

Erste Stufe – Bis zum Ende der 7. Klasse: Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden, für diese Stufe obligatorischen Inhaltsfelder (IF) entwickelt werden:
KONZEPTBEZOGENEN KOMPETENZEN

Aufbauend auf dem Vorwissen aus den anderen Naturwissenschaften wird das Fachwissen zu den Basiskonzepten „Struktur der Materie“, „Chemische Reaktion“, und „Energie“ in den nachfolgenden Inhaltsfeldern erweitert.

Ausgehend von Alltagsphänomenen werden Prinzipien, Theorien und Begriffe der Chemie nachvollzogen, so dass die Schülerinnen und Schüler z.B. die Bildung neuer Stoffe mit neuen Stoffeigenschaften erkennen und als chemische Reaktion beschreiben und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden können. Dabei können sie den Erhalt der Masse, sowie allgemein chemische Reaktionen und Stoffeigenschaften durch einfache Atommodelle erklären und anhand von Reaktionsschemata in Wortform darstellen.

Inhaltsfelder (IF)	Fachliche Kontexte
IF0: Sicherheit im Chemieraum	Sicheres Experimentieren
✓ Übergeordnet	? Was muss man im Chemieraum beachten? ? Wie man sich beim Experimentieren verhalten muss?
IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften	Stoffe im Alltag
✓ messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften ✓ Gemische und Reinstoffe ✓ Stofftrennverfahren ✓ einfache Teilchenvorstellung	? Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?
IF2: Chemische Reaktion	Chemische Reaktionen in unserer Umwelt
✓ Stoffumwandlung ✓ Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie	? Woran erkennt man eine chemische Reaktion? ? Welche Bedeutung haben chemische Reaktionen für den Menschen?
IF3: Verbrennung	Facetten der Verbrennungsreaktion
✓ Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad ✓ chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese ✓ Nachweisreaktionen ✓ Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid ✓ Gesetz von der Erhaltung der Masse ✓ einfaches Atommodell	? Was ist eine Verbrennung? ? Wie werden Brände gelöscht? ? Wie kann Wasserstoff als Kraftstoff genutzt werden?
IF4: Metalle und Metallgewinnung	Vom Rohstoff zum Metall
✓ Zerlegung von Metalloxiden ✓ Sauerstoffübertragungsreaktionen ✓ edle und unedle Metalle ✓ Metallrecycling	? Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen? ? Wie können Metall recycelt werden?

PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln in den Bereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung Kompetenzen, die ihre Handlungsfähigkeit in Situationen, die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erfordern, verbessert.

So können die Schülerinnen und Schüler z.B. Fragestellungen erkennen und entwickeln, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen beantwortet werden können. Zur Beantwortung der Fragenstellungen können sie einfache Versuche planen, chemische Phänomene und Vorgänge beobachten und fachlich korrekt erklären. Dabei sollen sie die Sachverhalte mit einfachen Modellen in Skizzen veranschaulichen können.

Zweite Stufe – Bis zum Ende der 8. Klasse: Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden, für diese Stufe obligatorischen Inhaltsfelder (IF) entwickelt werden.

KONZEPTBEZOGENEN KOMPETENZEN

Aufbauend auf dem Vorwissen und durch Verknüpfung mit dem Fachwissen aus den anderen Naturwissenschaften wird das fachliche Wissen zu den Basiskonzepten „Chemische Reaktion“, „Struktur und Materie“ und „Energie“ in den nachfolgenden Inhaltsfeldern erweitert.

Die Schülerinnen und Schüler können Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen, sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären. Mit diesem Wissen können sie die Entstehung von neuen Teilchen bei chemischen Reaktionen durch Elektronenaufnahme bzw. Elektronenabgabe erklären und die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt erläutern.

Inhaltsfelder (IF)	Fachliche Kontexte
<p>IF5: Elemente und ihre Ordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase ✓ Periodensystem der Elemente ✓ differenzierte Atommodelle ✓ Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration 	<p>Elementfamilien schaffen Ordnung</p> <p>? Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?</p>
<p>IF6: Salze und Ionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung ✓ Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/-lösungen ✓ Gehaltsangaben ✓ Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung 	<p>Die Welt der Mineralien</p> <p>? Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?</p> <p>? Ist Salz gleich Salz? – Salze im Alltag</p> <p>? Salz und Gesundheit</p>
<p>IF7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen ✓ Oxidation, Reduktion ✓ Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle ✓ Elektrolyse 	<p>Energie aus chemischen Reaktionen</p> <p>? Wie lässt sich die Übertragung von Elektronen nutzbar machen?</p> <p>? Wer oxidiert wen? - Edle und unedle Metalle</p> <p>? Energiequellen</p>

PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln in den Bereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung Kompetenzen, die ihre Handlungsfähigkeit in Situationen, die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erfordern, verbessert.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen z.B. Darstellungen in Medien auf ihre fachliche Richtigkeit, in dem sie geeignete Untersuchungen planen, unter Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte durchführen und mit Rückbezug zu den Hypothesen auswerten.

Zweite Stufe – Bis zum Ende der 9. Klasse: Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden, für diese Stufe obligatorischen Inhaltsfelder (IF) entwickelt werden.

KONZEPTBEZOGENEN KOMPETENZEN

Aufbauend auf dem Vorwissen aus den anderen Naturwissenschaften wird das Fachwissen zu den Basiskonzepten „Chemische Reaktion“, „Struktur und Materie“ und „Energie“ in den nachfolgenden Inhaltsfeldern erweitert. Ausgehend von Alltagsphänomenen werden Prinzipien, Theorien und Begriffe der Chemie nachvollzogen, so dass die Schülerinnen und Schüler z.B. chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden können. Dabei können sie nicht nur den Erhalt der Masse durch die konstante Atomanzahl erklären, sondern allgemein chemische Reaktionen und Stoffeigenschaften durch einfache Atommodelle erklären.

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte
IF8: Molekülverbindungen	Gase in unserer Atmosphäre
<ul style="list-style-type: none"> ✓ unpolare und polare Elektronenpaarbindung ✓ Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen 	? Welche Gase befinden sich in der Atmosphäre und wie sind sie aufgebaut?
IF8: Molekülverbindungen	Gase, wichtige Ausgangsstoffe für Industrierohstoffe
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Katalysator 	? Wie lassen sich wichtige Rohstoffe aus Gasen synthetisieren?
IF8: Molekülverbindungen	Wasser, mehr als ein Lösemittel
<ul style="list-style-type: none"> ✓ unpolare und polare Elektronenpaarbindung ✓ Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle ✓ zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel 	? Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften des Wassers erklären?

PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln in den Bereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung Kompetenzen, die ihre Handlungsfähigkeit in Situationen, die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erfordern, verbessert.

Alltagserscheinungen können die Schülerinnen und Schüler in Zusammenhang mit chemischen Sachverhalten setzen und dabei Alltagsbegriffe von Fachbegriffen abgrenzen. Davon ausgehend können sie beispielhafte Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie aufzeigen, in dem sie in verschiedenen Quellen recherchieren und die Ergebnisse sachgerecht diskutieren und bewerten.

Zweite Stufe – Bis zum Ende der 10. Klasse: Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden, für diese Stufe obligatorischen Inhaltsfelder (IF) entwickelt werden.

KONZEPTBEZOGENEN KOMPETENZEN

Aufbauend auf dem Vorwissen und durch Verknüpfung mit dem Fachwissen aus den anderen Naturwissenschaften wird das fachliche Wissen zu den Basiskonzepten „Chemische Reaktion“, „Struktur und Materie“ und „Energie“ in den nachfolgenden Inhaltsfeldern erweitert.

Die Schülerinnen und Schüler können die Zusammensetzung und die Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe der Formelschreibweise darstellen und dabei den Zusammenhang zwischen den Stoffeigenschaften und den chemischen Bindungsverhältnissen erklären.

Schließlich können sie ihr gesammeltes Fachwissen nutzen, um die Funktionsprinzipien der verschiedenen Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Rohstoffe, elektrochemische Vorgänge und erneuerbarer Energien) aufzeigen und deren Nutzung aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.

Darüber hinaus können sie nun Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen enthalten und diesen von Laugen unterscheiden, deren wässrige Lösungen Hydroxid-Ionen enthalten.

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte
IF9: Saure und alkalische Lösungen	Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen ✓ Ionen in sauren und alkalischen Lösungen 	<ul style="list-style-type: none"> ? Wo kommen saure und alkalische Lösungen im Alltag vor? ? Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen?
IF9: Saure und alkalische Lösungen	Reaktionen von sauren mit alkalischen Lösungen
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Neutralisation und Salzbildung ✓ einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration ✓ Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen 	<ul style="list-style-type: none"> ? Wie reagieren saure und alkalische Lösungen miteinander?
IF9: Saure und alkalische Lösungen	Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen ✓ Ionen in sauren und alkalischen Lösungen ✓ Neutralisation und Salzbildung 	<ul style="list-style-type: none"> ? Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um?
IF10: Organische Chemie	Alkane und Alkanole in Natur und Technik
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole ✓ Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte ✓ Treibhauseffekt 	<ul style="list-style-type: none"> ? Wie können Alkane und Alkanole nachhaltig verwendet werden?
IF10: Organische Chemie	Vielseitige Kunststoffe
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Makromoleküle 	<ul style="list-style-type: none"> ? Vielseitige Kunststoffe (PP, PE, etc.)

PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln in den Bereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung Kompetenzen, die ihre Handlungsfähigkeit in Situationen, die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erfordern, verbessert.

So können die Schülerinnen und Schüler z.B. Fragestellungen erkennen und entwickeln, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen beantwortet werden können. Zur Beantwortung der Fragenstellungen können sie einfache Versuche planen, chemische Phänomene und Vorgänge beobachten und fachlich korrekt erklären. Dabei sollen sie die Sachverhalte mit einfachen Modellen in Skizzen veranschaulichen können