



Inhalte Jahrgang 7/8

- Jg. 7 epochal/ zweistündig
- Jg. 8 ganzjährig/ zweistündig

Grundlagen:

- KC G9 Nds 2017
- NEO Chemie Teilband 1 (Schroedel 2016) (mit Schulbuchseitenhinweisen: SB)
- ELEMENTE Chemie 7/8 (Klett 2017) + [Elemente Chemie-Codes auf den blauen Seiten im Buch](#)

Basiskonzepte: ST - Stoff-Teilchen, SE - Struktur-Eigenschaft, CR - Chemische Reaktion, EN - Energiekonzept

Unterrichtseinheiten Jg.7/8: (Reihenfolge 2 - 4 wählbar)

1. Mischen und Trennen
2. Chemische Reaktion (1) – Verbrennung und Sauerstoff (nach Elemente)
3. Chemische Reaktion (2) – Teilchen und Energie (nach NEO und Elemente)
4. Atmosphäre und Kreisläufe

- Fokus innerhalb der Unterrichtseinheiten auf der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler
- Strukturierte Vernetzung der Inhalte über Basiskonzepte



Titel der Lerneinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Jg. 7	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>			
1. Mischen und Trennen				
<p>1. <u>Rückblick und Vertiefung 5/6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Zusammenfassung und Übungen zu Themen aus Jg.5 (SB 38/39 und/oder SB Elemente 48/49) – ggf. Einführung Gasbrenner ✓ Weitere Stoffeigenschaften: pH-Wert von Lösungen im Alltag – Rotkohlsaft als Indikator, Dichte von Stoffen (Archimedes + Bezug zum Teilchenmodell) und Lösungen („Fett schwimmt oben“) (SB 20-25) <p>2. <u>Reinstoffe und Gemische</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Untersuchung von Lebensmitteln → pH-Wert s.o. (SB Elemente 52) ✓ Reinstoffe und Gemische (heterogen/ homogen) im Teilchenmodell Bsp. aus dem Alltag (SB 42-45) ✓ Trennverfahren (SB 46-51) <p>Praktikum: Kochsalz aus Steinsalz (SB Elemente 58)</p> <p>Praktikum Einfache Destillation von Cola (SB Elemente 60)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ggf. Trinkwasser-Abwasserreinigung (SB Elemente 62) 	<p>Stoffe besitzen typische Eigenschaften</p> <hr/> <p>ST ... unterscheiden zwischen sauren, neutralen und alkalischen Lösungen durch Indikatoren.</p> <p>Stoffe besitzen quantifizierbare Eigenschaften</p> <hr/> <p>ST ... unterscheiden Stoffe anhand ihrer Dichte. ST... beschreiben die Dichte als Quotient aus Masse und Volumen.</p> <p>Stoffeigenschaften lassen sich nutzen</p> <hr/> <p>ST ... beschreiben die Trennverfahren Filtration, Sedimentation und Chromatografie. ST ... unterscheiden zwischen Reinstoffen und Gemischen.</p>	<p>Chemische Fragestellungen erkennen, entwickeln und experimentell untersuchen</p> <hr/> <p>ST ... experimentieren sachgerecht nach Anleitung. ST ... beachten Sicherheitsaspekte. ST ... beobachten und beschreiben sorgfältig.</p> <p>Chemische Fragestellungen erkennen, entwickeln und experimentell untersuchen/ Ergebnisse aufbereiten</p> <hr/> <p>ST ... entwickeln Strategien zur Trennung von Stoffgemischen. ST ... führen Experimente zur Ermittlung der Siedetemperatur durch. ST ... schließen aus Exp. Auf den prop. Zusammenhang zwischen Masse und Volumen.</p>	<p>Chemische Sachverhalte recherchieren</p> <hr/> <p>ST ... stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar. ST ... nutzen Tabellen zur Recherche verschiedener Schmelz- und Siedetemperaturen und Dichten.</p> <p><i>(ggf. schon Jg. 5)</i></p> <p>Fachsprache entwickeln</p> <hr/> <p>ST ... erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache.</p>	<p>Stoffeigenschaften bewerten</p> <hr/> <p>ST ... erkennen Reinstoffe und Gemische in ihrer Lebenswelt.</p> <p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</p> <hr/> <p>ST ... erkennen Dichtephänomene in Alltag und Technik. ST ... stellen Bezüge zur Mathematik her.</p> <p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</p> <hr/> <p>ST ... erkennen den Nutzen von Nachweisreaktionen.</p>



<p><i>Erweiterung</i></p> <p>3. <u>Einfache Nachweisverfahren</u> <u>(FB Bio)</u></p> <p>✓ Fett (Fettfleckprobe) / Stärke (Lugolsche Lösung) / KH (Benedikt-Reagenz = Fehling-Probe) / Wasser (Watesmo-Papier)</p>				
--	--	--	--	--



Titel der Lerneinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Jg. 7	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>			
2. Chemische Reaktion (1) – Verbrennung und Sauerstoff				
<p>Was brennt, wenn es brennt? Praktikum: Untersuchung einer Kerzenflamme¹ (Elemente SB 81-85)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verbrennung als chemische Reaktion mit Sauerstoff → Nachweise von Kohlenstoffdioxid (FB Bio Photosynthese Jg. 7) und Wasser, Unterscheidung physikalischer Vorgang/ chemische Reaktion - Kennzeichen, Edukte, Produkte <p>Praktikum: Eisen brennt (Elemente SB 86)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Metalle verbrennen → Oxide Fachbegriff: Zerteilungsgrad ✓ Luft = Gasgemisch, Massenzunahme beim Verbrennen von Eisenwolle, Glimmspanprobe (SB Elemente 88/89) 	<p>Stoffe lassen sich nachweisen</p> <hr/> <p>ST ... erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse über die Nachweisreaktionen von Kohlenstoffdioxid, Wasser und Sauerstoff.</p> <p>Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen</p> <hr/> <p>CR ... beschreiben, dass nach einer chemischen Reaktion die Edukte nicht mehr vorliegen und neue Stoffe entstehen.</p> <p>CR ... beschreiben, dass chemische Reaktionen immer mit einem Energieumsatz verbunden sind.</p>	<p>Chemische Fragestellungen erkennen, entwickeln und einfache Ergebnisse aufbereiten</p> <hr/> <p>ST ... planen selbstständig Experimente und wenden Nachweisreaktionen an.</p> <p>Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen</p> <hr/> <p>CR ... formulieren Vorstellungen zu Edukten und Produkten.</p> <p>CR ... planen Überprüfungsexperimente und führen sie unter Beachtung der Sicherheitsregeln durch.</p>	<p>Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen</p> <hr/> <p>CR ... unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschreiben chemischer Reaktionen.</p> <p>CR ... präsentieren ihre Arbeit als Team.</p>	<p>Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen</p> <hr/> <p>CR ... erkennen, dass Verbrennungsreaktionen chemische Reaktionen sind.</p> <p>CR ... erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik.</p>

Hinweis: Das Thema „Chemische Reaktionen (1)“ kann in Jg. 7 schon wie oben beschrieben besprochen werden – ggf. aber auch erst in Jg. 8. Die Verknüpfung der Materialien aus den Büchern „ELEMENTE 7/8“ von Klett und dem eingeführten Schulbuch „NEO Band 1“ von Schroedel bietet sich optimal an.

¹ An dieser Stelle eignet sich die Arbeit mit dem ELEMENTE Chemie, da hier die chemische Reaktion mit Sauerstoff als Verbrennung eingeführt wird (im NEO mit Schwefel) und dadurch der Bezug zum Alltag deutlicher wird (Kerzen, Grillen, Feuer im Kamin, ...).



Titel der Lerneinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Jg. 8	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>			
3. Chemische Reaktion (2) – Teilchen und Energie				
<p>1. Neue Beziehungen in chemischen Reaktionen</p> <p>✓ Kennzeichen, Fachbegriffe (Wdh.): Edukte, Produkte, endotherm, exotherm (SB 58) + Wortgleichung am Bsp. Kupfersulfid</p> <p>✓ Reaktion mit Sauerstoff: Verbrennung von Metallen/ Nichtmetallen (Eisen/Kupfer/ Kohlenstoff/Schwefel → Luft, Massenzunahme, langsame Oxidation – Explosionen) SB 70/71 (Elemente SB 104ff)</p> <p>✓ Sauerstoffübertragung: Reaktion von CuO mit C (Unterrichtsvorschlag „Aristide“), Wdh. Nachweis CO₂ (SB 74/75)</p> <p>→ Oxidation/ Reduktion</p> <p>✓ Energie aus Verbrennungen (SB 60ff) → Energieumwandlungen, Aktivierungsenergie, Energiediagramme → Luftschadstoffe</p> <p>Ggf. Praktikum: Energieformen bei chem. Reaktionen (Elemente SB 159)</p>	<p>Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen</p> <hr/> <p>... Wdh. aus Jg. 7 ...</p> <p>CR ... beschreiben Sauerstoffübertragungsreaktionen.</p> <p>Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt</p> <hr/> <p>EN ... beschreiben, dass stoffliche Systeme bei chemischen Reaktionen Energie mit der Umgebung, z.B. in Form von Wärme, austauschen.</p> <p>EN ... unterscheiden endotherme und exotherme Reaktionen.</p> <p>EN ... beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden.</p>	<p>Chemische Fragestellungen entwickeln und untersuchen</p> <hr/> <p>CR ... wenden Nachweisreaktionen an.</p> <p>CR ... erkennen die Bedeutung der Protokollführung für den Erkenntnisprozess.</p> <p>CR ... entwickeln und vergleichen Verbesserungsvorschläge von Versuchsdurchführungen.</p> <p>Energiebegriff anwenden</p> <hr/> <p>EN ... erstellen Energiediagramme.</p> <p>EN ... führen experimentelle Untersuchungen zur Energieübertragung zwischen System und Umgebung durch.</p>	<p>Chemische Sachverhalte korrekt formulieren</p> <hr/> <p>CR ... argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über ihre Versuche.</p> <p>CR ... diskutieren Einwände selbstständig.</p> <p>Fachsprache entwickeln</p> <hr/> <p>EN ... kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe.</p>	<p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</p> <hr/> <p>CR ... zeigen die Bedeutung chemischer Prozesse zur Metallgewinnung auf.²</p> <p>EN ... stellen Bezüge zur Physik – Biologie (innere Energie, Fotosynthese, Atmung) her.</p> <p>EN ... zeigen Anwendungen von Energieübertragungsprozessen im Alltag auf.</p>

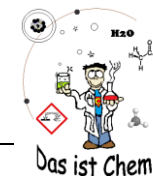
² Ebenfalls bei „Metalle und Metallgewinnung“



<p>Exkurs: Zellatmung/Photosynthese/Treibhauseffekt ggf. Referate (Elemente SB 102/103)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Katalysatoren (SB 64) – Wdh. Nachweisreaktionen, Alltagsbezug: Biokatalysatoren, Abgaskatalysator 	<p>EN ... beschreiben die Wirkung eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie.</p> <p>EN ... beschreiben die Beeinflussung chemischer Reaktionen durch den Einsatz von Katalysatoren.</p>			<p>EN ... erkennen den energetischen Vorteil, wenn chemische Prozesse in der Industrie katalysiert werden.</p> <p>EN ... stellen Bezüge zur <i>Biologie (Wirkungsweise von Enzymen bei der Verdauung)</i> her.</p>
<p>2. Chemische Reaktion auf Teilchenebene</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elemente/ Verbindungen → Analyse/ Synthese (SB 66/67) – im NEO mit CuI_2, im ELEMENTE mit Ag_2O ✓ Teilchen und Atome → Atommodell von Dalton Elemente, Elementsymbole im PSE, Atommasse im PSE, ggf. einfache Berechnungen der Teilchenanzahl N in Stoffportionen $1g = 6 \cdot 10^{23} u$ $1u = 1,66 \cdot 10^{-24} g$ ✓ Gesetz von der Erhaltung der Masse - am Bsp. Streichhölzer in einem geschlossenen System (SB 76/77, Elemente 124/125) → Reaktionen auf Teilchenebene (Umgruppierung von Atomen mit Bezug zu Synthese/ Analyse) (Elemente SB 129) 	<p>Atome bauen Stoffe auf</p> <hr/> <p>ST ... unterscheiden Elemente und Verbindungen.</p> <p>ST ... unterscheiden Metalle, Nichtmetalle, Salze.</p> <p>ST ... beschreiben den Bau von Stoffen mit einem einfachen Atommodell.</p> <p>ST ... beschreiben in Stoffkreisläufen den Kreislauf der Atome.</p> <p>Chemische Reaktionen lassen sich auf Teilchenebene deuten</p> <hr/> <p>CR ... beschreiben, dass bei chemischen Reaktionen die Atome erhalten bleiben und neue Teilchenverbände gebildet werden.</p> <p>CR ... entwickeln das Gesetz von der Erhaltung der Masse.</p>	<p>Atommodell einführen und anwenden</p> <hr/> <p>ST ... wenden ein einfaches Atommodell an.</p> <p>ST ... gehen kritisch mit Modellen um.</p> <p>Modelle anwenden</p> <hr/> <p>CR ... führen Experimente zum Gesetz der Erhaltung der Masse durch.</p> <p>CR ... deuten chemische Reaktionen auf Atomebene.</p> <p>CR ... deuten die Sauerstoffübertragung als Übertragung von Sauerstoffatomen.</p>	<p>Fachsprache entwickeln</p> <hr/> <p>ST ... benutzen Atommodelle.</p> <p>Fachsprache ausschärfen</p> <hr/> <p>CR ... beachten in der Kommunikation die Trennung von Stoff- und Teilchenebene.</p>	<p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</p> <hr/> <p>ST ... stellen Bezüge zur <i>Biologie (Kohlenstoffkreislauf)</i> her.</p>



Titel der Lerneinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Jg. 8	Schülerinnen und Schüler ...			
3. Chemische Reaktion (2) – Teilchen und Energie				
<p>✓ Massenverhältnis → Atomanzahlverhältnis → Verhältnisformel Verschiedene Berechnungen und Anagramme (SB 78/79)</p> <p>Praktikum: Ermitteln der Verhältnisformel von Silberoxid (Elemente SB 132) Ggf. Exkurs: Atome, Ionen, Moleküle (Elemente SB 133)</p> <p>✓ Reaktionsgleichungen Bezug zu Faktoren (Koeffizienten) zu Atomanzahl herstellen – Atommodell nutzen (SB 80/81) und (Elemente SB 134)</p> <p>✓ Metallgewinnung Eigenschaften der Metalle (allg.) + Legierungen Vom Metalloxid zum Metall (Begriffe: edel/ unedel) Hochofenprozess (Elemente SB 179) → ggf. Stahl (Elemente SB 180)</p> <p>✓ Recycling von Metallen Recycling von Handys und Umweltproblematik SB 92/93</p>	<p>Chemische Reaktionen lassen sich quantitativ beschreiben</p> <hr/> <p>CR ... erstellen Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnissen in Verbindungen.</p> <p>Atomzahlen lassen sich bestimmen</p> <hr/> <p>ST ... beschreiben die proportionale Zuordnung zwischen Masse einer Stoffportion und der Anzahl an Teilchen/ Atomen.</p> <p>ST ... zeigen die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in chemischen Verbindungen auf.</p>	<p>Chemische Fragestellungen quantifizieren</p> <hr/> <p>CR ... führen qualitative und quantitative einfache Experimente durch und protokollieren diese.</p> <p>CR ... beschreiben Abweichungen von Messergebnissen und deuten diese.</p> <p>Quantitative Experimente durchführen</p> <hr/> <p>ST ... planen einfache quantitative Experimente, führen diese durch und protokollieren sie.</p>	<p>Fachsprache ausschärfen</p> <hr/> <p>CR ... benutzen die chemische Symbolsprache.</p> <p>Fachsprache um quantitative Aspekte erweitern</p> <hr/> <p>ST ... recherchieren Daten zu Atommassen in unterschiedlichen Quellen.</p> <p>ST ... beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache.</p> <p>ST ... diskutieren erhaltene Messwerte.</p>	<p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</p> <hr/> <p>ST ... wenden Kenntnisse aus der Mathematik an.</p> <p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</p> <hr/> <p>CR ... zeigen die Bedeutung chemischer Prozesse zur Metallgewinnung auf.</p>



Titel der Lerneinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Jg. 8	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>			
4. Atmosphäre und Kreisläufe				
<p><u>Luft – unsichtbar, aber da</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Luft – ein Stoffgemisch ✓ Bezug zu einem aktuellen Thema, z. B. Umweltzonen, Klimagipfel, Treibhauseffekt herstellen/ diskutieren ✓ Kohlenstoffkreislauf SB 90/91 und Wasserkreislauf SB 96/97 <i>Erweiterung um Plastikproblematik in den Ozeanen</i> ✓ Löslichkeit von Gasen in Wasser SB94/95 ✓ Beispielhaft technischer Kreislauf z. B. Ammoniak-Synthese 	<p>Chemische Reaktionen bestimmen unsere Lebenswelt</p> <hr/> <p>CR ... beschreiben Beispiele für einfache Atomkreisläufe („Stoffkreisläufe“) in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen.</p>	<p>Bedeutung der chemischen Reaktionen erkennen</p> <hr/> <p>CR ... zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen chemischen Reaktionen im Alltag und Labor.</p>	<p>Fachsprache und Alltagssprache verknüpfen</p> <hr/> <p>CR ... übersetzen bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt.</p>	<p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</p> <hr/> <p>CR ... stellen Bezüge zur Biologie her - <i>Kohlenstoffkreislauf.</i></p> <p>CR ... bewerten Umweltschutzmaßnahmen unter den Aspekt der Atomerhaltung.</p>