

Inhaltsfeld 6: Ionenbindung und Ionenkristalle		
Fachlicher Kontext: Die Welt der Mineralien		
Kontext: Sequenzen: A) Salzbergwerke 1. Der Handel mit dem weißen Gold 2. Kochsalz – mehr als ein Gewürz 3. Salz - ein Name, viele Gesichter		
Zeit- bedarf	Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimentel/ methodische Hinweise angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
16 - 18 h	<p>1. Entstehung von Salzlagerstätten, Salzgewinnung und Verwendung, Salz als historisches Handelsgut</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. M</i> – <i>Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen. M</i> – <i>Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen. M</i> – <i>Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen). E</i> <p>2. Leitfähigkeit von Salzen (Natriumchlorid), Ionenbildung, Edelgaskonfiguration, Oktettregel Ionenbindung, Ionengitter, Gitterenergie, Verhältnisformel, Formeleinheit, Salzkristalle</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit). M</i> – <i>Die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mithilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, anor-</i> 	<p>1. Bad Reichenhall: Alpensalz aus Natursole <i>Mindmap</i> Kurzreferate (<i>arbeitsteilige GA</i>) <i>eingebunden zwischen Präsentationen:</i> <i>ausgewählte Filmsequenzen</i> <i>Bewegungsspiel</i> (Entstehung von Salzlagerstätten) Löslichkeit von Natriumchlorid bei verschiedenen Temperaturen (SV) Züchten von Kristallen (SV)</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>PE: ...recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</i> – <i>PE: ...wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</i> – <i>PK: ...argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.</i> – <i>PK: ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</i> – <i>PK: ...prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.</i> <p>2. Leitfähigkeit von festem Natriumchlorid, NaCl-Lösung, dest. Wasser (SV) Synthese von NaCl aus den Elementen (LV), Animation <i>Lernzirkel Natriumchlorid: mikroskopische Untersuchung von Kristallen, Atom- und Ionendurchmesser, Ionengitter (Koordinationszahl), Einsatz von Modellen, Animation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>PB: ... nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</i> – <i>PE ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemi-</i>

	<p><i>ganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe). M</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. M</i> – <i>Den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbildung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären. M</i> – <i>Chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben. M</i> – <i>Chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben. CR</i> <p>3. Massenverhältnis (atomare Masse/ Masse), Verhältnisformel, Molekülformel/ Formeleinheit Chemische Formelschreibweise, Reaktionsgleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. CR</i> – <i>Chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern. CR</i> – <i>Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. CR</i> 	<p><i>scher und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</i></p> <p>3. Quantitative Betrachtung der Natriumchlorid-Synthese Ermittlung der Verhältnisformel von Kupfersulfid: Synthese aus den Elementen (SV) “Entdeckung“ verschiedener Salze: Ermittlung der Verhältnisformel aus angegebenem Massenverhältnis, Reaktionsgleichung zur Synthese aus den Elementen (<i>arbeitsteilige GA</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</i>
<p>Kontext: B) Salze und Gesundheit Sequenzen: 1. Pflanzen brauchen Dünger – was brauchen wir? 2. Das Salz in der Suppe – womit können wir unseren Nährsalzbedarf wirklich decken?</p>		
6 h	<p>1. Mineralstoffe, Salze, Elektrolyte, Bedeutung von Mineralstoffen für den menschlichen Körper (im Vergleich zu pflanzlichem Organismus?)</p>	<p>1. <i>Brainstorming:</i> Düngemittel (IHF 5), Funktion von Mineralstoffen für den menschlichen Körper und/ im Vergleich für Pflanzen (Wdh., IHF 5) (<i>u.a. AB, arbeitsteilige, bindendifferenzierte GA</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>PE: ...wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</i> – <i>PK: ...vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</i> – <i>PK: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</i>

	<p>2. Mineralstoffverluste, Mineralstoffversorgung durch Lebensmittel, gesunde Ernährung</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen. M</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>PK: ...recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</i> <p>2. Nachweise von Mineralstoffen in pflanzlicher Asche, Jodsalz, Mineralwasser, Leitungswasser, Isodrinks, u. a. (SV) <i>Literaturrecherche: „Mein gesunder – mineralstoffhaltiger - Speiseplan“ (HA in EA, Vorstellen und Diskussion im Plenum)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>PE: ...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.</i> - <i>PB: ...beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</i>
--	---	--