



Kernlehrplan Chemie

für den 8jährigen gymnasialen Bildungsgang

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Stoffe und Stoffveränderungen	Wir untersuchen Lebensmittel und andere Stoffe	Die Schülerinnen und Schüler haben die Basiskonzepte so weit entwickelt, dass sie	(E) Erkenntnisgewinnung (K) Kommunikation (B) Bewertung Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> Gemische und Reinstoffe Stoffeigenschaften einfache Teilchenvorstellung Stofftrennverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> Wir machen den Laborschein: Einführung in die Grundregeln des Experimentierens Stoffe sind an spezifischen Merkmalen zu erkennen: Untersuchung der Löslichkeit, der Siede- und Schmelztemperatur, der Dichte, der elektrischen Leitfähigkeit, des Verhaltens beim Erhitzen Trennung von Farbstoffen durch Chromatographie Speisesalzgewinnung Alkoholgewinnung aus Rotwein Extraktion von Fetten Homogene und heterogene Gemische 	<ul style="list-style-type: none"> Zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden (M) Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (M) Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen (M) Atome als kleinste Teilchen einordnen (M) Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehen der Anziehung von Teilchen deuten (M) Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben (M) Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben (E) Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeiführen 	<ul style="list-style-type: none"> beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden Beobachtung und Erklärung (E) führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese (E) stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus (E)

Basiskonzept: Struktur und Materie (M), Energie (E), Chemische Reaktion (CR)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen	Brände, Feuer und Flamme	Die Schülerinnen und Schüler haben die Basiskonzepte so weit entwickelt, dass sie	Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen chemischer Reaktionen • Gesetz von der Erhaltung der Masse • Reaktionsschemata 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung von Lebensmitteln durch Erhitzen • Brennbarkeit von Stoffen und Brandbekämpfung • Wasserstoff als Brennstoff • Wasserstoff verbrennt mit und ohne Katalysator • Verbrannt ist nicht vernichtet 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben (CR) • chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen erkennen • chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen (CR) • Verbrennungen als Reaktion mit Sauerstoff deuten, bei denen Energie freigesetzt wird (CR/E) • chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben und Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten (CR) • den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch konstante Atomanzahl erklären (CR) • chemische Reaktionen energetisch mit Hilfe eines Energiediagramms beschreiben und die Bedeutung der Aktivierungsenergie einordnen (E) • energetische Betrachtungen bei exothermen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in Wärmeenergie zurückführen, bei endothermen Reaktionen den umgekehrten Vorgang erkennen (E) 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe und Fachbegriffe ab (E) • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen (E) • argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig (K) • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (K)

Basiskonzept: Struktur und Materie (M), Energie (E), Chemische Reaktion (CR)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Metalle und Metallgewinnung	Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände	Die Schülerinnen und Schüler haben die Basiskonzepte so weit entwickelt, dass sie	Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> Gebrauchsmetalle Reduktion Redoxreaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> Metallgewinnung in der Vergangenheit und Gegenwart vom Eisen zum Hightechprodukt 	<ul style="list-style-type: none"> chemische Reaktionen als Wortgleichung darstellen (CR) Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen erkennen und beschreiben (CR) Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird (CR) Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z.B. Verhüttung) (CR) 	<ul style="list-style-type: none"> nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge (B)
Luft und Wasser	Nachhaltiger Umgang mit den Ressourcen	Die Schülerinnen und Schüler haben die Basiskonzepte so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> Luftzusammensetzung Wasser als Oxid Nachweisreaktionen Das Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen Die atomare Masse Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen Lösungen und Gehaltsangaben Luftverschmutzung und saurer Regen Abwasser und seine Aufbereitung 	<ul style="list-style-type: none"> Luft zum Atmen Kein Leben ohne Wasser Schadstoffe in Luft und Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> chemische Reaktionen als Wortgleichung darstellen (CR) chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe nutzen (CR) die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben (CR) chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomzahlenverhältnisses am Beispiel der Synthese des Wassers erläutern (CR) saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen (CR) das Verbrennungsprodukt CO₂ identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren (CR) 	<ul style="list-style-type: none"> zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf

Basiskonzept: Struktur und Materie (M), Energie (E), Chemische Reaktion (CR)

Die in der Stufe 7 erworbenen prozessbezogenen Kompetenzen werden in Stufe 8 einbezogen und vertieft. Die in dieser Tabelle aufgeführten prozessbezogenen Kompetenzen erhalten in Stufe 8 eine zentrale Bedeutung

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Elementfamilien, Atombau, Periodensystem, Ionen und Ionenbindung	Die Welt der Salze	Die Schülerinnen und Schüler haben die Basiskonzepte so weit entwickelt, dass sie ...	(E) Erkenntnisgewinnung (K) Kommunikation (B) Bewertung Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> Alkali- und Erdalkalimetalle Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen Der Begriff der Stoffmenge mol und die molare Masse Halogene Kern-Hülle-Modell Elementarteilchen Schalenmodell Isotope Periodensystem Leitfähigkeit von Salzlösungen Ionenbildung und Bindung Ionenschreibweise in Reaktionsgleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> Wir untersuchen Rohrreiniger Kochsalz, das weiße Gold Kochsalz, Dünger, Sand und Co: Die Welt der Salze 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen (CR) Atome mit Hilfe eines einfachen Kern – Hülle – Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären (M) Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden (M) die Ionenbindung mit Hilfe geeigneter Modelle erklären (M) den Zusammenhang zwischen Bindungsverhältnissen und Stoffeigenschaften von Salzen erklären (M) Struktur und Zusammensetzung von Salzverbindungen mit Hilfe der Formelschreibweise darstellen (CR) 	<ul style="list-style-type: none"> erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind(E) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch Kriterien geleitetes Vergleichen (E) vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch (K) beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von Modellen und Darstellungen (K)

Basiskonzept: Struktur und Materie (M), Energie (E), Chemische Reaktion (CR)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen	Metalle schützen und veredeln	Die Schülerinnen und Schüler haben die Basiskonzepte so weit entwickelt, dass sie ...	(E) Erkenntnisgewinnung (K) Kommunikation (B) Bewertung Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen als Elektronenübertragungsreaktionen • Reaktion zwischen Metallatomen und Metallionen • Beispiel einer einfachen Elektrolyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Dem Rost auf der Spur • Unedel – dennoch stabil • Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion 	<ul style="list-style-type: none"> • elektrochemische Reaktionen (Elektrolysen und elektrochemische Spannungsquellen nach dem Donator – Akzeptor – Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird (CR / E) • die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären (E) • die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen (E) 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und Adressaten bezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen (K) • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln (K) • recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus (K) • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (K) • beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit (B)

Basiskonzept: Struktur und Materie (M), Energie (E), Chemische Reaktion (CR)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Unpolare und polare Elektronenpaarbindung	Wasser – ein ganz besonderer Stoff	Die Schülerinnen und Schüler haben die Basiskonzepte so weit entwickelt, dass sie ...	(E) Erkenntnisgewinnung (K) Kommunikation (B) Bewertung Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> die Atombindung / unpolare Elektronenpaarbindung Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole Wasserstoffbrückenbindung Hydratation 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser und seine besonderen Eigenschaften und Verwendbarkeit: kein Leben ohne Wasser Wasser als Reaktionsmittel 	<ul style="list-style-type: none"> die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (M) Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären (M) Kräfte zwischen Molekülen als van-der-Waals-Kräfte und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen und erklären (M) Den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung, Metallbindung) erklären (M) 	<ul style="list-style-type: none"> nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag

Basiskonzept: Struktur und Materie (M), Energie (E), Chemische Reaktion (CR)

Die in der Stufe 7 und 8 erworbenen prozessbezogenen Kompetenzen werden in Stufe 9 einbezogen und vertieft. Die in dieser Tabelle aufgeführten prozessbezogenen Kompetenzen erhalten in Stufe 9 eine zentrale Bedeutung

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Saure und alkalische Lösungen	Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag	Die Schülerinnen und Schüler haben die Basiskonzepte so weit entwickelt, dass sie ...	(E) Erkenntnisgewinnung (K) Kommunikation (B) Bewertung Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen • Neutralisation • Protonenaufnahme und -abgabe an einfachen Beispielen • Eine einfache Maßanalyse • Stöchiometrische Berechnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Säuren im Alltag und Beruf • Haut und Haar, alles im neutralen Bereich: wir arbeiten mit dem pH-Wert • Reinigungsmittel im Test 	<ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungen bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen (CR) • Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoffionen enthalten (CR) • die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxidionen zurückführen (CR) • den Austausch von Protonen als Donator – Akzeptor – Prinzip einordnen (CR) • mit Hilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären (M) 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (E) • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (E) • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K) • protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form (K) • prüfen Darstellungen in Medien bezüglich ihrer fachlichen Richtigkeit (K)

Basiskonzept: Struktur und Materie (M), Energie (E), Chemische Reaktion (CR)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Energie aus chemischen Reaktionen	Zukunftssichere Energieversorgung	Die Schülerinnen und Schüler haben die Basiskonzepte so weit entwickelt, dass sie ...	(E) Erkenntnisgewinnung (K) Kommunikation (B) Bewertung Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> Beispiele einer einfachen Batterie Brennstoffzelle Alkane als Erdölprodukte und ihre Verwendung als Brennstoffe Bioethanol Energiebilanzen 	<ul style="list-style-type: none"> Autos sichern Mobilität alternative Energieversorgung durch nachwachsende Rohstoffe Strom ohne Steckdose 	<ul style="list-style-type: none"> Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern (CR) einen Stoffkreislauf als Abfolge verschiedener Reaktionen deuten (CR) wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (CR) Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen (M) die Umwandlung von chemischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt als Umstrukturierung von Bindungen und damit verbundener Bindungsenergie deuten (M) das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (E) die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen (E) 	<ul style="list-style-type: none"> beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten (B) stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind (B) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit (B) benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B) binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an (B) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt (B)

Basiskonzept: Struktur und Materie (M), Energie (E), Chemische Reaktion (CR)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Organische Chemie	Der Natur abgeschaut	Die Schülerinnen und Schüler haben die Basiskonzepte so weit entwickelt, dass sie ...	(E) Erkenntnisgewinnung (K) Kommunikation (B) Bewertung Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"> • Typische Eigenschaften organischer Verbindungen • Van-der-Waals-Kräfte • Funktionelle Gruppen: Hydroxyl- und Carboxylgruppe • Struktur – Eigenschaftsbeziehungen • Veresterung • Beispiel eines Makromoleküls • Katalysatoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Vom Traubenzucker zum Alkohol • Moderne Kunststoffe 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweise darstellen (Summen-, Strukturformeln, Isomere) (M) • den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen (E) • das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären (CR) • wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (CR) 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen (B) • entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können (B) • diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung • erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf (B)

Basiskonzept: Struktur und Materie (M), Energie (E), Chemische Reaktion (CR)