



Schulcurriculum Chemie G9
Jahrgangsstufen 5 und 6
 (integriert im Fach Naturwissenschaften)

Wochenstunden: 3
 Anzahl Klassenarbeiten pro Schuljahr: 3
 Stand: 28.05.2016

EICHENSCHULE
 Staatlich anerkanntes Gymnasium
 in freier Trägerschaft

Thema	Kompetenzen		Anregungen
	Fachwissen	Prozessbezogene Kompetenzen	
Laborführerschein - Sicherheit im Chemieraum und beim Experimentieren - Laborgeräte - Gefahrensymbole - Umgang mit dem Gasbrenner - Brandentstehung/ Brandbekämpfung		<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • beachten Sicherheitsaspekte. 	Ggf. Überprüfung des Themas mithilfe des Laborscheintest – theoretische und praktische Prüfung.
Stoffe besitzen Eigenschaften Stoffeigenschaften: - Brennbarkeit - Löslichkeit - saure, neutrale, alkalische Lösungen - Siedetemperatur - Schmelztemperatur - Aggregatzustände	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Stoffe anhand ihrer mit den Sinnen erfahrbaren Eigenschaften. • unterscheiden Stoffe anhand ausgewählter messbarer Eigenschaften. • schließen aus den Eigenschaften ausgewählter Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten. • planen einfache Experimente zur Hypothesenüberprüfung. • beschreiben die Aggregatzustandsänderungen eines Stoffs anhand seiner Schmelz- und Siedetemperatur. 	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • experimentieren sachgerecht nach Anleitung. • beobachten und beschreiben sorgfältig. • erkennen und entwickeln einfache Fragestellungen, die mithilfe der Chemie bearbeitet werden können. • unterscheiden förderliche von hinderlichen Eigenschaften für die bestimmte Verwendung eines Stoffes. 	Erstellen von Protokollen Erstellung eines Plakates - zu den Stoffeigenschaften oder - Trennverfahren - Herstellung von Rotkohllindikator

<p>- Teilchenmodell - Reinstoff und Stoffgemische - Dichte</p> <p>Trennverfahren: - Sedimentieren und Dekantieren - Filtrieren - Eindampfen - Destillation - Chromatographie (optional: Extraktion, Adsorption)</p>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben anhand geeigneter Modelle den submikroskopischen Bau von Stoffen. • beschreiben die Aggregatzustände auf der Teilchenebene. • beschreiben die Diffusion auf Stoff- und Teilchenebene. • beschreiben das Vorhandensein identischer und für einen Stoff charakteristischer Teilchen/ Bausteine als ein wesentliches Merkmal für die Eigenschaften eines Stoffes. • unterscheiden zwischen Reinstoffen und Gemischen. • erklären Trennverfahren mit Hilfe ihrer Kenntnisse über Stoffeigenschaften. • entwickeln Strategien zur Trennung von Stoffgemischen. 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, dass Chemie sie in ihrer Lebenswelt umgibt. • diskutieren die erarbeiteten Modelle. • erkennen den Nutzen des Teilchenmodells. • unterscheiden zwischen Stoffebene und Teilchenebene. • prüfen Darstellungen zum Teilchenmodell in Medien und hinterfragen sie fachlich. • stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar. • protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen in angemessener Form (Text, Tabelle). • führen Experimente zur Ermittlung von Siedetemperaturen durch. 	<p>Dichte als Quotient aus Masse und Volumen</p> <p>Bedeutung von Aggregatzustandsänderungen und Diffusionsprozessen im Alltag.</p> <p>Dichtephänomene in Alltag und Technik Totes Meersalz: Löslichkeit und Dichte</p>
--	---	---	---



Schulcurriculum Chemie
Jahrgangsstufe 7

Wochenstunden: 1 (*epochal*)
 Anzahl Klassenarbeiten je Halbjahr: 1

EICHENSCHULE
 Staatlich anerkanntes Gymnasium
 in freier Trägerschaft

Thema	Kompetenzen		Anregungen
	Fachwissen	Prozessbezogene Kompetenzen	
Chemische Reaktion (z.B. Verbrennungsprozess als chemische Reaktion) - Stoffumsatz (Vernichtung/Erhaltung)	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • 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, dass chemische Reaktionen grundsätzlich umkehrbar sind. 	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, dass chemische Reaktionen in der Alltagswelt stattfinden. • erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik. • unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschreiben chemischer Reaktionen. • argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über ihre Versuche. • diskutieren Einwände selbstkritisch. 	Absprache mit der Physik über „Energieformen“ (wird in Physik in Kl.7 eingeführt) (bei chemischen Reaktionen „chemische Energie“)
Energetische Betrachtungen - Energieumsatz - exotherme/ endotherme Reaktionen - Wirkungsweise eines Katalysators - Aktivierungsenergie - Energieinhalte von Edukten/Produkte unterscheiden sich	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen Energieflussdiagramme • beschreiben, dass Systeme bei chemischen Reaktionen Energie mit der Umgebung, z.B. in Form von innerer Energie austauschen und dadurch ihren Energieinhalt verändern. 		<ul style="list-style-type: none"> • Erhitzen von blauem Kupfersulfat • Katalytische Zersetzung von Wasserstoffperoxid



Schulcurriculum Chemie
Jahrgangsstufe 7

Wochenstunden: 1 (*epochal*)
Anzahl Klassenarbeiten je Halbjahr: 1

EICHENSCHULE
Staatlich anerkanntes Gymnasium
in freier Trägerschaft

Thema	Kompetenzen		Anregungen
	Fachwissen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p>Sauerstoffübertragungsreaktionen (Oxidation, Reduktion)</p> <p>Sauerstoffübertragungsprozesse: Oxidation / Reduktion</p> <p>- Reaktionen von Metallen und Nichtmetallen mit Sauerstoff</p>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse über Nachweisreaktionen. • deuten Prozesse der Energieübertragung mit dem einfachen Teilchenmodell. 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • benutzen die chemische Symbolsprache. • betrachten in der Kommunikation die Trennung der Teilchenebene von der Stoffebene. 	<p>Luftzusammensetzung, Bezüge zur Biologie (z.B: Atmung, Fotosynthese),</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbrennung von Metallen (bei Eisenwolle auch quantitativ) • Bindungsbestreben • Zerteilungsgrad • Verbrennung von Nichtmetallen (Kohlenstoff und Schwefel) <p>Nichtmetalloxide/saurer Regen Nachweisreaktionen: Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid Wasser wiederholen</p>



Schulcurriculum Chemie
Jahrgangsstufe 8

Wochenstunden: 1 (*epochal*)
 Anzahl Klassenarbeiten je Halbjahr: 1

EICHENSCHULE
 Staatlich anerkanntes Gymnasium
 in freier Trägerschaft

Thema	Kompetenzen		Anregungen
	Fachwissen	Prozessbezogene Kompetenzen	
Redoxreaktionen Gewinnung von Metallen - Redoxreihe der Metalle - Metallgewinnung	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • deuten Prozesse der Energieübertragung mit dem einfachen Teilchenmodell. 	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Thermit-Reaktion • Kupferbeil von Ötzi (Kupfer aus Malachit) • Hochofen-Prozess
Atome bauen Stoffe auf - Gesetz von der Erhaltung der Masse - Atommodell nach Dalton - Atomsymbole - Reaktionsschema, - Reaktionsgleichungen	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln das Gesetz von der Erhaltung der Masse. • beschreiben, dass bei chemischen Reaktionen die Atome erhalten bleiben und neue Teilchenverbände gebildet werden. • formulieren Vorstellungen zu Edukten und Produkten. • beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache. • gehen kritisch mit Modellen um. • erkennen die Allgemeingültigkeit von Gesetzen. 	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • diskutieren die erarbeiteten Modelle. • benutzen Atomsymbole. • deuten chemische Reaktionen auf Atomebene. • planen Überprüfungsexperimente und führen sie unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durch. • entwickeln und vergleichen Verbesserungsvorschläge von Versuchsdurchführungen. • wenden ein einfaches Atommodell an. 	Voyage, Tabellenkalkulation (.. stellen Bezüge zur Mathematik her.) Mind map/Begriffsnetz in 7/8 erstellen <ul style="list-style-type: none"> • Verbrennung eines Streichholzes in einem geschlossenen Reagenzglas (mit Luftballon)




Schulcurriculum Chemie
Jahrgangsstufe 8

Wochenstunden: 1 (*epochal*)
 Anzahl Klassenarbeiten je Halbjahr: 1

EICHENSCHULE
 Staatlich anerkanntes Gymnasium
 in freier Trägerschaft

Thema	Kompetenzen		Anregungen
	Fachwissen	Prozessbezogene Kompetenzen	
Atomanzahlen und quantitative Bestimmungen - Atomgrößen - Atommassen - Atomanzahl in Stoffportionen - Gesetz der konstanten Proportionen - Verhältnisformeln	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> stellen die proportionale Zuordnung zwischen der Masse einer Stoffportion und der Anzahl an Teilchen/Bausteinen und Atomen her. zeigen die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in chemischen Verbindungen auf. 	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> recherchieren Daten zu Atommassen in unterschiedlichen Quellen. beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache. diskutieren erhaltene Messwerte. 	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> wenden Kenntnisse aus der <i>Mathematik</i> an, jedoch werden Potenzen erst später behandelt; somit müssen 10er – Potenzen selbst erläutert werden. „mol“ wird nur im Sinne einer Anzahl („n“) verwandt quantitative Synthese von Kupfersulfid

	Schulcurriculum Chemie Jahrgangsstufe 9	Wochenstunden: 1 (epochal) Anzahl Klassenarbeiten je Halbjahr: 1	EICHENSCHULE Staatlich anerkanntes Gymnasium in freier Trägerschaft
---	--	--	--

Thema	Kompetenzen		Anregungen
	Fachwissen	Prozessbezogene Kompetenzen	
Gase und Moleküle - Eigenschaften von Gasen - Satz von Avogadro - Molekülbegriff - Mol als Stoffmengeneinheit - molare Masse - Molvolumen 24 L/mol	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen Stoffportion und Stoffmenge. • wenden den Zusammenhang zwischen Stoffportionen und Stoffmengen an. • verknüpfen Stoff- und Teilchenebene. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> • wenden in den Berechnungen Größengleichungen an. • benutzen die chemische Symbolsprache. • setzen chemische Sachverhalte in Größengleichungen um und umgekehrt. 	Synthese und Analyse von Wasser Eudiometer / Hofmannscher Zersetzungsapparat Eigenschaften von Wasserstoff
Elementfamilien - Alkalimetalle - Halogene - Edelgase Stoffklassen: - Metalle - Nichtmetalle Periodensystem - Aufbau/Anwendung des PSE	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • ordnen Elemente bestimmten Elementfamilien zu. • vergleichen die Elemente innerhalb einer Familie und stellen Gemeinsamkeiten und Unterschiede fest. • nutzen das PSE zur Ordnung und Klassifizierung der ihnen bekannten Elemente. • führen ihre Kenntnisse aus dem bisherigen Unterricht zusammen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. • erkennen die Prognosefähigkeit ihres Wissens über den Aufbau des PSE 	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • finden in Daten und Experimenten zu Elementen Trends, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. • wenden Sicherheitsaspekte beim Experimentieren an. • beschreiben, veranschaulichen und erklären das PSE. • argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. • planen, strukturieren und präsentieren ggf. ihre Arbeit als Team. 	Herleiten des PSE - Ergänzungen: Erdalkalimetalle - Verwendungsmöglichkeiten der Alkalimetalle: z.B. Natrium-Dampflampe, Li-Ionen-Akku, Chlor als Desinfektionsmittel, Halogenlampen etc. Nachweis: Alkalimetalle-Erdalkalimetalle Flammenfärbung



Schulcurriculum Chemie
Jahrgangsstufe 10

Wochenstunden: 2
Anzahl Klassenarbeiten je Halbjahr: 1

EICHENSCHULE
Staatlich anerkanntes Gymnasium
in freier Trägerschaft

Thema	Kompetenzen		Anregungen
	Fachwissen	Prozessbezogene Kompetenzen	
Atombau - Kern-Hülle-Modell - Schalenmodell über Ionisierungsenergie - Valenzelektronen	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben mithilfe der Ionisierungsenergien, dass sich Elektronen in einem Atom in ihrem Energiegehalt unterscheiden. • erklären basierend auf den Ionisierungsenergien den Bau der Atomhülle. • beschreiben den Bau von Atomen aus Protonen, Neutronen und Elektronen. • erklären mithilfe eines einfachen Modells über unterschiedliche Energieniveaus den Bau der Atomhülle. 	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • 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, veranschaulichen und 	Rückbezug zum PSE - stellen Bezüge zur Physik (Radioaktivität) her, Absprache. <ul style="list-style-type: none"> • Streuversuch von Rutherford
Salze und Ionenbindungen - Salze/Salzbildung - Leitfähigkeitsuntersuchungen: Schmelze, fester Zustand, Lösung	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden mit Hilfe eines differenzierten Atommodells zwischen Atomen und Ionen. • kennzeichnen an ausgewählten Donator-Akzeptor-Reaktionen die Übertragung Elektronen und bestimmen die Reaktionsart. 	<i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> • schlussfolgern aus Experimenten, dass geladene und ungeladene Teilchen existieren. • teilen chemische Reaktionen nach bestimmten Prinzipien ein. • wenden sicher die Begriffe Atom, Ion an. 	Voyage, Tabellenkalkulation (.. stellen Bezüge zur Mathematik her.) Mind map/Begriffsnetz in 7/8 erstellen

<p>- Nachweisreaktionen: Fällung: Halogenid-Ionen Flammenfärbung: - Alkalimetalle - Edelgaskonfiguration - Oktettregel - Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen (Redoxreaktionen II)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kennzeichnen an ausgewählten Donator-Akzeptor-Reaktionen die Übertragung Elektronen und bestimmen die Reaktionsart. 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Bezüge zur Physik her (Leitfähigkeit, Ohmsches Gesetz.) • systematisieren chemische Reaktionen nach bestimmten Prinzipien 	
<p>Bindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektronenpaarbindung - Lewis-Formel (Valenzstrichformel, Elektronenstrichformel) - Polare Elektronenpaarbindungen - Elektronegativität - zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Dipol-Dipol, van der Waals-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrückenbindungen - Molekülstruktur (Elektronenpaarabstoßungsmodell, EPA) 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler..</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden das EPA-Modell zur Erklärung der Struktur von Stoffen (anorganische und organische) an. • erklären die unterschiedlichen Eigenschaften der Stoffe (anorganische und organische) anhand geeigneter Bindungsmodelle. • nutzen das PSE zur Erklärung von Bindungen. • erklären die Eigenschaften von Ionen- und Molekülverbindungen anhand von Bindungsmodellen. • wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung einer Bindungsart an. • differenzieren zwischen unpolarer, polarer Atombindung/ Elektronenpaarbindung und Ionenbindung. 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden Bindungsmodelle an, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten. • wenden das EPA-Modell zur Erklärung der Struktur von Stoffen (anorganische und organische) an. • erklären die unterschiedlichen Eigenschaften der Stoffe (anorganische und organische), insbesondere Löslichkeitsverhalten und Siedetemperatur, anhand geeigneter Bindungsmodelle. • Vernetzen die vier Basiskonzepte zur Deutung chemischer Reaktionen • gehen kritisch mit Modellen um 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden Bindungsmodelle an, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten.

<p>Säure – Base – Reaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristische Teilchen in sauren und alkalischen Lösungen: H^+ / H_3O^+ -Ionen, OH^- Ionen (Arrhenius) - Neutralisation - pH-Skala - pH-Wert¹ - molare Masse - Mol als Stoffmengeneinheit - Stoffmengenkonzentration 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Nachweisreaktionen (Fällungsreaktionen/Neutralisationsreaktion) auf das Vorhandensein von bestimmten Teilchen zurück. • planen geeignete Untersuchungen und werten die Ergebnisse kritisch aus. • werten vorgegebene quantitative Daten aus. 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • zeigen Verknüpfung zwischen Industrie und Gesellschaft (Umweltbelastung, saurer Regen) auf. 	<p>Nomenklatur für H_3O^+-Ionen = Oxonium-Ion</p> <p>Mineralsäuren und organische Säuren Titrieren</p> <p>Vergleich von starken und schwachen Säuren.</p> <p>pH-Wert = Zusammenhang zwischen Stoffmengenkonzentration und pH-Wert (Verdünnungsreihe)</p>
<p>Protonenübertragungsreaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brönstedt (Protonenübertragung) 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kennzeichnen an ausgewählten Donator-Akzeptor-Reaktionen die Übertragung von Protonen und bestimmen die Reaktionsart. 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <p>systematisieren chemische Reaktionen nach bestimmten Prinzipien</p>	<p>Säure = Protonendonator Base = Protonenakzeptor</p>

¹ pH-Wert-Definition als negativer dekadischer Logarithmus erst in Jahrgang 12