

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konkrete Umsetzung	Konzeptbezogene Kompetenzen [SuS haben das Konzept der (...) soweit entwickelt, dass sie...]	Prozessbezogene Kompetenzen [SuS...]	Bezug zum Methodencurriculum	Bezug zum Medienkonzept	Schulinterne Absprachen zwischen den Fachkonferenzen
Experimentieren im Chemieraum							
Allgemeine Verhaltensweisen und Methoden im Chemieunterricht	Die Arbeit eines Chemikers	Stationen Lernen: „Experimentieren im Chemieraum“ <ul style="list-style-type: none"> • Der Chemieraum • Gefahrensymbol/ Gefahrenpiktogramm • Experimentierregeln • Laborgeräte • Aufbau einer Versuchsanordnung Der Brennerführerschein <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Gasbrenners • Funktionsweise eines Gasbrenners • Sicherer Umgang mit einem Gasbrenner 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundregeln für das sachgerechte Verhalten und Experimentieren im Chemieunterricht 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. (K5) 	Methode Heftführung S. 53 f. (Jgst. 5)		Methode Versuchsprotokoll Absprachen/ Rückmeldebogen zur Heftführung
Stoffe und Stoffveränderungen: Speisen und Getränke – alles Chemie?							
Stoffe und Stoffänderung <ul style="list-style-type: none"> • Gemische und Reinstoffe • Stoffeigenschaften • Stofftrennverfahren • Einfache Teilchenvorstellung • Kennzeichen chem. Reaktionen 	Speisen und Getränke - alles Chemie? <ul style="list-style-type: none"> • Was ist drin? Wir untersuchen Lebensmittel, Getränke und ihre Bestandteile • Wir gewinnen Stoffe aus Lebensmitteln • Wir verändern Lebensmittel durch Kochen oder Backen 	Wir untersuchen Lebensmittel <ul style="list-style-type: none"> • Stoff und Gegenstand • Eigenschaften von Lebensmitteln • Untersuchung von Stoffen (Stoffeigenschaften: Farbe, Aussehen, Geruch, Löslichkeit mit Gehaltsangaben, Dichte) • Versuchsprotokoll • Teilchenmodell und Anwendung des 	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden (Materie) • Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (Materie) • Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (Energie) • die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von 	<ul style="list-style-type: none"> • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E3) • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E9) • beschreiben, veranschaulichen oder 	Steckbriefe erstellen: Methode Plakaterstellung S. 176 ff. (Jgst. 6)		Physik Jgst. 5: Stoffeigenschaften: Wärmeleitfähigkeit und elektrische Leitfähigkeit Physik Jgst. 5: Aggregatzustände im Teilchenmodell (Eigenbewegung der Teilchen)

		<p>Teilchenmodells</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände und Aggregatzustandsänderungen <p>Lebensmittel – alles gut gemischt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennverfahren (Auslesen, Filtrieren, Sedimentieren und Dekantieren, Eindampfen, Destillieren, Extrahieren) • Lebensmittel sind Gemische • Einteilung von Gemischen <p>Chemie in der Küche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karamellisieren – eine chemische Reaktion (Erhitzen von Zucker, Kochsalz, Zitronensäure, Eiklar, Mehl, Wasser) • Energieumsatz bei chemischen Reaktionen (Reaktion von Eisen und Schwefel + Zersetzung von KMnO_4) • Wortgleichung 	<p>Teilchen deuten (Materie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben (Energie) • Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen (Materie) • Stoffumwandlungen herbeiführen (Chemische Reaktion) • Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben (Chemische Reaktion) • chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Stoffgemischen unterscheiden (Chemische Reaktion) 	<p>erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K6) • recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K10) • stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E7) • nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. (B11) • entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene 			
--	--	---	---	---	--	--	--



				<p>Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. (B12)</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind. (B2) • beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. (B1) • nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. (B11) 			
Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen: Brände und Brandbekämpfung							
<p>Stoff und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen • Elemente und Verbindungen • Analyse und Synthese • Exotherme und endotherme Reaktionen, Aktivierungsenergie • Gesetz von der Erhaltung der Mas- 	<p>Brände und Brandbekämpfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feuer und Flamme • Brände und Brennbarkeit • Die Kunst des Feuerlöschens • Verbrannt ist nicht vernichtet 	<p>Feuer und Flamme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des Feuermachens (Referat) • Feuer (Teelicht) • Eine Kerze – naturwissenschaftliche betrachtet (Nachweis von Kohlenstoffdioxid und Wasser) • Verbrennung: Reaktion mit Sauerstoff <p>Feuer – bekämpft</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrennungen als Reaktion mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird (Chemische Reaktion) • erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird (Energie) • vergleichende 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchen zu beantworten sind. (E2) • führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. (E4) • planen, strukturie- 	<p>Feuerlöscher: Methode Referat S. 228 ff. (Jgst. 7)</p>		

<p>se</p> <ul style="list-style-type: none"> Reaktionsschemata (in Worten) 		<p>und genutzt</p> <ul style="list-style-type: none"> Brandentstehung Brandbekämpfung (Referat: Feuerlöscher) <p>Verbrannt – aber nicht vernichtet</p> <ul style="list-style-type: none"> Oxidation (Verbrennung von Eisen an der Balkenwaage) Gesetz von der Erhaltung der Masse Reinstoffe: Elemente und Verbindungen Reduktion (Zersetzung von Silberoxid, Nachweis von Sauerstoff) Analyse und Synthese 	<p>Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen (Energie)</p> <ul style="list-style-type: none"> erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist (Energie) konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktion mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen (Energie) hier Oxidationen den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären (Chemische Reaktion) den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Teilchenanzahl erklären (Vgl. Chemische Reaktion) Stoffumwandlungen in Verbindungen mit Energieumsätzen als chemische Reaktionen deuten (Chemische Reaktion) benutzen chemische Reaktionen 	<p>ren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K3)</p> <ul style="list-style-type: none"> protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form. (K9) nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B7) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. (B11) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. (E6) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von 			
---	--	--	--	--	--	--	--



			<p>zum Nachweis chemischer Stoffe (hier: Glimmspanprobe, Kalkwasserprobe) (Chemische Reaktion)</p> <ul style="list-style-type: none"> das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern (Energie) 	<p>Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E7)</p> <ul style="list-style-type: none"> entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. (B12) 		
Luft und Wasser: Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen						
<p>Luft und Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> Luftzusammensetzung Luftverschmutzung, saurer Regen Wasser als Oxid Nachweisreaktionen Lösungen und Gehaltsangaben (s. Stoffeigenschaften) Abwasser und Wiederaufbereitung 	<p>Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen</p> <ul style="list-style-type: none"> Luft zum Atmen Treibhauseffekt durch menschliche Eingriffe Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser Gewässer als Lebensräume 	<p>Luft – ein lebenswichtiges Gasgemisch</p> <ul style="list-style-type: none"> Luft zum Leben Luft – ein Gasgemisch Schadstoffe in der Luft Schadstoffe in der Luft Saurer Regen Treibhauseffekt <p>Ohne Wasser läuft nichts</p> <ul style="list-style-type: none"> Wasser – Lebensraum für viele Wassernutzung Trinkwassergewinnung Wasserkreislauf Kläranlagen reinigen Abwässer Wasser: Element oder Verbindung? (Nachweis von Wasserstoff) 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z.B. Treibhauseffekt, Wintersmog) (Energie) das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern (Energie) das Verbrennungsprodukt Kohlendioxid identifizieren und diskutieren dessen Verbleib in der Natur (Chemische Reaktion) Stoffeigenschaften zur Trennung einfach 	<ul style="list-style-type: none"> recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronischen Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E5) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E8) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. (B4) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher 	<p>Luftzusammensetzung: Methode: arbeitsteilige Gruppenarbeit S. 193 ff. (Jgst. 6) Wasserkreislauf: Methode Referat S. 228 ff. (Jgst. 7)</p>	



		<ul style="list-style-type: none"> Wasserstoff in Labor und Technik Nachweis von Wasserstoff 	<p>cher Stoffgemische nutzen (Materie)</p> <ul style="list-style-type: none"> benutzen chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe (hier: Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Wassernachweis) (Chemische Reaktion) beschreiben die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zerlegung von Wasser (Chemische Reaktion) die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide) (Materie) weisen saure und alkalische Lösungen mithilfe von Indikatoren nach (Chemische Reaktion) chemischen Reaktionen energetisch differenziert beschreiben, z. B. mit Hilfe eines Energiediagramms (Energie) erläutern, dass zur Auslösung einer chemischen Reak- 	<p>Eingriffe in die Umwelt. (B9)</p> <ul style="list-style-type: none"> diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung. (B13) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situations-gerecht. (E6) prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. (K8) binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. (B6) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. (B10) 			
--	--	--	--	---	--	--	--



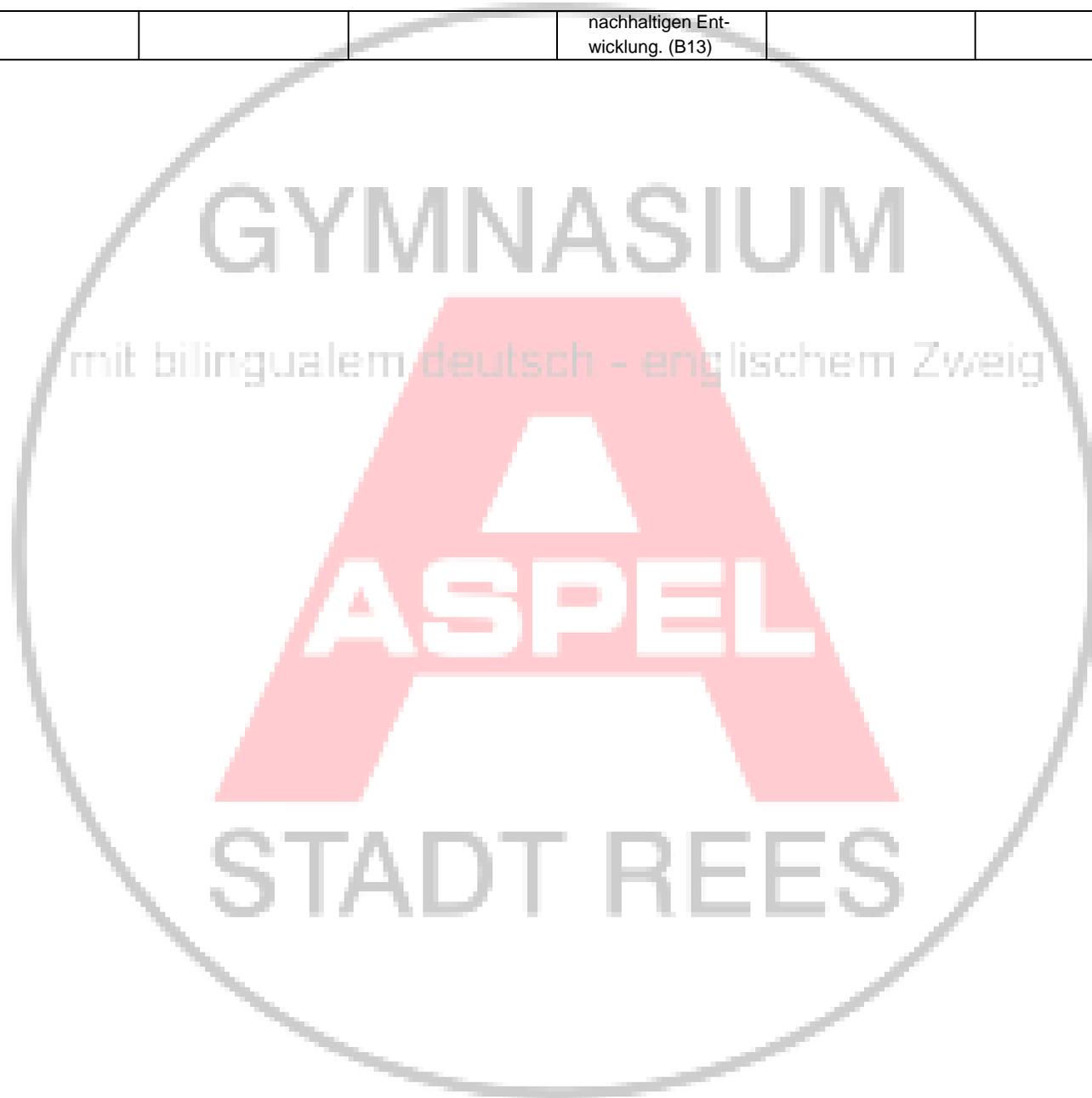
			tion Aktivierungsenergie nötig ist und deuten die Funktion eines Katalysators (Energie)					
Metalle und Metallgewinnung: Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände								
<p>Metalle und Metallgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebrauchsmetalle Reduktionen / Redoxreaktion Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen Recycling 	<p>Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Beil des Ötzi Vom Eisen zum Hightechprodukt Stahl Schrott – Abfall oder Rohstoff 	<p>Kupfer – ein wichtiges Gebrauchsmetall</p> <ul style="list-style-type: none"> Kupfer – ständiger Begleiter des Fortschritts Lernzirkel „Metalle“ (elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, metallischer Glanz, Siede- und Schmelztemperaturen, edle und unedle Metalle, Leicht- und Schwermetalle, Legierung) Kupfergewinnung (Redoxreaktion) <p>Eisenerz und Schrott – Grundstoffe der Stahlgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Eisen – ein universell einsetzbarer Werkstoff Vom Eisenerz zum Roheisen Recycling von Metallen 	<ul style="list-style-type: none"> Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird (Chemische Reaktion) konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz qualitativ darstellen (Energie) hier: Reduktionen Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (Materie) Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen (Materie) Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse) (Chemische Re- 	<ul style="list-style-type: none"> zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf. (E10) argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. (K1) vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch. (K2) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltags-sprachlichen Texten und von anderen Medien. (K7) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K10) beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen 				



			aktion)	Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. (B1) <ul style="list-style-type: none"> stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind. (B2) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. (B5) binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. (B6) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. (B10) diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der 		
--	--	--	---------	---	--	--



				nachhaltigen Entwicklung. (B13)			
--	--	--	--	---------------------------------	--	--	--



Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konkrete Umsetzung	Konzeptbezogene Kompetenzen [SuS haben das Konzept der (...) soweit entwickelt, dass sie...]	Prozessbezogene Kompetenzen [SuS...]	Bezug zum Methodencurriculum	Bezug zum Medienkonzept	Schulinterne Absprachen zwischen den Fachkonferenzen
Elementfamilien, Atombau und Periodensystem: Böden und Gesteine – Vielfalt und Ordnung							
Elementgruppen, Atombau und Periodensystem <ul style="list-style-type: none"> Alkali- oder Erdalkalimetalle Halogene Nachweisreaktionen (in Ionenbindung und Ionenkristalle) Kern-Hülle-Modell Elementarteilchen Atomsymbole Schalenmodell und Besetzungsschema Periodensystem Atomare Masse, Isotope 	Böden und Gesteine - Vielfalt und Ordnung <ul style="list-style-type: none"> Aus tiefen Quellen oder natürliche Baustoffe Streusalz und Dünger – wie viel trägt der Boden 	Die Erde, mit der wir leben <ul style="list-style-type: none"> Alkalimetalle Erdalkalimetalle (Überblickswissen) Die Erdkruste – Fundort der Elemente Halogene Nachweisreaktionen (Halogenidionen, Halogene bilden Salze) Edelgase (Überblickswissen, s. Zusammensetzung der Luft) Atombau (Atommodelle) Elemente – Vielfalt gut geordnet <ul style="list-style-type: none"> Historische Entwicklung des PSE Das Periodensystem Atombau und Periodensystem 	<ul style="list-style-type: none"> einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen. (Materie) chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern. (Chemische Reaktion) saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen. (Chemische Reaktion) Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische; Elemente (z.B. Metalle, Nichtmetalle), Verbindungen (z.B. 	<ul style="list-style-type: none"> planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K 3) führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. (E 4) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. (E 7) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. (K 10) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E 3) 	Referat: Halogene	Film: Alkalimetalle (zur Wiederholung/ Vertiefung) Film: Erdalkalimetalle	

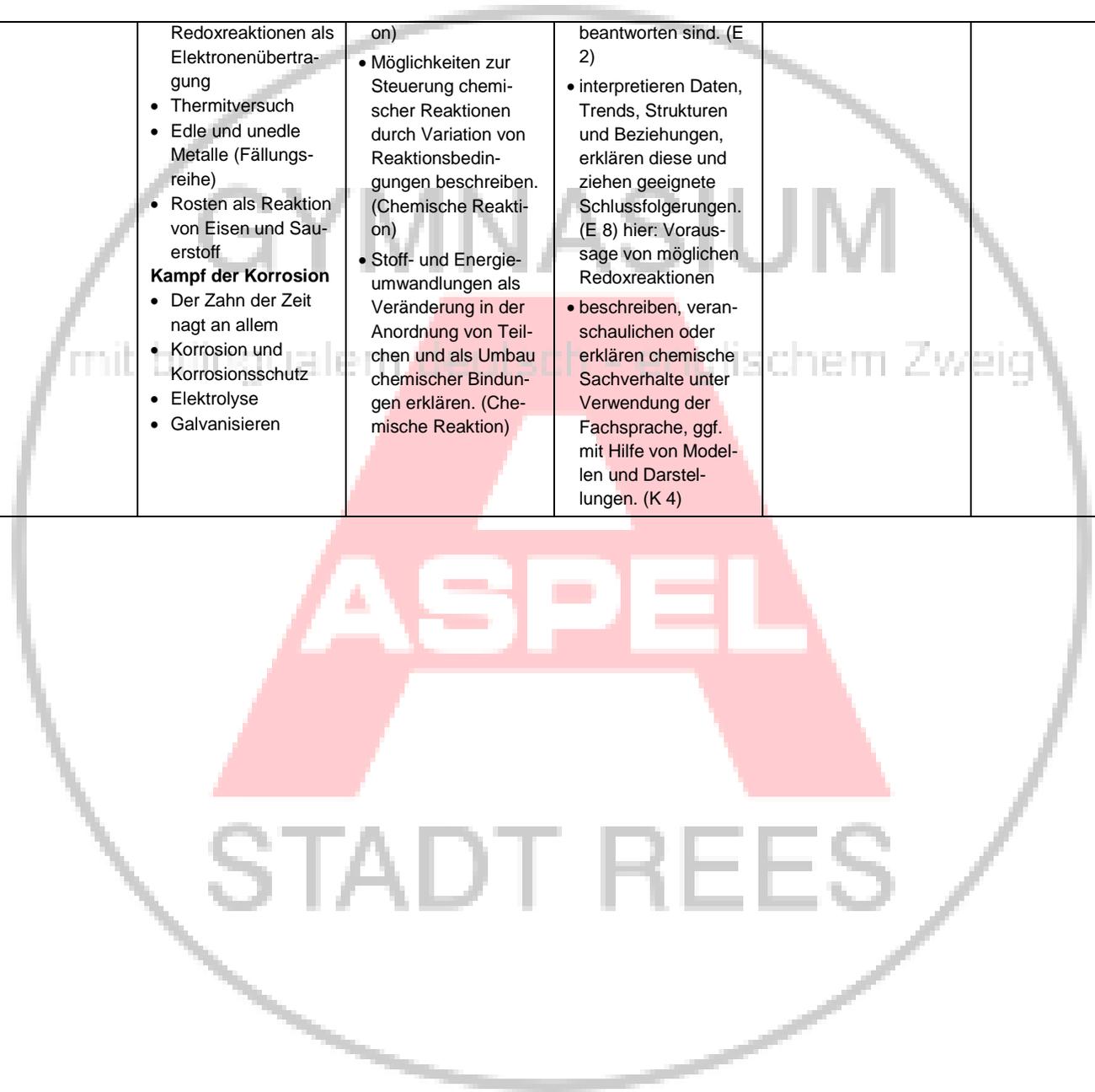


			<p>Oxide, Salze, organische Stoffe). (Materie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären. (Materie) • Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden. (Materie) • erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind. (Energie) 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. (B 9) • erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. (B 10) • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K 4) • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K 6) • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B 7) 		
Ionenbindung und Ionenkristalle: Die Welt der Mineralien						
Ionenbindung und Ionenkristalle	Die Welt der Mineralien	Salz – nicht nur als Gewürz	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> • planen, strukturieren, kommunizieren und 		

<ul style="list-style-type: none"> Leitfähigkeit von Salzlösungen Ionenbildung und Bindung Salzkristalle Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> Salzbergwerke Salze und Gesundheit 	<ul style="list-style-type: none"> Gewinnung von Kochsalz aus Lagerstätten Mineralwasser – eine Salzlösung Leitfähigkeitsmessung und Ionenwanderung Ionen und Edelgaskonfiguration Ionen im richtigen Verhältnis Nachweis von Anionen (laut Kernlehrplan in <i>Elementfamilien</i> ...) Mineralien – meist hart, mal weich Mineralien sind Ionenverbindungen Ein Natriumchloridkristall Salze – die Struktur bestimmt die Eigenschaften Eigenschaften und Gitterenergie 	<p>(z.B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. (Materie)</p> <ul style="list-style-type: none"> mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. (Chemische Reaktionen) Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen. (Materie) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z.B. Ionenverbindungen). (Materie) Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen. (Materie) den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elekt- 	<p>reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K 4) prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. (K 8) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E 9) nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. (B 11) 			
--	---	---	--	---	--	--	--

			<p>ronenpaarbindung und Metallbindung) erklären. (Materie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben. (Materie) • erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind. (Energie) • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chemische Reaktion) 				
Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragung: Metalle schützen und veredeln							
<p>Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen als Elektronenübertragungsreaktionen • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen • Beispiel einer einfachen Elektrolyse 	<p>Metalle schützen und veredeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dem Rost auf der Spur • Unedel – dennoch stabil • Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion 	<p>Dem Rost auf der Spur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrolyse von Zinkiodidlösung (Elektronenaufnahme, -abgabe, -übertragung) • Erweiterung des Redoxbegriffes (z.B. Gegenüberstellung der Reaktionen von Natrium mit Sauerstoff und Chlor): 	<ul style="list-style-type: none"> • elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird. (Chemische Reaktionen) 	<ul style="list-style-type: none"> • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E 3) • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu 			

		<p>Redoxreaktionen als Elektronenübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermitversuch • Edle und unedle Metalle (Fällungsreihe) • Rosten als Reaktion von Eisen und Sauerstoff <p>Kampf der Korrosion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Zahn der Zeit nagt an allem • Korrosion und Korrosionsschutz • Elektrolyse • Galvanisieren 	<p>on)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten zur Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben. (Chemische Reaktion) • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chemische Reaktion) 	<p>beantworten sind. (E 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E 8) hier: Voraussage von möglichen Redoxreaktionen • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K 4) 			
--	--	--	---	--	--	--	--



Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konkrete Umsetzung	Konzeptbezogene Kompetenzen [SuS haben das Konzept der (...) soweit entwickelt, dass sie...]	Prozessbezogene Kompetenzen [SuS...]	Bezug zum Methodencurriculum	Bezug zum Medienkonzept	Schulinterne Absprachen zwischen den Fachkonferenzen
Unpolare und polare Elektronenpaarbindungen: Wasser – mehr als ein einfaches Lösungsmittel							
Unpolare und polare Elektronenpaarbindung <ul style="list-style-type: none"> Die Atombindung / unpolare Elektronenpaarbindung Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole Wasserstoffbrücken Hydratisierung 	Wasser- mehr als ein einfaches Lösemittel <ul style="list-style-type: none"> Wasser und seine besonderen Eigenschaften und Verwendbarkeit Wasser als Reaktionspartner 	Für jeden Fleck die richtige Lösung <ul style="list-style-type: none"> Was Atome in Molekülen zusammenhält Lewis-Formel für Moleküle Moleküle dreidimensional betrachtet (EPA) Polare/unpolare EPB Elektronegativität Wasser – alltäglich und doch außergewöhnlich <ul style="list-style-type: none"> Wasser – eine außergewöhnliche Flüssigkeit Wasserstoffbrücken Löslichkeit von Kochsalz in Wasser auf molekularer Ebene Energetischer Umsatz beim Lösevorgang Metallbindung, anschließend: Vergleich der drei Bindungstypen 	<ul style="list-style-type: none"> die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide). (Materie) mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. (Chemische Reaktionen) chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben. (Materie) die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K 4) beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (B 8) 	Referat: Metallbindung	Flash-Animation: Löslichkeit von Kochsalz in Wasser	Physik Jgst. 5: Phänomen Dichteanomalie



			<p>Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z.B. anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe). (Materie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären. (Materie) • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chemische Reaktion) • Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. (Materie) 				
Saure und alkalische Lösungen: Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Haushalt							
<p>Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen • Neutralisation • Protonenaufnahme und Abgabe an einfachen Beispielen • Stöchiometrische Berechnungen 	<p>Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen von Säuren im Alltag und Beruf • Haut und Haar, alles im neutralen Bereich 	<p>Säuren und Laugen – Werkzeuge nicht nur für den Chemiker, Haut und Haar – alles im neutralen Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reinigungsmittel: saure und alkalische Lösungen • Was haben alle sauren/ alkalischen Lösungen gemeinsam? • pH-Wert (Verdünnungsreihe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z.B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. (Materie) • Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoffionen enthalten. (Chemie) 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E 9). • nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und 			

		<ul style="list-style-type: none"> • Rotkohlsaft als Indikator • Säure-Base-Definition nach Arrhenius • Säure-Base-Definition nach Brönsted (Einführung Oxoniumionen) • Protonen auf Wanderschaft – Säure-Base-Reaktionen • Nur eine Frage der Konzentration? (Stoffmenge, Molare Masse, Stoffmengenkonzentration) • Neutralisation – Gegensätze heben sich auf 	<p>sche Reaktion)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxidionen zurückführen. (Chemische Reaktion) • den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen. (Chemische Reaktion) • <u>die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxidionen zurückführen.</u> (Chemische Reaktion) • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chemische Reaktion) • Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. (Chemische Reaktion) • Stoffe aufgrund von 	<p>Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. (B 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische und naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind. (B 2) • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. (K 6) hier: differenzierte Kennzeichnung von Größe 		
--	--	---	--	--	--	--

			Stoffeigenschaften (Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. (Materie)			
Energie aus chemischen Reaktionen: Zukunftssichere Energieversorgung						
<p>Energie aus chemischen Reaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beispiel einer einfachen Batterie • Brennstoffzelle • Alkane als Erdölprodukte • Bioethanol oder Biodiesel • Energiebilanzen 	<p>Zukunftssichere Energieversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilität- die Zukunft des Autos • Nachwachsende Rohstoffe • Strom ohne Steckdose 	<p>Kraftstoffe – begehrte Ressourcen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung und Förderung von Erdöl • Erdölaufbereitung – eine raffinierte Sache • Alkane – Inhaltsstoffe des Erdöls • Vielfalt durch Verzweigung – für eine passende Verbrennung • Nomenklatur – Namen leicht zu finden • Erdöl – Kohlenwasserstoff, die niemand braucht? • Aus Schweröl wird Kraftstoff – Cracken und Reforming • Aus chemischer Energie wird Wärme • Regenerative Kraftstoffe – immer umweltfreundlich? <p>Elektrisch mobil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Daniell-Element • Die Alkalie-Mangan-Batterie • Akkumulatoren • Brennstoffzellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern. (Chemische Reaktion). • energetische Erscheinungen bei exothermen chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in Wärmeenergie zurückführen, bei endothermen Reaktionen den umgekehrten Vorgang erkennen. (Energie) • das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern. (Energie) • Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere). (Materie) • Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte bzw. Dipol-Dipol- 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E 9) • argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. (K 1) • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E 8) • zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf. (E 10) • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K 3) • binden chemische und naturwissen- 		Physik 9 (1. Halbjahr): Energieerhaltung und Energieumwandlung



			<p>Wechselwirkungen bzw. Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. (Materie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben. (Chemische Reaktion) • die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen. (Energie) • elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird. (Chemische Reaktion) • die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären. (Energie) • das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energie- 	<p>schaftliche Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. (B 6)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mithilfe von Modellen und Darstellungen. (K 4) • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E 5) • wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. (E 6) • protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form. (K 9) • vertreten ihre Standpunkte zu chemi- 		
--	--	--	---	---	--	--



			<p>quellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z.B. einfache Batterie, Brennstoffzelle). (Energie)</p> <ul style="list-style-type: none"> die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen. (Energie) 	<p>schen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch (K 2).</p> <ul style="list-style-type: none"> nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B 7) diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung. (B 13) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. (B 9) beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. (B 1). hier: Einsatz unterschiedlicher Energieträger 		
Organische Chemie: Der Natur abgeschaut						
<p>Organische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> Typ. Eigenschaften 	<p>Der Natur abgeschaut</p>	<p>Zucker, Alkohol und Essig</p>	<ul style="list-style-type: none"> chemische Reaktionen zum Nachweis 	<ul style="list-style-type: none"> führen qualitative und einfache quanti- 		

<p>organischer Verbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Van-der-Waals-Kräfte • Funktionelle Gruppen: Hydroxylgruppe • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Vom Traubenzucker zum Alkohol • Moderne Kunststoffe 	<ul style="list-style-type: none"> • Kohlenhydrate – alles Zucker oder was? • Vom Traubenzucker zum Ethanol • Alkanole – eine homologe Reihe • Alkohole – Stoffeigenschaften und Molekülstruktur • Essigsäure – chemisch betrachtet • Carbonsäuren – Stoffeigenschaften und Molekülstruktur <p>Kunststoffe – designed by chemistry</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturstoffe und Kunststoffe • Vom Ester zum Polyester • Die Struktur bestimmt die Eigenschaft • Ethen – ein Alken • Polymerisation • Vom Abfall zum Werkstoff 	<p>chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis). (Chemische Reaktion) hier: Kalkwasserprobe, Wassernachweis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen. (Materie) • Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere). (Materie) • Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. (Chemische Reaktion) • die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von 	<p>tative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. (E 4) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. (K 7)</p> <ul style="list-style-type: none"> • prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. (K 8) • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. (K 5) • nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. (B 10) • beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltens- 			
--	--	--	---	---	--	--	--

			<p>Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe). (Materie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte bzw. Dipol-Dipol-Wechselwirkungen bzw. Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. (Materie) • den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären. (Materie) den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen. (Energie) • Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere). (Materie) 	<p>weisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. (B 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. (B 12) • erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen Bezüge auf. (B 10) • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (E 8) • zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf. (E 10) • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. (K 7) 		
--	--	--	---	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> • das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären. (Chemische Reaktion) • Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben. (Chemische Reaktion) • wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z.B. Eisenherstellung, Säureherstellung, Kunststoffproduktion). (Chemische Reaktion) 	<ul style="list-style-type: none"> • benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. (B 5) 		
--	--	--	--	---	--	--