

Fachcurriculum Chemie am THG		Jahrgang 5		Version 2021 / 2022
Wochenstundenzahl: 1 (epochal)			1 Lernzielkontrolle	
Lehrbuch: Elemente Chemie 5/6				
Thema: Chemische Arbeitsmethoden und Stoffeigenschaften				
Nr.	Themenbereiche	Fachwissenschaftliche Kompetenzen (Inhalte)	Methodenkompetenz / Kommunikation / Versuche	Elemente Chemie
1.	<u>Chemische Arbeitsmethoden</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Verhalten im Chemielabor - Laborgeräte: Umgang und Benennung - Gefahren beim Umgang mit Stoffen (GHS-Gefahrensymbole) - Benutzung des Gasbrenners - Bedingungen für die Verbrennung (Verbrennungsdreieck) - Methoden der Brandbekämpfung 	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das sachgerechte Experimentieren <u>unter Anleitung</u> - Protokollführung sorgfältiges Beobachten und Beschreiben, Vorstellen der Ergebnisse - <u>Experimente:</u> Benutzung des Gasbrenners (CÜ) Arbeitstechniken eines Chemikers (CÜ) Einfache Glasbearbeitung (CÜ) Untersuchung von kristallinen Stoffen (CÜ) Nachweisreaktionen in der Chemie (CÜ) Wir untersuchen ein Teelicht (CÜ) 	<ul style="list-style-type: none"> S. 10f S. 15 S. 16-19 S. 12f. S. 106-112 S. 116-121
2.	<u>Der Stoffbegriff in der Chemie</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Unterscheidung: Stoffe und Körper - Stoffe haben charakteristische Eigenschaften (sinnlich erfahrbare und messbare) - Benennen der Aggregatzustände von Stoffen (s, l, g) <u>ohne</u> Teilchenmodell - Siedetemperatur und Schmelztemperatur (Bezug: Aggregatzustände) - Magnetisierbarkeit - Brennbarkeit, Verhalten beim Erhitzen - Stoffeigenschaften und Verwendung (Struktur-Eigenschaftsbeziehungen: förderliche und hinderliche Eigenschaften erkennen) 	<ul style="list-style-type: none"> Die sinnlich erfahrbaren und die genannten messbaren Eigenschaften werden genauer behandelt, weitere messbare Eigenschaften können situativ benannt werden, eine genauere Betrachtung erfolgt jedoch erst zu Beginn der 7. Klasse. (Magnetismus: PHYSIK Klasse 5) - Steckbriefe von Stoffen - Planen einfacher Experimente zur Hypothesenüberprüfung - <u>Experimente:</u> Lernzirkel zu messbaren Eigenschaften Experimentelle Hausaufgabe zur Löslichkeit von Feststoffen Verhalten von Feststoffen beim Erhitzen (CÜ) Bestimmung der Schmelzpunkte verschiedener Stoffe (CÜ) Siedeverhalten von Wasser und Zuckerwasser (CÜ) Wer macht den meisten Schaum (CÜ) 	<ul style="list-style-type: none"> S. 25 S. 27-29, 42-47 S. 32f. S. 34f. S. 100-103

Fachcurriculum Chemie am THG		Jahrgang 6		Version 2021 / 2022
Wochenstundenzahl: 1 (epochal)			1 Lernzielkontrolle	
Lehrbuch: Elemente Chemie 5/6				
Thema: Reinstoffe und Mischungen im Teilchenmodell				
Nr.	Themenbereiche	Fachwissenschaftliche Kompetenzen (Inhalte)	Methodenkompetenz / Kommunikation / Versuche	Elemente Chemie
1.	<u>Teilchenmodell</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Einfache Teilchenvorstellung (Teilchen = Kugel) - Aggregatzustände des Wassers (s, l, g) - Einführung: Diffusion, Diffusionsprozesse im Alltag 	<ul style="list-style-type: none"> - Unterscheidung von Stoff- und Teilchenebene - Beschreibung des submikroskopischen Baus von Stoffen sowie von Vorgängen auf Teilchenebene 	S. 55 - 58
2.	<u>Reinstoffe und Gemische</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Reinstoffe und Gemische (heterogen, homogen) - Luft als Gasgemisch (Zusammensetzung der Luft aus Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid) - Mischungsvorstellungen im Teilchenmodell 	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung einfacher Fragestellungen, die mit Hilfe der Chemie beantwortet werden können, sowie Planung einfacher Experimente zur Hypothesenüberprüfung. 	S. 69 Reinstoffe und Gemische S. 70f. Einteilung von Gemischen
3.	<u>Wasser als Lösungsmittel</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Löslichkeit von Feststoffen (mit Teilchenmodell) - pH-Wert als Maß für den Säurecharakter einer Flüssigkeit; Indikatoren - Trennung von Stoffgemischen: Sedimentation, Filtration, Chromatographie, Destillation 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>umgangssprachliche Kommunikation</u> über chemische Versuche - Erstellen vollständiger naturwissenschaftlicher Protokolle (Text, Tabelle, Graphik) - Entwickeln von Strategien zur Trennung von Gemischen - Nutzung verschiedener Informationsquellen - Anwendung der chemischen Fachsprache - <u>Experimente:</u> Das Erwärmen von Alkohol (CÜ) Löslichkeit in Wasser (CÜ) Lösungen mit sauren und alkalischen Eigenschaften (CÜ) Gemüse und Obst als pH-Indikatoren (CÜ) Untersuchung von Spielplatzsand (CÜ) Wir stellen Mischungen her (CÜ) Chromatographie von Faserschreiber-Farben (CÜ) Brennstoff aus Wein gewinnen (CÜ) Das Siedeverhalten von Wasser und Zuckerwasser II (CÜ) Diffusion - eine Vermischung von Stoffen (CÜ) Lösungsmittel und Lösungen (CÜ) 	S. 82-89 Eigenschaften Wasser S. 37-39 Löslichkeit und pH S. 72-81, 90-99 Trennverfahren

Fachcurriculum Chemie am THG		Jahrgang 7		Version 2021 / 2022
Wochenstundenzahl: 1 (epochal)		1 Lernzielkontrolle		
Lehrbuch: Elemente Chemie 7/8				
Thema: Stoffe und Stoffumwandlungen als Phänomene genauer betrachten				
Nr.	Themenbereiche	Fachwissenschaftliche Kompetenzen (Inhalte)	Methodenkompetenz / Kommunikation / Versuche	Elemente Chemie 7/8
1.	<u>Stoffe besitzen typische Eigenschaften</u>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>kurze</i> Wiederholung von Stoffeigenschaften (ggf. Ergänzung um Wärmeleitfähigkeit und elektrische Leitfähigkeit) - Einführung: Dichte proportionale Zuordnung $m = \rho \cdot V$ 	(Stromkreis, Leiter, Nichtleiter: PHYSIK Klasse 6) <ul style="list-style-type: none"> - Experimentelles Erschließen der Proportionalität von m und V - kritischer Umgang mit Teilchendarstellungen in den Medien - experimentelle Daten werden in Tabellen und Diagrammen dargestellt - selbstständiges Planen und Durchführen von Experimentellen Arbeitsaufträgen - <u>Experimente:</u> Bestimmung der Dichte von Nahrungsmitteln (CÜ) Bestimmung der Dichte von Gasen (CÜ) Zusammenhang zwischen Masse und Volumen bei unterschiedlichen Flüssigkeiten (CÜ) 	S. 22-47 S.38f., 140ff. Dichte
2.	<u>Chemische Reaktionen</u> - <u>Stoffumwandlung unter Energiebeteiligung</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Chemische Vorgänge im Alltag - Einordnen chem. Reaktionen nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten Reaktionstyp: Zersetzung (Analyse), Reaktionsart: Thermolyse (Pyrolyse), Elektrolyse, Fotolyse Reaktionstyp: Bildung (Synthese), Reaktionsart: Synthese aus den Elementen Reaktionstyp: Umsetzung, Reaktionsart: Oxidation von Brennstoffen (Verbrennung, Explosion, stille Oxidation) - Reaktionsschema (Wortgleichung) Edukte, Produkte, Element und Verbindung - (ggf. Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen, Recycling) 	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfung von Darstellungen in den Medien auf ihre fachliche Richtigkeit - <u>Experimente:</u> Wir stellen Zeichenkohle aus einem Holzdübel her (CÜ) Zersetzungsreaktionen (CÜ) Bildungsreaktionen (CÜ) Das Rosten von Eisen – eine stille Oxidation (CÜ) - Klassifizieren von Elementen: Metalle und Nichtmetalle 	Ggf. Kopie chemische Reaktionen Ggf. Kopie Woran sind chem. Reaktionen zu erkennen? S.85ff. Verbrennung S.92ff. Oxidation S. 104 langsame Ox. S. 106 Explosionen S. 92f, S. 120 Reaktionsschema
3.	<u>Energie bei chemischen Reaktionen</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffe als Energieträger neu: Umwandlung chem. Bindungsenergie in Wärme - Zusammenhang Wärme und Bewegungsenergie - Energie chemischer Reaktionen exotherm, endotherm, Aktivierungsenergie - Beeinflussbarkeit chem. Reaktionen durch den Einsatz von Katalysatoren (qualitativ) 	Energiübertragung wird in der PHYSIK behandelt, Energieformen in der BIOLOGIE vorbereitet, Lage, Bewegung, elektrische Energie, Licht Wärme: PHYSIK Anfang Klasse 7) <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung von Energiediagrammen - <u>Experimente:</u> Entwässern von Kupfersulfat-hydrat (CÜ) Aspekt der Energieübertragung; dabei: Blaufärbung als Nachweisreaktion für Wasser 	S.152 Chemische Reaktionen und Energie S. 154 Aktivierungsenergie und Katalyse S. 158 Biokatalysatoren

Fachcurriculum Chemie am THG		Jahrgang 8		Version 2021 / 2022
Wochenstundenzahl: 1 (epochal)			1 Lernzielkontrolle	
Lehrbuch: Elemente Chemie 7/8				
Thema: Stoffe und Reaktionen in einfachen Modellen darstellen				
Nr.	Themenbereiche	Fachwissenschaftliche Kompetenzen (Inhalte)	Methodenkompetenz / Kommunikation / Versuche	Elemente Chemie 7/8
1.	<u>Chemische Reaktionen und die Erhaltung der Atome</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Daltonsches Atommodell und Atomsymbole Atom als kleinste Einheit chemischer Reaktionen - Größe / Masse von Atomen (gemäß Schulbuch) - Atommasseneinheit u - <u>Einführung</u> des Stoffmengenbegriffs Nur Zusammenhang zwischen Masse und Teilchenzahl einer Stoffportion - Gesetz von der Erhaltung der Masse (Erarbeitung in Schülerexperimenten) - Gesetz der konstanten Proportionen - Chemische Reaktionen als Umordnungsvorgänge von Atomen in Molekülen oder Teilchenverbänden - Anwendung der Atomhypothese zur Darstellung von Stoffklassen Elemente und Verbindungen: Molekülverbindungen [Nichtmetall-Nichtmetall], Salze [Metall-Nichtmetall] 	<p>(Achtung: Kern-Hülle-Modell wird in der PHYSIK zeitgleich Anfang Klasse 8 behandelt)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schüler recherchieren Daten zu Atomen - In der Kommunikation wird auf die saubere Trennung von Stoff- und Teilchenebene geachtet. - Planung und Durchführung einfacher <u>quantitativer</u> Experimente - Diskussion der erhaltenen Messwerte (Fehlerbetrachtung, Verbesserungsvorschläge) <p>- <u>Experimente:</u> Verbrennung von Holz und Eisenwolle (Demo) Wir beweisen das Gesetz von der Erhaltung der Masse (CÜ) Gesetz der konstanten Proportionen (CÜ) Wir vergleichen die Eigenschaften von Stoffen (CÜ)</p>	<p>Kopie + S. 126 Daltons Atommodell</p> <p>Kopie Wie schwer ist ein Atom? + Größe</p> <p>Kopie Chemische Grundgesetze</p> <p>S.124ff Chemische Massenverhältnisse S. 129 Chemische Reaktionen</p> <p>S. 120 Metalle reagieren... S. 123 Verbindungen und elementare Stoffe</p>
2.	<u>Chemische Formeln</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Benennung binärer Verbindungen (Trivialnamen, Teilchenverhältnis, Wertigkeit) - Regeln zum Aufstellen von Verhältnisformeln (Summenformeln) - Von der Wortgleichung zur Formelgleichungen (einfache Reaktionsgleichungen) - Stoffkreisläufe als Atomkreisläufe in Natur und Technik 	<ul style="list-style-type: none"> - sicherer Umgang mit chemischen Formeln und Formelgleichungen <p>- <u>Experimente:</u> Aus Kupfer wird "Silber" und "Gold" (CÜ)</p>	<p>S. 130 Die Verhältnisformel S. 134f. Vom Reaktionsschema zur Reaktionsgleichung</p>
3.	<u>Vom Erz zum Metall</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften und Verwendung der Metalle - Metallgewinnung durch Reduktion (Reduktionsmittel) - Redoxreaktion (Sauerstoffübertragungsreaktion) 	<p>(elektrische Leitung: PHYSIK Klasse 8)</p> <p>- <u>Experimente:</u> Redoxreaktionen (CÜ) Wie löscht man Magnesiumbrände (CÜ) Metallgewinnung durch Umsetzung (CÜ)</p>	<p>S.170 ff. Eigenschaften der Metalle</p> <p>S. 176ff. Vom Metalloxid zum Metall</p>

Fachcurriculum Chemie am THG		Jahrgang 9		Version 2021 / 2022
Wochenstundenzahl: 1 (epochal)			1 Lernzielkontrolle	
Lehrbuch: Elemente Chemie 9/10				
Thema: Das Periodensystem der Elemente				
Nr.	Themenbereiche	Fachwissenschaftliche Kompetenzen (Inhalte)	Methodenkompetenz / Kommunikation / Versuche	Elemente Chem. 9/10
1.	<u>Gasreaktionen</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichartiges Verhalten von Gasen - Umgang mit der Stoffmengeneinheit Mol - Beschreibung von Gasen mit Stoffmenge, Molare Masse und Molarem Volumen - Berechnungen mit Größengleichungen, Dreiecksformeln $m = M \cdot n$; $m = \rho \cdot V$; $V = V_m \cdot n$ (evtl. Exkurs: Solarwasserstofftechnologie, Brennstoffzelle) 	<p><u>- Experimente:</u></p> <p>Der Countdown läuft – mit Vitamin C ins All (CÜ) Die Löslichkeit von Gasen in Wasser (CÜ) Experimente mit Gasen (CÜ)</p> <p>(Solarzellen und dotierte Halbleiter werden in der PHYSIK behandelt)</p>	<p>Als Kopiervorlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffmenge und molare Masse - Avogadro und die Gase - Von der Reaktionsgleichung zum Stoffumsatz S. 378f. Die Stoffmenge S. 382 Molare Masse S. 383 Molares Vol.
2.	<u>Elementfamilien im Periodensystem</u>	<ul style="list-style-type: none"> - (Erd-)Alkalimetalle - Halogene - Nachweisreaktionen (Flammenfärbung, Halogenide mit Silber(I)-nitrat-Lösung) - Das PSE als Ordnungsschema - PSE und Atombau (Kern-Hülle-Modell, Weiterentwicklung zum Schalenmodell, Valenzelektronen, Edelgaskonfiguration) - Ionisierungsenergie (Struktur und Eigenschaften der Atomhülle) 	<p>- Schüler recherchieren Daten zu Elementen</p> <p><u>- Experimente:</u></p> <p>Reaktion von Na / Li mit Wasser (Demo)</p> <p>Reaktionen mit Chlor (Demo) Herstellung, Bleichen, Löslichkeit, Reaktion mit Metallen</p> <p>Erdalkalimetalle – die zweite Elementfamilie (CÜ) Flammenfärbung durch Alkali- und Erdalkalimetallverb. (CÜ) Reaktivität der Halogene (CÜ)</p> <p>(Kern-Hülle-Modell als Wiederholung aus PHYSIK Klasse 8; Kernenergie soll nur in PHYSIK thematisiert werden)</p>	<p>S. 194 Alkalimetalle</p> <p>S. 196 Erdalkalim. S. 202 Edelgase</p> <p>S. 228 Halogene</p> <p>S. 198 Flammenfärbung</p> <p>S.230 Metalle reagieren mit Halogenen zu Salzen</p> <p>S. 203 Elemente ordnen S. 204 Elektr. Ladung S.206. Das Kern-Hülle-Modell S. 208f. Atomkern und Isotope S.212ff Energiestufen und Ionisierungsenerg. S. 216 PSE und Atombau</p>

Thema: Ionen- und Molekülverbindungen sowie Säuren

Nr.	Themenbereiche	Fachwissenschaftliche Kompetenzen (Inhalte)	Methodenkompetenz / Kommunikation / Versuche	Elemente Chem. 9/10
1.	<u>Ionenverbindungen</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Leiter und Elektrolyte - Reaktion von Natrium mit Chlor -Elektronenübertragungsreaktionen Redoxvorgänge, Donator-Akzeptor-Prinzip, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel - Ionen (Anionen, Kationen) - Ionenbindung, Ionengitter - Salze und ihre Eigenschaften - Energiebilanz des Lösungsvorgangs (qualitativer Einfluss von Gitterenergie und Hydratationsenergie auf den Lösungsvorgang) - Elektrolyse (Anode, Kathode) - (ggf. Exkurs: elektrochemische Spannungsquellen 305-311) 	<p>- Experimente:</p> <p>Reaktion von Natrium mit Chlor (Demo)</p> <p>Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit (CÜ) Ionenwanderung (CÜ) Edle und unedle Metalle (CÜ) Wasser als Lösungsmittel für Ionenverbindungen (CÜ)</p> <p>Durchführung einer Elektrolyse (z.B. Zinkbromid) (Demo)</p>	<p>S. 218 Metallbindung S. 232 Salzlösungen S. 230 Metalle reagieren mit Halogenen zu Salzen S. 294 Redoxreaktion S. 297 Redoxreihe Kopie Redox früher und heute S. 234 Bildung von Ionen S. 235 Eigenschaften von Salzen S. 236 Ionenbindung S. 238 Ionengitter S. 242 Benennung von Salzen S. 246 Energiebilanz der Salzbildung S. 283 Lösen von Salzen S. 298 Elektrolyse</p>
2.	<u>Molekülverbindungen</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Elektronenpaarbindung „Atombindung“, bindende und freie Elektronenpaare - Valenzstrichformeln („Strukturformeln, „Lewis-Formeln) - räumlicher Molekülbau (Elektronenpaarabstoßungsmodell für anorganische und organische Moleküle) - Elektronegativität, polare Elektronenpaarbindung - Dipolmoleküle - Zwischenmolekulare Wechselwirkungen Wasserstoffbrücken (ggf. Dipol-Dipol-Wechselwirkungen allgemein) 	<p>- Experimente:</p> <p>Eigenschaften des Wassers (CÜ)</p> <p>- Schüler fertigen Anschauungsmodelle an und präsentieren sie</p> <p>- Zeichnen mit Libre Office Writer</p>	<p>S. 254ff. Elektronenpaarbindung + Lewis</p> <p>S. 258 Räuml. Bau</p> <p>S. 272 Wasser Dipol S. 274f. polare Bindung + EN S. 276f. zwischenmol. Kräfte</p>

3.	<u>Saure und alkalische Lösungen</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Säuren und Eigenschaften (Reaktionen von Säuren mit unedlen Metallen) - Wasserstoff-Ionen in sauren und Hydroxid-Ionen in alkalischen Lösungen (Nachweis mit Indikatoren) - Säure-Base-Reaktionen (Protolysen): Übertragung von Protonen (H⁺-Ionen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip - Neutralisation - Salzbildungsarten - Stoffmengenkonzentration c - pH-Wert als Maß für die Konzentration an Protonen - (ggf. Maßanalyse, Säure-Base-Titration) 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimente: Umsetzung von Schwefel (Demo, S. 132) Springbrunnenversuch (Demo) Säuren – Molekülverbindungen der besonderen Art (CÜ) Untersuchung zur Neutralisation (CÜ) Säureverdrängung (CÜ) Reaktion von sauren Lösungen mit Metallen (CÜ) Reaktion mit Wasser – sauer oder alkalisch? (CÜ) Chemie der Backtriebmittel (CÜ) Titration (Titration von Essig als CÜ) Einfluss des Indikators auf den Endpunkt der Titration (CÜ) Was geschieht mit Holzkohle beim Grillen (CÜ) (Der Logarithmus wird in MATHEMATIK nicht unbedingt eingeführt) - Berufsorientierung: Erkennen von Berufsfeldern und Tätigkeitsbereichen aus der Chemie 	<p>S.321 Säuren und saure Lösungen S. 322f. Salzsäure und Chlorwasserstoff S. 324 Bildung Salzsäure S. 326f. Vom Natrium zur Natronlauge S. 328f. Hydroxide und alkalische Lösungen</p> <p>S.330 Ammoniak (Protonenübertragung) S. 334 Brønsted S. 335 Donator-Akzeptor-Prinzip</p> <p>S.336f. Neutralisation</p> <p>S. 339 pH-Wert und Indikatoren</p> <p>S. 340f. Reaktionen von Säuren und Basen</p> <p>S.374f. Konzentrationsbegriff S. 386 Konzentration saurer und alkalischer Lösungen</p> <p>S.388f. Titration</p>
----	--------------------------------------	---	--	--