

**P 1 Am Anfang war das Feuer / P 5 Ordnung in der Vielfalt** (ca. 24 Stunden)

<b>Anzahl der Stunden</b>	<b><u>Kontext/Inhalt</u></b>	<b><u>Ziele/Kompetenzen</u></b>	<b><u>Organisation/ Methoden</u></b>	<b><u>Bemerkungen</u></b>
		<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i>		
(4)	Stoffe erkennt man an ihren Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>• untersuchen und protokollieren Eigenschaften verschiedener Stoffe.</li> <li>• kennen den Aufbau des Brenner und können ihn handhaben.</li> <li>• identifizieren Stoffe anhand ihrer Eigenschaften.</li> </ul>	Stationslernen LB Textarbeit Zusammenfassung als Mind Map	entfällt, wenn in NW Grundschule behandelt.
(1)	Bedeutung des Feuers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen und erklären die Bedeutung des Feuers im täglichen Leben und für die Entwicklung des Menschen.</li> </ul>	Textarbeit/Visualisierung	
(3)	Entstehung und Bekämpfung von Bränden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen und erklären die Bedingungen für das Entstehen von Bränden.</li> <li>• erklären brandschutzfördernde Maßnahmen.</li> <li>• nennen Brandbekämpfungsmittel im Fachraum und erklären ihren Einsatz.</li> <li>• ordnen geeignete Brandbekämpfungsmittel zu und begründen ihre Entscheidung.</li> </ul>	SE/LD (vielfältige)	
(6)	Feuer verändert Stoffe ( <i>Stoffebene</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichen physikalische Vorgänge und chemische Reaktionen.</li> <li>• beschreiben Oxidation und Reduktion als Vorgänge, bei denen Stoff und Energieumwandlung gleichzeitig ablaufen.</li> <li>• erklären energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen mit der Umwandlung der gespeicherten Energie.</li> <li>• unterscheiden exo- und endotherme Reaktionen an Hand von Beobachtungen bei Experimenten und stellen den Verlauf grafisch dar. – reversible Reaktionen</li> <li>• interpretieren die Aktivierungsenergie auf Teilchenebene.</li> <li>• bestätigen die Gültigkeit des Gesetzes der Erhaltung der Masse experimentell.</li> <li>• erstellen Wortgleichungen.</li> </ul>	SE Oxidation Mg (Protokoll) SE oder LD Reduktion Ag <sub>2</sub> O  Absprache mit Physiklehrern zu Energie- und Teilchenbetrachtungen SE/LD  SE/LD	LD „Schlangen des Pharao“  SE CuSO <sub>4</sub> X H <sub>2</sub> O  Atommodell Dalton

(10)	<p><i>(Teilchenebene)</i> Bau der Atome</p> <p>Periodensystem der Elemente (PSE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den Bau der Atome anhand verschiedener Modelle.</li> <li>• vergleichen Atommodelle hinsichtlich ihrer Aussagen miteinander.</li> <li>• beschreiben den Aufbau des PSE.</li> <li>• leiten aus der Stellung im PSE Aussagen zum Atombau ab.</li> <li>• schließen aus dem Bau der Atome auf die Stellung im PSE.</li> <li>• erklären das Gesetz der Periodizität an Beispielen.</li> <li>• schließen aus den Eigenschaften der Elemente auf ihre Stellung im PSE. (Hauptgruppen)</li> <li>• schließen aus der Stellung im PSE auf ihre Eigenschaften. (siehe Kompetenzraster zur Lernbörse)</li> </ul>	<p>Lernbörse „Stoffe - Ordnung in Vielfalt“</p>	<p><b>P 5</b></p>
------	--	--	---	-------------------

## P 2 Luft (12 Std. inkl. Reserve)

Anzahl der Stunden	<u>Kontext/Inhalt</u>	<u>Ziele/Kompetenzen</u> Die Schüler können ...	<u>Organisation/Methoden</u>	<u>Bemerkungen</u>
1	Luft als Stoffgemisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>die prozentuale Zusammensetzung der Luft angeben</li> </ul>	LE: O <sub>2</sub> -Anteil mit Müller'scher Glocke bestimmen	
4	Sauerstoff, Stickstoff, Kohlendioxid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sauerstoff herstellen (planen ggf. den Versuchsaufbau)</li> <li>Sauerstoff nachweisen</li> <li>die Eigenschaften von O<sub>2</sub> ermitteln (als Muster für andere Gase und Stoffe)</li> <li>die Verwendungen von O<sub>2</sub> aus den Eigenschaften herleiten</li> <li>auf Basis von Experimenten formulieren, wie CO<sub>2</sub> hergestellt wird</li> <li>die Eigenschaften von CO<sub>2</sub> ermitteln und Verwendungen ableiten (z.B. Feuerlöschen)</li> <li>CO<sub>2</sub> nachweisen</li> <li>die Eigenschaften von Stickstoff ermitteln und Verwendungen ableiten</li> </ul>	SE: O <sub>2</sub> aus KMnO <sub>4</sub> (inkl. pneumatisches Auffangen) SE: Glimmspanprobe Steckbrief erstellen  LE: CaCO <sub>3</sub> + HCl LE: CaCO <sub>3</sub> + Hitze  SE: Bau eines CO <sub>2</sub> -Löschers SE: CO <sub>2</sub> + Kalkwasser	
2	Saubere Luft – keine Selbstverständlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Ursachen und Auswirkungen von Luftverschmutzung benennen, diskutieren und beurteilen; die Schüler entwickeln ein Umweltbewusstsein</li> </ul>	ggf. arbeitsteilige Schüler-vorträge	
4	Moleküle und Formeln	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwischen Element und Molekülsubstanz unterscheiden</li> <li>Formeln auf stofflicher Ebene und auf Teilchenebene interpretieren</li> <li>die reine Atombindung erkennen und beschreiben (und sie ggf. von der polaren Atombindung unterscheiden)</li> </ul>		

### P 3 Wasser (12 Std. inkl. Reserve)

Anzahl der Stunden	<u>Kontext/Inhalt</u>	<u>Ziele/Kompetenzen</u> Die Schüler können ...	<u>Organisation/Methoden</u>	<u>Bemerkungen</u>
1	Wasser als Quelle des Lebens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung von Wasser erläutern</li> <li>• den Wasserkreislauf beschreiben</li> </ul>		
4	Struktur und Eigenschaften des Wassermoleküls/ Verwendung von Wasser  Wasser – ein kostbares Gut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau eines Wassermoleküls darstellen und die chemische Bindung erläutern (inkl. des Dipolcharakters)</li> <li>• physikalische Sachverhalte mithilfe der Anomalie des Wassers erklären</li> <li>• Eigenschaften von Wasser benennen und kennen den Nachweis von Wasser</li> <li>• zwischen gesättigten und ungesättigten Lösungen unterscheiden und kennen Wasser als Lösungsmittel</li> <li>• Ursachen und Auswirkungen von Wasserverschmutzungen angeben</li> <li>• Maßnahmen zur Vermeidung von Wasserverschmutzung erläutern</li> <li>• Die Schüler entwickeln den prinzipiellen Aufbau einer Abwasserreinigungsanlage</li> </ul>	SE: $\text{H}_2\text{O} + \text{CuSO}_4$ oder Watesmo SE: Löslichkeit  arbeitsteilig	fakultativ
2	Zerlegung und Bildung von Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Wort- und Reaktionsgleichung zur Bildung und Zerlegung von Wasser formulieren sowie die Umkehrbarkeit dieser Reaktion beschreiben; sie festigen die Begriffe „Oxidation“ und „Reduktion“ und erkennen Wasser als Oxid des Wasserstoffs</li> <li>• die Merkmale chemischer Reaktionen am obigen Beispiel erklären</li> </ul>	LE: Hoffmann'scher Zersetzungsapparat SE: Knallgasprobe	
4	Wasserstoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Eigenschaften von Wasserstoff beschreiben und kennen die Darstellung und den Nachweis von Wasserstoff</li> </ul>	SE: $\text{Mg} + \text{HCl}$ LE: $\text{H}_2$ -Herstellung	

## P 4 Die Schätze der Erde – Metalle (ca. 15 Stunden)

Anzahl der Stunden	<u>Kontext/Inhalt</u>	<u>Ziele/Kompetenzen</u>	<u>Organisation/ Methoden</u>	<u>Bemerkungen</u>
		<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i>		
(3)	Steckbriefe ausgewählter Metalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen ausgewählter Metalle mit den Schwerpunkten: Vorkommen, Verwendung, Geschichte kennen.</li> <li>• recherchieren in unterschiedlichen Medien.</li> <li>• visualisieren und präsentieren die Ergebnisse in geeigneter Form.</li> </ul>	SV arbeitsteilig	<i>fakultativ</i> Gruppenpuzzle
(6)	Bau und Eigenschaften der Metalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Bildung von Ionen.</li> <li>• weisen Metallionen durch Flammenfärbung nach.</li> <li>• beschreiben den Aufbau eines Metallkristalls.</li> <li>• ermitteln typischer Gruppeneigenschaften und protokollieren die Ergebnisse ihrer Untersuchungen.</li> <li>• grenzen die Metalle gegenüber anderen Stoffgruppen ab.</li> <li>• erklären den Zusammenhang zwischen Eigenschaften und Verwendung der Metalle.</li> <li>• erklären ausgewählte Eigenschaften anhand des Aufbaus der Metalle.</li> </ul>	SE/LD  SE	Lernbörse  Praktikum/ Stationslernen
(6)	Gewinnung der Metalle - Redoxreaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ordnen Metalle nach ihrer Affinität zu Sauerstoff.</li> <li>• entwickeln Vermutungen zur Gewinnung eines Metalls aus seinem Oxid.</li> <li>• planen und protokollieren ein Experiment zur Gewinnung des Metalls.</li> <li>• beschreiben die Gewinnung von Metallen aus Erzen.</li> <li>• formulieren Wort- und Reaktionsgleichungen für Redoxreaktionen.</li> <li>• kennzeichnen die Teilreaktionen, benennen die Reduktions- und Oxidationsmittel und begründen ihre Entscheidungen.</li> </ul>	LD  SE CuO/Fe	

## P 6 Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen

(Einführung ca. 2 Stunden dann laufend – siehe Erläuterungen und Anhang)

*Die SINUS - Gruppe unserer Schule hat ein seit mehreren Jahren erfolgreich genutztes, praktikables Grundkonzept zur quantitativen Betrachtung chemischer Reaktionen, unter Beachtung der Heterogenität unserer Schüler, für unser schulinternes Curriculum erarbeitet.*

*Unser Material trägt auch den Besonderheiten an unserer Schule (Schul- und Leistungssport Zentrum Berlin) Rechnung.*

*Es ist eine gute Arbeitsanleitung für Quereinsteiger aus anderen Bundesländern und für Schüler die durch Trainingslager und Wettkämpfe, die erarbeiteten Unterrichtsinhalte sich weitgehend selbstständig aneignen müssen.*

*Weiterhin bildet es die Grundlage dafür, dass weitere Kompetenzen erworben werden können und die Schüler z.B. die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von den Reaktionsbedingungen experimentell erarbeiten und für technische Grundprozesse diskutieren können.*

*Das vorliegende Material beinhaltet die zielgerichtete HINFÜHRUNG → ERARBEITUNG → FESTIGUNG des erworbenen Wissens.*

*Der Zusammenstellung wurde eine Übersicht vorangestellt, die jedem Kollegen und jeder Kollegin eine schnelle Orientierung zu den Unterrichtsschwerpunkten und der grundlegenden Zielstellung ermöglicht. (siehe Anhang)*

*Den Schülern werden mit der Einführung, Handreichungen für ihren Hefter zur ständigen Nutzung zur Verfügung gestellt:*

*„Das musst du wissen“ und*

*„Welche Reihenfolge muss man beim chemischen Rechnen beachten?“.*

*Die differenziert gestalteten Materialien gewährleisten für alle SuS ein erfolgreiches Arbeiten.*

Anzahl der Stunden	<u>Kontext/Inhalt</u>	<u>Ziele/Kompetenzen</u>	<u>Organisation/ Methoden</u>	<u>Bemerkungen</u>
		<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i>		
	chemische Zeichensprache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen selbständig Reaktionsgleichungen.</li> <li>• interpretieren Reaktionsgleichung unter Anwendung ihrer bereits erworbenen Kompetenzen.</li> </ul>	SE/LD zu der entsprechenden Stoffgebieten	<b>SINUS Material</b>
	chemisches Rechnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Massen und Volumenberechnungen bei chemischen Reaktionen durch.</li> <li>• wenden ihr Wissen auf die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen an.</li> <li>• führen Betrachtungen zum unvollständigen Stoffumsatz durch.</li> </ul>	SE/LD zu der entsprechenden Stoffgebieten	<b>SINUS Material</b>

# CHEMISCHE REAKTION



Basis-  
konzept:

## CHEMISCHES RECHNEN

Unterrichts-  
inhalte

