

Curriculum Chemie 8			
(Schulbuch: Schrödel, Chemie heute SI, Auflage 2013 und Auflage 2017)			
(Schulbuch: Klett, Elemente Chemie 8-10, Auflage 2018)			
Anzahl der Stunden + Puffer	Inhalt (Obligatorisch / Fakultativ)	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können
6	<u>1</u> Einführung in die Chemie		
	Was ist Chemie? Sicherheitsunterweisung Gefahrstoffe und Gefahrenpiktogramme SV: Der Brennerführerschein Wie schreibe ich ein Protokoll?	2.1 (6) Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen 2.2 (7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren [...] 2.3 (11) ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden	3.2.1.1 (3) die Bedeutung der Gefahrenpiktogramme nennen und daraus das Gefahrenpotenzial eines Stoffes für Mensch und Umwelt ableiten
3 + 1	<u>2</u> Stoffeigenschaften		
	Stoffe unterscheiden sich durch ihre Eigenschaften (Bsp.: Farbe, Geruch, Duktilität, Dichte, Magnetisierbarkeit, elektr. Leitfähigkeit, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Löslichkeit in Wasser) SV: Untersuchung der Stoffeigenschaften ausgewählter Stoffe (Bsp.: Eisen, Wasser, Kupfer, Natriumchlorid, ...) Stoffklassen (salzartige Stoffe, flüchtige Stoffe und Metalle)	2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben (5) qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten (6) Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen. (7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (Farbe, Geruch, Verformbarkeit, Dichte, Magnetisierbarkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Löslichkeit) (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Wasser, Eisen, Kupfer, Natriumchlorid)

6 + 1	3 Stoffteilchenmodell und Aggregatzustände	
<p>Grundannahmen des Stoffteilchenmodells</p> <p>Aggregatzustände im Stoffteilchenmodell</p> <p>Übergänge zwischen den Aggregatzuständen LV: Iod-Sublimation, Schmelzen von Eis, Sublimation von Trockeneis (Beispiel)</p> <p>Lösungsvorgang im Stoffteilchenmodell LV: KMnO_4 in Wasser (Beispiel)</p> <p>Das Phänomen der Diffusion LV: KMnO_4 in Wasser (Beispiel)</p> <p>Brownsche Molekularbewegung (Bsp.: Simulation auf Tablets) MB: Information und Wissen</p> <p>Das Phänomen der Volumenkontraktion SV: Ethanol in Wasser (Beispiel)</p>	<p>2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben</p> <p>(10) Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen</p> <p>(11) die Grenzen von Modellen aufzeigen</p> <p>2.2 (1) in unterschiedlichen [...] digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten [...] recherchieren</p> <p>(4) chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären.</p> <p>(5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren</p> <p>(6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen.</p> <p>(7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren [...]</p> <p>2.3 (1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen.</p>	<p>3.2.1.2 (3) mithilfe eines geeigneten Teilchenmodells (Stoffteilchen) Aggregatzustände, Lösungsvorgänge, Diffusion und Brownsche Bewegung beschreiben.</p>
4 + 1	4 Reinstoffe und Stoffgemische	
<p>Unterscheidung Reinstoff und Stoffgemisch</p> <p>Unterscheidung homogenes / heterogenes Stoffgemisch</p>	<p>2.1 (5) qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten</p>	<p>3.2.1.1 (4) ein Experiment zur Trennung eines Gemischs planen und durchführen</p>

<p>Charakterisierung der Stoffgemische Suspension, Emulsion, Legierung, Nebel (mit Teilchenmodell)</p> <p>Trennverfahren (Auswahl)</p> <p>Trennung eines Stoffgemischs SV: Chromatographie, Steinsalz (Beispiel) BO: Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p>	<p>(6) Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen</p> <p>2.2 (4) chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären.</p> <p>(5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren</p> <p>(6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen.</p> <p>(10) als Team ihre Arbeit planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren</p> <p>2.3 (3) die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten</p>	<p>(6) ein sinnvolles Ordnungsprinzip zur Einteilung der Stoffe darstellen und anwenden. (Metall, Nichtmetall, Reinstoff, homogene und heterogene Stoffgemische, Lösung, Legierung, Emulsion, Suspension, Rauch, Nebel)</p>
7	<u>5</u> Die chemische Reaktion	
<p>Kennzeichen der chemischen Reaktion: Stoffumwandlung, Massenerhalt und Energieumsatz LV: Eisen + Schwefel (Beispiel) SV: Kupfer + Schwefel (Beispiel)</p> <p>Das Reaktionsschema</p> <p>Erklärungsansatz Stoffteilchenmodell: Die chemische Reaktion als Umgruppierung von Stoffteilchen</p> <p>Energiediagramme (Kurzform, Langform) LV: Reaktion verschiedener Metalle (Bsp.: Zink, Kupfer, Eisen oder Magnesium) mit Schwefel</p>	<p>2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben.</p> <p>(5) qualitative [...] Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten.</p> <p>(7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen.</p> <p>(9) Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln.</p> <p>(10) Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen</p>	<p>3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben</p> <p>(2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von [...] Schwefel und ausgewählten Metallen planen, durchführen, im Protokoll darstellen und in Fach- und Alltagskontexte einordnen.</p> <p>(3) die chemische Reaktion als Neuordnung von Atomen [...] erklären.</p> <p>3.2.2.2 (2) Experimente zur Massenerhaltung bei chemischen Reaktionen [...] durchführen und unter Anleitung auswerten</p>

<p>Aktivierungsenergie</p> <p>Exotherme und endotherme Reaktionen LV: Analyse von Silbersulfid (Beispiel)</p>	<p>2.2</p> <p>(4) chemische Sachverhalte unter Verwendung von Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären.</p> <p>(5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren</p> <p>(6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagsprache bewusst in Fachsprache übersetzen.</p> <p>(7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren.</p>	<p>3.2.2.3</p> <p>(1) energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen mit der Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen erklären.</p> <p>(2) die Begriffe exotherm und endotherm erklären und entsprechenden Phänomenen zuordnen.</p> <p>(3) energetische Zustände der Edukte und Produkte exothermer und endothermer Reaktionen vergleichen.</p> <p>(5) die Zufuhr von Energie als Voraussetzung zum Start chemischer Reaktionen erklären (Aktivierungsenergie)</p>
<p>3</p>	<p><u>6</u> Bestandteile der Luft</p>	
<p>Was sind die Bestandteile der Luft? (Volumenanteil O₂, N₂, CO₂, Edelgase)</p> <p>Quantitative Bestimmung des Volumenanteils O₂ LV: Erhitzen von Kupfer in einem abgeschlossenen System (Beispiel)</p> <p>Einfluss von CO₂ auf die Atmosphäre Beispiel: Recherche mit Tablets MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation BNE: Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung VB: Chancen und Risiken der Lebensführung</p> <p>Nachweisreaktion O₂ (Glimmspanprobe) Nachweisreaktion CO₂ (Kalkwasserprobe)</p>	<p>2.2</p> <p>(1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten und in diesem Zusammenhang gegebenenfalls zu bedeutenden Forscherpersönlichkeiten recherchieren</p> <p>2.3</p> <p>(2) Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen → Geographie</p> <p>(6) Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten</p> <p>(9) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen</p>	<p>3.2.1.1</p> <p>(2) Kombinationen charakteristischer Stoffeigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid)</p> <p>(10) die Zusammensetzung der Luft nennen und die Veränderungen des Kohlenstoffdioxidanteils hinsichtlich ihrer globalen Auswirkungen bewerten</p> <p>3.2.2.1</p> <p>(6) Nachweise für ausgewählte Stoffe [...] durchführen und beschreiben (Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid)</p>

14 + 1	7 Reaktionen mit Sauerstoff	
<p>Synthese: Metalle reagieren mit O₂ SV: Kupferbrief, Verbrennen von Eisenwolle auf der Balkenwaage (Beispiel)</p> <p>Phänomen der Autoxidation</p> <p>Synthese: Nichtmetalle reagieren mit O₂ SV: Reaktion von Kohlenstoff mit O₂ (Beispiel)</p> <p>Steckbrief CO₂ / Eigenschaften LV: Kerzentreppe (Beispiel)</p> <p>Analyse: Erhitzen von Silberoxid (Beispiel)</p> <p>Die Redoxreaktion (Erklärung: Stoffteilchenmodell) LV: Kupferoxid + Eisen, Thermitreaktion (Beispiel)</p> <p>Der Hochofenprozess BO: Informationen über Berufe, Bildungs-, Studien- und Berufswege</p> <p>Die Redoxreihe der Metalle</p> <p>Der Zerteilungsgrad LV: Mehlstaubexplosion (Beispiel)</p> <p>Das Verbrennungsdreieck</p> <p>Brandschutz im Alltag LV: Fettexplosion, Metallbrand (Beispiel) SV: Schaumlöscher (Beispiel) PG: Sicherheit und Unfallschutz</p>	<p>2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben. (3) Hypothesen bilden</p> <p>2.2 (6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen. (8) die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie, auch im Zusammenhang mit dem Besuch eines außerschulischen Lernorts, für eine nachhaltige Entwicklung exemplarisch darstellen.</p> <p>2.3 (6) Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten (7) fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge erschließen (8) Anwendungsbereiche oder Berufsbilder darstellen, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind. (9) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen (11) ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden</p>	<p>3.2.1.1 (5) an einem ausgewählten Stoff den Weg von der industriellen Gewinnung aus Rohstoffen bis zur Verwendung darstellen (Eisen) (7) die Änderung der Stoffeigenschaften in Abhängigkeit von der Partikelgröße an einem Beispiel beschreiben (Verhältnis Oberfläche zu Volumen)</p> <p>3.2.2.1 (2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von Sauerstoff, [...] Kohlenstoff und ausgewählten Metallen planen, durchführen, im Protokoll darstellen und in Fach- und Alltagskontexte einordnen (4) die Umkehrbarkeit von chemischen Reaktionen beispielhaft beschreiben (Synthese und Analyse) (7) den Zerteilungsgrad als Möglichkeit zur Steuerung chemischer Reaktionen beschreiben</p> <p>3.2.2.3 (7) Modellexperimente zur Brandbekämpfung durchführen und Maßnahmen zum Brandschutz ableiten</p>

<p>Option: Besuch FehlingLab Uni Stuttgart (CO₂-Labor) Besuch Berufsfeuerwehr Stuttgart (Brandschutz)</p>			
8	<u>8</u> Atombau		
<p>Was ist ein Atom?</p> <p>Atommodelle im Vergleich: Teilchenmodell von Demokrit, Dalton-Modell, Modell nach Thomson</p> <p>Der Rutherford'sche Streuversuch → Atommodell nach Rutherford Beispiel: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen</p> <p>Atombau (Protonen, Neutronen, Elektronen) Beispiel: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation</p> <p>Atommasse LV: Föhn-Versuch (Beispiel)</p> <p>Was ist ein Molekül?</p> <p>Verhältnisformel von Molekülen</p> <p>Die Reaktionsgleichung</p>	<p>2.1 (7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen</p> <p>(8) aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen</p> <p>(9) Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln</p> <p>(10) Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen</p> <p>2.2 (4) chemische Sachverhalte unter Verwendung von Fachsprache und (...) mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben (...) und erklären</p> <p>(5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren</p>	<p>3.2.1.2 (1) Atome, [...] als Stoffteilchen beschreiben und entsprechenden Reinstoffen zuordnen</p> <p>(4) die Größenordnungen von Teilchen (Atome, Moleküle), [...] vergleichen</p> <p>(5) mit Atommodellen den Aufbau von Atomen [...] erläutern (Proton, Elektron, Neutron, Kern-Hülle-Modell)</p> <p>(6) den Rutherford'schen Streuversuch beschreiben und die Versuchsergebnisse im Hinblick auf die Entwicklung des Kern-Hülle-Modells erläutern</p> <p>3.2.2.2 (1) den Zusammenhang zwischen Massen- und Atomanzahlerhaltung bei chemischen Reaktionen erläutern</p> <p>(3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise)</p>	

9 + 1	9 Wasser und Wasserstoff	
<p>Wasser: Element oder Verbindung? LV: Analyse von Wasser (Beispiel)</p> <p>Synthese von Wasser / Knallgasreaktion LV: Eudiometer, Platinkatalysator (Beispiel)</p> <p>Wassernachweis (WATESMO-Papier)</p> <p>Wasser als Lösungsmittel SV: Lösung von Zucker/Salz in Wasser (Beispiel)</p> <p>Verhalten von Metalloxiden / Nichtmetalloxiden in Wasser</p> <p>Wasserstoff: Steckbrief zu Eigenschaften, Nutzung LV: Knallgasprobe (Beispiel)</p> <p>Saure und alkalische Lösungen / pH-Skala SV: pH-Farbskala mit Universalindikator (Beispiel) SV: Indikatoren im Vergleich (Beispiel)</p> <p>Wie funktioniert eine Kläranlage Beispiel: Recherche mit Tablets BNE: Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung MB: Produktion und Präsentation</p> <p>Option: Exkursion Klärwerk S-Mühlhausen</p>	<p>2.1 (3) Hypothesen bilden</p> <p>(4) Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen</p> <p>(5) qualitative und einfache quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten</p> <p>2.2 (1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten (...) recherchieren</p> <p>(8) die Bedeutung der Wissenschaft Chemie (...) auch im Zusammenhang mit dem Besuch eines außerschulischen Lernorts (...) exemplarisch darstellen</p> <p>2.3 (1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen</p> <p>(6) Verknüpfung zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus verschiedenen Perspektiven diskutieren und bewerten</p> <p>(9) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen</p>	<p>3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Stoffeigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Wasser, Wasserstoff)</p> <p>(8) die Eigenschaften wässriger Lösungen (...), sauer, alkalisch, neutral) untersuchen und die Fachbegriffe sauer, alkalisch und neutral der pH-Skala zuordnen</p> <p>(9) Beispiele für alkalische und saure Lösungen nenne und deren Verwendung im Alltag beschreiben (Natronlauge, Salzsäure, verdünnte Essigsäure)</p> <p>3.2.2.1 (8) Indikatoren zur Identifizierung neutraler, saurer und alkalischer Lösungen nutzen (ein Pflanzenfarbstoff, Universalindikator, Thymolphthalein-Lösung)</p> <p>3.2.2.3 (6) den Einfluss von Katalysatoren auf die Aktivierungsenergie beschreiben</p>
60 + 5	Dieses Curriculum weist in Klassenstufe 8 insgesamt 60 Unterrichtsstunden und 5 Pufferstunden für eine individuelle Vertiefung der Inhalte aus. Weitere Unterrichtsstunden sollen am Schuljahresende zur Vertiefung und Wiederholung der Inhalte genutzt werden. Die Schwerpunktsetzung liegt im Ermessen der jeweiligen Fachlehrkraft.	

Curriculum Chemie 9			
(Schulbuch: Schrödel, Chemie heute SI, Auflage 2013 und Auflage 2017)			
(Schulbuch: Klett, Elemente Chemie 8-10, Auflage 2018)			
Anzahl der Stunden + Puffer	Inhalt (Obligatorisch / Fakultativ)	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können
1	<u>1</u> Sicherheitsunterweisung		
	Sicherheitsunterweisung Gefahrstoffe und Gefahrenpiktogramme	2.3 (11) ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden	3.2.1.1 (3) die Bedeutung der Gefahrenpiktogramme nennen und daraus das Gefahrenpotenzial eines Stoffes für Mensch und Umwelt ableiten
6	<u>2</u> Chemische Verwandtschaften / Elementfamilien		
	Alkalimetalle / Eigenschaften der Alkalimetalle BNE: Komplexität und Dynamik nachhaltiger Entwicklung Reaktion der Alkalimetalle mit H ₂ O (Film) LV: Reaktion Na mit H ₂ O (Beispiel) Wdh. Säure- / Base-Begriff MB: Information und Wissen Erdalkalimetalle / Eigenschaften der Erdalkalimetalle Flammfärbung der Erdalkalimetalle LV: Bengalisches Feuer (Beispiel) PG: Sicherheit und Unfallschutz Halogene / Eigenschaften der Halogene (Film) LV: Chlorgas herstellen (Beispiel)	2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben (7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen (8) aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen 2.2 (3) Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen (5) fachlich und folgerichtig argumentieren	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Natrium) 3.2.1.2 (2) Stoffe anhand ihrer Stoffteilchen ordnen ([...] Edelgase) 3.2.2.1 (1) beobachtbare Merkmale chemischer Reaktionen beschreiben

<p>MB: Information und Wissen</p> <p>Edelgase / Eigenschaften der Edelgase</p>	<p>2.3</p> <p>(1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen</p> <p>(5) die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten</p>	
<p>6 + 1</p>	<p>3 Das Periodensystem der Elemente (PSE)</p>	
<p>Ordnungsprinzip des PSE / Historische Entwicklung (Film) Aufbau und Bedeutung des PSE (Film) MB: Information und Wissen</p> <p>Wdh. Der Atombau</p> <p>Das Schalenmodell von Bohr Einführung Ionen-Begriff</p> <p>Vom Atom zum Ion (Energienstufenmodell, Ionisierungsenergie)</p> <p>Periodische Eigenschaften (Größe der Atome, Ionisierungsenergie, etc.) Option: Tablets (Merck-PSE) MB: Information und Wissen MB: Kommunikation und Kooperation MB: Produktion und Präsentation</p> <p>Eigenschaften der Elementfamilien (Größe der Atome, Reaktivität, etc.) Option: Tablets (Merck-PSE) MB: Information und Wissen MB: Kommunikation und Kooperation MB: Produktion und Präsentation</p>	<p>2.1</p> <p>(9) Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln</p> <p>(10) Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen</p> <p>(11) die Grenzen von Modellen aufzeigen</p> <p>2.2</p> <p>(1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten und in diesem Sachverhalt gegebenenfalls zu bedeutenden Forscherpersönlichkeiten recherchieren.</p> <p>(3) Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen</p> <p>(4) chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären.</p> <p>(5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren</p>	<p>3.2.1.2</p> <p>(4) die Größenordnungen von Teilchen (Atome, Moleküle) [...] vergleichen</p> <p>(5) mit Atommodellen den Aufbau von Atomen und Ionen erläutern (Proton, Elektron, Neutron, Schalen-/Energienstufenmodell, Außenelektron, Ionenbildung, Ionisierungsenergie)</p> <p>(7) den Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung der Atome im Periodensystem der Elemente erklären (Atomsymbol, Ordnungszahl, Protonenzahl, Elektronenzahl, Neutronenzahl, Massenzahl, Außenelektronen, Hauptgruppe, Periode, Vorhersagen von Mendelejew)</p>

10	4 Ionen, Ionenbindung und Redoxreaktion	
<p>Eigenschaften von Salzen (Natriumchlorid) Gewinnung von Natriumchlorid</p> <p>Option: Besuch Salzbergwerk Bad Friedrichshall BO: Informationen über Berufe, Bildungs-, Studien- und Berufswege VB: Qualität der Konsumgüter PG: Ernährung</p> <p>Wdh. Ionenbegriff SV: Eigenschaften von Salzen (Beispiel) LV: Nachweis der Chlorid-Ionen (Beispiel)</p> <p>Synthese NaCl LV: Reaktion von Natrium mit Chlor (Beispiel)</p> <p>Wdh. Schalenmodell / Edelgasregel Zeichnen des Elektronenübergangs anhand des Schalenmodells des Natrium- und Chlor-Atoms Option: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen MB: Kommunikation und Kooperation MB: Produktion und Präsentation</p> <p>Wdh. Redoxreaktion (Klasse 8) / Erweiterung der Modellvorstellung: Redoxreaktion als Elektronenübergang, Lewisschreibweise LV: Reaktion von Magnesium mit Cl₂ (Beispiel)</p> <p>Reaktion von Metallen mit Halogenen (Übung) Option: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen</p>	<p>2.1</p> <p>(1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben</p> <p>(2) Fragestellungen, gegebenenfalls mit Hilfsmitteln, erschließen</p> <p>(3) Hypothesen bilden</p> <p>(4) Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen</p> <p>(6) Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen</p> <p>(9) Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln</p> <p>(10) Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen</p> <p>(11) die Grenzen von Modellen aufzeigen</p> <p>(12) quantitative Betrachtungen und Berechnungen zur Deutung und Vorhersage chemischer Phänomene einsetzen</p> <p>2.2</p> <p>(1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten und in diesem Zusammenhang gegebenenfalls zu bedeutenden Forscherpersönlichkeiten recherchieren</p> <p>(3) Informationen in Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen</p>	<p>3.2.1.1</p> <p>(2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen ([...] Chlor, Natrium)</p> <p>(5) an einem ausgewählten Stoff den Weg von der industriellen Gewinnung aus Rohstoffen bis zur Verwendung darstellen (Kochsalz)</p> <p>(8) die Eigenschaften wässriger Lösungen (elektrische Leitfähigkeit [...]) untersuchen [...]</p> <p>3.2.1.2</p> <p>(1) Atome, Moleküle und Ionengruppen als Stoffteilchen beschreiben und entsprechenden Reinstoffen zuordnen</p> <p>(2) Stoffe anhand ihrer Stoffteilchen ordnen (Salze)</p> <p>(5) mit Atommodellen den Aufbau von Atomen und Ionen erläutern ([...] Schalen-/Energistufenmodell, Außenelektron, Ionenbildung, Edelgaskonfiguration)</p> <p>3.2.1.3</p> <p>(1) die Ionenbindung erklären und typische Eigenschaften der Salze und Salzlösungen begründen (Ionengitter, Sprödigkeit, hohe Schmelztemperatur, elektrische Leitfähigkeit)</p> <p>3.2.2.1</p> <p>(3) die chemische Reaktion als Veränderung von Atomen, Molekülen und Ionen beziehungsweise als Neuordnung von Atomen oder Ionen durch das Lösen und Knüpfen von Bindungen erklären</p>

<p>Struktur-Eigenschaft- Beziehungen von Ionen SV: Leitfähigkeit von Ionen in wässrigen Lösungen</p> <p>Verhältnisformel der Ionenbindungen / Ionengitter mit Übungen</p> <p>Die Elektrolyse LV: Elektrolyse einer Kupferchlorid-Lösung (Beispiel) SV: Elektrolyse einer Zinkiodid-Lösung (Beispiel) SV: Versilbern einer Kupfermünze (Beispiel)</p> <p>Umkehrbarkeit von chemischen Reaktionen: elektrochemische Energiespeicher BNE: Bedeutung und Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung VB: Bedürfnisse und Wünsche</p>	<p>(7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren</p> <p>(8) die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie, auch im Zusammenhang mit dem Besuch eines außerschulischen Lernorts, für eine nachhaltige Entwicklung exemplarisch darstellen</p> <p>2.3 (1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen</p> <p>(7) fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge erschließen</p> <p>(9) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen</p> <p>(10) Pro- und Kontra-Argumente unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte vergleichen und bewerten</p>	<p>(4) die Umkehrbarkeit von chemischen Reaktionen beispielhaft beschreiben (Synthese und Analyse)</p> <p>(5) das Donator-Akzeptor-Prinzip erklären und auf Redoxreaktionen (Oxidation, Reduktion, Elektronenübergang) [...] anwenden</p> <p>(6) Nachweise für ausgewählte Stoffe, Ionen, Strukturelemente und funktionelle Gruppen durchführen und beschreiben ([...] Chlorid-Ionen)</p> <p>3.2.2.2 (3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise)</p> <p>(4) Verhältnis- und Molekülformeln mithilfe der Edelgasregel aufstellen</p> <p>(5) den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Verhältnisformel)</p> <p>3.2.2.3 (4) ein Experiment zur Elektrolyse einer Metallsalz-Lösung durchführen und auswerten (Prinzip eines elektrochemischen Energiespeichers)</p>
2	<u>5</u> Metalle und Metallbindung	
<p>Wdh. Eigenschaften von Metallen (elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit)</p> <p>Die Metallbindung / Elektronengas Entstehung positiv geladener Metall-Ionen und frei beweglicher Elektronen</p>	<p>2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben</p> <p>(10) Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen</p>	<p>3.2.1.2 (2) Stoffe anhand ihrer Stoffteilchen ordnen (Metalle)</p> <p>(4) die Größenordnung von Teilchen (Atome), Teilchengruppen und makroskopischen Objekten vergleichen</p>

<p>Option: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen</p> <p>Zusammenhang von Struktur und Eigenschaft (Duktilität) VB: Qualität der Konsumgüter</p> <p>Redoxreihe der Metalle SV: Redoxreihe der Metalle (Beispiel)</p>	<p>2.2 (6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen</p> <p>2.3 (1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen</p> <p>(6) Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten</p>	<p>3.2.1.3 (2) die Metallbindung erklären und damit typische Eigenschaften der Metalle begründen (Duktilität, elektrische Leitfähigkeit)</p>
<p>14 + 2</p>	<p>6 Die Elektronenpaarbindung</p>	
<p>Wdh. Energiestufenmodell / Orbitalmodell Räumliche Anordnung der Orbitale, Bindungswinkel Arbeiten mit Luftballons Option: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation</p> <p>Elektronenpaarbindung in Molekülen (Fallstudie H₂)</p> <ul style="list-style-type: none"> Gemeinsame Nutzung von Außenelektronen zur Erreichung der Edelgaskonfiguration Ausbildung der Elektronenpaarbindung Aufstellen von Molekülformeln mithilfe der Lewis-Schreibweise <p>Elektronenpaarbindungen in Molekülen (Fallstudie O₂, N₂)</p> <ul style="list-style-type: none"> Unterscheidung von bindenden und nichtbindenden Elektronenpaaren Unterscheidung von Einfach- und Mehrfachbindungen 	<p>2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben</p> <p>(3) Hypothesen bilden</p> <p>(5) qualitative und quantitative Experimente unter Beobachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten</p> <p>(7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen</p> <p>(8) aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen</p> <p>(9) Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln</p> <p>(10) Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen</p>	<p>3.2.1.2 (3) mithilfe eines geeigneten Teilchenmodells (Stoffteilchen) Aggregatzustände beschreiben)</p> <p>(5) mit Atommodellen den Aufbau von Atomen und Ionen erläutern ([...] Schalen-/Energiestufenmodell, Außenelektron, Edelgaskonfiguration)</p> <p>3.2.1.3 (3) die Molekülbildung durch Elektronenpaarbindung unter Anwendung der Edelgasregel erläutern (bindende und nichtbindende Elektronenpaare, Lewis-Schreibweise, Einfach- und Mehrfach-Bindungen)</p> <p>(4) polare und unpolare Elektronenpaarbindungen vergleichen (Elektronegativität)</p> <p>(5) den räumlichen Bau von Molekülen mithilfe eines Modells erklären</p>

<p>Räumlicher Bau von Molekülen (Fallstudie CH₄, H₂O, HCl, NH₃)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von räumlichen Strukturformeln • Einfluss der nichtbindenden Elektronenpaare auf den Bindungswinkel (EPA-Konzept) <p>Die Eigenschaften von Wasser DV: Ablenkung eines Wasserstrahls (Beispiel) Option: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation</p> <p>Polare Elektronenpaarbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung der Elektronegativität (mit Übung) • Auswirkung auf die Elektronenpaarbindung (mit Übung) • Aufbau von Dipol-Molekülen (mit Übung) <p>Option: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen MB: Kommunikation und Kooperation</p> <p>Die Wasserstoffbrückenbindung (mit Übung) Dichteanomalie des Wassers Option: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen MB: Kommunikation und Kooperation</p> <p>van-der-Waals-Kräfte (mit Übung)</p>	<p>2.2</p> <p>(1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten und in diesem Zusammenhang gegebenenfalls zu bedeutenden Forscherpersönlichkeiten recherchieren</p> <p>(2) Informationen themenbezogen und aussagekräftig auswählen</p> <p>(4) chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären</p> <p>(5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren</p> <p>(6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen</p> <p>(7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren</p> <p>2.3</p> <p>(2) Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen → Biologie</p> <p>(3) die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten</p> <p>(5) die Aussagekraft von Darstellungen in den Medien bewerten</p> <p>(7) fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fähigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktische Zusammenhänge erschließen</p>	<p>(6) den Zusammenhang zwischen Bindungstyp, räumlichem Bau und Dipol-Eigenschaft bei Molekülen darstellen (H₂, HCl, CO₂, H₂O, NH₃)</p> <p>(8) zwischenmolekulare Wechselwirkungen erklären (Wasserstoffbrücken)</p> <p>(9) aus der Struktur zweier Moleküle mögliche zwischenmolekulare Wechselwirkungen ableiten</p> <p>(10) die besonderen Eigenschaften von Wasser erklären (Dichteanomalie, hohe Siedetemperatur, räumlicher Bau des Wassermoleküls, Wasserstoffbrücken)</p> <p>(11) ausgehend von den zwischenmolekularen Wechselwirkungen ausgewählte Eigenschaften von Stoffen erklären (Siedetemperatur, Löslichkeit)</p> <p>3.2.2.1</p> <p>(3) die chemische Reaktion als Veränderung von Atomen, Molekülen und Ionen bzw. als Neuordnung von Atomen oder Ionen durch das Lösen und Knüpfen von Bindungen erklären</p> <p>3.2.2.2</p> <p>(4) Verhältnis- und Molekülformeln mithilfe der Edelgasregel aufstellen</p> <p>(5) den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Molekülformel, Strukturformel, räumliche Darstellung)</p>
---	--	--

1	<u>7</u> Vergleich zwischen den Bindungstypen	
<p>Entwicklung einer vergleichenden Übersicht zwischen der Metallbindung, der Ionenbindung und der Elektronenpaarbindung Option: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation</p>	<p>2.1 (7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen</p> <p>2.2 (3) Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen (5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren (7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren (9) ihren Standpunkt in Diskussionen zu chemischen Themen fachlich begründet vertreten</p>	<p>3.2.1.1 (6) ein sinnvolles Ordnungsprinzip zur Einteilung der Stoffe darstellen und anwenden (Metall, Nichtmetall, Salz)</p> <p>3.2.1.2 (1) Atome, Moleküle und Ionengruppen als Stoffteilchen beschreiben und entsprechenden Reinstoffen zuordnen (2) Stoffe anhand ihrer Stoffteilchen ordnen (Metalle, Edelgase, flüchtige/molekulare Stoffe, Salze)</p> <p>3.2.1.3 (7) Reinstoffen aufgrund ihrer Stoffeigenschaften Stoffteilchen und Bindungstypen zuordnen (Elektronenpaarbindung, Ionenbindung, Metallbindung)</p>
14 + 2	<u>8</u> Säuren und Basen	
<p>Wasser als Lösungsmittel (Lösungsvorgang, Hydratation) Option: Arbeiten mit Tablets MB: Information und Wissen MB: Kommunikation und Kooperation PG: Körper und Hygiene BNE: Bedeutung und Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung</p> <p>Wdh. Klassenstufe 8: saure, alkalische und neutrale Lösungen Indikatoren und Definition pH-Wert / pH-Begriff im Alltag (pH-hautneutral) SV: pH-Werte von Lebensmitteln bestimmen (Beispiel) PG: Ernährung</p>	<p>2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben (4) Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen (5) qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten (6) Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen (7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen</p>	<p>3.2.1.1 (2) Kombinationen charakteristischer Eigenschaften ausgewählter Stoffe nennen (Natriumhydroxid, Salzsäure) (3) die Bedeutung der Gefahrenpiktogramme nennen und daraus das Gefahrenpotenzial eines Stoffes für Mensch und Umwelt ableiten (8) die Eigenschaften wässriger Lösungen (sauer, alkalisch, neutral) untersuchen und die Fachbegriffe sauer, alkalisch und neutral der pH-Skala zuordnen</p>

<p>Säuren und saure Lösungen / Oxonium-Ionen als charakteristische Teilchen saurer Lösungen SV: Reaktion von sauren Lösungen mit Metallen (Beispiel) LV: Reaktion von Chlorwasserstoff mit Wasser (Beispiel)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen der Reaktionsgleichung in der Lewis-Schreibweise, Bildung des Oxonium-Ions • Zuordnung der Begriffe "Säure" und "Base" (Teilchen) • Charakterisierung der sauren Lösung auf der Teilchenebene <p>Beispiele für weitere Säuren und saure Lösungen (kohlen saure Lösung, Säuren im Alltag)</p> <p>Hydroxide und alkalische Lösungen / Hydroxid-Ionen als charakteristische Teilchen von alkalischen Lösungen LV: Ammoniak springbrunnen (Beispiel)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen der Reaktionsgleichung in der Lewis-Schreibweise, Bildung des Hydroxid-Ions • Zuordnung der Begriffe "Säure" und "Base" • Charakterisierung der alkalischen Lösung auf der Teilchenebene <p>Beispiele für weitere alkalische Lösungen (Natronlauge, alkalische Lösungen im Alltag)</p> <p>Reaktion der Alkalimetalle mit Wasser (Lithium, Natrium) Reaktion der Erdalkalimetalle mit Wasser (Calcium)</p> <p>Definition: Brønsted-Konzept der Säuren und Basen Donator-Akzeptor-Prinzip, Ampholyte, Neutralisationsreaktion SV: Vergleich der Reaktionen von Chlorwasserstoff bzw. Ammoniak mit Wasser (Beispiel)</p> <p>Vergleich von Redoxreaktion und Säure-Base-Reaktion</p>	<p>(8) aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen</p> <p>(9) Modellvorstellungen nachvollziehen und einfache Modelle entwickeln</p> <p>(12) quantitative Betrachtungen und Berechnungen zur Deutung und Vorhersage chemischer Phänomene einsetzen</p> <p>2.2 (4) chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären</p> <p>(6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen</p> <p>(7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren</p> <p>2.3 (1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen</p> <p>(3) die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten</p> <p>(6) Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten</p> <p>(11) ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden</p>	<p>(9) Beispiele für alkalische und saure Lösungen nennen und deren Verwendung im Alltag beschreiben (Salzsäure, kohlen saure Lösung, Natronlauge)</p> <p>3.2.1.2 (8) sauren und alkalischen Lösungen die entsprechenden Teilchen zuordnen (Oxonium- und Hydroxid-Ionen)</p> <p>3.2.1.3 (12) den Lösungsvorgang von Salzen auf Teilchenebene beschreiben (Hydratation)</p> <p>3.2.2.1 (5) das Donator-Akzeptor-Prinzip erklären und auf Redoxreaktionen [...] und Säure-Base-Reaktionen (Protonenübergang, Neutralisation) anwenden</p> <p>(6) Nachweise für ausgewählte Stoffe, Ionen, Strukturelemente und funktionelle Gruppen durchführen und beschreiben (Oxonium- und Hydroxidionen)</p> <p>(8) Indikatoren zur Identifizierung neutraler, saurer und alkalischer Lösungen nutzen (ein Pflanzenfarbstoff, Universalindikator, Thymolphthalein-Lösung)</p> <p>3.2.2.2 (3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise)</p>
--	---	---

6	9 Stöchiometrisches Rechnen	
<p>Wann läuft eine chemische Reaktion vollständig ab?</p> <p>Der Molbegriff, Stoffmenge n, molare Masse M, das molare Volumen V_m, Stoffmengenkonzentration c, Dichte ρ</p> <p>Stöchiometrisches Rechnen mit Übungen</p> $M = \frac{m}{n}$ $V_m = \frac{V}{n}$ $\rho = \frac{m}{V}$ $c = \frac{n}{V}$ <p>Option: Arbeiten mit Tablets</p> <p>MB: Information und Wissen</p> <p>MB: Kommunikation und Kooperation</p> <p>BO: Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p>	<p>2.1 (12) quantitative Betrachtungen und Berechnungen zur Deutung und Vorhersage chemischer Phänomene einsetzen</p> <p>2.3 (2) Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen → Mathematik</p>	<p>3.2.2.2 (7) Berechnungen durchführen und dabei Größen und Einheiten korrekt nutzen (Stoffmengenkonzentration)</p>
60 + 5	<p>Dieses Curriculum weist in Klassenstufe 9 insgesamt 60 Unterrichtsstunden und 5 Pufferstunden für eine individuelle Vertiefung der Inhalte aus. Weitere Unterrichtsstunden sollen am Schuljahresende zur Vertiefung und Wiederholung der Inhalte genutzt werden. Die Schwerpunktsetzung liegt im Ermessen der jeweiligen Fachlehrkraft.</p>	

Curriculum Chemie 10			
(Schulbuch: Schrödel, Chemie heute SI, Auflage 2013 und Auflage 2017)			
(Schulbuch: Klett, Elemente Chemie 8-10, Auflage 2018)			
Anzahl der Stunden + Puffer	Inhalt (Obligatorisch / Fakultativ)	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können
1	<u>1</u> Sicherheitsunterweisung		
	Sicherheitsunterweisung Gefahrstoffe und Gefahrenpiktogramme	2.3 (11) ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden	3.2.1.1 (3) die Bedeutung der Gefahrenpiktogramme nennen und daraus das Gefahrenpotenzial eines Stoffes für Mensch und Umwelt ableiten
16 + 1	<u>2</u> Kohlenwasserstoffe (Alkane, Alkene und Alkine)		
	Was ist organische Chemie? BO: Informationen über Berufe, Bildungs-, Studien- und Berufswege Ermittlung der Verhältnisformel des Methan-Moleküls LV: Experimentelle Bestimmung der molaren Masse von Methan Die homologe Reihe der Alkane Wdh: Verhältnisformel, Strukturformel, Halbstrukturformel Nomenklatur der Alkane (mit Übungen) Isomerie LV: Identifizierung von Methylpropan in Feuerzeuggas durch Gaschromatographie (Beispiel) BO: Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt	2.1 (2) Fragestellungen, gegebenenfalls mit Hilfsmitteln, erschließen (3) Hypothesen bilden (4) Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen (5) qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten (6) Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen (7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen (12) quantitative Betrachtungen und Berechnungen zur Deutung und Vorhersage chemischer Phänomene einsetzen	3.2.1.1 (1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (Farbe, Geruch, Dichte, Löslichkeit) (4) ein Experiment zur Trennung eines Gemisches planen und durchführen (5) an einem ausgewählten Stoff den Weg von der industriellen Gewinnung aus Rohstoffen bis zur Verwendung darstellen (Benzin) (11) organische Stoffe mithilfe typischer Eigenschaften beschreiben (Methan, Heptan, Ethen) (12) die Verwendung ausgewählter organischer Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften in Alltag und Technik erläutern (Methan, Ethen)

<p>Wdh: Zwischenmolekulare Kräfte Einsatz von Tablets im Unterricht MB: Information und Wissen</p> <p>Die Eigenschaften der Alkane SV: Siede- und Schmelztemperaturen im Vergleich</p> <p>Erdöl und Erdgas als Brennstoffe und Rohstoffe Erdölförderung (Cracken, Destillation) (Film) MB: Information und Wissen BO: Informationen über Berufe, Bildungs-, Studien- und Berufswege</p> <p>Alkane im Alltag (Bsp: Alkane als Brennstoffe) Stöchiometrisches Rechnen: Verbrennung von Alkanen BNE: Bedeutung und Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung PG: Sicherheit und Unfallschutz VB: Chancen und Risiken der Lebensführung</p> <p>Reaktionen der Alkane: Substitutionsreaktion Bsp: Brom reagiert mit einem Alkan (Film)</p> <p>Die homologe Reihe der Alkene (und Alkine)</p> <p>Nomenklatur der Alkene (mit Übung)</p> <p>Reaktionen der Alkene: Additionsreaktion Bsp: Brom reagiert mit einem Alken (Film)</p>	<p>2.2</p> <p>(1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten und in diesem Zusammenhang gegebenenfalls zu bedeutenden Forscherpersönlichkeiten recherchieren</p> <p>(5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren</p> <p>(6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen</p> <p>(7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren</p> <p>(8) die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie, (...) exemplarisch darstellen</p> <p>(9) ihren Standpunkt in Diskussionen zu chemischen Themen fachlich begründet vertreten</p> <p>(10) als Team ihre Arbeit planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren</p> <p>2.3</p> <p>(1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen</p> <p>(3) die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten</p> <p>(5) die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten</p> <p>(6) Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten</p> <p>(7) fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge erschließen</p>	<p>(14) Änderungen von Stoffeigenschaften innerhalb einer homologen Reihe beschreiben (homologe Reihe der Alkane)</p> <p>(15) ausgewählte organische Stoffklassen bezüglich ihrer Stoffeigenschaften vergleichen (Siedetemperatur und Wasserlöslichkeit von Alkanen)</p> <p>3.2.1.2</p> <p>(10) organische Kohlenstoffverbindungen mithilfe von Strukturelementen [...] ordnen (Einfach- und Mehrfachbindungen zwischen Kohlenstoffatomen)</p> <p>(11) die Nomenklaturregeln nach IUPAC nutzen, um organische Moleküle zu benennen (Alkane)</p> <p>3.2.1.3</p> <p>(4) polare und unpolare Elektronenpaarbindungen vergleichen</p> <p>(8) zwischenmolekulare Wechselwirkungen erklären (Wechselwirkungen zwischen temporären Dipolen)</p> <p>(9) aus der Struktur zweier Moleküle mögliche zwischenmolekulare Wechselwirkungen ableiten</p> <p>(11) ausgehend von den zwischenmolekularen Wechselwirkungen ausgewählte Eigenschaften von Stoffen erklären (Siedetemperatur, Löslichkeit)</p> <p>3.2.2.1</p> <p>(6) Nachweise für ausgewählte Stoffe, [...], Strukturelemente und [...] durchführen und beschreiben (Mehrfachbindungen zwischen Kohlenstoffatomen)</p> <p>(9) ausgewählte chemische Reaktionen dem jeweiligen organischen Reaktionstyp zuordnen (Substitution an einem Alkan, Addition an ein Alken)</p> <p>3.2.2.2</p> <p>(3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise)</p> <p>(5) den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Verhältnisformel, Molekülformel, Strukturformel)</p>
---	---	---

	<p>(8) Anwendungsbereiche oder Berufsfelder darstellen, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind</p> <p>(9) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen</p> <p>(10) Pro- und Kontra-Argumente unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte vergleichen und bewerten</p>	<p>(7) Berechnungen durchführen und dabei Größen und Einheiten korrekt nutzen (Masse, Dichte, Stoffmenge, molare Masse, molares Volumen)</p> <p>3.2.2.3</p> <p>(8) die Verwendung von Erdöl als Rohstoff und Brennstoff vergleichen und bewerten</p> <p>(9) die Kohlenstoffdioxidbilanz und die Reaktionsenergie bei der Verbrennung verschiedener Brennstoffe vergleichen, um die Verwendung verschiedener Energieträger zu bewerten (Methan, Benzin)</p>
16 + 2	3 Alkanole und ihre Oxidationsprodukte (Alkohole, Aldehyde und Ketone)	
<p>Ethanol – der bekannteste Alkohol SV: Die alkoholische Gärung</p> <p>Alkohol macht süchtig Berechnung der Blutalkoholkonzentration [→ Querbezug Curriculum Biologie] PG: Sucht und Abhängigkeit</p> <p>Option: Exkursion Brauerei (Stuttgarter Hofbräu, Dinkelacker) BO: Informationen über Berufe, Bildungs-, Studien- und Berufswege</p> <p>Alkanole: funktionelle Gruppe, homologe Reihe und Nomenklatur (mit Übungen)</p> <p>Eigenschaften der Alkanole (Siedetemperatur, Löslichkeit in polaren und unpolaren Lösungsmitteln) → Erklärung über ZMK LV: Unterscheidung von Ethanol und Methanol (Beispiel) SV: Löslichkeit der Alkanole in Wasser und Heptan (Beispiel)</p>	<p>2.1</p> <p>(1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben</p> <p>(3) Hypothesen bilden</p> <p>(4) Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen</p> <p>(5) qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten</p> <p>(7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen</p> <p>(8) aus Einzelerkenntnissen Regeln ableiten und deren Gültigkeit überprüfen</p> <p>2.2</p> <p>(1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten (...) recherchieren</p> <p>(3) Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen</p>	<p>3.2.1.1</p> <p>(1) Stoffeigenschaften experimentell untersuchen und beschreiben (Siedetemperatur, Löslichkeit)</p> <p>(3) die Bedeutung der Gefahrenpiktogramme nennen und daraus das Gefahrenpotenzial eines Stoffes für Mensch und Umwelt ableiten</p> <p>(11) organische Stoffe mithilfe typischer Eigenschaften beschreiben (Ethanol, Propanal, Propanon, Glucose)</p> <p>(12) die Verwendung ausgewählter organischer Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften in Alltag und Technik erläutern (Ethanol, Propanon/Aceton)</p> <p>(13) die Gefahren und den Nutzen von Ethanol beschreiben (Alkoholkonsum, Desinfektionsmittel)</p> <p>(14) Änderungen von Stoffeigenschaften innerhalb einer homologen Reihe beschreiben (homologe Reihe der Alkane und Alkanole)</p>

<p>Mehrwertige Alkanole (Glycol, Glycerin, Sorbit) Nomenklatur der mehrwertigen Alkanole</p> <p>Primäre, sekundäre und tertiäre Alkohole Erlenmeyerregel Nomenklatur</p> <p>Wdh. Oxidationszahlen Oxidation eines primären Alkanols zu einem Aldehyd SV: Reaktion von Propan-1-ol mit erhitztem Kupferblech (Kupferoxid) (Beispiel)</p> <p>Alkanole: funktionelle Gruppe, homologe Reihe und Nomenklatur (mit Übungen)</p> <p>Vorkommen und Verwendung der Alkanole (Bsp: Glucose, Formaldehyd)</p> <p>Nachweisreaktionen SV: Fehling-Probe SV: Silberspiegel (Tollens-Probe)</p> <p>Gefahrenpotentiale (Formaldehyd in Zigaretten?) LV: Schiffsche Probe mit Zigarettenrauch</p> <p>Oxidation eines sekundären Alkanols SV: Reaktion von Propan-2-ol mit erhitztem Kupferblech (Kupferoxid) (Beispiel)</p> <p>Alkanone: funktionelle Gruppe, homologe Reihe und Nomenklatur (mit Übungen)</p> <p>Vorkommen und Verwendung der Alkanone (Bsp: Aceton)</p>	<p>(5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren</p> <p>(7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren</p> <p>(8) die Bedeutung der Wissenschaft Chemie (...) auch im Zusammenhang mit dem Besuch eines außerschulischen Lernorts (...) exemplarisch darstellen</p> <p>(9) ihren Standpunkt in Diskussionen zu chemischen Themen fachlich begründet vertreten</p> <p>2.3 (2) Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen → Biologie</p> <p>(5) die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten</p> <p>(6) Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen (...) und bewerten</p> <p>(11) ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden</p>	<p>(15) ausgewählte organische Stoffklassen bezüglich ihrer Stoffeigenschaften vergleichen (Siedetemperatur und Wasserlöslichkeit von [...] Alkanolen)</p> <p>3.2.1.2 (10) organische Kohlenstoffverbindungen mithilfe von Strukturelementen und funktionellen Gruppen ordnen (Hydroxyl-, Aldehyd-, Ketogruppe)</p> <p>(11) die Nomenklaturregeln nach IUPAC nutzen, um organische Moleküle zu benennen (Alkanole, Alkanale, Alkanone)</p> <p>3.2.1.3 (11) ausgehend von den zwischenmolekularen Wechselwirkungen ausgewählte Eigenschaften von Stoffen erklären (Siedetemperatur, Löslichkeit)</p> <p>3.2.2.1 (6) Nachweise für ausgewählte Stoffe, Ionen, Strukturelemente und funktionelle Gruppen durchführen und beschreiben (Aldehydgruppe)</p> <p>(10) die Oxidation organischer Moleküle mithilfe von Strukturformeln und Reaktionsgleichungen darstellen (Alkanol über Alkanal zur Alkansäure und Alkanol zu Alkanon, Oxidationszahlen)</p> <p>3.2.2.2 (3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise)</p> <p>(5) den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Verhältnisformel, Molekülformel, Strukturformel)</p>
---	---	--

11 + 2	4 Alkansäuren	
<p>Alkansäuren: Beispiel Essigsäure Oxidation von primären Alkanolen zur Alkansäuren SV: Essigsäuregärung (Beispiel)</p> <p>Essigsäure: funktionelle Gruppe und Nomenklatur</p> <p>Reaktionen der Essigsäure (Wdh. Säure/Base-Reaktionen) SV: Magnesium in verd. Essigsäure (Beispiel)</p> <p>Essigsäure Lösungen im Vergleich zur reinen Essigsäure (elektrische Leitfähigkeit, Bildung von Oxonium-Ionen)</p> <p>Titration von Essigsäure mit Natronlauge Stoffmengenkonzentration und Massenanteil SV: Bestimmung der Stoffmengenkonzentration von Speiseessig BO: Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p>Alkansäuren: homologe Reihe und Nomenklatur (mit Übungen)</p> <p>Alkansäuren im Vergleich: Eigenschaften und Verwendung von Ameisensäure, Butansäure und Fettsäuren</p> <p>Optional: Carbonsäuren in Lebensmitteln: Citronensäure, Ölsäure, Weinsäure, Oxalsäure, Milchsäure (→ Recherche / Präsentation: Tablets im Unterricht)</p> <p>MB: Produktion und Präsentation MB: Kommunikation und Kooperation VB: Qualität der Konsumgüter PG: Ernährung</p>	<p>2.1 (2) Fragestellungen, gegebenenfalls mit Hilfsmitteln, erschließen (3) Hypothesen bilden (4) Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen (5) qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten (6) Laborgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen (12) quantitative Betrachtungen und Berechnungen zur Deutung und Vorhersage chemischer Phänomene einsetzen</p> <p>2.2 (1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten [...] recherchieren (2) Informationen themenbezogen und aussagekräftig auswählen (5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren (6) Zusammenhänge zwischen Alltagserscheinungen und chemischen Sachverhalten herstellen und dabei Alltagssprache bewusst in Fachsprache übersetzen (7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren (10) als Team ihre Arbeit planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren</p> <p>2.3 (1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen</p>	<p>3.2.1.1 (3) die Bedeutung der Gefahrenpiktogramme nennen und daraus das Gefahrenpotenzial eines Stoffes für Mensch und Umwelt ableiten (8) die Eigenschaften wässriger Lösungen (elektrische Leitfähigkeit, sauer, alkalisch, neutral) untersuchen und die Fachbegriffe sauer, alkalisch und neutral der pH-Skala zuordnen (9) Beispiele für alkalische und saure Lösungen nennen und deren Verwendung im Alltag beschreiben (verdünnte Essigsäure) (11) organische Stoffe mithilfe typischer Eigenschaften beschreiben (Ethansäure) (12) die Verwendung ausgewählter organischer Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften in Alltag und Technik erläutern (Ethansäure/Essigsäure)</p> <p>3.2.1.2 (8) sauren und alkalischen Lösungen die entsprechenden Teilchen zuordnen (Oxonium- und Hydroxid-Ionen) (10) organische Kohlenstoffverbindungen mithilfe von Strukturelementen und funktionellen Gruppen ordnen (Carboxylgruppe) (11) die Nomenklaturregeln nach IUPAC nutzen, um organische Moleküle zu benennen ([...] Carbonsäuren)</p> <p>3.2.1.3 (11) ausgehend von den zwischenmolekularen Wechselwirkungen ausgewählte Eigenschaften von Stoffen erklären (Siedetemperatur, Löslichkeit)</p>

		<p>(6) Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen [...]</p> <p>(7) fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten nutzen und sich dadurch lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge erschließen</p> <p>(11) ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden</p>	<p>3.2.2.1</p> <p>(5) das Donator-Akzeptor-Prinzip erklären und auf [...] Säure-Base-Reaktionen [...] anwenden</p> <p>(8) Indikatoren zur Identifizierung neutraler, saurer und alkalischer Lösungen nutzen [...]</p> <p>(10) die Oxidation organischer Moleküle mithilfe von Strukturformeln und Reaktionsgleichungen darstellen (Alkanol über Alkanal zur Alkansäure, Oxidationszahlen)</p> <p>3.2.2.2</p> <p>(3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise)</p> <p>(6) eine Säure-Base-Titration durchführen und auswerten (Neutralisation)</p> <p>(7) Berechnungen durchführen und dabei Größen und Einheiten korrekt nutzen (Masse, Dichte, Stoffmenge, molare Masse, Massenanteil, Stoffmengenkonzentration)</p>
6 + 2	5 Ester und Fette		
<p>Ester – Produkte aus Alkoholen und Säuren Fallbeispiel: Essigsäureethylester SV: Synthese von Essigsäureethylester (Beispiel)</p> <p>Ester: funktionelle Gruppe und Nomenklatur</p> <p>Estersynthese als Kondensationsreaktion</p> <p>Eigenschaften der Ester (Siedetemperatur, Löslichkeit)</p> <p>Vielfalt der Ester (Fruchtaromen, Fette und Polyester) SV: Bildung eines Fett-Moleküls, Polyester aus Citronensäure</p>	<p>2.1</p> <p>(5) qualitative und quantitative Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen, beschreiben, protokollieren und auswerten</p> <p>(7) Vergleichen als naturwissenschaftliche Methode nutzen</p> <p>2.2</p> <p>(1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten [...] recherchieren</p> <p>(2) Informationen themenbezogen und aussagekräftig auswählen</p>	<p>3.2.1.1</p> <p>(11) organische Stoffe mithilfe typischer Eigenschaften beschreiben (Ethansäureethylester)</p> <p>(15) ausgewählte organische Stoffklassen bezüglich ihrer Stoffeigenschaften vergleichen (Siedetemperatur und Wasserlöslichkeit von [...] Estern)</p> <p>3.2.1.2</p> <p>(9) das Aufbauprinzip von Polymeren an einem Beispiel erläutern</p> <p>(10) organische Kohlenstoffverbindungen mithilfe von Strukturelementen und funktionellen Gruppen ordnen (Estergruppe)</p>	

<p>(→ Recherche / Präsentation: Tablets im Unterricht) MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation VB: Qualität der Konsumgüter PG: Ernährung</p> <p>Fette in unserem Alltag bzw. Fette in unserer Nahrung (→ Recherche / Präsentation: Tablets im Unterricht) MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation VB: Qualität der Konsumgüter PG: Ernährung PG: Sucht und Abhängigkeit</p> <p>SV: Verseifung von Fett SV: Wie wäscht Seife? BNE: Bedeutung und Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung BNE: Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Entwicklung</p>	<p>(4) chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und gegebenenfalls mithilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären</p> <p>(5) fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren</p> <p>2.3 (6) Verknüpfungen zwischen persönlich oder gesellschaftlich relevanten Themen und Erkenntnissen der Chemie herstellen, aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren und bewerten</p> <p>(11) ihr Fachwissen zur Beurteilung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen anwenden</p>	<p>3.2.1.3 (9) aus der Struktur zweier Moleküle mögliche zwischenmolekulare Wechselwirkungen ableiten</p> <p>(11) ausgehend von den zwischenmolekularen Wechselwirkungen ausgewählte Eigenschaften von Stoffen erklären (Siedetemperatur, Löslichkeit)</p> <p>3.2.2.1 (9) ausgewählte chemische Reaktionen dem jeweiligen organischen Reaktionstyp zuordnen (Kondensation am Beispiel der Veresterung)</p> <p>3.2.2.2 (3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise)</p> <p>3.2.2.3 (6) den Einfluss von Katalysatoren auf die Aktivierungsenergie beschreiben</p>
5	6 Anorganische Kohlenstoffchemie	
<p>Vom Kohlenstoff zur Kohlensäure</p> <p>Der Kalkkreislauf in der Natur SV: Wasserhärte bestimmen (→ Recherche / Präsentation: Tablets im Unterricht) MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation MB: Kommunikation und Kooperation</p>	<p>2.1 (1) chemische Phänomene erkennen, beobachten und beschreiben</p> <p>(9) Modelle und Simulationen nutzen, um sich naturwissenschaftliche Sachverhalte zu erschließen</p> <p>2.2 (1) in unterschiedlichen analogen und digitalen Medien zu chemischen Sachverhalten [...] recherchieren</p> <p>(2) Informationen themenbezogen und aussagekräftig auswählen</p>	<p>3.2.1.1 (10) die Zusammensetzung der Luft nennen und die Veränderungen des Kohlenstoffdioxidanteils hinsichtlich ihrer globalen Auswirkungen bewerten [...]</p> <p>3.2.2.1 (2) ausgewählte Experimente zu chemischen Reaktionen unter Beteiligung von Sauerstoff, [...] Wasserstoff, Kohlenstoff [...] planen, durchführen, im Protokoll darstellen und Fach- und Alltagskontexte einordnen</p>

<p>Der technische Kalkkreislauf (→ Recherche / Präsentation: Tablets im Unterricht) MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation</p> <p>Der biologische Kohlenstoffkreislauf (→ Recherche / Präsentation: Tablets im Unterricht) MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation BNE: Komplexität und Dynamik nachhaltiger Entwicklung</p>	<p>(3) Informationen in Form von Tabellen, Diagrammen, Bildern und Texten darstellen und Darstellungsformen ineinander überführen</p> <p>(7) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren sowie adressatenbezogen präsentieren</p> <p>2.3 (1) in lebensweltbezogenen Ereignissen chemische Sachverhalte erkennen</p> <p>(2) Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzeigen → Biologie, Geographie</p>	<p>(8) Indikatoren zur Identifizierung neutraler, saurer und alkalischer Lösungen nutzen [...]</p> <p>(11) einen Kohlenstoffatomkreislauf in der belebten Natur als System chemischer Reaktionen beschreiben und Auswirkungen durch Eingriffe des Menschen bewerten</p> <p>3.2.2.2 (3) Reaktionsgleichungen aufstellen (Formelschreibweise)</p>
<p>55 + 7</p>	<p>Dieses Curriculum weist in Klassenstufe 10 insgesamt 55 Unterrichtsstunden und 7 Pufferstunden für eine individuelle Vertiefung der Inhalte aus. Weitere Unterrichtsstunden sollen am Schuljahresende zur Vertiefung und Wiederholung der Inhalte sowie zur Vorbereitung der Schüler auf die Kursstufe genutzt werden. Die Schwerpunktsetzung liegt im Ermessen der jeweiligen Fachlehrkraft.</p>	