



Gymnasium
mit altsprachlichem Zweig



Burgstraße 21
29221 Celle
Telefon: 05141/992110
Fax: 05141/992199
schrader@ernestinum-celle.de
www.ernestinum-celle.de

Schulcurriculum Chemie am Gymnasium Ernestinum für die Jahrgänge 7 und 8

erarbeitet von der Fachgruppe Chemie

Stoffverteilungspläne Jahrgang 7

1. Stoffeigenschaften Vertiefung

		Buch:	7 (epochal)
		Dauer: 7 - 8 h	
Verbindliche Fachinhalte	Fachwissenschaftliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Mögliche Experimente
Aggregatzustände auf Teilchenebene	Stoffe besitzen quantifizierbare Eigenschaften unterscheiden Stoffe anhand von Schmelz- und Siedetemperatur. Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt beschreiben den prinzipiellen Zusammenhang zwischen Bewegungsenergie der Teilchen/ Bausteine und der Temperatur.	Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten führen Experimente zur Ermittlung von Siedetemperaturen durch. entwickeln und vergleichen Verbesserungsvorschläge von Versuchsdurchführungen. Quantitative Experimente durchführen planen einfache quantitative Experimente, führen sie durch und protokollieren diese. Energiebegriff anwenden erklären Wärme (thermische Energie) als Teilchenbewegung. Chemische Sachverhalte recherchieren stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar. Nutzen Tabellen zur Recherche verschiedener Schmelz- und Siedetemperaturen. Fachsprache entwickeln erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache. Chemische Sachverhalte in der Lebenswelt erkennen erkennen Aggregatzustandsänderungen in ihrer Umwelt.	Siedekurven aufnehmen experimenteller Vergleich von Siedetemperaturen

<p>Dichte von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen</p> <p>Dichte als proportionale Zuordnung</p>	<p>Stoffe besitzen quantifizierbare Eigenschaften</p> <p>unterscheiden Stoffe anhand ihrer Dichte. beschreiben die Dichte als Quotient aus Masse und Volumen.</p>	<p>Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten</p> <p>schließen aus Experimenten auf den proportionalen Zusammenhang zwischen Masse und Volumen.</p> <p>entwickeln und vergleichen Verbesserungsvorschläge von Versuchsdurchführungen.</p> <p>Chemische Sachverhalte recherchieren</p> <p>stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar. nutzen Tabellen zur Recherche verschiedener Dichten.</p> <p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</p> <p>erkennen Dichtephänomene in Alltag und Technik stellen Bezüge zur Mathematik her.</p> <p>Fachsprache entwickeln</p> <p>erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache.</p>	<p>Dichte von verschiedenen Flüssigkeiten bestimmen</p> <p>Dichte von Festkörpern bestimmen</p> <p>Volumenbestimmung über Verdrängung</p> <p>Dichte von Gasen mithilfe der Gaswägkugel messen.</p> <p>Schwimmen von Körpern</p>	<p>Mathematik -> proportionale Zuordnung (Dichte)</p>
<p>Nachweise: Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid Wasser Wasserstoff</p>	<p>Stoffe lassen sich nachweisen</p> <p>erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse über die Nachweisreaktionen von Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff und Wasser.</p>	<p>Chemische Fragestellungen entwickeln, untersuchen und einfache Ergebnisse aufbereiten</p> <p>planen selbstständig Experimente und wenden Nachweisreaktionen an.</p> <p>Fachsprache entwickeln</p> <p>erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache.</p> <p>Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen</p> <p>erkennen den Nutzen von Nachweisreaktionen. stellen Bezüge zur Biologie (Fotosynthese, Atmung) her.</p>	<p>Sauerstoffnachweis (Glimmspanprobe)</p> <p>Kohlenstoffdioxidnachweis (Kalkwasserprobe)</p> <p>Wassernachweis (Kupfer(II)-sulfat oder Watesmo-Papier)</p> <p>Wasserstoffnachweis Knallgasprobe</p>	<p>Recherche und Anfertigen eines Plakates über die Verwendung der Nachweisreaktionen.</p> <p>Kohlenstoffdioxid als Endprodukt bei der Verbrennung (M/V)</p>

2. Kennzeichen der chemischen Reaktion

			Buch:	7 (epochal)
			Dauer: ca. 30 h	
Verbindliche Fachinhalte	Fachwissenschaftliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler	Mögliche Experimente	Hinweise
Kennzeichen der chemischen Reaktion: Stoffumwandlung, Energieumsatz, Umkehrbarkeit Abgrenzung zwischen physikalischen Vorgang und chemischer Reaktion Einfache Stoffumwandlungen im Alltag	Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen (Stoffebene) beschreiben, dass nach einer chemischen Reaktion die Ausgangsstoffe nicht mehr vorliegen und gleichzeitig immer neue Stoffe entstehen. Beschreiben, dass chemische Reaktionen mit einem Energieumsatz verbunden sind.	Chemische Fragestellungen entwickeln und untersuchen formulieren Vorstellungen zu Edukten und Produkten planen Überprüfungsexperimente und führen sie unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durch wenden Nachweisreaktionen an erkennen die Bedeutung der Protokollführung für den Erkenntnisprozess entwickeln und vergleichen Verbesserungsvorschläge von Versuchsdurchführungen. Chemische Sachverhalte korrekt formulieren unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschreiben chemischer Reaktionen präsentieren ihre Arbeit als Team argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über ihre Versuche diskutieren Einwände selbstkritisch	Kupferbrief Brausetabletten Brennbarkeit von Metallen Kupfersulfid-Herstellung Reaktion von Eisen mit Schwefel Reaktion von Silber mit Schwefel Zersetzung Silbersulfid Knallgasreaktion	Fachübergreifende Bezüge Biologie-> Zellatmung und Fotosynthese, Gärungsvorgänge (Hefeig), Konservierung un-terSchutzgas, etc.; Biologie -> Enzyme als Biokatalysatoren Physik / Technik-> Korrosion, Brandbekämpfung, Feuer-verzinkung, etc.
chemische Reaktion als Stoffumwandlung: Schwerpunkt: Der Verbrennungsprozess als chemi-		Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen erkennen, dass Verbrennungsreaktionen chemische Reaktionen sind erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik	Untersuchung der Kerzenflamme Experimente zur Zündtemperatur Zündhölzer untersuchen	-> Recherche und Anfertigen eines Plakates z.B. über die Funktion von Feuerlöschern.

<p>sche Reaktion Verbrennungs- dreieck Flammtemperatur und Zündtemperatur Oxide als Produkte der Verbrennung</p>			<p>Verbrennungsprodukte der Kerze untersuchen</p>	<p>-> Lernen an Stationen z.B. bei der Behandlung chemischer Reaktionen im Alltag. optional: Verbrennungsvorgang im Motor, Benzin als Brennstoff, Verbrennungen bewegen Maschinen (MV)</p>
<p>Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen</p>	<p>Ergänzung zum KC: beschreiben, dass chemische Reaktion durch chemische Reaktionen wieder rückgängig gemacht werden können.</p>		<p>Erhitzen von blauem Kupfersulfat Bildung und Zersetzung von Silbersulfid Bildung und Zersetzung von Silberoxid Knallgasreaktion und Elektrolyse</p>	
<p>Energieumsatz bei chemischen Reaktionen: Exotherme und endotherme Reaktionen (Formalismus: exotherm: -E, endotherm: +E) Darstellung der exothermen und endothermen Reaktion am Energiepfad Chemische Reaktion und Akti-</p>	<p>Chemische Systeme unterscheiden sich im Energiegehalt beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden beschreiben, dass Systeme bei chemischen Reaktionen Energie mit der Umgebung, z. B. in Form von Wärme, austauschen können und dadurch ihren Energiegehalt verändern. Unterscheiden exotherme und endotherme Reaktionen</p>	<p>Energiebegriff anwenden erstellen Energiediagramme führen experimentelle Untersuchungen zur Energieübertragung zwischen System und Umgebung durchführe Fachsprache entwickeln kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen stellen Bezüge zur Physik und Biologie (innere Energie, Fotosynthese, Atmung) her</p>		

<p>Wirkung eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie</p> <p>Umkehrbarkeit von chemischen Reaktionen</p> <p>Anwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemische Reaktionen im Alltag Chemische Reaktionen in tierischen und pflanzlichen Organismen 	<p>beschreiben die Wirkung eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie</p> <p>beschreiben die Beeinflussbarkeit chemischer Reaktionen durch den Einsatz von Katalysatoren.</p>	<p>zeigen Anwendungen von Energieübertragungsprozessen im Alltag auf</p> <p>erkennen den energetischen Vorteil, wenn chemische Prozesse in der Industrie katalysiert werden.</p> <p>Stellen Bezüge zur Biologie (Wirkungsweisen von Enzymen bei der Verdauung) her.</p>	<p>Entzünden von Wasserstoffgas am Platinkatalysator</p> <p>Wasserstoffperoxidzersetzung durch Katalysator</p>	<p>Anknüpfung an das MV zum Autokatalysator</p>
---	---	---	--	---

Stoffverteilungspläne Jahrgang 8

1. Massenerhaltung, Stoffkreisläufe, Atombegriff

		Buch:	Dauer:	8 (epochal)
Verbindliche Fachinhalte	Fachwissenschaftliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler	Mögliche Experimente	Hinweise
Kohlenstoffkreislauf	Chemische Reaktionen bestimmen unsere Lebenswelt beschreiben Beispiele für einfache Atomkreisläufe (Stoffkreisläufe) in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen.	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen stellen Bezüge zur Biologie (Kohlenstoffatom-Kreislauf; Fotosynthese; Atmung) her. wenden Kenntnisse aus der Mathematik an. bewerten Umweltschutzmaßnahmen unter dem Aspekt der Atomerhaltung.	Experimente zum Kohlenstoffkreislauf	Fachübergreifende Bezüge Erdkunde-> Biologie-> Umweltschutzmaßnahmen unter dem Aspekt der Atomerhaltung.
Gesetz von der Erhaltung der Masse	Chemische Reaktionen lassen sich auf der Teilchenebene deuten beschreiben, dass bei chemischen Reaktionen die Atome erhalten bleiben und neue Teilchenverbände gebildet werden. entwickeln das Gesetz von der Erhaltung der Masse.	Quantitative Experimente durchführen planen einfache quantitative Experimente, führen sie durch und protokollieren diese. Modelle anwenden führen Experimente zum Gesetz der Erhaltung der Masse durch deuten chemische Reaktionen auf der Atomebene	Massenzunahme bei der Verbrennung von Eisenwolle Verschiedene Experimente zur Massenerhaltung	Mathematik -> Quantitative Auswertung chemischer Experimente
		Chemische Fragestellungen quantifizieren führen qualitative und quantitative Experimente durch und protokollieren diese. beschreiben Abweichungen von Messergebnissen und deuten diese. Chemische Sachverhalte korrekt formulieren unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschreiben chemischer Reaktionen.		

<p>Atommodell von Dalton</p> <p>historische Atommodelle</p> <p>Unterscheidung Element und Verbindung</p> <p>Elementsymbole und einfache chemische Formeln</p>	<p>Atome bauen Stoffe auf</p> <p>beschreiben den Bau von Stoffen mit einem einfachen Atommodell.</p> <p>unterscheiden Elemente und Verbindungen.</p> <p>unterscheiden Metalle, Nichtmetalle, Salze.</p> <p>beschreiben in Stoffkreisläufen den Kreislauf der Atome.</p>	<p>präsentieren ihre Arbeit als Team.</p> <p>argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über ihre Versuche.</p> <p>diskutieren Einwände selbstkritisch.</p> <p>Atommodelle einführen und anwenden</p> <p>wenden ein einfaches Atommodell an</p> <p>gehen kritisch mit Modellen um</p>	
<p>Molekülbegriff</p>	<p>Atomanzahlen lassen sich bestimmen</p> <p>beschreiben die proportionale Zuordnung zwischen der Masse einer Stoffportion und der Anzahl an Teilchen/ Bausteinen und Atomen.</p> <p>zeigen die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in chemischen Verbindungen auf.</p>	<p>Fachsprache um quantitative Aspekte erweitern</p> <p>recherchieren Daten zu Atommassen in unterschiedlichen Quellen.</p> <p>beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache.</p> <p>diskutieren erhaltene Messwerte.</p> <p>Fachsprache entwickeln</p> <p>benutzen Atomsymbole.</p>	
<p>Reaktionsschema (Reaktionsgleichung)in Formel-</p>	<p>Chemische Reaktionen lassen sich quantitativ beschreiben</p>	<p>Fachsprache ausschärfen</p> <p>beachten in der Kommunikation die Trennung von</p>	

<p>schreibweise</p> <p><i>Wasserstoff – Eigenschaften und Verwendung</i></p> <p><i>Analyse und Synthese des Wassers</i></p>	<p>erstellen Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in Verbindungen.</p>	<p>Stoff- und Teilchenebene. benutzen die chemische Symbolsprache.</p> <p>Fachsprache und Alltagssprache verknüpfen übersetzen bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt.</p>	<p>Knallgasreaktion Wasserzersetzung im Hoffmann Elektrolyse von Wasser</p>	<p>optional: Wasserstoff als Ersatz für Benzin (M/V)</p>
---	--	--	---	--

2. Metalle und Sauerstoffübertragungsreaktionen

8 (epochal)

		Buch:	Dauer:
		Mögliche Experimente	Hinweise
Verbindliche Fachinhalte	Fachwissenschaftliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler	
Gewinnung und Verwendung von Metallen Eigenschaften von Metallen verschiedene Metalle Sauerstoffübertragungsreaktionen bei Metallen Sauerstoffaffinität	Chemische Reaktionen besitzen typische Kennzeichen beschreiben Sauerstoffübertragungsreaktionen	Fachsprache und Alltagssprache verknüpfen übersetzen bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt Bedeutung der chemischen Reaktion erkennen zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen chemischen Reaktionen im Alltag und im Labor Modelle anwenden deuten chemische Reaktionen auf der Atomebene. deuten die Sauerstoffübertragungsreaktion als Übertragung von Sauerstoffatomen.	Kupfer/ Eisen reagiert mit Schwefel Kupfergewinnung aus Malachit Rostbildung untersuchen Thermitverfahren Reduktion von Eisenoxid Vergleich der unterschiedlichen Reaktivität der Metalle in der Reaktion mit Sauerstoff optional: Metalle als Materialien im Auto (M/V)
			Physik / Technik-> Zusammenhang zwischen dem Reagenzglasexperiment und der großtechnischen Nutzung. -> Recherche und Anfertigen eines Plakates über Metalle