

Inhaltsfeld 7: Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen		
Fachlicher Kontext: Metalle schützen und veredeln		
Kontext: Sequenzen: A) Dem Rost auf der Spur 1. Luxuskarosse oder Plastikbomber – woraus besteht mein Lieblingsauto? 2. Was „verbindet“ die Metalle? 3. Warum rostet unser Auto?		
Zeit- bedarf	Inhaltliche Schwerpunkte/ <i>angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</i>	Experimente/ <i>methodische Hinweise</i> <i>konzeptbezogene zentrale prozessbezogene Kompetenzen</i>
6 h	<p>1. Verarbeitung von verschiedenen Werkstoffen (Kunststoffe, Metalle, etc), Eigenschaften der Werkstoffe (Schwerpunkt Metalle, vgl. Inhaltsfeld 4) und Verwendung</p> <p>2. Bau von Metallen/ Metallbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften (z.B. Leitfähigkeit) identifizieren. M</i></li> <li>– <i>Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. M</i></li> <li>– <i>Den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindungen, Elektronenpaarbindungen und Metallbindung) erklären. M</i></li> </ul> <p>3. Einfluss von Sauerstoff, Wasser und Salzwasser auf den Rostvorgang, Vergleich langsame (stille)/ schnelle Verbrennung, <b>Oxidationen als Elektronenübertragungsreaktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Deuten Redoxreaktionen als Reaktion nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird. CR</i></li> </ul>	<p>1. <b>Internet-Recherche:</b> Werkstoffe am/ im Lieblingsauto (HA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>PE: ...recherchieren in unterschiedlichen Quellen (in diesem Fall: dem Internet) und werten die Daten/ Informationen kritisch aus.</i></li> <li>– <i>PE: ...wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</i></li> </ul> <p>2. <b>Elektrische Leitfähigkeit von Metallen (SV), Animation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>PE: ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</i></li> </ul> <p>3. <b>Untersuchung des Rostvorgangs: Eisenwolle in verschiedenen Milieus (SV)</b> <b>Verbrennen von Magnesium (in der Brennerflamme/ in reinem Sauerstoff) (SV/ LV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>PE: ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</i></li> <li>– <i>PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</i></li> <li>– <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></li> <li>– <i>PE: ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</i></li> </ul>

<b>Kontext</b>		<b>B) Unedel – dennoch stabil</b>
<b>Sequenzen:</b>		1. <i>guter Werkstoff – schneller Roster</i> 2. <i>edle Haut für schnelle Roster</i>
6 h	<p>1. Reaktion unedler Metalle als Nachteil bei Verwendung, Rost als wirtschaftlicher Schaden, Möglichkeiten des Rostschutzes (Metallüberzug, Lack, Kunststoffüberzug, etc)</p> <p>2. Reaktionen von Metallen mit Salzlösungen, Redoxreihe der Metalle, <b>Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Deuten elektrochemischer Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufgabe und Abgabe von Elektronen, bei denen Energie umgesetzt wird. CR</i></li> </ul>	<p>1. <b>Recherche</b> (Textvorgabe): Verwendung von Metallen, „Rostvorkommen“, volkswirtschaftlicher Schaden (Graphiken), gängige Schutzmaßnahmen (<i>arbeitsteilige GA</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>PE: ...interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</i></li> <li>– <i>PK: ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</i></li> <li>– <i>PB: ...beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</i></li> <li>– <i>PB: entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.</i></li> </ul> <p>2. <b>Versuche zur Reaktion zwischen Metallen und Salzlösungen (SV), Animation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <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></li> <li>– <i>PB: ...binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</i></li> </ul>

<b>Kontext:</b> C) Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion	
<b>Sequenzen:</b> 1. Gleichmäßig schützen – ein Griff in die elektrochemische Trickkiste 2. Schöner Schutz	
4 h	<p>1. <b>Beispiel einer einfachen Elektrolyse</b>, Galvanisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Deuten elektrochemischer Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufgabe und Abgabe von Elektronen, bei denen Energie umgesetzt wird. <b>CR</b></li> <li>– Beschreiben Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation der Reaktionsbedingungen. <b>CR</b></li> </ul> <p>2. Technische Anwendung der Elektrolyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beschreiben Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation der Reaktionsbedingungen. <b>CR</b></li> </ul>
	<p>1. <b>Galvanisieren eines Metallgegenstandes (SV)</b>, Animation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE:</b> ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</li> </ul> <p>2. <b>Internet-Recherche: Technische Elektrolyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE:</b> ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</li> <li>– <b>PK:</b> ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> <li>– <b>PK:</b> ...recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.</li> <li>– <b>PB:</b> ...nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.</li> </ul>