

SCHULJAHRGANG 8 (1. HALBJAHR)

THEMENGEBIET: DALTON - CHEMISCHE REAKTION - GESETZ VON DER ERHALTUNG DER MASSE

GROBER UNTERRICHTSVERLAUF	VERPFLICHTENDE INHALTE, FACHBEGRIFFE, ...	FAKULTATIVE UND DIFFERENZIERENDE INHALTE, FACHBEGRIFFE, ...
<ul style="list-style-type: none"> Chemische Reaktionen/ physikalischer Vorgang → Problematisierung z.B.: Stoffgemisch Eisen + Schwefel Trennen durch Erwärmen?! Chemische Reaktion Wortgleichungen/ Reaktionsschema 	<ul style="list-style-type: none"> Klare Trennung/ Unterscheidung der beiden Vorgänge (Beschreibung auf stofflicher Ebene) Merkmale einer chem. Rkt. Stoffumsatz, Energieumsatz Nomenklatur (AB zur Namensgebung einfacher Verbindungen) 	<ul style="list-style-type: none"> Umkehrbarkeit einer chem. Rkt. (Blau-stein \Leftrightarrow Graustein)
<ul style="list-style-type: none"> Energiebilanz einer chem. Rkt. - Energiediagramme (exotherme/ endotherme Rkt.) Aktivierungsenergie/ Katalysator Kalorimetrie chem. Rkt. 	<ul style="list-style-type: none"> Exotherme/ endotherme Rkt. (bzw. exogen/ endogen) Begriffe: Edukte/ Produkte (vgl. Biologie Kl.7) Messen der Energie/Wärmeabgabe einer chem. Rkt., einfaches Kalorimeter bauen/zeigen, äußere Einflüsse 	<ul style="list-style-type: none"> Exogene/endogene Rkt., ordnen Alltags-bsp. für chem. Rkt. energetisch zu, Löslichkeitsenthalpie, Video/Exp. Analyse von Silberoxid, Kupferiodid Autokatalysator geschlossenes/ offenes System
<ul style="list-style-type: none"> Synthese ohne Dalton Analyse 	<ul style="list-style-type: none"> Analyse/ Synthese Sauerstoff Rkt. -> Oxidation 	<ul style="list-style-type: none">
<ul style="list-style-type: none"> Nachweißreaktionen (Sauerstoff, Wasser, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid) 	<ul style="list-style-type: none"> (Glimmspan-/ Knallgas-/ Kalkwasserprobe) 	<ul style="list-style-type: none"> Bezüge zum Luftschiff „Hindenburg“ (vgl. Geschichte)
<ul style="list-style-type: none"> Dalton Atommodell 	<ul style="list-style-type: none"> (Teilchenmodell/ Atommodell) Verfeinerung, Größenordnung der Atomdurchmesser/ Größe und der Atommasse in u 	<ul style="list-style-type: none"> Ölfleckversuch
<ul style="list-style-type: none"> Gesetz von der Erhaltung der Masse Gesetz konstanter Proportionen, Anzahlenverhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> Reaktionsschema Atomsymbole, Reaktionsgleichungen (Übungen mit der Kappenberg-App) 	<ul style="list-style-type: none"> Eisen + Schwefel im RG mit Luftballon

DABEI ZU ERARBEITENDE KOMPETENZEN:

<p>FACHWISSEN Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	<p>ERKENNTNISGEWINNUNG Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	<p>KOMMUNIKATION Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	<p>BEWERTUNG Die Schülerinnen und Schüler ...</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ beschreiben den Bau von Stoffen mit einem einfachen Atommodell. ▪ unterscheiden Elemente und Verbindungen. ▪ beschreiben, dass nach einer chemischen Reaktion die Ausgangsstoffe nicht mehr vorliegen und gleichzeitig immer neue Stoffe entstehen. ▪ beschreiben, dass chemische Reaktionen immer mit einem Energieumsatz verbunden sind. ▪ beschreiben Sauerstoffübertragungsreaktionen. ▪ erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse über die Nachweisreaktionen von Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff und Wasser. ▪ beschreiben den prinzipiellen Zusammenhang zwischen Bewegungsenergie der Teilchen/ Bausteine und der Temperatur. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wenden ein einfaches Atommodell an. ▪ gehen kritisch mit Modellen um. ▪ 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. ▪ planen selbstständig Experimente und wenden Nachweisreaktionen an. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ benutzen Atomsymbole. ▪ unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschreiben chemischer Reaktionen. ▪ präsentieren ihre Arbeit als Team. ▪ argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über ihre Versuche. ▪ diskutieren Einwände selbstkritisch. ▪ erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stellen Bezüge zur Biologie (Kohlenstoffatom-Kreislauf, Fotosynthese, Atmung) her. ▪ erkennen, dass Verbrennungsreaktionen chemische Reaktionen sind. ▪ erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik. ▪ zeigen die Bedeutung chemischer Prozesse zur Metallgewinnung auf. ▪ erkennen den Nutzen von Nachweisreaktionen.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ beschreiben die Wirkung eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie. ▪ beschreiben die Beeinflussbarkeit chemischer Reaktionen durch den Einsatz von Katalysatoren. ▪ beschreiben, dass bei chemischen Reaktionen die Atome erhalten bleiben und neue Teilchenverbände gebildet werden. ▪ entwickeln das Gesetz von der Erhaltung der Masse. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ erklären Wärme (thermische Energie) als Teilchenbewegung. ▪ erstellen Energiediagramme. ▪ führen experimentelle Untersuchungen zur Energieübertragung zwischen System und Umgebung durch. ▪ führen Experimente zum Gesetz der Erhaltung der Masse durch. ▪ deuten chemische Reaktionen auf der Atomebene. ▪ deuten die Sauerstoffübertragungsreaktion als Übertragung von Sauerstoffatomen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe. ▪ beachten in der Kommunikation die Trennung von Stoff- und Teilchenebene. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stellen Bezüge zur Physik und Biologie (innere Energie, Fotosynthese, Atmung) her. ▪ zeigen Anwendungen von Energieübertragungsprozessen im Alltag auf. ▪ erkennen den energetischen Vorteil, wenn chemische Prozesse in der Industrie katalysiert werden. ▪ stellen Bezüge zur Biologie (Wirkungsweisen von Enzymen bei der Verdauung) her. ▪
---	--	--	--

SCHULJAHRGANG 8 (2. HALBJAHR)

GROBER UNTERRICHTSVERLAUF	VERPFLICHTENDE INHALTE, FACHBEGRIFFE, ...	FAKULTATIVE UND DIFFERENZIERENDE INHALTE, FACHBEGRIFFE, ...
<p>Erweiterung des Atommodells und Hinführung zur PSE (12 Doppelstunden)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einstieg: Erzeugung eines kognitiven Konflikts – Wie ist das unterschiedliche Reaktionsverhalten mit dem Daltonschen Atommodell zu erläutern?/ Warum reagieren Magnesium und Aluminium nicht miteinander? <ul style="list-style-type: none"> ▪ LDE Magnesium + Sauerstoff im Verbrennungsrohr ▪ LDE Aluminium + Sauerstoff im Verbrennungsrohr ▪ LDE Magnesium + Aluminium ohne Sauerstoff im Verbrennungsrohr ▪ Skizze des Reaktionsverlaufes im Atommodell nach Dalton ▪ Erkenntnis: Dieses unterschiedliche Reaktionsverhalten ist mit dem Daltonschen Atommodell nicht zu erklären. ▪ Es gibt weitere Eigenschaften, die mit dem Atommodell nach Dalton nicht zu erklären sind: <ul style="list-style-type: none"> ▪ LDE Papier und Folie (Fokus S. 48) ▪ Formulierung von Hypothesen, wie diese Beobachtungen zu erklären sind ▪ Erarbeitung des Rosinenkuchenmodells nach Thomsen, Einführung des Elektrons ▪ Vergleich mit dem Atommodell nach Dalton - Herausstellen von Gemeinsamkeiten und Unterschieden ▪ Rückbezug auf das Ausgangsproblem – noch keine Erklärung möglich ▪ Präsentation des Streuversuches von Rutherford (ohne Ergebnisse): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wie müssten die Ergebnisse nach den Atommodellen von 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rosinenkuchenmodell nach Thomsen Nur kurz behandeln und durch die Ergebnisse des Rutherford'schen Streuversuches in Frage stellen ▪ Rutherford'sches Atommodell Aufbau, Durchführung und Ergebnisse des Rutherford'schen Streuversuches, Verwerfung des Rosinenkuchenmodells und des Atommodells nach Dalton ▪ Schalenmodell Ionisierungsenergien ▪ Oktettregel und Edelgaskonfiguration ▪ Erweiterter Redoxbegriff ▪ Aufbau des PSE Hauptgruppen, Perioden, OZ ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Als Einstieg können auch andere Experimente gewählt werden ▪ Gida Filme zur Genese der Atommodelle ▪ ...

<p>Dalton und Thomson aussehen?</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Präsentation der Versuchsergebnisse▪ Erarbeitung des Kern – Hülle – Modells (Fokus S. 51; statt Aufgabe 4 Modelle von Mg, Al und O und Bezug zur Ausgangsfrage nehmen)▪ Herausarbeitung der Unterschiede zwischen den drei Elementen, in dem die Ionisierungsenergien präsentiert werden und infolge dessen Schalenmodelle entwickelt sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede dargestellt▪ Jedes Element strebt eine vollbesetzte äußere Schale an – Benennung der Möglichkeiten wie Mg, Al und O die vollbesetzte äußere Schale erreichen▪ Atome bilden Ionen (Fokus S. 74/75)▪ Formulierung der Reaktionsgleichungen für die Elektronenaufnahme und –abgabe/Erweiterung des Redoxbegriffes▪ Entwicklung des PSE aus den Erkenntnissen der Atomhülle		
--	--	--

DABEI ZU ERARBEITENDE KOMPETENZEN:

<p>FACHWISSEN Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	<p>ERKENNTNISGEWINNUNG Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	<p>KOMMUNIKATION Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	<p>BEWERTUNG Die Schülerinnen und Schüler ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ beschreiben den Bau von Atomen aus Protonen, Neutronen und Elektronen. ▪ erklären mithilfe eines einfachen Modells der Energieniveaus den Bau der Atomhülle. ▪ unterscheiden mithilfe eines differenzierten Atommodells zwischen Atomen und Ionen. ▪ <i>erklären den Aufbau des PSE auf der Basis eines differenzierten Atommodells.</i> ▪ beschreiben Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen ▪ beschreiben mithilfe der Ionisierungsenergien, dass sich Elektronen in einem Atom in ihrem Energiegehalt unterscheiden. ▪ erklären basierend auf den Ionisierungsenergien den Bau der Atomhülle. ▪ Verknüpfen Stoff- und Teilchenebene 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schlussfolgern aus Experimenten, dass geladene und ungeladene Teilchen existieren. ▪ wenden das Energiestufenmodell des Atoms auf das Periodensystem der Elemente an. ▪ finden in Daten zu den Ionisierungsenergien Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. ▪ beschreiben die Edelgaskonfiguration als energetisch günstigen Zustand ▪ entwickeln die Grundstruktur des PSE anhand eines differenzierten Atommodells. ▪ Nutzen diese Befunde zur Veränderung ihrer bisherigen Atomvorstellung. ▪ Erkennen die Funktionalität unterschiedlicher Anschauungsmodell ▪ deuten Reaktionen durch die Anwendung von Modellen ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ benutzen die chemische Symbolsprache ▪ beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Verwendung von Fachbegriffen. ▪ Diskutieren kritisch die Aussagekraft von Modell ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ... ▪ ...