

Schulcurriculum Chemie für die Sekundarstufe I (Jg. 5 – 10, Stand: 03/2018)

Jg.	Mögliche Unterrichtseinheiten	Verbindliche Fachinhalte	Fächerverbindende Aspekte in den NW	Hinweise
5	Die Chemie ersetzt den Vorkoster	<ul style="list-style-type: none"> • Körper / Stoffe • Stoffeigenschaften: Geschmack, Geruch, Farbe, Brennbarkeit, Löslichkeit, Aggregatzustand bei Raumtemperatur • Temperaturabhängigkeit des Aggregatzustandes • Aggregatzustandsänderungen am Beispiel Wasser • Trennverfahren: Eindampfen, Filtration • Reinstoffe und Gemische • Gemische: Lösung / Suspension • Nachweisreaktionen: Zucker, Kohlenstoffdioxid (Kalkwasser) 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoff-Begriff • Aggregatzustände • Protokoll 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevanz des Fachs Chemie • Körper: Puder- Kristall-, Kandi- und Würfelzucker • Umgang mit dem Gasbrenner • Versuchsprotokoll • Herstellung und Trennung einer Lösung • Sicherheit beim Experimentieren: Regeln und einige Gefahrenpiktogramme • Verdampfen, Verdunsten, Kondensieren, Erstarren, Schmelzen, Sublimation, Resublimation • Zuckernachweis: Fehling- oder Selivanow-Probe, Teststreifen • ggf. Adsorption, saure, alkalische und neutrale Lösungen, Indikator
6	<ul style="list-style-type: none"> • Farbstoffen chromatografisch auf der Spur • Sage von der Lüneburger Salzsau • Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Saure, neutrale und alkalische Lösungen, Indikator • Eigenschaften bestimmen die Verwendung der Stoffe • Bestimmung der Aggregatzustände fremder Stoffe anhand von Schmelz- und Siedetemperaturen • Weitere Trennverfahren: Chromatografie, Sedimentation, Destillation, Erklärung aufgrund der Stoffeigenschaften • Teilchenmodell • Aggregatzustände auf Teilchenebene • Diffusion auf Stoff- und Teilchenebene • Begründung der Stoffeigenschaften durch Vorhandensein identischer Teilchen 	<ul style="list-style-type: none"> • Teilchenmodell (nur in Bezug auf Aggregatzustände und Diffusion) • Modellarbeit • Physik: Leitfähigkeit von Salzlösungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung zwischen Stoff- und Teilchenebene • Blindprobe, Kontrollversuch, Nachweisreaktion • Nachweisreaktionen: Kochsalz (Silbernitratlösung, Flammenfärbung)
7	Quantifizierbare Stoffeigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentelle Ermittlung von Siedetemperaturen • Dichte als weitere Stoffeigenschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung grafischer Darstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Dichte: Keine Termumformungen, experimentell erarbeiten

Jg.	Mögliche Unterrichtseinheiten	Verbindliche Fachinhalte	Fächerverbindende Aspekte in den NW	Hinweise
		<ul style="list-style-type: none"> Dichte als Quotient aus Masse und Volumen proportionaler Zusammenhang zwischen Masse und Volumen. Darstellung des Zusammenhangs im Diagramm. 	<ul style="list-style-type: none"> Mathematik: Proportionale Zusammenhänge 	
	Brände	<ul style="list-style-type: none"> Kennzeichen einer chemische Reaktion am Beispiel der Verbrennung: Reaktion mit Sauerstoff Stoffumsatz: Edukte, Produkte Energieumsatz, Energiediagramm Exotherme / endotherme Reaktionen Nachweisreaktionen für Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid und Wasser Wortgleichung (= Reaktionsschema) Unterscheidung Stoff- und Teilchenebene Energiegehalt von Stoffen Zusammenhang zwischen der Bewegungsenergie der Teilchen und der Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> Biologie: Reaktionsschema der Fotosynthese Physik: Innere Energie Nachweisreaktionen: Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff, Wasser Zusammensetzung der Luft 	<ul style="list-style-type: none"> Kerzenversuche: Wachsdampf als Brennstoff der Kerze, Flammen sind brennende Gase Flammtemperatur Experimenteller Nachweis der Verbrennungsprodukte Wasser und Kohlenstoffdioxid bei der Verbrennung natürlicher Brennstoffe (z.B. Kerzenwachs, Spiritus) Wassernachweis mit weißem Kupfersulfat oder Watesmo-Teststreifen Wärme als Teilchenbewegung Zusammensetzung der Luft (ohne experimentelle Ermittlung)
8	<ul style="list-style-type: none"> Glühlampe Vom Stoffkreislauf zum Atommodell 	<ul style="list-style-type: none"> Atommodell nach Dalton Element / Verbindung Gesetz der Erhaltung der Masse Atomsymbole, Atommasse Atomanzahlverhältnis, chemische Formel Chemische Reaktion: Atome bleiben erhalten, neue Teilchenverbände werden gebildet Erstellen von Reaktionsgleichungen (Verbrennungsreaktionen) Kohlenstoffatomkreislauf Typische Stoffeigenschaften der Metalle, Abgrenzung von den Nichtmetallen und Salzen 	<ul style="list-style-type: none"> Atommodell (Modellarbeit) Biologie: Zellatmung, Fotosynthese, Kohlenstoffatomkreislauf Mathematik: Proportionalität 	<ul style="list-style-type: none"> Experimente zum Gesetz der Erhaltung der Masse Boyle-Versuch Formelermittlung, Verhältnisformel Merksatz für die Formeln der Elemente (Gase mit Ausnahme der Edelgase aus zweiatomigen Molekülen) Ausgleichen von Reaktionsgleichungen
	Katalysatoren	<ul style="list-style-type: none"> Wirkung eines Katalysators auf Aktivierungsenergie Beeinflussbarkeit chemischer Reaktionen durch den Einsatz von Katalysatoren 	<ul style="list-style-type: none"> Katalysatoren im technischen Einsatz Biologie: Enzyme als Biokatalysatoren 	<ul style="list-style-type: none"> Zum Beispiel Verbrennung von Zucker mit Zigarettenasche, Döbereiner-Feuerzeug, Autokatalysator

Jg.	Mögliche Unterrichtseinheiten	Verbindliche Fachinhalte	Fächerverbindende Aspekte in den NW	Hinweise
	Ötzi	<ul style="list-style-type: none"> • Sauerstoffübertragungsreaktionen • Bindungsbestreben der Metalle zu Sauerstoff • Metalle bilden mit Sauerstoff Oxide • Metallgewinnung 		<ul style="list-style-type: none"> • Thermitverfahren • Hochofenprozess
9	Gase	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserstoff: Stoffeigenschaften, Nachweis • Moleküle • Gesetz von Avogadro 		<ul style="list-style-type: none"> • Eudiometerversuch
	Elementfamilien	<ul style="list-style-type: none"> • Elementfamilien: Alkalimetalle (Na, Li, K), Halogene • Natronlauge / Natriumhydroxid: Verwendung im Alltag • Nachweis der Alkalimetalle bzw. deren Verbindungen mit der Flammenfärbung • Nachweis der Halogenide mit Silbernitratlösung • Zusammenhang zwischen pH-Wert und saurer, neutraler oder alkalischer Lösung 		<ul style="list-style-type: none"> • Reaktion von Natrium mit Wasser: Nachweis der alkalischen Lösung, und Auffangen und Nachweis des Gases • Untersuchung von Rohrreiniger • Indikator: Bromthymolblau • ggf. Erdalkalimetalle, Edalgase
	Differenziertes Atommodell	<ul style="list-style-type: none"> • Differenziertes Atommodell: Kern-Hülle-Modell • Protonen, Neutronen, Elektronen • Isotope • Ionisierungsenergien, Bau der Atomhülle, Schalen • Ionenbildung • Unterscheidung Atome und Ionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung von Modelarbeit • Physik: Kern-Hülle-Modell, Isotope 	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. schon Ionenverbindungen
	Periodensystem der Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des PSE auf der Basis eines differenzierten Atommodells 	Aufbau des PSE	<ul style="list-style-type: none"> • Hinweis auf Elementfamilien • Historische Entwicklung (Lothar-Meyer) für Referate oder Projekte
10	Ionenverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> • Edelgaskonfiguration: energetisch günstiger Zustand • Donator-Akzeptor-Prinzip: Oxidation als Elektronenabgabe, Reduktion als Elektronenaufnahme • Redoxreaktion als Elektronenübertragungsreaktion • Ionenbindung bei Ionenverbindungen: Metall-Nichtmetallverbindung 	Elektronenübertragungsreaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Kontexte: Mineralwasser, Calcium-Brausetablette • Leitfähigkeitsexperimente mit Salzkristall und Salzlösung (ggf. Salzschmelze) • Eigenschaften der Salze • Ermittlung der Formeln von Salzen
	Molekülverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronenpaarbindung (= Atombindung) bei Nichtmetall-Nichtmetallverbindungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Räumlicher Bau von Molekülen 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung der Teilchensorten Atom, Ion und Molekül

Jg.	Mögliche Unterrichtseinheiten	Verbindliche Fachinhalte	Fächerverbindende Aspekte in den NW	Hinweise
		<ul style="list-style-type: none"> Elektronenpaar-Abstoßungs-Modell (= EPA-Modell): räumlicher Bau von Molekülen Lewis-Schreibweise Polare und unpolare Elektronenpaarbindung Elektronegativität zur Vorhersage einer Bindungsart 	<ul style="list-style-type: none"> Atombindung Modellarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> ggf. Kugelwolkenmodell
	Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Dipol Wasserstoffbrückenbindung Lösungsvorgänge: Bindungsspaltung und -bildung Gitter- und Hydratationsenergie ergeben die Energiebilanz des Lösungsvorgangs von Salzen 	<ul style="list-style-type: none"> Lösungsprozesse Wasserstoffbrückenbindung 	<ul style="list-style-type: none"> modellhafte Darstellung von Wasserstoffbrückenbindung Experimente zu Lösungsvorgängen
	<ul style="list-style-type: none"> Säuren und Basen im Alltag Antazida 	<ul style="list-style-type: none"> pH-Skala, saure, neutrale oder alkalische Lösung Donator-Akzeptor-Prinzip: Protonenabgabe und Protonenaufnahme Säure-Base-Reaktion als Protonenübertragungsreaktion H₃O⁺- bzw. OH⁻-Ionen Neutralisationsreaktion Anwendung von Indikatoren Stoffmengenkonzentration 	<ul style="list-style-type: none"> Säure-Base-Begriff pH-Skala Nachweisreaktionen: H₃O⁺- bzw. OH⁻-Ionen Indikatoren 	<ul style="list-style-type: none"> ggf. Brönsted-Definition ggf. Begriff Protolyse Die Begriffe Hydronium- und Oxonium-Ion werden synonym für das H₃O⁺-Teilchen verwendet
	Berechnung von Stoffumsätzen	<ul style="list-style-type: none"> Chemisches Rechnen (Stoffmenge, molare Masse, molares Volumen) Stöchiometrie Abgrenzung Masse einer Stoffportion / Stoffmenge 	<ul style="list-style-type: none"> Mathematik: Proportionalität, Termumformungen, GTR verwenden Auswertung grafischer Darstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> Größengleichungen Stöchiometrische Berechnungen ggf. Titration