

Jahrgangsstufe 8

Inhaltsfeld 5: Elementfamilien, Atombau und Periodensystem

Verwendeter Kontext: **Böden und Gesteine – Vielfalt und Ordnung**

- Böden und Gesteine – Vielfalt und Ordnung

Möglicher Unterrichtsgang (12 U-Std.)	Schulinterne Umsetzung (Konkretisierung, Material und Methoden)	Einzuführende Fachbegriffe	Konzeptbezogene Kompetenzen KS+M: Struktur und Materie KE: Erkenntnisgewinn KCR: Chemische Reaktion	Prozessbezogene Kompetenzen PE: Erkenntnisgewinn PB: Bewertung PK: Kommunikation
<p>Aus tiefen Quellen oder natürliche Baustoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementfamilien (Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Halogene) - Atombau (Kern-Hülle-Modell) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Vielzahl von Elementen 2. Zuordnung zu Familien 3. Eigenschaften der o. a. Elementfamilien 4. Entdeckung und Aufbau des PSE 5. erweiterte Vorstellungen vom Atombau 6. Halogene sind Salzbildner <p>Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung der Etiketten von Mineralwasserflaschen 	<ul style="list-style-type: none"> - Alkalimetalle - Erdalkalimetalle - Halogene - Periodensystem der Elemente - Atomsymbole - Rutherfordscher Streuversuch - Kern-Hülle-Modell - Elementarteilchen: Protonen, Neutronen, Elektronen - Atommasse - Isotope - radioaktive Elemente 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>KS+M</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen. - ... Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>PE</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. - ... beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. - ... analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.

	<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung der Eigenschaften von Alkalimetallen (z. B. Versuche mit Na – Reaktion von Natrium mit Wasser als LV) - Untersuchung der Eigenschaften von Erdalkalimetallen (z. B. Calcium – Ca in Wasser als SV) - Nachweisreaktionen der Alkali- und Erdalkalimetalle (Flammenfärbung) - Untersuchung der Eigenschaften von Halogenen (z. B. Lernzirkel Halogene) - Lernzirkel RAAbits zum Atombau - Reaktion von Chlor mit Natrium - Nachweisreaktionen von Halogeniden mit Silbernitratlösung - Lernzirkel NaCl 	<ul style="list-style-type: none"> - Schalenmodell mit Besetzungsschema - Oktettregel - Valenzelektronen - Metallhalogenide - Salze 	<p>bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen und Elektronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären. <p>KCR</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und eventuell in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlenverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern. - ... chemische Reaktion zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Halogenide mit Silbernitrat). 	<ul style="list-style-type: none"> - ... stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. <p>PK</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter der Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. - ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. Mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. - ... planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. - ... argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. - ... protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form. - ... nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. <p>PB</p>
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none">- ... nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologie und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.- ... beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
--	--	--	--	---

Inhaltsfeld 6: Ionenbindung und Ionenkristalle

Verwendeter Kontext / Kontexte: **Die Welt der Mineralien**

- Salze und Gesundheit
- Salze im Boden

Möglicher Unterrichtsgang (8-10 U-Std.)	Schulinterne Umsetzung (Konkretisierung, Material und Methoden)	Einzuführende Fachbegriffe	Konzeptbezogene Kompetenzen KS+M: Struktur und Materie KE: Erkenntnisgewinn KCR: Chemische Reaktion	Prozessbezogene Kompetenzen PE: Erkenntnisgewinn PB: Bewertung PK: Kommunikation
<p>Die Welt der Mineralien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitfähigkeit von Salzlösungen - Ionenbildung und –bindung - Salzkristalle - Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salz im Boden 2. Ionen in wässrigen Lösungen 3. Ionenbildung 4. Ionenbindung, Eigenschaften und Aufbau von Salzen 5. Aufstellen von Reaktionsgleichungen <p>Methoden</p> <p>Zu 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Versuch aus Elemente Chemie: Wie viel Salz verträgt Basilikum? (Kontext: Bedeutung von Ionen) - Aufbau des Bodens - Exkurs / Referat: Geschichte der Salzgewinnung <p>Zu 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitfähigkeitsprüfung von Salz- und 	<ul style="list-style-type: none"> - Ionen - elektrische Leitfähigkeit - Kationen - Anionen - Kathode - Anode - Elektrolyse - Gitterenergie - Ionengitter - Lösungsenergie 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>KS+M</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen. - ... Zusammensetzung von Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summenformel). - ...Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. - ... den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>PE</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. - ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. - ... interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen und ziehen daraus geeignete Schlussfolgerungen. - ... wählen Daten und Informationen aus verschiedenen

	<p>Zuckerlösung</p> <ul style="list-style-type: none"> - fakultativ: Elektrolyse von Zinkiodidlösung (Nachweis von Anionen und Kationen) - Anionen und Kationen in Mineralwasser <p>Zu 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Versuch zur Gitterenergie: Funktionsweise von Coolpacks - Praktikum: Kristallzüchtung - Referat / Exkurs: Mineralien und Kristalle 		<p>und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung) erklären.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... chemische Bindungen (Ionenbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben. - ... Lösevorgänge auf Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben. <p>KE</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... 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. <p>KCR</p> <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. 	<p>Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>PK</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. - ... dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter der Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. - ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. - ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, Mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln. - ... recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogenen und aussagekräftige Informationen aus.
--	--	--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> - ... Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. - ... chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern. - ... wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern. - ... Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern. 	<p>PB</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologie und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. - ... benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. - ... nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. - ... entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter der Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.
--	--	--	--	--

Inhaltsfeld 7: Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen

Verwendeter Kontext / Kontexte: **Metalle schützen und veredeln**

Möglicher Unterrichtsgang (8-10 U-Std.)	Schulinterne Umsetzung (Konkretisierung, Material und Methoden)	Einzuführende Fachbegriffe	Konzeptbezogene Kompetenzen KS+M: Struktur und Materie KE: Erkenntnisgewinn KCR: Chemische Reaktion	Prozessbezogene Kompetenzen PE: Erkenntnisgewinn PB: Bewertung PK: Kommunikation
<p>Metalle schützen und veredeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oxidationen als Elektronenübertragungs-Reaktionen - Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen - Beispiel einer einfachen Elektrolyse 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metallbindung 2. Redoxreaktionen in Lösungen, erweiterter Begriff der Redoxreaktion, Redoxreihe der Metalle 3. Elektronenübergänge bei einfachen Elektrolysen 4. Metallüberzüge <p>Methoden</p> <p>Zu 2: - z. B. Eisennagel in Kupfersulfatlösung</p> <p>Zu 3: - z. B. Elektrolyse von Zinkiodid, Kupferchlorid, Bleichlorid (evtl. als LV) - eventuell: Batterie, „Zitronenbatterie“</p> <p>Zu 4: - z. B. „Versilbern“ und „Vergolden“ einer Kupfermünze</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Galvanisieren - Oxidation als Elektronenabgabe - Reduktion als Elektronenaufnahme - Redoxreaktion - Korrosion - Elektronendonator - Elektronenakzeptor 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>KS+M</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. - ... Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. - ... den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Metallbindung) erklären. <p>KE</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>PE</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. - ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. - ... analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. - ... interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen und ziehen daraus geeignete Schlussfolgerungen. - ... stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und

			<ul style="list-style-type: none"> - ... konkrete Beispiele von Oxidationen und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen (und deren Energiebilanz quantitativ darstellen). - ... das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z.B. Zitronenbatterie). <p>KCR</p> <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. - ... chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlenverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlenverhältnisse erläutern. 	<p>Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p>PK</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. - ... beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. <p>PB</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... binden chemische Zusammenhänge in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. - ... beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. - ... nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologie und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. - ... nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer
--	--	--	---	--

			<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. - ... wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern. - ... Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern. 	<p>Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. - ... nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen. - ... entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter der Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.
--	--	--	--	--