

Gymnasium Antonianum Vechta

Schulinterner Lehrplan (Sek I) - Chemie



Allgemeines

Der vorliegende schulinterne Lehrplan (Sek I) für das Fach Chemie tritt mit Beschluss der Fachkonferenz vom 18. Oktober 2016 in Kraft und basiert auf dem seit August 2015 gültigen Kerncurriculum für Gymnasien in Niedersachsen. Die entsprechenden Lerninhalte sind für die einzelnen, zu unterrichtenden Jahrgangsstufen (wie im Kerncurriculum vorgesehen) in die Kompetenzbereiche Fachwissen (F), Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K) und Bewertung (B) differenziert unterteilt und aufgeführt. Des Weiteren sind z.T. gesonderte Randbemerkungen aufgeführt, die unterrichtliche Umsetzung des schulinternen Lehrplans vereinfachen und unterstützen sollen.

Oberste Richtlinie für den Chemieunterricht bildet das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Des Weiteren ist der schulinterne Lehrplan für das Fach Chemie jew. abhängig von der Unterrichtsversorgung mit Fachlehrkräften, von möglichen Unterrichtskürzungen (z.B. Stundentafel) durch die Schulleitung sowie von den Medien, der Ausstattung der Fachräume sowie von den finanziellen Mitteln.

Unterrichtsumfang

Chemie wird am Gymnasium Antonianum Vechta nach der aktuell gültigen Stundentafel unterrichtet, d.h. konkret:

Jahrgang	Wochenstunden (Doppelstunden (DS))
5	-
6	2
7	-
8	2
9	1 (epochal in DS)
10	2

Um die Zeiten für Klassenarbeiten, deren Rückgabe, unterschiedliche Länge von Schuljahren, Ferienzeiten sowie eventuelle Unterrichtsausfälle etc. zu berücksichtigen, wurde die pro Schuljahr zur Verfügung stehende Anzahl an Doppelstunden auf minimal 30 Doppelstunden angesetzt (bzw. 15 Doppelstunden bei epochalem Unterricht). Somit sind die angegeben zeitlichen Anmerkungen lediglich als Hinweis und Minimalanforderung zu verstehen.

Unterrichtsinhalte

Der schulinterne Lehrplan wurde ausdrücklich als Hilfsmittel zur Koordination des Chemieunterrichts entwickelt - nicht als Kontrollinstrument. Die Reihenfolge der Lerninhalte sowie deren pädagogische Umsetzung können demzufolge bei Bedarf (unter Einhaltung der Vorgaben des Kerncurriculums) eigenständig entwickelt und individuell an Lerngruppen angepasst werden. Die den einzelnen Jahrgängen zugewiesenen Lerninhalte sind jedoch in jedem Fall verbindlich. Insbesondere ist hierbei die halbjährliche Sicherheitsbelehrung (vgl. Sicherheitskonzept) zu nennen.

Schulinterner Lehrplan Chemie - Jahrgang 6 (30 Doppelstunden)

Abkürzungen: F = Fachwissen, E = Erkenntnisgewinnung, K = Kommunikation, B = Bewertung



Stand: Oktober 2016 (Dr. Dörfler)

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
	Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
UE: Stoffe und ihre Eigenschaften 1 (ca. 4 Doppelstunden)		Basiskonzept: Stoff - Teilchen	
Stoffe unterscheiden sich in ihren Eigenschaften 1 Mit den Sinnen wahrnehmbare Stoffeigenschaften <ul style="list-style-type: none"> - Feststoff, Flüssigkeit, Gas - Metall, Nichtmetall - Brennbarkeit 	Stoffe besitzen typische Eigenschaften (F) <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden Stoffe und Körper. - unterscheiden Stoffe anhand ihrer mit den Sinnen erfahrbaren Eigenschaften. - beschreiben Stoffe anhand ihrer typischen Eigenschaften wie Brennbarkeit. 	Chemische Sachverhalte in der Lebenswelt erkennen (B) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass Chemie sie in ihrer Lebenswelt umgibt. Chemische Fragestellungen erkennen, entwickeln & experimentell untersuchen (E) <ul style="list-style-type: none"> - experimentieren sachgerecht nach Anleitung. - beachten Sicherheitsaspekte. - beobachten und beschreiben sorgfältig. Chemische Sachverhalte fachgerecht formulieren (K/ E) <ul style="list-style-type: none"> - protokollieren einf. Experimente. - stellen Ergebnisse vor. 	Ausführliche Sicherheitsbelehrung! mit Übungen (ohne Brenner) vgl. Sicherheitskonzept (u.a. Laborordnung GAV) „Was ist Chemie?“ Versuchsprotokoll Beispiele für Stoffe: Wasser, Luft, Schwefel, Kupfer, Eisen, Spiritus, Benzin, Zucker, Salz, Sand Brennbarkeit mit Zündhölzern!

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
UE: Umgang mit dem Gasbrenner (ca. 4 Doppelstunden)		Basiskonzept: Energie	
Umgang mit dem Gasbrenner <ul style="list-style-type: none"> - Flammenzonen - Flammenarten - sicheres Erhitzen - Brennbarkeit 	Stoffe kommen in verschiedenen Aggregatzuständen vor (F) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass der Aggregatzustand eines Stoffes von der Temperatur abhängt. 	Chemische Fragestellungen erkennen (E) <ul style="list-style-type: none"> - führen geeignete Experimente zu den Aggregatzustandsänderungen durch. Chemische Sachverhalte fachgerecht formulieren (K/ E) <ul style="list-style-type: none"> - protokollieren einf. Experimente. - stellen Ergebnisse vor. Chemische Sachverhalte in der Lebenswelt erkennen (B) <ul style="list-style-type: none"> - erkennen Aggregatzustandsänderungen in ihrer Umgebung. 	„Brennerführerschein“ Zucker, Wasser und Salz erhitzen Versuchsprotokoll
UE: Stoffe und ihre Eigenschaften 2 (ca. 4 Doppelstunden)		Basiskonzept: Stoff - Teilchen	
Stoffe unterscheiden sich in ihren Eigenschaften 2 Löslichkeit	Stoffe besitzen typische Eigenschaften (F) <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden Stoffe anhand ihrer typischen Eigenschaften wie Löslichkeit. 	Chemische Fragestellungen erkennen, entwickeln & experimentell untersuchen (E) <ul style="list-style-type: none"> - experimentieren sachgerecht nach Anleitung. - beachten Sicherheitsaspekte. - beobachten und beschreiben sorgfältig. - erkennen und entwickeln einfache Fragestellungen, die mit Hilfe der Chemie bearbeitet werden können. 	In dieser UE bietet sich das „Cola-Konzept“ an. Fachtermini: Lösungsmittel, gelöster Stoff, Lösung, gesättigte Lösung Wasserlösliche und wasserunlösliche Stoffe: Löslichkeit von Zucker, Salz, Calciumcarbonat, Citronensäure, Stearinsäure, Kaliumpermanganat u.ä.

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
		<p>Chemische Sachverhalte fachgerecht formulieren (K/ E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - protokollieren einf. Experimente. - stellen Ergebnisse vor. <p>Chemische Sachverhalte in der Lebenswelt erkennen (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass Chemie sie in ihrer Lebenswelt umgibt. 	
UE: Stoffe und ihre Eigenschaften 3 (ca. 4 Doppelstunden)		Basiskonzept: Stoff - Teilchen	
<p>Stoffe unterscheiden sich in ihren Eigenschaften 3</p> <p>Saure und alkalische Lösungen</p>	<p>Stoffe besitzen typische Eigenschaften (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden zwischen sauren, neutralen und alkalischen Lösungen durch Indikatoren. 	<p>Chemische Sachverhalte fachgerecht formulieren (K/ E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - protokollieren einf. Experimente. - stellen Ergebnisse vor. <p>Chemische Sachverhalte in der Lebenswelt erkennen (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass Chemie sie in ihrer Lebenswelt umgibt. <p>Chemische Fragestellungen erkennen, entwickeln & experimentell untersuchen (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - experimentieren sachgerecht nach Anleitung. - beachten Sicherheitsaspekte. - beobachten und beschreiben sorgfältig. - erkennen und entwickeln einfache Fragestellungen, die mit Hilfe der Chemie bearbeitet werden können. 	<p>In dieser UE bietet sich das „Cola-Konzept“ an.</p> <p>Herstellung von Rotkohlsaft etc. als Indikator: „Rotkohl oder Blaukraut“</p> <p>Zitronensaft, Backpulver, Kernseife, Waschmittel, Spülmittel ...</p> <p>Gefahrensymbole</p>

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
UE: Stoffe und ihre Eigenschaften Teil 4 (ca. 4 Doppelstunden)		Basiskonzept: Stoff - Teilchen	
Stoffe unterscheiden sich in ihren Eigenschaften Teil 4 Schmelz- und Siedetemperaturen Aggregatzustände	Stoffe kommen in verschiedenen Aggregatzuständen vor (F) - beschreiben, dass der Aggregatzustand eines Stoffes von der Temperatur abhängt.	Chemische Sachverhalte fachgerecht formulieren (K/E) - protokollieren einf. Experimente. - stellen Ergebnisse vor. Chemische Sachverhalte in der Lebenswelt erkennen (B) - beschreiben, dass Chemie sie in ihrer Lebenswelt umgibt. Chemische Fragestellungen erkennen, entwickeln & experimentell untersuchen (E) - experimentieren sachgerecht nach Anleitung. - beachten Sicherheitsaspekte. - beobachten und beschreiben sorgfältig. - erkennen und entwickeln einfache Fragestellungen, die mit Hilfe der Chemie bearbeitet werden können. - planen einfache Experimente zur Hypothesenüberprüfung.	Möglichkeit der Binnendifferenzierung Bestimmung der Siedetemperatur des Wassers (mit Siedediagramm) (evtl. Schmelzpunktbestimmung mit Stearinsäure, dann auch Erstarrungskurve Eisblumen (Resublimieren)) Benennung der Aggregatzustände und Übergänge in Alltagssituationen
Verwendungsmöglichkeiten von Stoffen	Stoffe besitzen typische Eigenschaften (F) - schließen aus den Eigenschaften ausgewählter Stoffe auf deren Verwendungsmöglichkeiten.	Stoffeigenschaften bewerten (B) - unterscheiden förderliche und hinderliche Eigenschaften für die bestimmte Verwendung eines Stoffes.	

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
UE: Teilchenmodell (ca. 5 Doppelstunden)		Basiskonzept: Stoff - Teilchen	
Aggregatzustandsänderungen fest (s) → flüssig (l) → gasförmig (g) Teilchenmodell	Stoffe bestehen aus Teilchen bzw. Bausteinen (F) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben anhand eines Teilchenmodells/ Bausteinmodells den submikroskopischen Bau von Stoffen. - beschreiben die Aggregatzustände auf Teilchenebene. - beschreiben die Diffusion auf Stoff- und Teilchenebene. - führen die Eigenschaften eines Stoffes auf das Vorhandensein identischer Teilchen/ Bausteine zurück. 	Teilchenmodell einführen & anwenden (E) <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden zwischen Stoffebene und Teilchenebene. - erkennen den Nutzen des Teilchenmodells. Fachsprache entwickeln (K) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und veranschaulichen Vorgänge auf Teilchenebene unter Anwendung der Fachsprache. Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (E) <ul style="list-style-type: none"> - erkennen die Bedeutung von Aggregatzustandsänderungen und Diffusionsprozessen im Alltag. 	Schwefel erwärmen Aggregatzustandsänderung (hier als Hinführung und Abgrenzung zur chemischen Reaktion) In dieser UE bietet sich alternativ das „Brände-Konzept“ an (Teilchenmodell Kerze).
UE: Trennverfahren: Stoffgemische, Reinstoffe (ca. 5 Doppelstunden)		Basiskonzept: Stoff - Teilchen	
Filtration, Sedimentation, Destillation, Chromatographie	Stoffe bestehen aus Teilchen bzw. Bausteinen (F) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die Trennverfahren Filtration, Sedimentation, Destillation und Chromatographie mit Hilfe ihrer Kenntnisse über Stoffeigenschaften. - unterscheiden zwischen Reinstoffen und Gemischen. 	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (E) <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln Strategien zur Trennung von Stoffgemischen. Stoffeigenschaften bewerten (B) <ul style="list-style-type: none"> - erkennen Reinstoffe und Gemische in ihrer Lebenswelt. 	Trennung fester Bestandteile von Flüssigkeiten, Salz, Wasser, Salzwasser Möglichkeit: Rotweindestillation, Gewinnung von Wasser aus Meerwasser (Trinkwassergewinnung) In dieser UE bieten sich das „Cola-Konzept“ sowie die „Lernfirma Dr. Schmeck“ an. Trennung von Filzstiftfarbe

Schulinterner Lehrplan Chemie - Jahrgang 8 (30 Doppelstunden)

Abkürzungen: F = Fachwissen, E = Erkenntnisgewinnung, K = Kommunikation, B = Bewertung



Stand: Oktober 2016 (Dr. Dörfler)

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
	Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
UE: Reinstoffe und Stoffeigenschaften (ca. 5 Doppelstunden)		Basiskonzept: Stoff-Teilchen	
Reinstoffe Reinstoffe haben stoffspezifische, charakteristische Eigenschaften.	Stoffe besitzen quantifizierbare Eigenschaften (F) <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden Stoffe anhand von Schmelz- und Siedetemperatur. - unterscheiden Stoffe anhand ihrer Dichte. - beschreiben die Dichte als Quotient aus Masse und Volumen. 	Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten (E) <ul style="list-style-type: none"> - führen Experimente zur Ermittlung von Siedetemperaturen durch. - schließen aus Experimenten auf den proportionalen Zusammenhang zwischen Masse und Volumen. Chemische Sachverhalte recherchieren (K) <ul style="list-style-type: none"> - stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar. - nutzen Tabellen zur Recherche verschiedener Schmelz- und Siedetemperaturen und Dichten. Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B) <ul style="list-style-type: none"> - stellen Bezüge zur Mathematik her. - erkennen Dichtephänomene in Alltag und Technik. 	Sicherheitsbelehrung (Sicherheitskonzept) Die Einheit eignet sich zur Wiederholung wichtiger Lerninhalte aus Jahrgangsstufe 6! Verbindungen und Elemente werden noch nicht differenziert.

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
UE: Chemische Reaktionen (Teil 1): Stoffumwandlung (ca. 3 Doppelstunden)		Basiskonzept: chemische Reaktion	
Kennzeichen chemischer Reaktionen: 1. Stoffumwandlung	Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen (Stoffebene) (F) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass nach einer chemischen Reaktion die Ausgangsstoffe nicht mehr vorliegen und gleichzeitig immer neue Stoffe entstehen. Atome² bauen Stoffe auf (F) <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden Elemente und Verbindungen. - unterscheiden Metalle, Nichtmetalle, Salze. 	Chemische Fragestellungen entwickeln und untersuchen (E) <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Vorstellungen zu Edukten und Produkten. - planen Überprüfungsexperimente und führen sie unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durch.¹ - erkennen die Bedeutung der Protokollführung für den Erkenntnisprozess. - entwickeln und vergleichen Vorschläge zur Verbesserung von Versuchsdurchführungen.¹ Chemische Sachverhalte korrekt formulieren (K) <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschreiben chemischer Reaktionen. - präsentieren ihre Arbeit als Team. - argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über ihre Versuche. - diskutieren Einwände selbstkritisch. Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B) <ul style="list-style-type: none"> - erkennen, dass Verbrennungsreaktionen chemische Reaktionen sind. - erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik. 	Einführung mit der Reaktion von Kupfer und Schwefel Reaktionsschema ≠ Reaktionsgleichung Begriff „Stoffvernichtung“ einführen, anhand der Stoffeigenschaften belegen. ¹ Schwefel abdampfen zur Überprüfung, ob ein Stoffgemisch vorliegt ² Teilchen (Der Atombegriff wird erst später eingeführt) alternativ: „Brände-Konzept“

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
UE: Chemische Reaktion (Teil 2): Energie (a) und Umkehrbarkeit (b) (ca. 3 Doppelstunden)		Basiskonzepte: chemische Reaktion / Energie / Stoff - Teilchen	
<p>Kennzeichen chemischer Reaktionen: 2a. Energiewandlung</p> <ul style="list-style-type: none"> - exotherme und endotherme Reaktionen - Aktivierungsenergie - Energiediagramme <p>Kennzeichen chemischer Reaktionen: 2b. Umkehrbarkeit</p> <p>Nachweisreaktionen</p> <p>Katalyse</p>	<p>Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen (Stoffebene) (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass chemische Reaktionen immer mit einem Energieumsatz verbunden sind. <p>Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden. - beschreiben, dass Systeme bei chemischen Reaktionen Energie mit der Umgebung, z. B. in Form von Wärme, austauschen können und dadurch ihren Energiegehalt verändern. - unterscheiden exotherme und endotherme Reaktionen. <p>Stoffe lassen sich nachweisen (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse über die Nachweisreaktionen von Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff und Wasser. (F) <p>Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die Wirkung eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie. - beschreiben die Beeinflussbarkeit chemischer Reaktionen durch den Einsatz von Katalysatoren. 	<p>Energiebegriff anwenden (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen Energiediagramme. - führen experimentelle Untersuchungen zur Energieübertragung zwischen System und Umgebung durch. <p>Fachsprache entwickeln (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache. - kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe. <p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Bezüge zur Physik und Biologie (innere Energie, Fotosynthese, Atmung) her. - zeigen Anwendungen von Energieübertragungsprozessen im Alltag auf. - erkennen, dass Verbrennungsreaktionen chemische Reaktionen sind. - erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik. - erkennen den Nutzen von Nachweisreaktionen. <p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkennen den energetischen Vorteil, wenn chemische Prozesse in der Industrie katalysiert werden. - stellen Bezüge zur Biologie (Wirkungsweisen von Enzymen bei der Verdauung) her. 	<p>alternativ: „Brände-Konzept“</p> <p>Blaues Kupfersulfat (Blaustein) erhitzen.</p> <p>Weißes Kupfersulfat (Graustein) mit Wasser versetzen.</p> <p>Nachweisreaktion für Wasser</p> <p>Wassersynthese/Wasseranalyse</p> <p>Nachweisreaktionen für Wasserstoff und Sauerstoff</p> <p>Brausetablette mit Nachweisreaktion für Kohlenstoffdioxid</p> <p>Brausetablette als endotherme, spontane Reaktion</p> <p>Vergleich mit Kupfersulfid</p> <p>Reaktion Zink und Schwefel</p> <p>Wasserstoffperoxid</p> <ul style="list-style-type: none"> - Braunstein - Palladium - Katalase

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
		<p>Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - planen selbstständig Experimente und wenden Nachweisreaktionen an. <p>Fachsprache entwickeln (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache. 	
UE: Chemische Reaktion (Teil 3): Massenerhaltung und Atommodell (ca. 4 Doppelstunden)		Basiskonzepte: chemische Reaktion / Energie / Stoff - Teilchen	
<p>Kennzeichen chemischer Reaktionen:</p> <p>4. Massenerhaltung</p> <p>Atommodell (DALTON)</p>	<p>Atome bauen Stoffe auf (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den Bau von Stoffen mit einem einfachen Atommodell. - unterscheiden Metalle, Nichtmetalle, Salze. <p>Chemische Reaktionen lassen sich auf der Teilchenebene deuten (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass bei chemischen Reaktionen die Atome erhalten bleiben und neue Teilchenverbände gebildet werden. - entwickeln das Gesetz von der Erhaltung der Masse. <p>Chemische Reaktionen bestimmen unsere Lebenswelt (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Beispiele für einfache Atomkreisläufe („Stoffkreisläufe“) in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen. - beschreiben in Stoffkreisläufen den Kreislauf der Atome. 	<p>Atommodell einführen und anwenden (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden ein einfaches Atommodell an. - gehen kritisch mit Modellen um. <p>Fachsprache entwickeln (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - benutzen Atomsymbole. <p>Bedeutung chem. Reaktionen erkennen (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen chemischen Reaktionen im Alltag und im Labor. <p>Fachsprache & Alltagssprache verknüpfen (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen bewusst Fachsprache in Alltagssprach und umgekehrt. <p>Modelle anwenden (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen Experimente zum Gesetz der Erhaltung der Masse durch. - deuten chemische Reaktionen auf der Atomebene. - deuten die Sauerstoffübertragungsreaktion als Übertragung von Sauerstoffatomen. 	<p>In dieser UE bietet sich ggf. das „Gruppenpuzzle Atombau“ an.</p> <p>Verbrennungsreaktionen (Massenbetrachtung)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kerze - Holz - Schwefel - Metalle <p>Verbindungen und Elemente werden differenziert.</p>

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
		<p>Fachsprache ausschärfen (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beachten in der Kommunikation die Trennung von Stoff- und Teilchenebene. <p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Bezüge zur Biologie her (Kohlenstoffatomkreislauf). - bewerten Umweltschutzmaßnahmen unter dem Aspekt der Atomerhaltung. 	
<p>UE: Verbrennungsreaktionen und Atommodell (ca. 4 Doppelstunden)</p>		<p>Basiskonzepte: Stoff-Teilchen / Energie / chemische Reaktion</p>	
<p>Bedingungen für Verbrennungsreaktionen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verbrennungsfördernder Stoff 2. brennbarer Stoff 3. Aktivierungsenergie <p>Zerteilungsgrad Explosionen</p> <p>Oxidation</p> <p>Brandbekämpfung</p>	<p>Atome bauen Stoffe auf (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den Bau von Stoffen mit einem einfachen Atommodell. - unterscheiden Elemente und Verbindungen. - beschreiben in Stoffkreisläufen den Kreislauf der Atome. <p>Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den prinzipiellen Zusammenhang zwischen Bewegungsenergie der Teilchen/Bausteine und der Temperatur. 	<p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkennen, dass Verbrennungsreaktionen chemische Reaktionen sind. - erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik. - zeigen die Bedeutung chemischer Prozesse zur Metallgewinnung auf. - stellen Bezüge zur Biologie (Kohlenstoffatom-Kreislauf, Fotosynthese, Atmung) her. <p>Fachsprache entwickeln (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - benutzen Atomsymbole. <p>Energiebegriff anwenden (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erklären Wärme (thermische Energie) als Teilchenbewegung. - erstellen Energiediagramme (Wdh). 	<p>Verbrennungsreaktionen (Bedingungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kerze - Holz - Schwefel - Metalle - Mehlstaub

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
UE: Sauerstoffübertragungsreaktionen (ca. 4 Doppelstunden)		Basiskonzepte: chemische Reaktion / Stoff-Teilchen / Energie	
Oxidation Reduktion Redoxreaktion Redoxreihe	Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen (Stoffebene) (F) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, dass nach einer chemischen Reaktion die Ausgangsstoffe nicht mehr vorliegen und gleichzeitig immer neue Stoffe entstehen. - beschreiben, dass chemische Reaktionen immer mit einem Energieumsatz verbunden sind. - beschreiben Sauerstoffübertragungsreaktionen. 	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B) <ul style="list-style-type: none"> - erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik. - zeigen die Bedeutung chemischer Prozesse zur Metallgewinnung auf. Modelle anwenden (E) <ul style="list-style-type: none"> - deuten chemische Reaktion auf der Atomebene. - deuten die Sauerstoffübertragungsreaktion als Übertragung von Sauerstoffatomen. Fachsprache entwickeln (K) <ul style="list-style-type: none"> - kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe. 	Historische Metallgewinnung mit Kohlenstoff aus Metalloxiden Metall und Metalloxyd Oxidation = Sauerstoffaufnahme Reduktion = Sauerstoffabgabe Redoxreihe (vereinfacht) aus Versuchsergebnissen ableiten Thermitversuch oder Hochofen Wasserstoffoxyd / Wasserstoff in der Redoxreihe
UE: Von der Atommasse zur Verhältnisformel (ca. 4 Doppelstunden)		Basiskonzepte: chemische Reaktion / Energie / Stoff-Teilchen	
Atommodell (DALTON) atomare Masse m_A Masse m Verhältnisformel	Atomanzahlen lassen sich bestimmen (F) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die proportionale Zuordnung zwischen der Masse einer Stoffportion und der Anzahl an Teilchen/Bausteinen und Atomen. - zeigen die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in chemischen Verbindungen auf. 	Quantitative Experimente durchführen (E) <ul style="list-style-type: none"> - planen einfache quantitative Experimente, führen sie durch und protokollieren sie. Fachsprache um quantitative Aspekte erweitern (K) <ul style="list-style-type: none"> - recherchieren Daten zu Atommassen in unterschiedlichen Quellen. - beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache. - diskutieren erhaltene Messwerte. 	Kein Rechnen mit der atomaren Masse u! Ausdrücklich noch kein Molbegriff! Einführung erst in Jahrgang 9. Anzahl der Atome $\bullet 10^{17}$ pro mg Kupferoxide experimentell Keine Bindungsarme! Keine Wertigkeiten!

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
		Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B) - wenden Kenntnisse aus der Mathematik an.	
UE: Reaktionsgleichungen (ca. 3 Doppelstunden)		Basiskonzept: chemische Reaktion	
Reaktionsgleichungen	Chemische Reaktionen lassen sich quantitativ beschreiben (F) - erstellen Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in Verbindungen.	Fragestellungen quantifizieren (E) - führen qualitative und quantitative einfache Experimente durch und protokollieren diese. - beschreiben Abweichungen von Messergebnissen und deuten diese Fachsprache ausschärfen (K) - nutzen die chemische Symbolsprache.	PSE als Datengrundlage möglich. Stoffmenge (n) und molare Masse (M) ausdrücklich erst in Jahrgang 9. Reaktionsschema ≠ Reaktionsgleichung

Schulinterner Lehrplan Chemie - Jahrgang 9 (15 Doppelstunden)

Abkürzungen: F = Fachwissen, E = Erkenntnisgewinnung, K = Kommunikation, B = Bewertung



Stand: Oktober 2016 (Dr. Dörfler)

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
	Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
UE: Atome und Ionen (ca. 8 Doppelstunden)			
		Basiskonzept: Stoff- Teilchen /chemische Reaktion / Energie	
Atommodell von Rutherford	Atome besitzen einen differenzierten Aufbau (F) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den Bau von Atomen aus Protonen, Neutronen, Elektronen. - unterscheiden mit Hilfe eines differenzierten Atommodells zwischen Atomen und Ionen. 	Modelle verfeinern (E) <ul style="list-style-type: none"> - nutzen diese Befunde zur Veränderung ihrer bisherigen Atomvorstellung. Fachsprache ausschärfen (K) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Verwendung von Fachbegriffen. Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B) <ul style="list-style-type: none"> - stellen Bezüge zur Physik (Kernbau, elektrostatische Anziehung) her. - zeigen Anwendungsbezüge und gesellschaftliche Bedeutung auf (z. B. Kernenergie). 	In dieser UE bietet sich ausdrücklich das „Gruppenpuzzle Atombau“ an. Streuversuch von Rutherford

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
Energiestufenmodell (Schalenmodell)	<p>Atommodelle energetisch betrachten (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben mithilfe der Ionisierungsenergien, dass sich Elektronen in einem Atom in ihrem Energiegehalt unterscheiden. - erklären basierend auf den Ionisierungsenergien den Bau der Atomhülle. <p>Atome besitzen einen differenzierten Aufbau (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erklären mithilfe eines einfachen Modells über unterschiedliche Energieniveaus den Bau der Atomhülle. - unterscheiden mithilfe eines differenzierten Atommodells zwischen Atomen und Ionen. - beschreiben den Bau von Atomen aus Protonen, Neutronen, Elektronen. 	<p>Modelle nutzen (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - finden in Daten zu den Ionisierungsenergien Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. - wenden das Energiestufenmodell des Atoms auf das Periodensystem der Elemente an. - finden in Daten zu den Ionisierungsenergien Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. <p>Fachsprache ausschärfen (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und/oder mithilfe von Modellen und Darstellungen. 	<p>In dieser UE bietet sich ausdrücklich das „Gruppenpuzzle Atombau“ an.</p> <p>Elektronenkonfiguration Edelgaskonfiguration ≠ Oktettregel</p> <p>Methodenübung: „Diagramme zeichnen und beschreiben“</p>
Ionen Leitfähigkeit von Salzen Feststoff, Schmelze, Lösung	<p>Atome besitzen einen differenzierten Aufbau (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den Bau von Atomen aus Protonen, Neutronen, Elektronen. 	<p>Modelle verfeinern (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - schlussfolgern aus Experimenten, dass geladene und ungeladene Teilchen existieren. 	<p>Leitfähigkeitsuntersuchungen (Feststoff, Schmelze, Lösung) Ggf. Elektrolyse Einführung: Ion, Anion, Kation</p>
Ionenbildung Ionenbindung Edelgaskonfiguration Ionengitter Salze	<p>Elementeigenschaften lassen sich voraussagen (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - verknüpfen Stoff- und Teilchenebene. <p>Atome besitzen einen differenzierten Aufbau (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erklären mithilfe eines einfachen Modells über unterschiedliche Energieniveaus den Bau der Atomhülle. - unterscheiden mithilfe eines differenzierten Atommodells zwischen Atomen und Ionen. 	<p>Modelle einführen und anwenden (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - schließen aus elektrischen Leitfähigkeitsexperimenten auf die Beweglichkeit von Ionen. - erkennen die Funktionalität unterschiedlicher Anschauungsmodelle. <p>Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkennen Lösungsvorgänge von Salzen in ihrem Alltag. - stellen Bezüge z. Physik her (Leitfähigkeit). 	<p>Bildung von Ionenverbindungen aus den Elementen (z.B. Natrium / Chlor)</p> <p>Nachweis von Chlorid-Ionen</p> <p>Ionenbildung ≠ Ionenbindung</p> <p>Ionengitter, Eigenschaften von Salzen Löslichkeit (qualitativ)</p> <p>Anwendung von LF-Untersuchungen</p>

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
	<p>Stoffeigenschaften lassen sich mithilfe von Bindungsmodellen deuten (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen das PSE zur Erklärung von Bindungen. - erklären die Eigenschaften von Ionenverbindungen [...] anhand von Bindungsmodellen. 	<p>Fachsprache entwickeln (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache. <p>Fachsprache beherrschen (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden die Fachsprache systematisch auf chemische Reaktionen an. - gehen sicher mit chemischer Symbolik und Größengleichungen um. - planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit zu ausgewählten chemischen Reaktionen. <p>Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. <p>Bewertungskriterien aus Fachwissen entwickeln (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante chemische Reaktionen (z.B. großtechnische Prozesse) aus unterschiedlichen Perspektiven. - erkennen Berufsfelder. <p>Erkenntnisse zusammenführen (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - vernetzen die vier Basiskonzepte zur Deutung chemischer Reaktionen. 	<p>Ggf. vorzeitige Erweiterung des Redoxbegriffs und/ bzw. des Donator-Akzeptor-Prinzips (Jg. 10)</p>

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
UE: Periodensystem (ca. 3 Doppelstunden) Basiskonzepte: chemische Reaktion / Energie / Stoff - Teilchen			
Periodensystem der Elemente	Atome lassen sich sortieren (F) - erklären den Aufbau des PSE auf der Basis eines differenzierten Atommodells. Elementeigenschaften lassen sich voraussagen (F) - verknüpfen Stoff- und Teilchenebene.	Modelle nutzen (E) - entwickeln die Grundstruktur des PSE anhand eines differenzierten Atommodells. - beschreiben Gemeinsamkeiten innerhalb von Hauptgruppen und Perioden. Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B) - zeigen die Bedeutung der differenzierten Atomvorstellung für die Entwicklung der Naturwissenschaften auf. Kenntnisse über PSE anwenden (E) - führen ihre Kenntnisse aus dem bisherigen Unterricht zusammen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. - erkennen die Prognosefähigkeit ihres Wissens über den Aufbau des PSE.	Metalle, Nichtmetalle, Salze Stoffgruppen nach Position der beteiligten Elemente im PSE: - Metalle (links/links im PSE) - Nichtmetalle (rechts/rechts im PSE) - Salze (links/rechts im PSE) Tendenzen im Periodensystem Reaktivität innerhalb der Hauptgruppen (Elektronenkonfigurationen erklären Eigenschaften)
UE: Chemische Verwandtschaften (Hauptgruppen) (ca. 4 Doppelstunden) Basiskonzept: Stoff- Teilchen / chemische Reaktionen			
Elementfamilien (Alkalimetalle und Halogene) Flammenfärbung Halogenid-Nachweise	Elemente lassen sich nach verschiedenen Prinzipien ordnen (F) - ordnen Elemente bestimmten Elementfamilien zu. - vergleichen die Alkalimetalle und Halogene innerhalb einer Familie und stellen Gemeinsamkeiten und Unterschiede fest.	Bedeutung des PSE erschließen (E) - finden in Daten und Experimenten zu Elementen Trends, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. - Nutzen das PSE zur Ordnung und Klassifizierung der ihnen bekannten Elemente. - wenden Sicherheitsaspekte beim Experimentieren an.	Reaktion von Alkalimetallen mit Wasser (Wdh. von sauren, neutralen und alkalischen Lösungen) Nachweis von Wasserstoff Evtl. Film: „Alkalimetalle“ als Zusammenfassung (ggf. auch Wdh. Nachweis von CO ₂ , O ₂)

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
	<p>Stoffnachweise lassen sich auf die Anwesenheit bestimmter Teilchen zurückführen (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen Nachweisreaktionen auf das Vorhandensein von bestimmten Teilchen zurück. 	<p>Fachsprache ausschärfen (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - recherchieren Daten zu Elementen. - beschreiben, veranschaulichen und erklären das PSE. - argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. - planen, strukturieren und präsentieren ggf. ihre Arbeit als Team. <p>Nachweisreaktionen anwenden (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative Nachweisreaktionen zu Alkalimetallen/Alkalimetallverbindungen und Halogeniden durch. - planen geeignete Untersuchungen und werten die Ergebnisse aus. <p>Angaben zu Inhaltsstoffen diskutieren (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> - prüfen Angaben über Inhaltsstoffe hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. - bewerten Angaben zu den Inhaltsstoffen. <p>Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkennen Tätigkeitsfelder von Chemikerinnen und Chemikern. 	<p>Vorstellung einer Elementfamilie in Form von Gruppenarbeiten (Halogene, Erdalkalimetalle oder Edelgase) möglich</p> <p>Stoffgruppen nach Position der beteiligten Elemente im PSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metalle (links/links im PSE) - Nichtmetalle (rechts/rechts im PSE) - Salze (links/rechts im PSE)

Schulinterner Lehrplan Chemie - Jahrgang 10 (30 Doppelstunden)

Abkürzungen: F = Fachwissen, E = Erkenntnisgewinnung, K = Kommunikation, B = Bewertung



Stand: Oktober 2016 (Dr. Dörfler)

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
	Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
UE: Chemische Reaktionen quantitativ (Reaktionsgleichungen) (ca. 3 Doppelstunden)		Basiskonzept: Stoff-Teilchen / chemische Reaktion	
Mol Stoffmenge n molare Masse M Stöchiometrisches Rechnen (Berechnung von Stoffumsätzen) Satz von AVOGADRO	Atome und Atomverbände werden zu Stoffmengen zusammengefasst (F) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die Stoffmenge, die molare Masse und das molare Volumen. - unterscheiden zwischen Stoffportion und Stoffmenge. - wenden den Zusammenhang zwischen Stoffportionen und Stoffmengen an. Gase sind aus Atomen oder Molekülen aufgebaut (F) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den Molekülbegriff. - beschreiben das Gesetz von Avogadro. 	Mathematische Verfahren anwenden (E) <ul style="list-style-type: none"> - wenden in den Berechnungen Größengleichungen an. Fachsprache ausschärfen (K) <ul style="list-style-type: none"> - benutzen die chemische Symbolsprache. - setzen chemische Sachverhalte in Größengleichungen um und umgekehrt. Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen (B) <ul style="list-style-type: none"> - wenden Kenntnisse aus der Mathematik (grafikfähiger Taschenrechner) an. Chemische Fragestellungen untersuchen (E) <ul style="list-style-type: none"> - erkennen das Gesetz von Avogadro anhand von Daten. Fachsprache ausschärfen (K) <ul style="list-style-type: none"> - benutzen die chemische Symbolsprache. 	Sicherheitsbelehrung (Sicherheitskonzept) Wdh. aus Jahrgang 8: Reaktionsgleichungen ohne Mol-Begriff n Stoffmenge in mol M molare Masse in g/mol (PSE als Hilfe) Mathematik: einfache Termumformungen über M $m \rightarrow n$ und $n \rightarrow m$ Dokumentation üben (gegeben/ gesucht) Proportionalität, Termumformungen, Auswertung grafischer Darstellungen, Taschenrechner Stöchiometrisches Rechnen einfache Aufgaben $m(A) \rightarrow n(A) \rightarrow n(B) \rightarrow m(B)$ Differenzierende Vertiefung über ρ oder über V_m möglich.

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
UE: Redoxreaktionen (ca. 4 Doppelstunden)		Basiskonzept: Stoff-Teilchen / chemische Reaktion / Energie	
Elektronenübertragungsreaktionen Donator-Akzeptor-Reaktionen	Chemische Reaktionen systematisieren (F) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen. 	Reaktionstypen anwenden (E) <ul style="list-style-type: none"> - führen einfache Experimente zu Redoxreaktionen [...] durch. - teilen chemische Reaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip ein. Fachsprache beherrschen (K) <ul style="list-style-type: none"> - wenden die Fachsprache systematisch auf chemische Reaktionen an. - gehen sicher mit chemischer Symbolik und Größengleichungen um. - planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit zu ausgewählten chemischen Reaktionen. Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen (B) <ul style="list-style-type: none"> - prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. - erkennen die Bedeutung von Redoxreaktionen [...] in Alltag und Technik. Bewertungskriterien aus Fachwissen entwickeln (B) <ul style="list-style-type: none"> - diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante chemische Reaktionen (z.B. großtechnische Prozesse) aus unterschiedlichen Perspektiven. - (er-)kennen chemische Berufsfelder. 	Metalloxidationen als Elektronenübertragungsreaktionen Erweiterung Redox-Begriff (Anknüpfung an die entsprechenden Inhalte aus den Jahrgängen 8 und 9) <u>Vertiefungsmöglichkeiten:</u> Elektrolysen (wenn Zeitreserven) Zink-Iod- oder Zink-Brom-Batterie Energiediagramme z.B. Korrosion

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
UE: Vom Atom zum Molekül (ca. 6 Doppelstunden) Basiskonzept: Stoff- Teilchen /chemische Reaktion / Struktur - Eigenschaften			
Elektronenpaarbindung Oktettregel	Atome gehen Bindungen ein (F) <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden zwischen Ionenbindung und Elektronenpaarbindung. - differenzieren zwischen polaren und unpolaren Elektronenpaarbindungen. Chemische Reaktionen auf Teilchenebene differenziert erklären (F) <ul style="list-style-type: none"> - deuten die chemische Reaktion mit einem differenzierten Atommodell als Spaltung und Bildung von Bindungen. 	Bindungsmodelle nutzen (E) <ul style="list-style-type: none"> - wenden Bindungsmodelle an, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten. - stellen Elektronenpaarbindungen unter Anwendung der Edelgaskonfiguration in der Lewis-Schreibweise dar. Bindungsmodelle nutzen (E) <ul style="list-style-type: none"> - gehen kritisch mit Modellen um. Modelle anschaulich darstellen (K) <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignete Formen der Modelldarstellung aus und fertigen Anschauungsmodelle an. - präsentieren ihre Anschauungsmodelle. Grenzen von Modellen diskutieren (K) <ul style="list-style-type: none"> - diskutieren kritisch die Aussagekraft von Modellen. 	Lewis-Formel Arbeiten mit Molekülbaukästen Der Begriff „Elektronenpaarbindung“ wird den Begriffen „Atombindung“ und/ oder „kovalente Bindung“ vorgezogen. Differenz der Elektronegativitäten gibt Aufschluss über Bindungscharakter: <ul style="list-style-type: none"> - $\Delta EN < 0,5 \rightarrow$ unpolar - $\Delta EN > 0,5 \rightarrow$ polar - $\Delta EN > 1,7 \rightarrow$ keine Elektronenpaarbindung mehr, sondern Ionenbindung
Bindungstypen <ul style="list-style-type: none"> - Ionenbindung - Elektronenpaarbindung 	Stoffeigenschaften lassen sich mit Hilfe von Bindungsmodellen deuten (F) <ul style="list-style-type: none"> - wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung einer Bindungsart an. - differenzieren zwischen unpolarer, polarer Elektronenpaarbindung und Ionenbindung. Chemische Reaktionen auf Teilchenebene differenziert erklären (F) <ul style="list-style-type: none"> - deuten die chemische Reaktion mit einem differenzierten Atommodell als Spaltung und Bildung von Bindungen. 	Modelle einführen und anwenden (E) <ul style="list-style-type: none"> - stellen Wasserstoffbrückenbindungen modellhaft dar. Fachsprache entwickeln (K) <ul style="list-style-type: none"> - wenden sicher die Begriffe Atom, Ion, Molekül, Ionenbindung und Elektronenpaarbindung an. 	

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
UE: Elektronenpaarabstoßungsmodell (ca. 3 Doppelstunden)		Basiskonzepte: Stoff - Teilchen / Struktur - Eigenschaften	
Dipol EPA-Modell	Bindungen bestimmen die Struktur von Stoffen (F) - wenden das EPA-Modell zur Erklärung der Struktur von Molekülen an.	Bindungsmodelle nutzen (E) - wenden Bindungsmodelle an, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten. Bindungsmodelle nutzen (E) - gehen kritisch mit Modellen um. Modelle anschaulich darstellen (K) - wählen geeignete Formen der Modelldarstellung aus und fertigen Anschauungsmodelle an. - präsentieren ihre Anschauungsmodelle. Grenzen von Modellen diskutieren (K) - diskutieren kritisch die Aussagekraft von Modellen.	Molekülstrukturen beschreiben, zeichnen, begründen: - linear - gewinkelt - trigonal-planar - trigonal-pyramidal - tetraedrisch
UE: Wasser als Lösemittel (ca. 4 Doppelstunden)		Basiskonzept: Stoff- Teilchen / Struktur - Eigenschaften / Energie	
Lösungsprozesse molekular und energetisch Lösungsenthalpie	Lösungsprozesse energetisch betrachten (F) - beschreiben Lösungsvorgänge durch Spaltung und Bildung von Bindungen und Wechselwirkungen. - beschreiben mithilfe der Gitterenergie und der Hydratationsenergie die Energiebilanz des Lösevorgangs von Salzen. Chemische Reaktionen auf Teilchenebene differenziert erklären (F) - deuten die chemische Reaktion mit einem differenzierten Atommodell als Spaltung und Bildung von Bindungen.	Chemische Fragestellungen experimentell untersuchen (E) - führen Experimente zu Lösungsvorgängen durch. Fachsprache anwenden (K) - wenden die Fachsprache zur Beschreibung von Lösungsvorgängen an. Chemische Reaktionen deuten (K) - deuten Reaktionen durch die Anwendung von Modellen. Fachsprache entwickeln (K) - diskutieren sachgerecht Modelle.	Wasserstoffbrückenbindungen Ion-Dipol-Bindungen

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
	<p>Stoffeigenschaften lassen sich mit Hilfe von Bindungsmodellen deuten</p> <ul style="list-style-type: none"> - differenzieren zwischen unpolarer, polarer Elektronenpaarbindung und Ionenbindung. - erklären die Wasserstoffbrückenbindung an anorganischen Stoffen. - erklären die Löslichkeit von Salzen in Wasser. 		
<p>UE: Säuren und Basen (ca. 6 Doppelstunden)</p>		<p>Basiskonzept: Stoff- Teilchen / chemische Reaktionen / Struktur- Eigenschaften</p>	
<p>Säure Base</p> <p>Stoffmengenkonzentration</p> <p>pH-Skala und pH-Wert</p> <p>Titration</p> <p>Donator-Akzeptor-Reaktionen</p>	<p>Chemische Reaktionen systematisieren (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragungsreaktionen. - beschreiben die Neutralisationsreaktion. <p>Stoffeigenschaften lassen sich mit Hilfe von Bindungsmodellen deuten (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung einer Bindungsart an. - differenzieren zwischen unpolarer, polarer Elektronenpaarbindung und Ionenbindung. - erklären die Wasserstoffbrückenbindung an anorganischen Stoffen. 	<p>Reaktionstypen anwenden (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Säure-Base-Indikatoren. - wenden den Begriff Stoffmengenkonzentration an. - Nachweisreaktionen (pH-Wert) anwenden. - erkennen anhand des pH-Wertes und der pH-Skala, ob eine Lösung sauer, neutral oder alkalisch ist und können dieses auf die Anwesenheit von H_3O^+ (H^+) bzw. OH^- Ionen zurückführen. - planen geeignete Untersuchungen und werten die Ergebnisse aus. <p>Erkenntnisse zusammenführen (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> - vernetzen die vier Basiskonzepte zur Deutung chemischer Reaktionen. <p>Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen (B)</p> <ul style="list-style-type: none"> - prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. - erkennen die Bedeutung von Redoxreaktionen und Säure-Base-Reaktionen in Alltag und Technik. 	<p>Keine Arrhenius-Theorie (nicht notwendig)</p> <p>Brönsted-Theorie einführen (Kompatibilität Qualifikationsphase)</p> <p>Titration nicht explizit im KC gefordert, dennoch: Titration volumetrisch mit Indikator (Neutralisationsreaktion mit Indikatoranwendung)</p>

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	Prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Bemerkungen
		Bewertungskriterien aus Fachwissen entwickeln (B/ K) <ul style="list-style-type: none"> - diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante chemische Reaktionen (z. B. großtechnische Prozesse) aus unterschiedlichen Perspektiven. - erkennen chemische Berufsfelder. 	eventuell Referat: Schwefelsäure-Synthese als großtechnisches Verfahren saurer Regen und Entschwefelung