

**Vorwort:**

**Aufgrund der am AGQ praktizierten Stundentafel haben die Schüler in Jg. 6 keinen Chemieunterricht. Die Inhalte von Jg. 6 sind daher in Jg. 7.1 zu unterrichten. Es bietet sich ferner an, aufgrund der Unterbrechung in Jg. 6 eine kurze Wiederholung der Unterrichtsinhalte Jg. 5 voranzustellen.**

**Kurze Wiederholung folgender Stoffeigenschaften (gem. Schulcurriculum Jg. 5/6)**

- Schmelz- und Siedetemperatur
- Löslichkeit
- pH-Wert (Unterscheidung zwischen sauren und alkalischen Lösungen)
- Dichte (aber NUR qualitativ)

**Einfaches Teilchenmodell**

Mögliche Experimente: Iodsublimation

Danach beginnt man mit Stofftrennung (Curriculum 7/8)

**Oberthema: Chemische Reaktion:**

Unterrichtseinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Mögliche Versuche
<b>Kennzeichen chemischer Reaktionen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neuer Stoff, neue Eigenschaften</li> <li>- Masse bleibt erhalten</li> <li>- Energieumsatz</li> </ul>	<b>Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen (Stoffebene)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben, dass nach einer chemischen Reaktion die Ausgangsstoffe nicht mehr vorliegen und gleichzeitig immer neue Stoffe entstehen.</li> <li>- beschreiben, dass chemische Reaktionen immer mit einem Energieumsatz verbunden sind.</li> </ul>	<b>Chemische Fragestellungen entwickeln und untersuchen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formulieren Vorstellungen zu Edukten und Produkten.</li> <li>- planen Überprüfungsexperimente und führen sie unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durch.</li> <li>- erkennen die Bedeutung der Protokollführung für den Erkenntnisprozess.</li> <li>- entwickeln und vergleichen Verbesserungsvorschläge von Versuchsdurchführungen.</li> </ul>	<b>Chemische Sachverhalte korrekt formulieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschreiben chemischer Reaktionen.</li> <li>- präsentieren ihre Arbeit als Team.</li> <li>- argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über ihre Versuche.</li> <li>- diskutieren Einwände selbstkritisch.</li> </ul>	<b>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik.</li> </ul>	Kupfer / Schwefel; Eisen / Schwefel, Thermolyse von Iodpentoxyd Magnesiumband verbrennen, Kupfersulfat erhitzen und mit Wasser versetzen
<b>Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiediagramm</li> <li>- Unterscheidung zwischen Stoff- und Teilchenebene</li> <li>- Brownsche Bewegung</li> </ul>	<b>Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben den prinzipiellen Zusammenhang zwischen Bewegungsenergie der Teilchen/ Bausteine und der Temperatur.</li> <li>- beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden.</li> <li>- beschreiben, dass Systeme bei chem. Reaktionen Energie mit der Umgebung, z. B. in Form von</li> </ul>	<b>Energiebegriff anwenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären Wärme (thermische Energie) als Teilchenbewegung.</li> <li>- erstellen Energiediagramme.</li> <li>- führen experimentelle Untersuchungen zur Energieübertragung zwischen System und Umgebung durch.</li> </ul>	<b>Fachsprache entwickeln</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe.</li> </ul>	<b>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen <b>Bezüge zur Physik und Biologie</b> (<i>innere Energie, Photosynthese, Atmung</i>) her.</li> <li>- zeigen Alltagsanwendungen von Energieübertragungsprozessen auf.</li> <li>- erkennen den energetischen Vorteil, wenn chemische Prozesse in der Industrie katalysiert werden.</li> <li>- stellen <b>Bezüge zur</b></li> </ul>	spontan endotherme Reaktionen, Taschenwärmer, Zersetzung von Wasserstoffperoxid, Elefantenzahnpasta KMnO <sub>4</sub> -Kristalle in H <sub>2</sub> O

	<p>Wärme, austauschen können und dadurch ihren Energiegehalt verändern.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unterscheiden exo- und endotherme Reaktionen.</li> <li>- beschreiben die Wirkung eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie.</li> <li>- beschreiben die Beeinflussbarkeit chemischer Reaktionen durch Einsatz von Katalysatoren</li> </ul>			<p><b>Biologie</b> (Wirkungswiesen von Enzymen bei der Verdauung) her.</p>	
<p><b>Sauerstoffübertragungsreaktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oxidation = Zufuhr von Sauerstoff</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden Nachweisreaktionen an.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- erkennen Verbrennungsreaktionen als chemische Reaktionen.</li> <li>- Zeigen die Bedeutung chemischer Prozesse zur Metallgewinnung auf.</li> </ul>	<p>Kupfer / Schwefel; Eisen / Schwefel, Iodpentoxid; Mehlstaubexplosion, Fettbrand löschen</p>
<p><b>Nachweisreaktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sauerstoff,</li> <li>- Wasserstoff,</li> <li>- Kohlenstoffdioxid,</li> <li>- Wasser</li> </ul>	<p><b>Stoffe lassen sich nachweisen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse der Nachweisreaktionen von Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff und Wasser.</li> </ul>	<p><b>Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planen selbstständig Experimente und wenden Nachweisreaktionen an.</li> </ul>	<p><b>Fachsprache entwickeln</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache.</li> </ul>	<p><b>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erkennen den Nutzen von Nachweisreaktionen.</li> </ul>	<p>Kupfersulfat, Kalkwasserprobe, Glimmspanprobe, Knallgasprobe</p>
<p><b>Daltons Atommodell</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elemente bestehen aus gleichen Atomen</li> <li>- Verschiedene Atome unterscheiden sich durch Gestalt/Masse</li> <li>- Molekülbegriff</li> <li>- Reaktionen sind Umordnungen von Atomen</li> </ul>	<p><b>Chemische Reaktionen lassen sich auf der Teilchenebene deuten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben, dass bei chemischen Reaktionen die Atome erhalten bleiben und neue Teilchenverbände gebildet werden</li> <li>- entwickeln das Gesetz der Erhaltung der Masse.</li> </ul>	<p><b>Modelle anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- führen Experimente zum Gesetz der Erhaltung der Masse durch.</li> <li>- deuten chem. Reaktionen auf der Atomebene.</li> <li>- deuten die Sauerstoffübertragungsreaktion als Übertragung von Sauerstoffatomen.</li> </ul>	<p><b>Fachsprache ausschärfen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beachten in der Kommunikation die Trennung von Stoff- und Teilchenebene.</li> </ul>		<p>Boyle-Versuch, Kupfersulfid-Synthese (Kupferbriefchen), Modellexperiment (Senfkörner und Erbsen mit Fön)</p>

**Atome und der Aufbau von Stoffen**

Unterrichtseinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Mögliche Versuche
<b>Redoxreihe der Metalle</b> - Oxidation und Reduktion - Redoxreaktion	<b>Atome bauen Stoffe auf</b> - beschreiben den Bau von Stoffen mit einem einfachen Atommodell. - unterscheiden Elemente und Verbindungen. - unterscheiden Metalle, Nichtmetalle, Salze.	<b>Atommodell einführen und anwenden</b> - wenden ein einfaches Atommodell an. - gehen kritisch mit Modellen um.	<b>Fachsprache entwickeln</b> - benutzen Atomsymbole.	<b>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</b> - stellen <b>Bezüge zur Biologie</b> ( <i>Kohlenstoffatom-Kreislauf, Photosynthese, Atmung</i> ) her.	Metalle pusten, Kombinationsversuche (S. 128, Buch; auch unter Berücksichtigung der Nichtmetalle), Unterwasserfackel
<b>Stoffeigenschaften quantitativ</b> - Dichte - Schmelztemperatur - Siedetemperatur	<b>Stoffe besitzen quantifizierbare Eigenschaften</b> - unterscheiden Stoffe anhand von Schmelz- und Siedetemperatur. - unterscheiden Stoffe anhand ihrer Dichte. - beschreiben die Dichte als Quotient aus Masse und Volumen.	<b>Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten</b> - führen Experimente zur Ermittlung von Siedetemperaturen durch. - schließen aus Experimenten auf den proportionalen Zusammenhang zwischen Masse und Volumen.	<b>Chemische Sachverhalte recherchieren</b> - stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar. - nutzen Tabellen zur Recherche verschiedener Schmelz- und Siedetemperaturen und Dichten.	<b>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</b> - erkennen Dichtephänomene in Alltag und Technik. - stellen <b>Bezüge zur Mathematik</b> her.	Bestimmung des Volumens durch Verdrängung
<b>Stoffkreisläufe</b> - Kohlenstoffkreislauf	<b>Chemische Reaktionen bestimmen unsere Lebenswelt</b> - beschreiben in Stoffkreisläufen den Kreislauf der Atome. - beschreiben Beispiele für einfache Atomkreisläufe („Stoffkreisläufe“) in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen.	<b>Bedeutung der chemischen Reaktion erkennen</b> - zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen chemischen Reaktionen im Alltag und im Labor.	<b>Fachsprache und Alltagssprache verknüpfen</b> - übersetzen bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt.	<b>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</b> - stellen <b>Bezüge zur Biologie</b> ( <i>Kohlenstoffatomkreislauf</i> ) her. - bewerten Umweltschutzmaßnahmen unter dem Aspekt der Atomerhaltung.	

**Oberthema: chemisches Rechnen I**

Unterrichtseinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Mögliche Versuche
<b>Chemisches Rechnen I</b> - Atomanzahlverhältnis	<b>Atomanzahlen lassen sich bestimmen</b> - beschreiben die proportionale Zuordnung zwischen der Masse einer Stoffportion und der Anzahl an Teilchen / Bausteinen und Atomen. - zeigen die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in chemischen Verbindungen auf.	<b>Quantitative Experimente durchführen</b> - planen einfache quantitative Experimente, führen sie durch und protokollieren diese.	<b>Fachsprache um quantitative Aspekte erweitern</b> - recherchieren Daten zu Atommassen in unterschiedlichen Quellen. - beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache. - diskutieren erhaltene Messwerte.	<b>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</b> - wenden Kenntnisse aus der <i>Mathematik</i> an.	
	<b>Chemische Reaktionen lassen sich quantitativ beschreiben</b> - erstellen Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in Verbindungen.	<b>Chemische Fragestellungen quantifizieren</b> - führen qualitative und quantitative einfache Experimente durch und protokollieren diese. - beschreiben Abweichungen von Messergebnissen und deuten diese	<b>Fachsprache ausschärfen</b> - benutzen die chemische Symbolsprache.		Kupferbriefchen, Eisenwolle verbrennen

**Chemische Verwandtschaften:**

Unterrichtseinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Mögliche Versuche
	<b>Elemente lassen sich nach verschiedenen Prinzipien ordnen</b> - ordnen Elemente bestimmten Elementfamilien zu. - vergleichen die	<b>Bedeutung des PSE erschließen</b> - finden in Daten und Experimenten zu Elementen Trends, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen.	<b>Fachsprache ausschärfen</b> Die Schülerinnen und Schüler ... - recherchieren Daten zu Elementen. - beschreiben,	<b>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</b> Die Schülerinnen und Schüler ... - zeigen die Bedeutung der differenzierten Atomvorstellung für die	Lithium etc. in Wasser

	Alkalimetalle und Halogene innerhalb einer Familie und stellen Gemeinsamkeiten und Unterschiede fest.	- wenden Sicherheitsaspekte beim Experimentieren an. - nutzen das PSE zur Ordnung und Klassifizierung der ihnen bekannten Elemente.	veranschaulichen und erklären das PSE. - argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. - planen, strukturieren und präsentieren ggf. ihre Arbeit als Team.	Entwicklung der Naturwissenschaften auf.	
	<b>Stoffnachweise lassen sich auf die Anwesenheit bestimmter Teilchen zurückführen</b> - führen Nachweisreaktionen auf das Vorhandensein von bestimmten Teilchen zurück.	<b>Nachweisreaktionen anwenden</b> - führen qualitative Nachweisreaktionen zu Alkalimetallen/ Alkalimetallverbindungen und Halogeniden durch.			Flammenprobe  Halogenidnachweis mit Silbernitrat