



GYMNASIUM DÖRPSWEG

FACHSCHAFT CHEMIE
SCHULINTERNES CURRICULUM

SEKUNDARSTUFE I
APRIL 2021

Klasse 8

Lehrwerk: Fokus Chemie, Ausgabe A. Gymnasium Gesamtband. Berlin: Cornelsen, 2008.

Hinweis: Die Abfolge der Themen kann umgestellt werden. Eingeklammerte Themen sind optional.

Themen/ inhaltliche Schwerpunkte	Experimente (Vorschläge)	Kompetenzbereiche, Kompetenzen, Methoden	Medien	Medien- kompetenz	Bezüge zum Schulprofil, Interdisziplinäre Vorhaben, Außerschulisches Lernorte
Definition „Chemie“, Motivation für das Fach; Chemie im Alltag	z.B. Erdgasexplosion, NaOH auf Aluminium	mind-map			
Sicherheit: Betriebsanweisung mit Unterschrift der SuS, Gefahrstoffkennzeichnungen, sicheres Experimentieren; Gasbrenner und Laborgeräte: Inbetriebnahme, Flammen, Temperaturzonen, Siedeverzug	Erhitzen von Wasser im Reagenzglas, Glasbiegen	Sicheres Verhalten in den Chemieräumen Experimentelles Arbeiten mit dem Gasbrenner	Betriebsanweisung, Plakat, ABs Buch S. 12-13, 15-16; BB-Führerschein, Kiste „Laborgeräte“ mit AB; Quizlet	Arbeiten mit interaktiven Programmen (Quizlet)	
Stoffeigenschaften: Dichte, Leitfähigkeit, Smp/Sdp, Farbe, Geruch, Geschmack, Löslichkeit, Magnetismus, Brennbarkeit, elektrische Leitfähigkeit	Dichtebestimmung, Löslichkeit in Wasser u.a. Lösungsmitteln, Brennbarkeit; Temperaturverlauf beim Erwärmen von Eiswasser	Experimente planen und protokollieren (s. Methodencurriculum); Beobachten, Diagramme erstellen, Berechnen der Dichte	„Das Versuchsprotokoll“ (Wdh aus NuT, Bio, Physik → Methodencurriculum); Buch S. 19-31, 37		MINT: Wissenschaftliches Arbeitsverhalten
Einfaches Teilchenmodell (TM): Aggregatzustände und Phasenübergänge im TM	Modell Wasser/ Ethanol als Erbsen und Senfkörner	Modelle verwenden und reflektieren	Kiste „TM-Modell“; Buch S. 32-36; Simulation: Aggregatzustände	Anwendung von	MINT: Wissenschaftliches Arbeitsverhalten

			https://phet.colorado.edu/sims/html/build-a-molecule/latest/build-a-molecule_de.html	Simulations- programmen	
Reinstoffe und Gemische: Klassifizieren von Gemischen, auch im TM; Gemische im Alltag	Untersuchen von Brausepulver und Messing mit der Lupe/dem Binokular; fakultativ: Vergolden einer Kupfermünze	Fachbegriffe anwenden; Modelle anwenden	Buch S. 42-43; Film (GIDA): „Gemische und Trennverfahren“ (Teil 1+2)		
Trennverfahren: Sieben, Filtrieren, [Dekantieren], Eindampfen, Chromatographie, Destillation [Extraktion] Recycling, Trinkwassergewinnung	Trennen eines Sand/Salz-Gemisches; „Trinkwassergewinnung auf der einsamen Insel“; Destillation von Rotwein; Filzstiftchromatogramm	Experimente planen und durchführen, protokollieren	Buch S. 40-41, 44-46, 48-52; Film (GIDA): „Gemische und Trennverfahren“ (Teil 3+4)		
Chemische Reaktionen: Merkmale einer chemischen Reaktion: Stoff- und Energieumsatz, endotherm/exotherm; Einfluss von Katalysatoren; Gesetz von der Erhaltung der Masse; Gesetz der konstanten Proportionen; Zusammensetzung der Luft, Verbrennung/Oxide, [Brandbekämpfung]; Kohlenstoffkreislauf (Ausschnitt): Atmung und Photosynthese; Wortgleichungen, Symbole und Formeln, erste Reaktionsgleichungen; Elemente und	Fe + S; blaues und weißes Kupfersulfat; H ₂ O ₂ auf Kartoffel Kerze vs. Verbrennung von Eisenwolle (scheinbare Massenabnahme/-zunahme) Quant. Verbrennung Eisenwolle oder Kupferbrief; Glimmspanprobe; Verbrennen von Metallpulvern [Feuerlöscher bauen] [HOFFMANNscher Wasserzersetzungsapparat, Knallgasprobe]	Experimente durchführen und protokollieren; Hypothesen aufstellen; Energiediagramme interpretieren und anfertigen <i>Wortgleichungen und Reaktionsgleichungen aufstellen Formelsprache verstehen und anwenden</i>	Kiste „CuSO ₄ “; Film „Brände und Brandbekämpfung“ Buch S. 71-88; Buch S. 119-121 Film „Merkmale chemischer Reaktionen“ Buch S. 89-97 Buch S. 103-109; 112-113; 114-117 Buch S. 98-99; 122-123 Simulation: Moleküle basteln https://phet.colorado.edu/sims/html/build-a-molecule/latest/build-a-molecule_de.html Simulation Reaktionsgleichungen ausgleichen: https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_de.html	Anwendung von Simulations- programmen	

Verbindungen, [Analyse/ Synthese von Wasser]					
Atomodelle: DALTON, RUTHERFORD (Kern-Hülle-Modell), BOHR (Schalenmodell); Isotope; Zusammenhang Atombau ↔ Periodensystem	Gedankenexperiment: RUTHERFORD'scher Goldfolienversuch	Anwenden von Atommodellen; Ableiten von Aussagen zum Atombau aus dem PSE	DVD „Atombau“; Buch S. 64-68; 212-216; 218-220; 222		
Stöchiometrie: AVOGADRO'sche Zahl N_A ; Stoffmenge n [mol], molare Masse M [g/mol] Reaktionsumsätze	SE: „Zählen mit der Waage“	Umrechnen Stoffmenge ↔ Masse; Berechnen von molaren Massen; Berechnen von Reaktionsumsätzen	Kasten „Stöchiometrie“; Buch S. 151-158		
Alkalimetalle/ (Erdalkalimetalle): Eigenschaften und Reaktivität von Li, Na, K; Ionenbildung, Edelgasregel; Teilgleichungen analog: Be, Mg, Ca	Li/Na in Wasser; [Calcium in Wasser als SE]	Erkennen von Familienähnlichkeiten; Aufstellen von Teilgleichungen	DVD Atombau Film „Natrium reagiert mit Chlor“; Buch S. 180-183; 184-187; 229		

Klasse 9

Lehrwerk: Fokus Chemie, Ausgabe A. Gymnasium Gesamtband. Berlin: Cornelsen, 2008.

Hinweis: Die Abfolge der Themen kann umgestellt werden. Eingeklammerte Themen sind optional.

Themen/ inhaltliche Schwerpunkte	Experimente (Vorschläge)	Kompetenzbereiche, Kompetenzen, Methoden	Medien	Medien- kompetenz	Bezüge zum Schulprofil, Interdisziplinäre Vorhaben, Außerschulische Lernorte
Chemische Bindung: Ionen und Ionenbindung, Salze und ihre Eigenschaften; polare und unpolare Atombindung, Molekülbau, LEWIS-Formeln, Elektronegativität, Dipole, Wasserstoffbrückenbindung, Lösungsvorgang [mit energetischen Betrachtungen] ¹ ; [metallische Bindung]	SE: Eigenschaften von Salzen (Löslichkeit, Brennbarkeit, Schmelzpunkt, Verformbarkeit, Leitfähigkeit) [Kristalle züchten]; SE: Moleküle bauen (Knete, Kästen) DE: Elektrostatische Ablenkung eines Wasserstrahls; [SE: Leitfähigkeit von Metallen]	Erklären von Stoffeigenschaften auf Teilchenebene; Erklären von physikalischen Vorgängen auf Teilchenebene	Buch S. 226-235; Film „Atombau“ Buch S. 236-243; Film; Knete und Zahnstocher; Molekülbaukästen; Lösen von Salzen: <i>Chemie heute, SI</i> , Schroedel 2013, S. 206-207 (s. Fußnote 1); Buch S. 55-63; 245-247; Film		
Säuren und saure Lösungen: Säuren (und Laugen) im Haushalt (Nahrungsmittel, Reiniger); Eigenschaften von sauren Lösungen: Reaktion mit Indikatoren, Carbonaten und Metallen; Darstellung von Säuren und sauren Lösungen (HCl, H ₂ SO ₃ , H ₂ SO ₄ , Kohlensäure); Nomenklatur anorganischer Säuren und Säureanionen;	SE: pH-Werte von Haushaltsstoffen (pH-Papier); SE: Indikatoren (Universalindikator, Bromthymolblau/ Methylorange, Phenolphthalein); DE: Darst. von HCl & Lösen in Wasser; Verbrennen von Schwefel und Lösen in	Stationenlernen; Messen und Einordnen von pH-Werten; Aufstellen von Protolysegleichungen; Erklären von chemischen Vorgängen auf Teilchenebene	Buch S. 251-258; Film; „Säuren und Basen“ [Buch . 259-265; Film, AB]		

¹ Diese Betrachtungen können auch im Rahmen des Themas „Salze“ erfolgen.

Protolysegleichungen, Säuren als Protonendonatoren (BRÖNSTEDT) [großtechnische Schwefelsäuresynthese]	Wasser; Lösen von CO ₂ in Wasser (Sodastream®) SE: Kalk und Säuren; SE: Metalle und Säuren, Knallgasprobe				
Basen und alkalische Lösungen: Herstellen alkalischer Lösungen wie Natronlauge/ Kalilauge, Carbonatlösungen, Ammoniak, Seifenlösung; Protolysegleichungen, Basen als Protonenakzeptoren (BRÖNSTEDT)	SE: Metalloxide in Wasser, Carbonate in Wasser, Kernseife in Wasser; DE: Ammoniak-springbrunnen	Experimente durchführen und protokollieren; Protolysegleichungen aufstellen	Buch S. 266-272, Film „Säuren und Basen“		
pH-Skala: pH-Wert als Maß für c(H ₃ O ⁺); ACHTUNG: Logarithmus in Kl. 9 nicht bekannt! Konzentrationen von Lösungen	SE: Verdünnungsreihe	Experimentieren, Gesetzmäßigkeiten erkennen	Buch S. 280, 279		
Neutralisation: Neutralisationsreaktionen: Gleichungen, Berechnungen mit Stoffmengen und Konzentration; Formeln und Nomenklatur von Salzen (mit komplexen Anionen)	DE: konz. Salzsäure und Ammoniakgas; SE: Titration (mit Berechnung)	Fachbegriffe anwenden; Modelle anwenden	Buch S. 275-279 und 282-283 Titration: Buch S. 284-285		
Säuren/Basen im Alltag: Projektarbeit zu Umwelt- und anderen Alltagsthemen (saurer Regen, Versauerung der Ozeane, Medikamente, ...)		Gruppenarbeit und Präsentationen	Buch S. 281, 264-265, 286-287), Internet	Internet-recherche, mediale Aufbereitung	Umweltschule: saurer Regen, Versauerung der Ozeane
Redoxreaktionen: Reaktionen von Metallen mit Nichtmetallen; Reaktionen von Metallen mit Salzlösungen, Redoxreihe der Metalle; Reaktionen von Metallen mit sauren Lösungen;	Film: Natrium und Chlor (oder analoge Reaktion) SE: Redoxreihe [Wdh SE: Zink o.ä. mit Säure]	Anwenden der Edelgasregel; Vorhersage von Reaktionen, Begründen auf Teilchenebene; Aufstellen von Redoxgleichungen	Buch S. 301, 302-305		

Oxidation und Reduktion als Elektronentransferreaktionen; Teilgleichungen und Gesamtgleichungen					
Anwendungen von Redoxreaktionen im Alltag: Thermitverfahren Elektrolyse; Chlor-Alkali-Elektrolyse oder Aluminiumgewinnung; galvanische Zellen, Batterien und Akkumulatoren; Brennstoffzellen [Galvanik]; [Korrosionsschutz]	DE: Thermitverfahren (draußen!) DE: Elektrolyse von Zinkiodid; DE: DANIELL-Element; SE: galvanische Zellen; DE/SE: Wasserstoff-Sauerstoff-Brennstoffzelle, Methanol/Ethanol-Brennstoffzelle; [SE zu Galvanik/Korrosion und Korrosionsschutz]	Gruppenarbeit und Präsentationen eventuell „Lernen durch Lehren“; exemplarisches Erkennen der Nutzbarkeit von Redoxreaktionen	<i>Chemie heute, SI</i> , Schroedel 2013, S. 111 (7) Buch S. 312-313; Buch S. 320-325; [Buch S. 328-329] [Buch S. 326-329]	Internet-recherche	Umweltschule: Brennstoffzellentechnik; Alcan Aluminium, Aurubis (Werksbesichtigungen);
Hochofenprozess und Stahlherstellung; Oxidationszahlen; neue Reduktionsmittel bei der Stahlherstellung	SE: Reduktion von CuO mit Kohlenstoff	Einen industriellen Prozess verstehen und in eigenen Worten erklären	Buch S. 170-173; Film zum Hochofenprozess SE: Buch S. 162; <i>Chemie heute, SI</i> , Schroedel 2013, S.356-357		Umweltschule: neue Technologien

Klasse 10

Lehrwerk: *Fokus Chemie*, Ausgabe A. Gymnasium Gesamtband. Berlin: Cornelsen, 2008.

Hinweis: Die Abfolge der Themen kann umgestellt werden. Eingeklammerte Themen sind optional.

Themen/ inhaltliche Schwerpunkte	Experimente (Vorschläge)	Kompetenzbereiche, Kompetenzen, Methoden	Medien	Medien- kompetenz	Bezüge zum Schulprofil, Interdisziplinäre Vorhaben, Außerschulische Lernorte
Einstieg Organik: Def. „Organische Chemie“, Zusammensetzung und Brennbarkeit organischer Verbindungen	SE: Erhitzen von Zucker, Watte, Papier, Holz, Kunststoff, ...	Einordnen von Stoffen als organisch oder anorganisch	Buch S. 358-359		
Fossile Rohstoffe: Entstehung, Zusammensetzung, Förderung und Verwendung von Erdöl und Erdgas; Eigenschaften von Methan	SE: Verbrennung von Methan	Historische Entwicklung und wirtschaftl. Bedeutung fossiler Rohstoffe darstellen; Diagramme lesen	Buch S. 396-403 Buch S. 364-365 Film zur Erdölraffination		
Treibhausgase, Treibhauseffekt: natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt; Kohlenstoffkreislauf, CO ₂ -Quellen und -Senken	[DE: Modellexperiment zum Treibhauseffekt]	Hintergrundwissen erwerben, Sachverhalte bewerten; [Modelle anwenden]	Filme, Buch S. 407, 410-411		
Nachwachsende Rohstoffe, alternative Energiequellen: z.B. Biodiesel, Bioethanol, Biogas, Holzpellets, Brennstoffzellen (Wdh. aus Kl. 9), Solarenergie, ...		Gruppenarbeit, Präsentationen	Internet, Buch S. 406-409; Buch S. 369	Internet-recherche, Präsentation erstellen	Umweltschule: fossile und regenerative Energien
Alkane: Homologe Reihe der Alkane: Summenformeln, Strukturformeln, Nomenklatur; Eigenschaften: Siedepunkte,	DE/SE: Siedepunkte, Brennbarkeit und Wasserlöslichkeit von Alkanen	Anwenden der IUPAC-Regeln; Erkennen von Struktur-Eigenschafts-	Buch S. 364-368; Buch S. 372-374		

Brennbarkeit, Löslichkeit; van-der-Waals-Kräfte; Strukturisomerie: Strukturformeln, Nomenklatur (IUPAC und Trivialnamen)		beziehung, Erklärung auf Teilchenebene			
Halogenalkane: [Radikalische Substitution] Nomenklatur der Halogenalkane [Verwendung von Halogenalkanen, FCKW, Zerstörung der Ozonschicht]	[DE: Heptan und Brom]	Erarbeiten eines Reaktionsmechanismus; ggf. Stop-Motion-Filme erstellen	[Buch S. 370-371] Buch S. 376-377 [Buch S. 377-379]	Stop-motion Film erstellen	Umweltschule: FCKW-Verbot → Rückgang des Ozonlochs
Alkene: Homologe Reihe der Alkene: Summenformeln, Strukturformeln, Nomenklatur; cis-trans-Isomerie [Hybridisierung der Kohlenstoffatome □ keine freie Drehbarkeit der Doppelbindung]; elektrophile Addition; [Eliminierung] [Alkine]	DE: Hexen und Brom	Anwenden der IUPAC-Regeln; Erkennen von Struktur-Eigenschaftsbeziehung, Erklärung auf Teilchenebene	Buch S. 380-383 [Hybridisierung: <i>Elemente Chemie 2</i> , Klett 2010, S. 51-52]		
Kunststoffe: Polymerisation: Bildung von z.B. PE/ PP/PS/ PVC Kunststoffe: Verwertung/Recycling	DE: Polymerisation von Styrol [geschäumt]	Erarbeiten des Reaktionsmechanismus; ggf. Stop-Motion-Filme erstellen	Buch S. 384-385	Stop-motion Film erstellen	Umweltschule: Recycling
Alkohole: Ethanol: Eigenschaften, Herstellung durch Gärung; Alkohol als Genußmittel, Alkohol als Suchtmittel; homologe Reihe der Alkanole: Summenformeln, Strukturformeln, Nomenklatur; Strukturisomere; Eigenschaften: Siedepunkte, Brennbarkeit, Löslichkeit; Vergleich mit Alkanen	SE: Alkoholische Gärung SE: Eigenschaften von Ethanol [SE: Destillation] SE: Löslichkeit von Alkanolen; SE: Oxidation von Alkoholen	Rechercheaufträge ausführen, präsentieren	Buch S. 418-419; 420-421; 424-425; Filme; Internet Buch S. 417; S. 422-423; 426-427	Internet-recherche	

<p>Aldehyde und Ketone: Darstellung aus primären und sekundären Alkoholen; homologe Reihe, Nomenklatur; wichtige Vertreter: Formaldehyd, Aceton; Nachweisreaktionen: FEHLING-Probe als Redoxreaktion; Wdh Oxidationszahlen aus Kl. 9; [TOLLENS-Probe]</p>	<p>SE: FEHLING-Probe [SE: TOLLENS-Probe]</p>	<p>Experimentieren und Schlussfolgern Reaktionsgleichungen aufstellen</p>	<p>Buch S. 430-432</p>		
<p>Carbonsäuren: Darstellung aus Alkoholen; homologe Reihe der Carbonsäuren: Summenformeln, Strukturformeln, Nomenklatur; [Mehrfachcarbonsäuren, weitere Carbonsäuren]; Eigenschaften: Siedepunkte, Brennbarkeit, Löslichkeit; Vergleich mit Alkanen und Alkoholen; Acidität der Carboxylgruppe; Salze der Carbonsäuren; wichtige Vertreter: Ameisensäure, Essigsäure, Fettsäuren, [Aminosäuren]</p>	<p>SE: pH-Wert von Ameisensäure und Essigsäure SE: Essigreiniger auf Kalk; Löslichkeit von Carbonsäuren, elektrische Leitfähigkeit von Carbonsäuren</p>	<p>[Stationenlernen] Experimentieren und Schlussfolgern Reaktionsgleichungen aufstellen ; Anwenden der IUPAC-Regeln; Erkennen von Struktur-Eigenschafts-beziehung, Erklärung auf Teilchenebene ggf. Präsentieren</p>	<p>Buch S. 434-440 [Buch S. 441]</p>		
<p>Ester: Veresterung [Reaktionsmechanismus]; funktionelle Gruppe; wichtige Ester: Biodiesel, Fette; Verseifung [Reaktionsmechanismus]</p>	<p>SE: Veresterung [SE: Herstellung von Seife]</p>	<p>Erarbeiten des Reaktionsmechanismus; ggf. Stop-Motion-Filme erstellen</p>	<p>Buch S. 442-447 [Chemie heute, SI, Schroedel 2013, S.377-378]</p>	<p>Stop-motion Film erstellen</p>	