

Jahrgangsstufe 8

<u>Inhaltsfelder</u> inhaltliche Schwerpunkte (laut Kerncurriculum)	<u>Verbindliche Teilbereiche</u>	<u>Kompetenzschwerpunkte</u>	<u>Methodische & inhaltliche Hinweise</u> (fakultativ)
	Experimentieren im Chemieraum - Grundregeln des Experimentierens - Gefahrstoffe - Der Umgang mit dem Gasbrenner - Das Versuchsprotokoll		- digitale Erstellung von Versuchsprotokollen (chemix.org für Versuchsskizzen)
Welt der Stoffe – Identifikation und Ordnung von Stoffen <ul style="list-style-type: none"> • Chemiespezifischer Stoffbegriff, Stoffeigenschaften und Stoffgruppen • Ordnung von Stoffen anhand verschiedener Kriterien • Stoffidentifikation • Mess- und Nachweisverfahren • Produkt- und Umweltrelevanz von Stoffen • Gefahrenpotenzial • Aggregatzustand und Aggregatzustandsänderungen Blick hinter die Kulissen – Aufbau von Stoffen und chemische Bindung <ul style="list-style-type: none"> • Teilchenmodell zur Deutung von Phänomenen 	Stoffe, Teilchen, Eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> - Kugelteilchenmodell - Teilchenmodell und Aggregatzustand 	Erkenntnisgewinnung Planung, Untersuchung und Auswertung von Experimenten zu Stoffeigenschaften Kommunikation Verwendung von Fachsprache zur eindeutigen Verständigung über Stoffe und Stoffeigenschaften Kommunikation Beschreibung und Veranschaulichung von Versuchsbeobachtungen unter Heranziehung des Teilchenmodells	- Möglichkeiten zur Unterscheidung von Stoffen - Praktikum: Die Ordnung der Teilchen im festen Zustand - Schmelz- und Siedetemperatur - Exkurs Siedetemperatur und Druck - Impulse: Energie und Änderung des Aggregatzustandes - Dichte - Löslichkeit - saure und alkalische Lösungen - Stoffklasse Metalle
Der Mix macht's – Stoffgemische <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung und Ordnung von Reinstoffen, Stoffgemischen und Gemischttypen • Produktherstellung durch Misch- und Trennverfahren 	Mischen und Trennen <ul style="list-style-type: none"> - Reinstoff und Stoffgemische - Trennverfahren 	Erkenntnisgewinnung Vergleich von Stoffeigenschaften und Zusammensetzung von Gemischen Interpretation der Stoffeigenschaften hinsichtlich der Eignung bei der Produktherstellung	- Vom Steinsatz zum Kochsalz - Trinkwasser aus Salzwasser - Destillation, Filtration, weitere Trennverfahren - Praktikum: Untersuchung von

<ul style="list-style-type: none"> • Beziehung zwischen Stoffeigenschaften und anzuwendender Verfahren 		<p>Kommunikation Fachlich korrekte Diskussion von Trennmethode n sowie deren Versuchsaufbauten</p> <p>Bewertung Bewertung von Risiken bei Mischvorgängen</p>	<p>Orangenlimonade oder Cola</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gewinnung von Trinkwasser - Praktikum: Lebensmittel - interessante Gemische - Trennverfahren in Technik und Haushalt
<p>Verwandlungen – Chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen chemischer Reaktionen: <ul style="list-style-type: none"> - Aktivierungsenergie - Erhaltung der Masse • Unterscheidung endothermer und exothermer Reaktionen • Formulierung von Wortgleichungen • Kennzeichen chemischer Reaktionen: <ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung der Masse <p>Blick hinter die Kulissen – Aufbau von Stoffen und chemische Bindung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilchenmodell zur Deutung von Phänomenen <p>Schatzkiste der Natur – Chemie in Alltag und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien von Affinitätsreihen • Alltagsrelevante Stoffe und deren chemische Reaktionen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalle und Nichtmetalle - Luft 	<p>Stoffe reagieren miteinander</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wortgleichung - Voraussetzungen für den Ablauf chemischer Reaktionen - Merkmale chemischer Reaktionen - energetische Betrachtung <ul style="list-style-type: none"> → exo- /endotherme Reaktionen - Katalysatoren - Gesetz von der Erhaltung der Masse <p>Sauerstoff und Verbrennung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammensetzung der Luft - Flamme und Feuer - Grundlagen der Brandbekämpfung - Brände verhüten und löschen 	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation und Skizzierung von Reaktionsverläufen unter Verwendung von Fachsprache - Präsentation von Arbeitsergebnissen zu gesellschafts- und alltagsrelevanten Themen <p>Bewertung Beurteilung der Möglichkeit des Ablaufes einer chemischen Reaktion bei alltagsrelevanten Stoffen</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beobachtung von chemischen Reaktionen hinsichtlich der Energie und der Erhaltung der Masse - Aufstellung von Affinitätsreihen aus Beobachtungen zu Oxidationsversuchen <p>Nutzung fachlicher Konzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilchenmodell zur Deutung von Phänomenen - Übertragung erworbener Kenntnisse über chem. Prozesse spezifisch wiederkehrende Aspekte 	<ul style="list-style-type: none"> - Metalle reagieren mit Schwefel zu Sulfiden - Metalle reagieren mit Sauerstoff zu Oxiden - Reduktion von Metalloxiden - Exkurs Metallgewinnung - Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff - Energie-Zeit-Diagramm - Chemische Reaktionen und Masse

Jahrgangsstufe 9

<u>Inhaltsfelder</u> inhaltliche Schwerpunkte (laut Kerncurriculum)	<u>Verbindliche Teilbereiche</u>	<u>Kompetenzschwerpunkte</u>	<u>Methodische & inhaltliche Hinweise</u> (fakultativ)
Tafel des Wissens – Periodensystem der Elemente <ul style="list-style-type: none"> • Elementsymbole • Systematischer Aufbau des PSE: <ul style="list-style-type: none"> – Gruppen und Perioden – Ordnungszahl – Kernladungszahl – Atommassen 	<u>Atombau und Periodensystem</u> <ul style="list-style-type: none"> - Elementsymbole - Kern-Hülle-Modell (Rutherford) - Schalenmodell (Bohr) - Atome und ihre Masse - Aufbau des PSE - Zusammenhang zwischen Atombau und PSE 	Bewertung <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung unterschiedlicher Ordnungssysteme für Elemente Nutzung fachlicher Konzepte <ul style="list-style-type: none"> - Zuordnung von Symbolen zu ausgewählten chemischen Elementen 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementgruppen und PSE: Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Halogene - absolute und relative Atommasse
Blick hinter die Kulissen – Aufbau von Stoffen und chemische Bindung <ul style="list-style-type: none"> • Differenziertes Atommodell zur Deutung chemischer Fragestellungen • Aufbau von Atomen und Molekülen • LEWIS-Schreibweise zur Darstellung von Bindungen 	<u>Atombindung und molekulare Stoffe (Molekülverbindungen)</u> <ul style="list-style-type: none"> - Moleküle - einfache und zusammengesetzte - polare und unpolare Atombindung in Molekülen - Elektronegativität - Verhältnisformel, LEWIS-Formel von Molekülen - Elektronenpaarabstoßungsmodell (EPA) 	Erkenntnisgewinnung <p>Ableitung von Bindungsarten auf Grund experimenteller Beobachtungen</p> <p>Beschreibung von Bindungsarten sowie Kriterien geleitetes Vergleichen</p> Kommunikation <p>Beschreibung und Veranschaulichung von Sachverhalten unter Heranziehung von Atommodellen</p> Bewertung <p>Abwägung und Bewertung der Grenzen von Modellen</p> Nutzung fachlicher Konzepte <p>Nutzung von Kenntnissen über Atommodelle zur Erklärung von Struktur und Reaktionsverhalten</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riesenmoleküle aus Kohlenstoffatomen

<p>Schatzkiste der Natur – Chemie in Alltag und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsrelevante Stoffe und deren chemische Reaktionen: <ul style="list-style-type: none"> – Metalle und Nichtmetalle – Salze • Elektrochemische Vorgänge <p>Blick hinter die Kulissen – Aufbau von Stoffen und chemische Bindung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenziertes Atommodell zur Deutung chemischer Fragestellungen • Reaktionen von Atomen und Ionen • Ionenbindung <p>Verwandlungen – chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formulierung von Reaktionsgleichungen mit Stoff- und Reaktionssymbolen - Stöchiometrie 	<p>Ionenverbindungen und Elektronenübergänge</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften, Struktur und Herstellung aus den Elementen - Aufstellen von Reaktionsgleichungen <ul style="list-style-type: none"> → Stoffmengenbegriff - Bildung von Ionen aus Atomen <ul style="list-style-type: none"> → Elektronenübergänge - Aufstellen von Formeln - Elektrolyse 	<p>Kommunikation</p> <p>Dokumentation von Reaktionsverläufen unter Berücksichtigung stöchiometrischer und energetischer Untersuchungsergebnisse in Form von Reaktionsgleichungen</p> <p>Beschreibung und Veranschaulichung von Sachverhalten unter Heranziehung von Atommodellen</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte</p> <p>Übertragung erworbener Kenntnisse über chemische Prozesse auf spezifisch wiederkehrende Aspekte</p> <p>Nutzung von Kenntnissen über Atommodelle zur Erklärung von Struktur und Reaktionsverhalten</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Ableitung von Bindungsarten auf Grund experimenteller Beobachtungen</p> <p>Beschreibung von Bindungsarten sowie Kriterien geleitetes Vergleichen</p> <p>Bewertung</p> <p>Abwägung und Bewertung der Grenzen von Modellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Natriumchlorid und andere Ionenverbindungen - das Natriumchloridgitter - Gitterbildung und Energie - Geschichte der Salzgewinnung - Metallüberzüge durch Elektrolyse - Vergolden eines Kupfergegenstandes
---	--	---	--

Jahrgangsstufe 10

<u>Inhaltsfelder</u> inhaltliche Schwerpunkte (laut Kerncurriculum)	<u>Verbindliche Teilbereiche</u>	<u>Kompetenzschwerpunkte</u>	<u>Methodische & inhaltliche Hinweise</u> (fakultativ)
<p>Schatzkiste der Natur – Chemie in Alltag und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsrelevante Stoffe und deren chemische Reaktionen: <ul style="list-style-type: none"> - Wasser <p>Verwandlungen – Chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulierung von Reaktionsgleichungen mit Stoff- und Reaktionssymbolen 	<p>Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung - Herstellung aus den Elementen - Eigenschaften - permanenter Dipol - Wasserstoffbrücken - Struktur-Eigenschafts-Beziehung: <ul style="list-style-type: none"> - Deuten der Dichteanomalie, - Begründen des Verhaltens im elektr. Feld - Erklärung der Hydratation 	<p>Kommunikation</p> <p>Dokumentation von Reaktionsverläufen unter Berücksichtigung stöchiometrischer und energetischer Untersuchungsergebnisse in Form von Reaktionsgleichungen</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte</p> <p>Anwendung von Kenntnissen über Kennzeichen chemischer Reaktionen auf neue Stoffumwandlungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung der Struktur und Bindung aus Jahrgangsstufe 9 - Wasser als Lösemittel im Vergleich zu anderen Lösemitteln - Wasser und Ammoniak als permanente Dipolmoleküle

Schatzkiste der Natur – Chemie in Alltag und Technik

- Alltagsrelevante Stoffe und deren chemische Reaktionen:
 - Säuren, Laugen
 - Salze
- Stoffkreisläufe in Natur und Technik

Verwandlungen – Chemische Reaktion

- Kennzeichen chemischer Reaktionen:
 - Donator-Akzeptor-Prinzip
- Formulierung von Reaktionsgleichungen mit Stoff- und Reaktionssymbolen
- Stöchiometrie

Säuren und Laugen

- Gefahren im Umgang mit Säuren und Laugen darstellen
- Formeln gängiger Säuren und Laugen
- Herstellung
- Reaktion mit Wasser
 - Säure-Base-Theorie nach Brönsted
 - Protonendonatoren / -akzeptoren
- Nachweis der OH^- und H_3O^+
- pH-Wert
- Neutralisation → Salzbildung
- Nachweis der Halogenid-Ionen

Chemisches Rechnen

- Stoffmenge, Masse, molare Masse, molares Volumen, Konzentration, pH-Wert

Kommunikation

Präsentation von Arbeitsergebnissen zu gesellschafts- und alltagsrelevanten Themen

Nutzung fachlicher Konzepte

Anwendung von Kenntnissen über Kennzeichen chemischer Reaktionen auf neue Stoffumwandlungen

Bewertung

Unterscheidung zwischen naturwissenschaftlich belegbaren Fakten und interessengeleiteten Aussagen

- Laugen und Säuren in Haushalt und Industrie
- Untersuchung eines Abflussreinigers
- Konzentration saurer und alkalischer Lösungen
- Konzentrationsermittlung durch Titration
- Waldschäden
- Übersäuerung des Bodens – Gegenmaßnahmen
- Nachweise der restlichen Säurerest-Ionen
- Belastung der Umwelt durch Nitrate und Phosphate

Magie des Kohlenstoffs – Organische Verbindungen

- Eigenschaften organischer Stoffe mittels Struktur und funktionellen Gruppen
- Systematik anhand von Stoffklassen
- Gewinnung, Verwendung und Recycling organischer Stoffe

Verwandlungen – Chemische Reaktion

- Kennzeichen chemischer Reaktionen:
 - Energiebilanz

Kohlenwasserstoffe-Energieträger und Rohstoffe

- Alkane:
 - homologe Reihe und Nomenklatur
 - Struktur-Eigenschafts-Beziehung: Siedetemperatur, Löslichkeit
 - Strukturisomerie

Erkenntnisgewinnung

Ordnung und Systematisierung von Beobachtungen und Daten über organische Stoffe sowie deren grundsätzlichen Aufbau

Kommunikation

Kommunikation unter Verwendung der Nomenklaturregeln zur Benennung organischer Stoffe

Nutzung fachlicher Konzepte

Übertragung erworbener Kenntnisse über wiederkehrende Stoffeigenschaften organischer

Stoffe auf den grundsätzlichen Bau

Kommunikation

Dokumentation von Reaktionsverläufen unter Berücksichtigung stöchiometrischer und energetischer Untersuchungsergebnisse in Form von Reaktionsgleichungen

- Friedrich Wöhler und die Harnstoffsynthese
- Qualitative Analyse organischer Verbindungen
- Erdgas und Erdöl
- Methan – Hauptbestandteil des Erdgases
- Vorgänge im Verbrennungsmotor (Otto- und Dieselmotor)