

Hauscurriculum Stift Keppel Chemie SI

Das Fach Chemie wird zweistündig in den Klassen 7, 8 und 9 unterrichtet.

Hinweis: Die fächerübergreifenden Aspekte sind durch Absprache der Fachkonferenzvorsitzenden NW unter Vorsitz von Dr. Lagemann als NW-Koordinator erarbeitet worden.

Klasse 7

Inhalte	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen
0.) Betriebsanweisung für Schülerinnen und Schüler, Umgang mit dem Gasbrenner, Gefahrstoffkennzeichnung 1.) (Rein-) Stoffe und ihre Eigenschaften Charakterisierung von Stoffen (Löslichkeit, Siede- und Schmelztemperatur, Dichte), Abgrenzung Reinstoff und Gemisch	Speisen und Getränke – alles Chemie?	Gefahrstoffsymbole zuordnen, den Brenner sachgemäß bedienen, Verhalten im Gefahrfall kennen Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z.B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Aggregatzustände, Brennbarkeit) bzw. mit Hilfe zahlenmäßig erfassbarer Messgrößen wie Siedetemp, Dichte;
2.) Trennverfahren (obligatorisch: Filtrieren, Destillieren)	Technisch wichtige Destillationen: Raffinerie von Erdöl; Abwasserreinigung / Klärwerk	
3.) Einführung und erste Anwendung einer Teilchenvorstellung (Kugelteilchenmodell)	Zuckergehalt von Getränken	Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben. die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung und temperaturabh.Bewegung von Teilchen deuten.
4.) Lösungen (Wasser als Lösungsmittel, Gehaltsangaben von Lösungen)		
5.) Kennzeichen chemischer Reaktionen, Stoff- und Energieumsätze, Analyse und Synthese, exotherme / endotherme Reaktion, Aktivierungsenergie, Reaktionsschema in Worten,		Chemische Reaktionen energetisch differenziert beschreiben, z.B. mit Hilfe eines Energiediagramms erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird und den Fachbegriffen jeweils zuordnen
6.) Luft und Verbrennung (Brennbarkeit, Oxidation, Luftzusammensetzung)	Brände und Brandbekämpfung	Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren; beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z. B. Treibhauseffekt, Wintersmog).
7.) Metalle und Metallgewinnung, sauerstoffbezogener Redox-Begriff, Holzkohle als Reduktionsmittel	Gewinnung von Eisen bzw. Stahl unter besonderer Berücksichtigung der historischen Bedeutung im Siegerland;	Eisenherstellung beschreiben konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen sowie deren Energiebilanz darstellen

8.) Wasser als Oxid	Holzkohle	Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse). Eigenschaften von Wasser und Nachweisreaktion von Wasser beschreiben die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben
---------------------	-----------	--

Methoden

- a.) Erstellen eines Versuchsprotokolls, schematisiert gemäß Absprache NW
- b.) Planung von Experimenten und sicheres (s. Punkt 0.) oben) Durchführen von Experimenten
- c.) Experimentieren in Gruppen
- d.) Graphische Darstellung von Messergebnissen an einfachen Beispielen und Präsentation z.B. mit Plakaten

Leistungsbewertung

Es wird die Durchführung von 2 schriftlichen Übungen pro Halbjahr empfohlen.

Sonstige Mitarbeit: Mündliche Beiträge (Unterrichtsgespräch, vorgetragene Hausaufgaben)

Schriftliche Beiträge (Protokoll, schriftl. Übung, Referat), Praktische Beiträge (Fertigkeiten beim Experimentieren)

Fächerübergreifende Wünsche und Vorschläge

Ch/Ph: - Dichte (wird von Chemie übernommen)

Ch/Bi: - Zuarbeit des Faches Chemie zum Waldpraktikum (Biologie in Jgst.8): Herstellung und (historische) Bedeutung der Holzkohle im Siegerland (siehe Thema 7.) oben).

M / Ch: Es ist wünschenswert, wenn die SuS Dreisatz bzw. einfache Proportionalgleichung sowie Umgang mit dem Taschenrechner bereits in Mathematik gelernt haben, damit die Einführung der Dichte nicht auch noch durch „mathematische Hemmung“ erschwert wird.

Klasse 8		
Inhalte	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen
<p>0.) Betriebsanweisung für Schülerinnen und Schüler, Gefahrstoffkennzeichnung; Wiederholung wichtiger Begriffe</p> <hr/> <p>1.) Chemische Grundgesetze und Formelbegriff: Gesetz von der Erhaltung der Masse, Stoff- und Energieumsätze, Gesetz der konstanten Atomzahlenverhältnisse, Reaktionsgleichung mit Formeln und Symbolen</p> <hr/> <p>2.) Ausgewählte Hauptgruppen (Alkali, Erdalkalimetalle, Halogene, Edelgase), Flammenfärbung („Spektroskopie“), Nachweisreaktionen</p> <hr/> <p>3.) Alkalische / saure Lösung</p>	<p>Lithium-Ionen -Akku/Batterie, Laugengebäck, Wasserhärte, (Ba-Gehalt von Paranüssen), Mineral wasser, (Anfertigen eines Freskos), natürlicher und tech- nischer Kalkkreislauf, Treibhaus- gas CO₂, Halogenid- Nachweis,</p>	<p>S. Klasse 7</p> <hr/> <p>den Erhalt der Masse bei ch. R. durch die konstante Atomanzahl erklären Reaktionsgleichungen (Wort / Symbolgleichung) erstellen und auch auf der Basis einer einfachen Atomvorstellung erläutern erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist, und die Funktion eines Katalysators deuten</p> <hr/> <p>Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen (Elemente, Elementfamilien) chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgas- probe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis) einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten.</p> <hr/> <p>alkalische und saure Lösungen mit Indikatoren erkennen</p>

<p>4.) Atombau und Periodensystem (Kern-Hülle-Modell, Elementarteilchen, Schalenmodell, Periodensystem)</p> <p>5) Ionenbindung, Ionenkristalle Leitfähigkeit von Salzlösungen Ionenbildung und Bindung Salzkristalle, einfache Elektrolyse; Elektronenübertragungen</p>	<p>Radioaktivität</p> <hr/> <p>Salzbergwerke Salze und Gesundheit</p> <p>Dem Rost auf der Spur Unedel – dennoch stabil Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion</p>	<p>Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären; Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden. (Materie), erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind. (Energie)</p> <hr/> <p>den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären.</p>
	Klasse 9	
Inhalte	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen
<p>0.) Betriebsanweisung für Schülerinnen und Schüler, Gefahrstoffkennzeichnung; Wiederholung wichtiger Begriffe</p>		<p>Siehe Klasse 7!</p>
<p>1) <i>Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen</i></p> <p>Oxidationen als Elektronenübertragungs-Reaktionen Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen Beispiel einer einfachen Elektrolyse</p>	<p><i>Metalle schützen und veredeln</i></p> <p>Dem Rost auf der Spur Unedel – dennoch stabil Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion</p>	<p>elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird.</p>
<p>2) <i>Unpolare und polare Elektronenpaarbindung</i></p> <p>Die Atombindung / unpolare Elektronenpaarbindung Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als</p>	<p><i>Wasser - mehr als ein einfaches Lösemittel</i></p> <p>Wasser und seine besonderen Eigenschaften und Verwendbarkeit</p>	<p>Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/Strukturformeln, Isomere). Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. Kräfte zwischen Molekülen als Vander-Waals-Kräfte Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells</p>

<p>Dipole Wasserstoffbrückenbindung Hydratisierung</p>	<p>Wasser als Reaktionspartner</p>	<p>die räumliche Struktur von Molekülen erklären.</p>
<p>3) <i>Saure und alkalische Lösungen</i></p> <p>Ionen in sauren und alkalischen Lösungen Neutralisation Protonenaufnahme und Abgabe an einfachen Beispielen stöchiometrische Berechnungen</p>	<p><i>Säuren und Laugen im Alltag</i></p> <p>Anwendungen von Säuren im Alltag und Beruf</p> <p>Haut und Haar, alles im neutralen Bereich</p>	<p>Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-ionen enthalten. die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxidionen zurückführen. den Austausch von Wasserstoffionen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen.</p>
<p>4) <i>Energie aus chemischen Reaktionen</i></p> <p>Beispiel einer einfachen Batterie Brennstoffzelle Alkane als Erdölprodukte Bioethanol oder Biodiesel Energiebilanzen</p>	<p><i>Zukunftssichere Energieversorgung</i></p> <p>Mobilität - die Zukunft des Autos</p> <p>Nachwachsende Rohstoffe Strom ohne Steckdose</p>	<p>Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird. Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.</p>
<p>5) <i>Organische Chemie</i></p> <p>Typ. Eigenschaften org. Verbindungen Van-der-Waals-Kräfte Funktionelle Gruppen: Hydroxyl- und Carboxylgruppe Struktur-Eigenschaftsbeziehungen Veresterung Beispiel eines Makromoleküls Katalysatoren</p>	<p><i>Der Natur abgeschaut</i></p> <p>Vom Traubenzucker zum Alkohol</p> <p>Moderne Kunststoffe</p>	<p>Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/Strukturformeln, Isomere) mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären. Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. funktionelle Gruppen in organischen Verbindungen, Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe Typische Reaktionen organischer Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen erläutern, u.a. Veresterung und Hydrolyse. Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben und ggf. experimentell umsetzen den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen</p>