

Doppeljahrgangsstufe 7/8 (135 min)		Doppeljahrgangsstufe 9/10 (150 min)	
Klasse 7 (60 min)	Klasse 8 (75 min)	Klasse 9 (75 min)	Klasse 10 (75 min)
<p>Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch</p> <ul style="list-style-type: none"> chemische Reaktion (stofflich und auf Teilchenebene) Energie bei chemischen Reaktionen (Reaktionsenergie, endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie) Gesetz von der Erhaltung der Masse Reaktionen von Nichtmetallen und von Metallen mit Sauerstoff, Oxidation, Wortgleichung Verbindung, Metall- und Nichtmetalloxide, Edukt, Produkt <p>Das Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug</p> <ul style="list-style-type: none"> chemische Symbole Atombau: Kern-Hülle-Modell (Proton, Neutron, Elektron) Modell der strukturierten Atomhülle, Elektronenschreibweise nach Lewis stoffliche und teilchenbezogene Ordnungsprinzipien des PSE <p>Gase – zwischen lebensnotwendig und gefährlich</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften, Verwendung und Nachweismethoden von Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid Bestandteile der Luft Atombindung/Elektronenpaarbindung/Oktettregel Moleküle, LEWIS-Strukturformel 	<p>Wasser eine Verbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften von Wasser Wasser als Lösungsmittel quantitative Analyse von Wasser Bildung und Zerlegung von Wasser als Beispiel der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen Reaktionsgleichung Molekülbau Elektronegativität, polare Elektronenpaarbindung, Dipol <p>Salze – Gegensätze ziehen sich an</p> <ul style="list-style-type: none"> Ion – Ionenbildung Ionensubstanzen (Salze), Bildung, Vorkommen und Verwendung Bau und Eigenschaften (Ionenkristalle, Kristallgitter) – Ionenbindung Summenformel/Wertigkeit <p>Metalle – Schätze der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften und Verwendung der Metalle und deren Legierungen Gewinnung edle und unedle Metalle Bau der Metalle (Elektronengas-Modell) Reaktionsgleichungen Reduktion und Redoxreaktion Affinität der Metalle gegenüber Sauerstoff 	<p>Säuren und Laugen – echt ätzend</p> <ul style="list-style-type: none"> Indikatoren – Hilfsmittel zum Erkennen und Unterscheiden von sauren, neutralen und basischen (alkalischen) Lösungen pH-Wert (Maß für den sauren, neutralen oder basischen Charakter einer Lösung) Säure-Base-Begriff Bildung von sauren und alkalischen Lösungen Neutralisationsreaktion <p>Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Stoffmenge Atommasse und molare Masse stöchiometrisches Rechnen (Masse, Stoffmenge und molare Masse) Massenberechnungen bei chemischen Reaktionen Stoffmengenkonzentration wässriger Lösungen <p>Kohlenwasserstoffe – vom Campinggas zum Superbenzin</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorkommen und Verwendung von Kohlenwasserstoffen Struktur und Eigenschaften gesättigter Kohlenwasserstoffe, homologe Reihe Isomerie zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte Nomenklatur chemische Reaktionen (Verbrennung) ungesättigte Kohlenwasserstoffe 	<p>Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin</p> <ul style="list-style-type: none"> Herstellung von Methanol oder Ethanol Struktur und Nomenklatur der Alkanole Bedeutung einer funktionellen Gruppe Änderung von Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe in Bezug zur Verwendung (Hydrophilie, Hydrophobie) physiologische Wirkung von alkoholischen Getränken Propan-1,2,3-triol Alkanale (Aldehyde) <p>Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co</p> <ul style="list-style-type: none"> Herstellung der Alkansäuren Struktur von Alkansäuren, Carboxygruppe Eigenschaften und Verwendung von Alkansäuren Änderung der Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe in Bezug zur Verwendung Aminosäure <p>Ester – Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften und Verwendung von Alkansäurealkylestern und Fetten (lipophil, lipophob) Struktur von Estern, Estergruppe Synthese und Analyse von Estern Kondensationsreaktion und Hydrolyse als katalysierte, umkehrbare Reaktionen Fettsäuren und deren Salze

Schulinternes Curriculum Chemie 7-10

Klassenstufe 7 1. Themenfeld: Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch	Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen	Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden	Kommunizieren Wissen kommunizieren	Bewerten Wissen bewerten
Die Schülerinnen und Schüler können				
Handhabung des Brenners Feuer, Brände und Brandbekämpfung Kennzeichen/Merkmale der chemischen Reaktion (stofflich und auf Teilchenebene) Energieumsatz bei chemischen Reaktionen (Reaktionsenergie, endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie) Gesetz von der Erhaltung der Masse	<ul style="list-style-type: none"> ● den Aufbau und die Funktionsweise des Brenners beschreiben. ● die Bedingungen für Feuer nennen. ● den Einfluss des Zerteilungsgrades erklären. ● Mittel zur Brandbekämpfung nennen. ● Stoffumwandlung als Merkmal der chemischen Reaktion benennen. ● Wortgleichungen aufstellen. ● Energieumsatz als Merkmal der chemischen Reaktion benennen. ● Aktivierungsenergie als eine Einflussgröße einer chemischen Reaktion erkennen. ● Umgruppierung von Teilchen als Merkmal der chemischen Reaktion benennen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Flammen als brennbare Gase erkennen. ● Experimente mit der Kerze durchführen. ● Experimente zum Feuerlöschen durchführen. ● Eigenschaftsänderungen bei Verbrennungen erkennen. ● Verbrennungen von Metallen und Nichtmetallen durchführen. ● exotherme und endotherme Reaktionen erkennen und experimentell untersuchen. ● Experimente zur Überprüfung des Gesetzes zur Erhaltung der Masse durchführen. ● das Atommodell von Dalton zur Erklärung von Massenerhaltung anwenden. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alltagsphänomene in Fachsprache erläutern. ● selbstständig und angeleitet protokollieren. ● Fachsprache anwenden (Edukte, Produkte, Oxid, Oxidation). ● Energiediagramme beschreiben und erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Brandgefahren im Haushalt, am Arbeitsplatz, in der Freizeit erkennen und bewerten. ● Maßnahmen (z. B. Feuerlöscher) begründet darlegen und abwägen.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnelllerner:

- Brandklassen
- weiterführende Experimente (Reaktionen am Beispiel der Sulfidbildung)

Bezug zur Sprachbildung

- Fachbegriffe nutzen, fachliche Wendungen nutzen

Schulinternes Curriculum Chemie 7-10

Klassenstufe 7 2.Themenfeld: Periodensystem der Elemente – Übersicht und Werkzeug	Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen	Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden	Kommunizieren Wissen kommunizieren	Bewerten Wissen bewerten
Die Schülerinnen und Schüler können				
Das Periodensystem der Elemente im Überblick Atombau: Kern-Hülle-Modell Atomhülle Elektronenschreibweise nach Lewis Stoffliche und teilchenbezogene Ordnungsprinzipien des PSE	<ul style="list-style-type: none"> ● Ordnungsprinzipien und Symbole des PSE kennen. ● den Aufbau eines Atoms beschreiben. ● die Symbolschreibweise der Elemente anwenden. ● den Aufbau der Atomhülle mithilfe des Schalenmodells beschreiben. ● Valenzelektronen verschiedener Elemente aus dem PSE ableiten. ● Lewis-Formel für verschiedene Elemente aufstellen. ● Elektronenoktett als Edelgaskonfiguration erkennen. ● Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Atombau der Elementgruppen kennen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Modellexperiment zum Kern-Hülle-Modell erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fachbegriffe (Hauptgruppe, Nebengruppe, Periode, Ordnungszahl) verwenden. ● Fachbegriffe (Kernladungszahl, Massenzahl, Proton, Neutron, Elektron, Isotope, Atomkern) verwenden. ● Atome im Schalenmodell darstellen. ● Fachbegriffe (Valenzelektronen/Außen-elektronen) verwenden. ● Fachsprache (Reaktionsträgheit/Reaktionsfreudigkeit) verwenden. 	<ul style="list-style-type: none"> ● verschiedene Darstellungsformen des PSE diskutieren. ● Vorzüge und Nachteile/ Begrenzungen als Werkzeug in der Chemie benennen und abwägen. ● Eigenschaften/Reaktionen von Elementen abschätzen, entsprechende Voraussagen aufgrund gewonnener Erkenntnisse treffen und anschließend überprüfen.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner:

- Energiestufen und Ionisierungsenergie

Schulinternes Curriculum Chemie 7-10

Klassenstufe 7 3. Themenfeld: Gase zwischen lebensnotwendig und gefährlich	Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen	Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden	Kommunizieren Wissen kommunizieren	Bewerten Wissen bewerten
Die Schülerinnen und Schüler können				
Bestandteile der Luft Eigenschaften, Verwendung und Nachweismethoden von Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid Moleküle, LEWIS-Strukturformel	<ul style="list-style-type: none"> ● Luft als Stoffgemisch erkennen. ● Eigenschaften der verschiedenen Luftbestandteile und deren Eigenschaften kennen. ● Luftbestandteile als Moleküle beschreiben. ● LEWIS-Formel für die Bestandteile der Luft aufstellen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sauerstoffgehalte der Luft experimentell bestimmen. ● Nachweis von Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid durchführen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fachbegriffe verwenden (Moleküle, Elektronenpaarbindung/Atombindung, Oktettregel). 	<ul style="list-style-type: none"> ● für Schadstoffe in der Luft (Feinstaub, Stickoxide, Kohlenstoffmonoxid, Schwefeldioxid): den Diskussionsstand zusammentragen, auf Fakten prüfen und bewerten.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner:

- Darstellung von Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid
- mögliche Kontexte: Treibhauseffekt, Verbrennungsmotor/Elektromobilität

Bezüge zur Medienbildung

- Bedeutung der Luftbestandteile im Alltag recherchieren und präsentieren

Nachhaltige Entwicklung/ Lernen in globalen Zusammenhängen

- Treibhauseffekt, Luftverschmutzung

Schulinternes Curriculum Chemie 7-10

Klassenstufe 8 1.Themenfeld: Wasser – eine Verbindung	Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen	Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden	Kommunizieren Wissen kommunizieren	Bewerten Wissen bewerten
Die Schülerinnen und Schüler können				
Wasser als Lösungsmittel Eigenschaften von Wasser Quantitative Analyse von Wasser Bildung und Zerlegung von Wasser als Beispiel der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen Reaktionsgleichung/ Symbolgleichung Molekülbau Elektronegativität, polare Elektronenpaarbindung, Dipol	<ul style="list-style-type: none"> ● Eigenschaften von Wasser kennen. ● die Wortgleichung für die Zerlegung von Wasser aufstellen und die Umkehrbarkeit der Reaktion ableiten. ● die chemische Reaktion als Umgruppierung auf Teilchenebene erklären. ● LEWIS-Schreibweise von Wasser formulieren. ● die Eigenschaften von Wasser auf den Bau des Wassermoleküls zurückführen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● verdünnte, konzentrierte und gesättigte Lösungen mithilfe des Teilchenmodells erklären. ● aus der elektrolytischen Zerlegung von Wasser Rückschlüsse auf die quantitative Zusammensetzung ziehen. ● die Ablenkung des Wasserstrahls im elektrischem Feld erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fachbegriffe (Analyse, Synthese) verwenden. ● zwischen inter- und intramolekularen Wechselwirkungen unterscheiden. ● Fachbegriffe verwenden (Valenzelektronen, Elektronegativität, Partialladung, polare Bindung, Dipol). 	<ul style="list-style-type: none"> ● die Qualität von Trinkwasser/Mineralwässern bewerten.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner:

- Wasserproben nehmen und Wasserqualität untersuchen und bewerten

Klassenstufe 8 2. Themenfeld: Salze – Gegensätze ziehen sich an	Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen	Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden	Kommunizieren Wissen kommunizieren	Bewerten Wissen bewerten
Die Schülerinnen und Schüler können				
Ion – Ionenbildung Bildung von Salzen (Ionensubstanzen) Vorkommen von Salzen Verwendung von Salzen Bau und Eigenschaften von Ionenkristallen (Kristallgitter) Ionenbindung Summenformel Wertigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ● Ionenbildung als Elektronenübergang erkennen und an einem Beispiel (NaCl) erläutern. ● Eigenschaften von Salzen (Härte, Leitfähigkeit, Löslichkeit) auf den Bau von Salzen zurückführen. ● Verhältnisformeln mit Hilfe der Wertigkeit oder aufgrund von Ladungen der beteiligten Ionensorten aufstellen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Leitfähigkeit und Löslichkeit von Salzen bzw. Salzlösungen untersuchen. ● die Flammenfärbung phänomenologisch betrachten. 	<ul style="list-style-type: none"> ● verschiedene Modelle zum Ionengitter verwenden. ● Fachbegriffe verwenden (Dissoziation, Hydratation, hydratisiertes Kat- bzw. Anion). 	<ul style="list-style-type: none"> ● den Salzeinsatz im Winterdienst mit Pro- und Kontra-Argumenten bewerten. ● versteckte Salze in Lebensmitteln einordnen.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner:

- Flammenfärbung mit Bezug zum Atombau erläutern
- Komplexere Elektronenübertragungsreaktionen erläutern
- Elektrolyse von Salzen
- Methoden der Salzgewinnung
- Geschichte des Steinsalzes („Weißes Gold“)

<p>Klassenstufe 8 3. Themenfeld: Metalle – Schätze der Erde</p>	<p>Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen</p>	<p>Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden</p>	<p>Kommunizieren Wissen kommunizieren</p>	<p>Bewerten Wissen bewerten</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>				
<p>Eigenschaften und Verwendung von Metallen und Legierungen</p> <p>Edle und unedle Metalle</p> <p>Bau der Metalle (Elektronengasmodell)</p> <p>Oxidation, Reduktion und Redoxreaktionen</p> <p>Reaktionsgleichungen</p> <p>Gewinnung von Metallen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Metalle und Legierungen unterscheiden aufgrund ihrer Dichte, Härte, Schmelztemperatur und chemischen Beständigkeit. ● Beispiele für die Verwendung von Metallen und Legierungen nennen. ● elektrische Leitfähigkeit und Verformbarkeit von Metallen mit dem Elektronengasmodell erklären. ● Oxidation als Reaktion mit Sauerstoff erkennen. ● Redoxreaktionsgleichungen aufstellen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit und Verformbarkeit untersuchen. ● die Reaktion von Metallen mit unterschiedlicher Affinität zu Sauerstoff untersuchen. ● die Redoxreihe der Metalle aufstellen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● die Dichte zur Unterteilung in Leicht- und Schwermetalle verwenden. ● Steckbriefe zu Metallen anfertigen. die Fachbegriffe Metallbindung, Elektronengas, Atomrumpf, Metallgitter, Legierung verwenden. ● die Fachbegriffe Oxidation, Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel, Affinität (Redoxreihe der Metalle) und Elektronenübertragung nutzen. ● den Fachbegriff Erz nutzen. Den Hochofenprozess anhand von Reaktionsgleichungen, Prozessabläufen, aus energetischer Sicht und anhand von schematischen Darstellungen erläutern. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Einsatzmöglichkeiten von Metallen anhand von Eigenschaften bewerten. ● Herkunft, Gewinnung von Metallen recherchieren, mögliche Probleme erkennen und bewerten.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnelllerner:

- Aluminothermische Herstellung von Eisen (Thermitverfahren) erläutern
- Schrottverwertung
- Kontexte: Metalle in elektronischen Geräten (z. B. Smartphone oder Elektromotoren (Kupfer/Silicium/Gold/Platin/Tantal/ Silber/Seltene Erden))

<p>Klassenstufe 9</p> <p>Themenfelder 1 & 2: Säuren und Laugen Quantitative Betrachtungen</p>	<p>Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen</p>	<p>Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden</p>	<p>Kommunizieren Wissen kommunizieren</p>	<p>Bewerten Wissen bewerten</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>				
<p>Säuren und Laugen – echt ätzend Indikatoren und pH-Wert</p> <p>Säure-Base-Begriff und Bildung von sauren und alkalischen Lösungen</p> <p>Neutralisationsreaktionen</p> <p>Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen Größen: Stoffmenge, Atommasse und molare Masse</p> <p>stöchiometrisches Rechnen</p> <p>Massenberechnungen bei chemischen Reaktionen</p> <p>Stoffmengenkonzentration wässriger Lösungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● den sauren, neutralen oder basischen Charakter einer Lösung durch die Konzentration der entsprechenden Ionen beschreiben und erläutern. ● Säuren und Basen als Stoffgruppen benennen und charakteristische Teilchen in Lösungen angeben. ● Donator und Akzeptor in Dissoziations- und Neutralisationsreaktionen kennzeichnen. ● chemische Reaktionen hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindung deuten. ● energetische Erscheinungen bei Neutralisationsreaktionen auf die teilweise Umwandlung der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurückführen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Experimente zur Ermittlung des sauren, neutralen und basischen Charakters einer Lösung durchführen. ● eine Titration durchführen und stöchiometrische Berechnungen zur Konzentrationsbestimmung durchführen. ● verschiedene Indikatoren nennen und zur Unterscheidung von sauren und basischen Lösungen verwenden. ● das Reaktionsverhalten von verschiedenen Metallen und Säuren vergleichen und mit der Sauerstoffaffinität verknüpfen. ● Atommasse und molare Masse zur Bestimmung von Stoffmengen und Konzentrationen miteinander verknüpfen. ● Salzbildungsreaktionen nennen und anwenden. 	<ul style="list-style-type: none"> ● die Anwendung von Säure-Base-Reaktionen im Alltag erklären (z. B. Entkalkung, Feuerlöscher, Backtriebmittel) und dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt. ● naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären, z. B. anhand eines Protokolls, Vortrags, Expertengesprächs. ● Säure-Base-Reaktionen anhand von Fachbegriffen beschreiben und erläutern. 	<ul style="list-style-type: none"> ● die Reaktion von Säuren mit Calciumcarbonat z. B. zur Entkalkung von Haushaltsgegenständen nutzen. ● unter Berücksichtigung verschiedener Aspekte (z. B. Sicherheit, Umweltverträglichkeit, Wirksamkeit) Haushaltschemikalien auswählen.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner:

- Rechenbeispiele mit Feststoffen oder Reaktionen, an denen Gase beteiligt sind
- Neutralisation maßanalytisch
- Formeln und Reaktionsgleichungen in Lewis-Strukturformeln
- Reaktionen mit mehrprotonigen Säuren
- Massen- und Stoffmengenkonzentrationsbestimmung
- Anwendung der Säure-Base-Theorie nach Arrhenius und Brønsted

Klassenstufe 9 3. Themenfeld: Kohlenwasserstoffe – vom Campinggas zum Superbenzin	Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen	Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden	Kommunizieren Wissen kommunizieren	Bewerten Wissen bewerten
Die Schülerinnen und Schüler können				
Vorkommen und Verwendung von Kohlenwasserstoffen Struktur und Eigenschaften gesättigter Kohlenwasserstoffe, homologe Reihe Isomerie zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte Nomenklatur chemische Reaktionen (Verbrennung) ungesättigte Kohlenwasserstoffe	<ul style="list-style-type: none"> ● Veränderung der Eigenschaften von Alkanen innerhalb der homologen Reihe in Abhängigkeit von der Größe des Moleküls erklären (Bezug zu Van-der-Waals-Kräften). ● Eigenschaften der Alkane, Alkene, Alkine (Siedepunkte, Schmelzpunkte, Löslichkeitsverhalten) anhand der Molekülstruktur begründen. ● energetische Erscheinungen Verbrennung der Alkane auf die Umwandlung eines Teils der in ihnen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurückführen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Experimente zur Verbrennung von Alkanen planen und durchführen. ● Hypothesen hinsichtlich der Verbrennungsprodukte durch geeignete Nachweisverfahren bestätigen. ● Untersuchungsergebnisse zu Alkanen als Lösungsmittel auswerten. ● Kohlenwasserstoffe als gesättigt oder ungesättigt zuordnen und vergleichen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alkane, Alkene und Alkine anhand von Strukturformeln unter Verwendung der Nomenklaturregeln benennen. ● Kohlenwasserstoffe anhand des systematischen Namens als Halbstruktur- und Strukturformel darstellen (Modellbildung). ● Summenformeln unter Beachtung der möglichen Isomere in Strukturformeln übertragen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● die Verwendung von Erdölprodukten unter Berücksichtigung verschiedener Aspekte, z. B. Verfügbarkeit, Nachhaltigkeit und Folgeschäden reflektieren und bewerten.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner:

- unterschiedliche Komplexität der isomeren Strukturen
- Betrachtung von Bindungswinkeln und räumlichen Strukturen bei Einfach-, Doppel- und Dreifachbindungen

Bezüge zur Sprachbildung:

- selbstständige Formulierung von Hypothesen zu den Verbrennungsexperimenten

Bezüge zur Medienbildung:

- Prüfung und Bewertung von Informationsquellen zum Themenkomplex Erdölprodukte/Klimawandel

Bezüge zu übergreifenden Themen

- nachhaltige Entwicklung/Lernen in globalen Zusammenhängen: Einordnung und Bedeutung von Erdölprodukten

Klassenstufe 10 1. Themenfeld: Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin	Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen	Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden	Kommunizieren Wissen kommunizieren	Bewerten Wissen bewerten
Die Schülerinnen und Schüler können				
Herstellung von Ethanol Struktur und Nomenklatur der Alkanole Bedeutung einer funktionellen Gruppe Änderung von Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe physiologische Wirkung von alkoholischen Getränken Propan-1,2,3-triol Alkanale (Aldehyde)	<ul style="list-style-type: none"> ● Veränderung der Eigenschaften von Alkoholen innerhalb der homologen Reihe in Abhängigkeit von der Größe des Moleküls erklären (Bezug zu zwischenmolekularen Kräften). ● Eigenschaften der Alkanole (Siedepunkte, Löslichkeitsverhalten) anhand der Molekülstruktur und dem Vorhandensein der Hydroxygruppen und deren Anzahl begründen. ● die Umwandlung von Alkanolen in Alkanale als Oxidation deuten. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Experimente zur enzymkatalytischen Vergärung planen und durchführen. ● Untersuchungsergebnisse über Alkanole als hydrophile bzw. hydrophobe Lösungsmittel auswerten. ● Hypothesen hinsichtlich der Oxidationsprodukte der Alkanole durch Nachweisreaktionen der Aldehydgruppe untersuchen. ● Kohlenwasserstoffverbindungen anhand von funktionellen Gruppen und deren Anzahl ordnen und vergleichen (ein- und mehrwertige Alkohole). ● die physiologischen Wirkung von Alkohol kennen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● die Seriösität und fachliche Relevanz von Informationen über die physiologische Wirkung von Alkohol in verschiedenen Medien hinterfragen. ● den Begriff des Alkohols bewusst im alltags- und fachsprachlichen Zusammenhang benutzen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wertvorstellungen über Alkohol im Spannungsfeld zwischen Suchtmittel und gesellschaftlich akzeptiertem Genussmittel kritisch reflektieren.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner:

- Unterscheidung von primären und sekundären Alkoholen sowie deren Oxidationsprodukten
- Destillationsprozesse

Bezüge zur Medienbildung

- Prüfung und Bewertung von Informationsquellen zum Themenkomplex Alkoholmissbrauch/Werbung für alkoholische Getränke

Bezüge zur Sprachbildung

- Abgrenzung Fach- und Alltagssprache

Bezüge zu übergreifenden Themen

- Gesundheitsförderung
- Verbraucherbildung
- Biologie: Suchtmittel (Klasse 9)

Klassenstufe 10 2. Themenfeld: Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co	Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen	Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden	Kommunizieren Wissen kommunizieren	Bewerten Wissen bewerten
Die Schülerinnen und Schüler können				
Herstellung der Alkansäuren Struktur von Alkansäuren, Carboxy-Gruppe Eigenschaften und Verwendung von Alkansäuren Änderung der Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe Aminosäuren	<ul style="list-style-type: none"> ● Veränderung der Eigenschaften von Alkoholen innerhalb der homologen Reihe in Abhängigkeit von der Größe des Moleküls erklären (Bezug zu zwischenmolekularen Kräften). ● Eigenschaften der Carbonsäuren (Siedepunkte, Schmelzpunkte, Löslichkeitsverhalten) anhand der Molekülstruktur und dem Vorhandensein der Carboxygruppen und deren Anzahl begründen. ● die Umwandlung von Alkanalen in Carbonsäuren als Oxidation deuten. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Experimente zur Herstellung von Essig aus alkoholischen Lösungen planen und durchführen ● vergleichende Untersuchungen zu Unterschieden und Gemeinsamkeiten von organischen und anorganischen Säuren durchführen. ● Kohlenwasserstoffverbindungen anhand von funktionellen Gruppen und deren Anzahl ordnen und vergleichen (Mono-, Di- und Tricarbonsäuren). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Die Erkenntnisse bei Experimenten zur Essigherstellung fachsprachlich korrekt formulieren und adressatengerecht kommunizieren. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Umweltverträglichkeit und Sicherheitsregeln im Umgang mit z. B. Entkalkern begründen und kritisch hinterfragen. ● Vor- und Nachteile von Alkansäuren unter Verwendung relevanter Kriterien bewerten.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnellerner

- Salzbildungsreaktionen auch bei Mono-, Di- und Tricarbonsäuren anwenden
- Löslichkeitsuntersuchungen von kurz- und langkettigen Monocarbonsäuren im Vergleich mit Hydroxy- und Dicarbonsäuren durchführen

Bezüge zur Sprachbildung

- Abgrenzung Fach- und Alltagssprache

Bezüge zur Medienbildung

- Schülerpräsentationen zu ausgewählten organischen Säuren

Klassenstufe 10 3. Themenfeld: Ester – Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren	Mit Fachwissen umgehen Wissen gewinnen	Erkenntnisse gewinnen Fachmethoden und Denkweisen anwenden	Kommunizieren Wissen kommunizieren	Bewerten Wissen bewerten
Die Schülerinnen und Schüler können				
Eigenschaften und Verwendung von Alkansäurealkylestern und Fetten Struktur von Estern, Estergruppe Synthese und Analyse von Estern Kondensationsreaktion und Hydrolyse als katalysierte, umkehrbare Reaktionen Fettsäuren und deren Salze	<ul style="list-style-type: none"> ● Eigenschaften der Ester (Siedepunkte, Schmelzpunkte, Löslichkeitsverhalten) anhand der Molekülstruktur und dem Vorhandensein der Ester-Gruppe (Bezug zu zwischenmolekularen Kräften). ● Die Estersynthese als umkehrbare Reaktion (Kondensation/Hydrolyse) beschreiben. ● Einfluss von Säuren als Katalysator auf den Verlauf der Esterreaktion erläutern. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Erarbeitung der Eigenschaften mit Molekülmodellen. ● Experiment zur Synthese und/oder Hydrolyse eines organischen Esters planen und durchführen und auswerten. ● Seifen als Produkte der alkalischen Hydrolyse von Fettsäureestern begreifen. Seifensynthese planen und praktisch durchführen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● die Eigenschaften der Estergruppe fachsprachlich korrekt erläutern. ● die Esterbildung mit Hilfe von Strukturformeln beschreiben. ● Vorgänge der Synthese und Spaltung von Estern als Kondensation und Hydrolyse fachlich begründen. ● Fette, Lipide, Seifen und Tenside als alltagsrelevante Ester einordnen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fette als notwendigen Nahrungsbestandteil einordnen und reflektieren.

Erweiterungsmöglichkeiten für Schnelllerner:

- Synthese und Spaltung von Estern monofunktionaler oder polyfunktionaler Alkohole und Carbonsäuren und/oder Vergleich zur Polykondensation und enzymatischer Zersetzung von Polylactiden
- experimentelle Löslichkeitsuntersuchungen oder strukturmodellbasierte Löslichkeitsabschätzungen zwischen Edukten und Produkten kurz- und langkettiger Ester
- physikalische und chemische Eigenschaften von Alkansäurealkylestern bzw. pflanzlichen und tierischen Fetten vergleichen

Bezüge zur Sprachbildung

- Abgrenzung Fach- und Alltagssprache

Bezüge zur Medienbildung

- Prüfen und Bewerten von Informationsquellen zum Thema „Ester im Alltag“: Fette und Öle, Seifen und Reinigung, Sprengstoffe, Insektizide o.Ä.

Bezüge zu übergreifenden Themen

- Biologie: Ernährung, Energiestoffwechsel, Körperpflege

Leistungsbewertung

Schriftliche Leistungen	Mündliche Leistungen	Sonstige Leistungen	Anmerkungen
30% mind. eine schriftliche Lernerfolgskontrolle ¹ pro Halbjahr oder mind. eine Ersatzleistung mit schriftlichem Anteil Berücksichtigung der sprachlichen Darstellungsleistung mit bis zu 10% der Gesamtleistung	40% Mitarbeit (intensiv-aktiv-regelmäßig; produktiv-kreativ-kritisch; kommunikativ-kooperativ) und/oder digitale Leistungen im saLzH, z. B. Videokonferenz	30% z. B.: Experimentieren, Protokolle, Referate, Präsentationen, Heferführung, Hausaufgaben/Kurzkontrollen (schriftlich oder praktisch), Projekt-, Einzel-, Gruppen- bzw. Portfolioarbeit in Präsenz und/oder als digitale Leistung im saLzH	Die unterrichtende Lehrkraft wählt entsprechend der Lern-, Leistungs- und Kompetenzentwicklung der Lerngruppe sonstige Leistungen aus.

1

Zeitlicher Umfang: 45–60 Minuten

Inhaltlicher Umfang: Je nach Stand der Kompetenzentwicklung der Schüler_innen

Ankündigung der inhaltlichen Schwerpunkte: mindestens eine Woche vorher

In schriftlichen Lernerfolgskontrollen werden die fachliche Leistung mit 90% und die sprachliche Darstellungsleistung mit 10% der Gesamtleistung bewertet. Für die Bewertung der sprachlichen Darstellungsleistung werden die Kriterien Ausdruck (Klarheit in der Darstellung, vielfältige Lexik, funktionaler Satzbau, Abschnitte/Sätze gut vernetzt), sprachliche Normen (Rechtschreibung, Grammatik, Zeichensetzung) und äußere Form (funktionale äußere Gestaltung der Arbeit, gut lesbares Schriftbild, zumeist saubere Korrekturen, gut erkennbare Gliederung in Abschnitte) berücksichtigt. Die Gewichtung der Kriterien legt die Lehrkraft in Abhängigkeit von den Anforderungen der schriftlichen Lernerfolgskontrolle fest. Ist in einer schriftlichen Lernkontrolle ein hoher Anteil an Aufgaben nicht oder ohne Dokumentation eines fachlich sinnvollen Lösungswegs bearbeitet, wird die sprachliche Darstellungsleistung nicht bewertet. In diesem Fall wird nur die fachliche Leistung bewertet.

Zur Bewertung der fachlichen Leistung werden in einer schriftlichen Lernerfolgskontrolle drei Anforderungsbereiche berücksichtigt:

Anforderungsbereich I (etwa 30% bis 40%): Sachverhalte, Methoden und Fertigkeiten reproduzieren.

Anforderungsbereich II (etwa 50% bis 60%): Sachverhalte, Methoden und Fertigkeiten in einem neuem Zusammenhang benutzen.

Anforderungsbereich III (etwa 10% bis 20%): Verarbeiten komplexer Sachverhalte mit dem Ziel, zu selbstständigen Lösungen und Wertungen zu gelangen. Geeignete Methoden und Fertigkeiten werden selbstständig angewendet.

Bewertungsschlüssel

Erreichte Leistung	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%	55%	50%	45%	40%	33%	27%	20%	unter 20%
Note	1	1-	2+	2	2-	3+	3	3-	4+	4	4-	5+	5	5-	6