

Schulcurriculum Jahrgang 10: (Stand September 2022)

Kompetenzbereich: Erkenntnisgewinnung - Chemische Fragestellungen erkennen, entwickeln und experimentell untersuchen

Für diese Kompetenz gelten folgende grundlegenden Aspekte:

Die Schülerinnen und Schüler

- planen an geeigneten Stellen eigenständig **Experimente** und werten die Ergebnisse kritisch aus
- beachten beim Experimentieren die notwendigen Sicherheits- und Umweltvorschriften
- gehen kritisch mit **Modellen** um und diskutieren kritisch die Aussagekraft von Modellen
- erkennen die Funktionalität unterschiedlicher Anschauungsmodelle
- deuten Reaktionen durch die Anwendung von Modellen
- führen ihre Kenntnisse aus dem bisherigen Unterricht zusammen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen
- vernetzen die vier Basiskonzepte zur Deutung chemischer Reaktionen.

Kompetenzbereiche Kommunikation und Bewertung - Chemische Sachverhalte fachgerecht formulieren, in der Lebenswelt erkennen und beurteilen

Für diese Kompetenzen gelten folgende allgemeinen Aspekte:

Die Schülerinnen und Schüler

- argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig
- verwenden geeignete **Fachsprache**
- benutzen die chemische **Symbolsprache**
- gehen sicher mit der chemischen Symbolik und mit Größengleichungen um
- planen, strukturieren und präsentieren in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit
- arbeiten mit Modellen
 - Treffen einer geeigneten Auswahl
 - Veranschaulichung und Beschreibung
 - Erklärung
 - ggf. Anfertigung und Präsentation
 - Diskussion der Grenzen
- recherchieren chemische Sachverhalte und organisieren diese nach Themen und aussagekräftigen Informationen > **Recherche, Organisation und Bewertung**
- erkennen Tätigkeitsfelder von Chemikerinnen und Chemikern > chemische **Berufsfelder**
- prüfen Darstellungen in **Medien** hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit
- diskutieren und bewerten **gesellschaftsrelevante chemische Prozesse** aus unterschiedlichen Perspektiven > **Diskussion**
- wenden Kenntnisse aus der Mathematik an
- stellen **Bezüge** zur Physik und zu anderen Wissenschaften her

Tabellarische Übersicht über die Unterrichtseinheiten und die vier Kompetenzbereiche

Unterrichtseinheit - grobe Inhalte	Fachwissen (laut Kerncurriculum)	Erkenntnisgewinnung (Chemische Fragestellungen erkennen, entwickeln und experimentell untersuchen)	Kommunikation und Bewertung (Chemische Sachverhalte fachgerecht formulieren und in der Lebenswelt erkennen und beurteilen)
<p>Chemische Bindungen (30 WS)</p> <p>1. Ionenbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salzbildung als Redoxreaktion > Ionenbildung und Ionenbindung - Oktettregel/Edelgaskonfiguration - Ionenladung und chemische Formeln von Salzen - Eigenschaften von Salzen > Zusammenhang zur Ionenbindung <p>2. Atombindung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung an geeigneten Beispielen für Molekülverbindungen: Wasser, Kohlenstoffdioxid, Methan - Struktur-Eigenschaftsvergleich: Ionen - Moleküle - Lewisformeln - EPA-Modell - Prinzip der Elektronegativität 	<p>Atome gehen Bindungen ein Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen Ionenbindung und Atombindung/Elektronenpaarbindung. • differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen/ Elektronenpaarbindungen. <p>Bindungen bestimmen die Struktur von Stoffen Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden das EPA-Modell zur Erklärung der Struktur von Molekülen an. <p>Stoffnachweise lassen sich auf die Anwesenheit bestimmter Teilchen zurückführen Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Nachweisreaktionen auf das Vorhandensein von bestimmten Teilchen zurück <p>Stoffeigenschaften lassen sich mit Hilfe von Bindungsmodellen deuten Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen das PSE zur Erklärung von Bindungen. • erklären die Eigenschaften von Ionen- und Molekülverbindungen anhand von Bindungsmodellen. • wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung einer Bindungsart an. • differenzieren zwischen unpolarer, polarer Atombindung/ Elektronenpaarbindung und Ionenbindung. • erklären die Wasserstoffbrückenbindung an anorganischen Stoffen • erklären die Löslichkeit von Salzen in Wasser • beschreiben Lösungsvorgänge durch Spaltung und 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden Bindungsmodelle an, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten • stellen Atombindungen/Elektronenpaarbindungen unter Anwendung der Edelgaskonfiguration in der LEWIS-Schreibweise dar <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • schließen aus elektrischen Leitfähigkeitsexperimenten auf die Beweglichkeit von Ionen • stellen Wasserstoffbrückenbindungen modellhaft dar • führen einfache Experimente zu Redoxreaktionen durch 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • prüfen Angaben über Inhaltsstoffe hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit • bewerten Angaben zu den Inhaltsstoffen • erkennen Lösungsvorgänge von Salzen in ihrem Alltag <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden sicher die Begriffe Atom, Ion, Molekül, Ionenbindung, Atombindung/ Elektronenpaarbindung an

<p>3. Chemische Reaktionstypen - Redoxreaktionen als Elektronen-übertragungsreaktionen</p>	<p>Bildung von Bindungen und Wechselwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben mithilfe der Gitterenergie und der Hydratationsenergie die Energiebilanz des Lösevorgangs von Salzen <p>Chemische Reaktionen auf Teilchenebene differenziert erklären Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • deuten die chemische Reaktion mit einem differenzierten Atommodell als Spaltung und Bildung von Bindungen. • beschreiben Redoxreaktionen als Elektronen-übertragungsreaktionen • erklären die unterschiedlichen Eigenschaften der Stoffe (anorganische und organische) anhand geeigneter Bindungsmodelle 	<p><u>Verbindliche Versuche:</u> SV oder LV: Untersuchung der Leitfähigkeit von Natriumchlorid im festen und gelösten Zustand</p> <p>SV: Experimente zu Lösungsvorgängen</p> <p>SV oder LV: Ablenkung eines Wasserstrahls im elektrischen Feld</p> <p>SV oder LV: Elektrolyse</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Bedeutung von Redoxreaktionen in Alltag und Technik
<p>Säure/Base-Chemie (16 WS) - Säuren und Laugen im Alltag</p> <p>- Indikatoren - pH-Wert als Charakterisierungsmerkmal einer Flüssigkeit</p> <p>- Identifizierung von H⁺-Ionen und OH⁻-Ionen</p> <p>- Einführung der Neutralisationsreaktion > die Neutralisationsreaktion als Protolyse - quantitative Zusammenhänge</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen anhand der pH-Skala, ob eine Lösung sauer, neutral oder alkalisch ist und können dieses auf die Anwesenheit von H⁺-Teilchen bzw. OH⁻-Teilchen zurückführen • beschreiben Säure-Base-Reaktionen als Protonen-übertragungsreaktionen <p>Nachweisreaktionen anwenden Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Säure-Base-Indikatoren <p>Chemische Reaktionen systematisieren Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennzeichnen an ausgewählten Donator-Akzeptor-Reaktionen die Übertragung von Protonen bzw. Elektronen und bestimmen die Reaktionsart. • beschreiben die Neutralisationsreaktion 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen einfache Experimente zur Säure-Base-Reaktionen durch > Titration • nutzen Säure-Base-Indikatoren • erkennen die Protolyse als weitere Akzeptor/Donator-Funktion • teilen chemische Reaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip ein <p><u>Verbindliche Versuche</u> - SV: Einführung von Indikatoren: Bromthymol-blau, Phenolphthalein, Universalindikator - SV: Reaktion von sauren Lösungen mit unedlen Metallen > Wiederholung der Knallgasprobe - LV oder SV: Elektrolyse von Salzsäure - SV: Neutralisationsreaktion - SV: Titration</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Kenntnisse über Säuren und Laugen um lebensweltliche Zusammenhänge zu erschließen • erkennen die Bedeutung von Säuren und Laugen für unseren Alltag • erkennen das Gefährdungspotential für Säuren und Laugen für den Menschen

<p>Chemisches Rechnen (10 WS) Unterscheidung von Stoffportion (Gramm) und Stoffmenge (Mol) > Einführung von molarer Masse > Einführung von Konzentrationsmaßen > Einführung des Molvolumens</p>	<p>Atome und Atomverbände werden zu Stoffmengen zusammengefasst Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Stoffmenge, die molare Masse und das molare Volumen • unterscheiden zwischen Stoffportion und Stoffmenge • wenden den Zusammenhang zwischen Stoffportion und Stoffmenge an 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden in ihren Berechnungen Größengleichungen an <p>> Rechenaufgaben zur Auswertung von Titrationen > Anwendung des Begriffs „Stoffmengenkonzentration“</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden Kenntnisse aus der Mathematik (grafikfähiger Taschenrechner) an • setzen chemische Sachverhalte in Größengleichungen
<p>Avogadro und Molvolumen (4 WS) - Aufbau von Gasen aus Atomen oder Molekülen - Gesetz von Avogadro</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Molekülbegriff • beschreiben das Gesetz von Avogadro 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen das Gesetz von Avogadro anhand von Daten 	