

## Schulinternes Curriculum Klasse 8

### Inhaltsfeld 5: Elementfamilien, Atombau und Periodensystem

#### Verwendeter Kontext/Kontexte:

- ⤴ Aus tiefen Quellen
- ⤴ Streusalz und Dünger – wie viel verträgt der Boden

Kontext / zu erreichende konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material / Methoden schulinterne verbindlich festgelegte Konkretisierung	Fachbegriffe
<p><b>Aus tiefen Quellen</b>  <b>Elementfamilien, Atombau und PSE</b>  <b>M II. 1</b>                      Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.</p> <p><b>M I. 7.a</b>                      Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären.</p> <p><b>CR II. 2</b>                      Mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen.</p> <p><b>M II. 1</b>                      Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden.</p> <p><b>M II. 7.a</b>                      chemische Bindungen (<b>Ionenbindung</b>, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells</p>	<p><b>PE 2</b>                      erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p><b>PE 3</b>                      analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.</p> <p><b>PE 4</b>  <b>führen</b> qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p><b>PE 8</b>                      interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p><b>PE 10</b>                      beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen.</p> <p><b>PK 1</b>                      argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.</p> <p><b>PK 3</b>                      planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p><b>PB 5</b>                      benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen</p>	<p>Untersuchung von Mineralwasserflaschen und ihrer Etikettierung mit ca. sechs Ionen, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>)                      Hinweis: Ionenbegriff wird hier noch nicht eingeführt.</p> <p>Inhaltsstoffe <b>auflisten, sammeln, ordnen</b> Bildung von „Familien“                      Elementbegriff als Atomsorte                      Elementnamen, Symbole, Herkunft, Aufbau des PSE; Zuordnung und Benennung der drei Gruppen Alkali-, Erdalkalimetalle und Halogene</p> <p>Das Element Natrium als Metall  <b>Experiment:</b> „Natrium in Wasser“                      Vergleich der Eigenschaften von <b>Lithium, Natrium und Kalium</b>, unterschiedlicher Aufbau der Atome</p> <p>Erweiterung des Dalton-Modells (eingeführt in Inhaltsfeld 2) zum differenzierten Atommodell</p> <p>Kern-Hülle-Modell und Elementarteilchen, Isotope</p>	<p>Atome                      Elementsymbole                      Elementfamilien                      PSE                      Alkalimetalle                      Erdalkalimetalle                      Halogene                      Hauptgruppen</p> <p>Rutherford'scher Streuversuch                      Radioaktivität                      Atomkern, Atomhülle, Elektron Neutron, Proton, Schalen und Besetzungsschema, ggf. Oktettregel</p>

beschreiben.	und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. <b>PB 7</b> nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge	<b>Schülerexperiment:</b> Flammenfärbung von Natrium, Kalium und Lithium <i>Steckbriefe der Alkalimetalle</i> <i>Übung und Festigung im Umgang mit dem Schalenmodell und dem PSE</i>	<i>wenn noch nicht im Inhaltsfeld 4:</i> Verhältnisformel, Atommasse
--------------	--	--	---

## Schulinternes Curriculum Klasse 8

### Inhaltsfeld 6: Ionenbindung und Ionenkristalle

#### Verwendeter Kontext/Kontexte:

- ⤴ Salzbergwerke
- ⤴ Salze und Gesundheit

Kontext / zu erreichende konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material / Methoden schulinterne verbindlich festgelegte Konkretisierung	Fachbegriffe
<p><b>Salze und Gesundheit:</b>  <b>M II. 2</b>            die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. <b>Ionenverbindungen</b>, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe).</p>	<p><b>PE 4</b>            führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.  <b>PE 9</b>            stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.  <b>PK 1</b>            argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.  <b>PK 3</b>            planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p>	<p>Schweiß - Verlust von Salz,            Leitfähigkeit verschiedener Lösungen            - Leitungswasser            - Destilliertes Wasser            - Meerwasser            - Isostar            - Mineralwasser            - Zuckerwasser</p> <p><b>Experimentelle</b> Untersuchung der Leitfähigkeit von Lösungen</p>	<p>Elektrolyt            Salze, Salzkristalle            Leitfähigkeit von Salzlösungen</p>
<p><b>Aufbau von Atomen und Ionen:</b>  <b>CR II. 1</b>            Stoff- und Energieumwandlung als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären.  <b>M II. 4</b>            Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/Strukturformeln, Isomere).            Mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei</p>		<p>Werbung „Wasser natriumarm“            Hinweis: Rückgriff auf Inhaltsfeld 5            Ionenbildung bei Natrium durch Abgabe von Elektronen            Veranschaulichung von Atomen und Ionen durch Modelle            Reaktion von Natrium und Chlor (<i>flash-Animation</i> der Uni Wuppertal, <a href="http://www.chemiedidaktik.uni-wuppertal.de">www.chemiedidaktik.uni-wuppertal.de</a>)            Aufbau des Kochsalzkristalls            Entwicklung der Reaktionsgleichung und</p>	<p>Atom            Anion, Kation, Ionenladung            Ionen als Bestandteil eines Salzes            Ionenbindung und -bildung</p> <p>Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen</p>

<p>chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen.</p>		<p>Einübung der Formelschreibweise</p>	
<p><b>Salzbergwerke:</b>  <b>M II. 7.a</b>  chemische Bindungen (<b>Ionenbindung</b>, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern- Hülle-Modells beschreiben.  <b>CR I. 5</b>  chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern.  <b>CR II. 5</b>  Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen.  <b>M II. 6</b>  den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären.</p>	<p><b>PE 2</b>  erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.  <b>PE 3</b>  analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.  <b>PE 9</b>  stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagsercheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.  <b>PK 3</b>  planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.  <b>PK 4</b>  beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.  <b>PK 5</b>  dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.  <b>PB 4</b>  beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.  <b>PB 11</b>  nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.</p>	<p><b>Entstehung von Salzlagerstätten</b>  Löslichkeit von Salzen – Sättigung  <b>Experiment</b> (Schülerversuche) zum Ausfällung von Salzen in einer gesättigten Lösung  Aufbau, Bestandteile und Namen von Salzen  Schulinterne obligatorische Ergänzungen  <i>Geschichte</i> des Salzes als Lebenskristall  Konservierende / giftige Wirkung von Salzen im Vergleich zur notwendigen Versorgung mit Mineralstoffen.</p>	<p>Meersalz, Siedesalz, Steinsalz  Mineralstoffe  Spurenelemente</p>

## Schulinternes Curriculum Klasse 8

### Inhaltsfeld 7: Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen

#### Verwendeter Kontext/Kontexte:

- ⤴ Dem Rost auf der Spur
- ⤴ Unedel – dennoch stabil
- ⤴ Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion

Kontext / zu erreichende konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material / Methoden schulinterne verbindlich festgelegte Konkretisierung	Fachbegriffe
<p><b>Dem Rost auf der Spur:</b>  <b>E II.3</b>                      erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind</p>	<p><b>PE 7</b>                      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.</p> <p><b>PE 9</b>                      stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p><b>PK 4</b>                      beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p> <p><b>PB 6</b>                      binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>	<p>Einstieg: Konfrontation mit rostigen Gegenständen oder Bilder von diesen (Autos, Eiffelturm...)                      Ggf. Zahlenwerte (Tabellen) zu volkswirtschaftlichen Schäden durch Rosten.</p> <p>Mögliche Fragestellungen:                      - Warum rosten Gegenstände?                      - Welche Bedingungen führen zum Rosten?</p> <p>Aufstellen von Hypothesen. (Luft, Feuchtigkeit, salzige Umgebung)</p> <p><b>Experiment: I</b> Untersuchung des Rostens von Eisenwolle unter unterschiedlichen Bedingungen (unbehandelte trockene Eisenwolle, mit Wasser befeuchtete Eisenwolle, mit Salzwasser befeuchtete Eisenwolle,...).</p> <p>Verifikation und Falsifikation der aufgestellten Hypothesen, Aufstellen der Reaktionsgleichung, Rosten als exotherme Reaktion</p>	<p>Korrosion                      Rosten</p> <p>Oxidationen als Elektronenübertragungsreaktion                      Elektronendonator</p>

		<p>Vergleich der bekannten Eisenoxide Hinweis: Rückgriff zum Thema 3 „Luft und Wasser“ Hinweis: Rückgriff zum Thema 2 „Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen“ und zum Thema 4 „Metalle und Metallgewinnung“. Hinweis: FeO Inhaltsfeld 2 und Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Die Formel von Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> muss hier also eingeführt werden. Oxidation als Abgabe von Elektronen.</p>	
<p><b>Unedel – dennoch stabil:</b> <b>CR II.7</b> Elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptorprinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</p>		<p>Aufstellen einer einfachen Redoxreihe, z.B. Zink, Kupfer, Eisen und Silber sowie die entsprechenden Salzlösungen. <b>Experiment</b> mit Eintauchversuchen der Metalle in verschiedene Metallionen-Lösungen Elektronenübergänge; Beurteilung der Grenzen des differenzierten Atommodells und der Oktettregel zur Erklärung der Charakterisierung von edel und unedel. Hinweis: Es wird nur mit einfachen Vergleichen gearbeitet, z.B. Zink gibt leichter Elektronen ab als Silber usw.</p>	<p>Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen Redoxreihe (edle und unedle Metalle) Redoxreaktion Elektronendonator und Elektronenakzeptor</p>
<p><b>Strom und chemische Prozesse</b> <b>CR II.11.b</b> Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern <b>E II.3</b> erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind. <b>E II.5</b> Die Umwandlung von chemischer in elektrischer Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären.</p>	<p><b>PE 2</b> erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. <b>PE 3</b> analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. <b>PE 4</b> führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. <b>PE 8</b> interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und</p>	<p>Beispiel eines einfachen <b>galvanischen Elementes</b>  <b>Bau/Untersuchung</b> einer <u>einfachen</u> Batterie. (flash-Animation der Alkali-Mangan-Batterie der Uni Wuppertal) Von der freiwilligen zur erzwungenen Reaktion: Beispiel einer einfachen <b>Elektrolyse</b></p>	<p>Batterien (galvanisches Element) Elektrolyse</p>

<p><b>CR II.7</b>          Elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptorprinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</p>	<p>ziehen geeignete Schlussfolgerungen.  <b>PK 1</b>          argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.  <b>PK 9</b>          protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.</p>		
<p><b>Metallüberzüge - nicht nur Schutz vor Korrosion:</b>  <b>E II.3</b>          erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind.  <b>E II.5</b>          Die Umwandlung von chemischer in elektrischer Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären.</p>	<p><b>PE 5:</b>          recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.  <b>PK 5:</b>          dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.  <b>PK 10:</b>          recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.  <b>PB 1:</b>          beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.  <b>PB 2:</b>          stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.  <b>PB 12:</b>          entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.</p>	<p>Schulinterne obligatorische Ergänzung:  <b>Experiment</b> zum Verkupfern von Gegenständen (<i>Galvanisieren</i>)          Schutz durch Metallüberzüge (Auswahl durch den Fachlehrer z.B.)          Zink und Zinn          Aluminiumoxid          Farbe/ Lacke</p>	<p>Galvanisieren          Metallüberzüge, Korrosionsschutz</p>