

Gymnasium Osterholz-Scharmbeck Fachschaft Chemie	Schuleigener Arbeitsplan (SAP)	JG 9&10	Klasse: Schuljahr:	Lehrkraft:
---	---------------------------------------	--------------------	-----------------------	------------

Zeitliche Zuordnung der Unterrichtseinheiten innerhalb der Doppeljahrgänge

JG	Unterrichtseinheiten
9 epochal	Atombau
	Periodensystem
	Elementfamilien
	Ionenbildung
	Ionenbindung
10 ganzjährig	Elektronenpaarbindung
	Zwischenmolekulare Wechselwirkungen
	Säuren und Basen

Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung

- a) Verhältnis schriftlicher und mündlicher Leistungen bei der Festlegung der Gesamtbewertung:

Mündliche Leistungen	Schriftliche Leistungen
60 %	40 %

- b) Anteil der AFB in schriftlichen Leistungen in %:

	AFB I	AFB II	AFB III	Gesamt
SEK I	40	50	10	100

- Maximale Abweichung $\pm 5\%$

- c) Noten ab % BE in schriftlichen Leistungen:

Ab %	90	80	65	50	25	0
Note	1	2	3	4	5	6

- Diese Zuordnung dient als Orientierung. Die Prozentzahlen können situativ auf- bzw. abgerundet werden.

Eingeführte Lehrwerke

- Chemie heute – Aktuelle Ausgabe für Niedersachsen - Teilband 2. Westermann Verlag



Themen	Die Schüler*innen...			Versuche, Medien
	Fachwissenschaftliche Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenzen		
		Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	

Sicherheitsbelehrung zu Beginn eines jeden Halbjahres (im Klassenbuch vermerken)

Avogadro – Gase

Gase Experimentelle Herleitung, Gleichartiges Verhalten von Gasen, Satz von Avogadro, molekulare elementare Gase		Chemische Fragestellung untersuchen <input type="checkbox"/> Erkennen den Satz von Avogadro anhand von Daten	Fachsprache entwickeln <input type="checkbox"/> kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe. Fachsprache und Alltagssprache verknüpfen <input type="checkbox"/> übersetzen bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt	<input type="checkbox"/> Wiegen von Gasen
Wasserstoff, Wasser Molekülformel Wasserstoff, Wasser, Wasserstoffnachweis (Knallgasprobe)	Chemische Reaktionen lassen sich quantitativ beschreiben <input type="checkbox"/> erstellen Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in Verbindungen			<input type="checkbox"/> Hoffman'scher Wasserzersetzungsapparat <input type="checkbox"/> Wassernachweis: Blaufärbung von weißem Kupfersulfat <input type="checkbox"/> Wasserstoffnachweis: Knallgasprobe

Systematisieren von Stoffen und Teilchen sowie Erweiterung des Daltonschen Atommodells					
---	--	--	--	--	--

Elementfamilien Alkalimetalle, Erdalkalimetalle Halogene/ Edelgase	Elemente lassen sich nach verschiedenen Prinzipien ordnen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ordnen Elemente bestimmten Elementfamilien zu. <input type="checkbox"/> vergleichen die Alkalimetalle und Halogene innerhalb einer Familie und stellen Gemeinsamkeiten und Unterschiede fest. 	Nachweisreaktionen anwenden <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> führen qualitative Nachweisreaktionen zu Alkalimetallen/ Alkalimetallverbindungen und Halogeniden durch. <input type="checkbox"/> planen geeignete Untersuchungen und werten die Ergebnisse aus. 	Angaben zu Inhaltsstoffen diskutieren <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prüfen Angaben über Inhaltsstoffe hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. 	Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> bewerten Angaben zu den Inhaltsstoffen. <input type="checkbox"/> erkennen Tätigkeitsfelder von Chemikerinnen und Chemikern. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Flammenfärbung <input type="checkbox"/> Lithium, Natrium + Wasser <input type="checkbox"/> Calcium + Wasser <input type="checkbox"/> Herstellung von Chlor und Demonstration der bleichenden Wirkung <input type="checkbox"/> Halogenidnachweis
		Stoffnachweise lassen sich auf die Anwesenheit bestimmter Teilchen zurückführen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> führen Nachweisreaktionen auf das Vorhandensein von bestimmten Teilchen zurück. 			
Periodisches System der Elemente Periodensystem als Ordnungs- und Klassifikationsschema	Atome lassen sich sortieren <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> erklären den Aufbau des PSE auf der Basis eines differenzierten Atommodells. 	Modelle nutzen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> entwickeln die Grundstruktur des PSE anhand eines differenzierten Atommodells. <input type="checkbox"/> beschreiben Gemeinsamkeiten innerhalb von Hauptgruppen und Perioden 	Fachsprache ausschärfen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> recherchieren Daten zu Elementen. <input type="checkbox"/> beschreiben, veranschaulichen und erklären das PSE. <input type="checkbox"/> argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. <input type="checkbox"/> planen, strukturieren und präsentieren ggf. ihre Arbeit als Team 		
		Bedeutung des PSE erschließen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> finden in Daten und Experimenten zu Elementen Trends, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. <input type="checkbox"/> wenden Sicherheitsaspekte beim Experimentieren an. <input type="checkbox"/> nutzen das PSE zur Ordnung und Klassifizierung der 			

		ihnen bekannten Elemente.			
		Kenntnisse über das PSE anwenden <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> führen ihre Kenntnisse aus dem bisherigen Unterricht zusammen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. <input type="checkbox"/> erkennen die Prognosefähigkeit ihres Wissens über den Aufbau des PSE. 			
Kern-Hülle-Modell des Atoms Proton, Neutron, Kern, Kernladungszahl, Ordnungszahl, Isotop, Elektron, Ionisierungsenergien	Atome besitzen einen differenzierten Bau <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> beschreiben den Bau von Atomen aus Protonen, Neutronen und Elektronen. <input type="checkbox"/> erklären mithilfe eines einfachen Modells der Energieniveaus den Bau der Atomhülle. <input type="checkbox"/> unterscheiden mithilfe eines differenzierten Atommodells zwischen Atomen und Ionen 	Modelle verfeinern <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> schlussfolgern aus Experimenten, dass geladene und ungeladene Teilchen existieren. <input type="checkbox"/> finden in Daten zu den Ionisierungsenergien Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. <input type="checkbox"/> nutzen diese Befunde zur Veränderung ihrer bisherigen Atomvorstellung 	Fachsprache ausschärfen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Verwendung von Fachbegriffen. 	Chemie als bedeutsame Wissenschaft erkennen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> stellen Bezüge zur Physik (Kernbau, elektrostatische Anziehung) her. 	Gruppenpuzzle Apps: Atome bauen Elektrostatische Aufladung Luftballon Isotope bauen
Elektronenschalen-Modell Energiestufen, Elektronenschalen Valenzelektronen Edelgaskonfiguration, Oktettregel	Atommodell energetisch betrachten <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> beschreiben mithilfe der Ionisierungsenergien, dass sich Elektronen in einem Atom in ihrem Energiegehalt unterscheiden. <input type="checkbox"/> erklären basierend auf den Ionisierungsenergien den Bau der Atomhülle. 		Fachsprache beherrschen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> wenden die Fachsprache systematisch auf chemische Reaktionen an. <input type="checkbox"/> gehen sicher mit der chemischen Symbolik und mit Größengleichungen um. <input type="checkbox"/> planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit zu ausgewählten chemischen Reaktionen. 		SV Edelgase in alten Glühbirnen
	Elementeigenschaften lassen sich voraussagen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> verknüpfen Stoff- und Teilchenebene. 				

<p>Ionen und Ionenbindung Ionenbildung (Elektronenübertragungsreaktionen (Donator/Akzeptor, Salzbildung als Redoxreaktion), Ionenbindung, Ionengitter, Salze und ihre Eigenschaften)</p> <p>Exkurs Elektrochemie optional: Elektrolyse, Redoxreihe Metalle</p>	<p>Chemische Reaktionen systematisieren beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen beschreiben <p>Chemische Reaktionen auf Teilchenebene differenziert erklären</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> deuten die chemische Reaktion mit einem differenzierten Atommodell als Spaltung und Bildung von Bindungen. 	<p>Reaktionstypen anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> führen einfache Experimente zu Redoxreaktionen <p>Chemische Reaktionen deuten</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> deuten Reaktionen durch die Anwendung von Modellen. <p>Modelle nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> wenden das Energiestufenmodell des Atoms auf das Periodensystem der Elemente an. <input type="checkbox"/> finden in Daten zu den Ionisierungsenergien Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen Schlussfolgerungen. <input type="checkbox"/> beschreiben die Edelgaskonfiguration als energetisch günstigen Zustand 	<p>Modelle anschaulich darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> wählen geeignete Formen der Modelldarstellung aus und fertigen Anschauungsmodelle an. <input type="checkbox"/> präsentieren ihre Anschauungsmodelle Fachsprache ausschärfen <input type="checkbox"/> beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mithilfe von Modellen und Darstellungen. <p>Fachsprache ausschärfen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> beschreiben, veranschaulichen und erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mithilfe von Modellen und Darstellungen. Grenzen von Modellen diskutieren <input type="checkbox"/> diskutieren kritisch die Aussagekraft von Modellen. <p>Modelle einführen und anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> schließen aus elektrischen Leitfähigkeitsexperimenten auf die Beweglichkeit von Ionen. 	<p>Natriumchlorid-Synthese (LV), Magnesiumoxid-Synthese (SV), Erstellen von Stop-Motion-Videos zur modellhaften Visualisierung der Ionenbildung auf der Teilchenebene, Leitfähigkeit von Salzlösungen</p>
<p>Elektronenpaarbindung (Atombindung) Polarität von Bindungen und Molekülen Elektronenpaarbindung und Molekülstruktur, Bindende und freie Elektronenpaare, Valenzstrichformel (Lewisformel)</p>	<p>Atome gehen Bindungen ein</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> unterscheiden zwischen Ionenbindung und Atombindung/ Elektronenpaarbindung. 	<p>Bindungsmodelle nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> wenden Bindungsmodelle an, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten. <input type="checkbox"/> stellen Atombindungen / Elektronenpaarbindungen unter Anwendung 		<p>Eudiometer-Versuch (LD) Virtueller Eudiometerversuch, Virtuell Moleküle bauen,</p>

		der Edelgaskonfiguration in der Lewis-Schreibweise dar. <input type="checkbox"/> gehen kritisch mit Modellen um			
Polarität von Bindungen und Molekülen Elektronenpaarabstoßungsmodell (EPA Modell), polare und unpolare Elektronenpaarbindung, Elektronegativität, Dipolmoleküle, Zwischenmolekulare Wechselwirkungen, Dipol-Dipol, Wasserstoffbrücken, van der Waals-Wechselwirkungen	<input type="checkbox"/> differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen / Elektronenpaarbindungen	Modelle einführen und anwenden <input type="checkbox"/> schließen aus elektrischen Leitfähigkeitsexperimenten auf die Beweglichkeit von Ionen. <input type="checkbox"/> erkennen die Funktionalität unterschiedlicher Anschauungsmodelle. <input type="checkbox"/> stellen Wasserstoffbrücken modellhaft dar. Stoffeigenschaften lassen sich mithilfe von Bindungsmodellen deuten <input type="checkbox"/> nutzen das PSE zur Erklärung von Bindungen. <input type="checkbox"/> erklären die Eigenschaften von Ionen- und Molekülverbindungen anhand von Bindungsmodellen. <input type="checkbox"/> wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung einer Bindungsart an. <input type="checkbox"/> differenzieren zwischen unpolarer, polarer Atombindung / Elektronenpaarbindung und Ionenbindung.	Fachsprache ausschärfen <input type="checkbox"/> diskutieren kritisch die Aussagekraft von Modellen.		Visualisierung Dipole, Virtuell EPA-Modell, Ablenkung eines Wasserstrahls durch einen elektrostatisch aufgeladenen Luftballon (LD), Erstellen eines Stop-Motion-Videos zur Visualisierung der Ablenkung auf der Teilchenebene
Struktur-Eigenschaftsbeziehungen Lösungsvorgang von Salzen im Modell, Energetische Betrachtungen	<input type="checkbox"/> erklären die Wasserstoffbrücken an anorganischen Stoffen. <input type="checkbox"/> erklären die Löslichkeit von Salzen in Wasser.	Chemische Fragestellungen experimentell untersuchen <input type="checkbox"/> führen Experimente zu Lösungsvorgängen durch.	Fachsprache entwickeln <input type="checkbox"/> wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.	Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen <input type="checkbox"/> erkennen Lösungsvorgänge	Lösen von Salzen in Wasser und Messen der Temperatur (Natriumchlorid, Ammoniumchlorid, weißes Kupfersulfat, Calciumchlorid),

	Lösungsprozesse energetisch betrachten <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> beschreiben Lösungsvorgänge durch Spaltung und Bildung von Bindungen und Wechselwirkungen. <input type="checkbox"/> beschreiben mithilfe der Gitterenergie und der Hydratationsenergie die Energiebilanz des Lösevorgangs von Salzen 		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache. • wenden sicher die Begriffe Atom, Ion, Molekül, Ionenbindung, Atombindung / Elektronenpaarbindung an. Fachsprache anwenden <input type="checkbox"/> wenden die Fachsprache zur Beschreibung von Lösungsvorgängen an. 	von Salzen in ihrem Alltag. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> stellen Bezüge zur Physik (Leitfähigkeit) her. Lebensweltliche Bedeutung der Chemie erkennen bewerten Angaben zu den Inhaltsstoffen. <input type="checkbox"/> erkennen Tätigkeitsfelder von Chemikerinnen und Chemikern. 	Erstellung eines Stop-Motion-Videos hinsichtlich des Lösevorgangs von Salzen auf der Teilchenebene
Säuren und Laugen im Alltag Vorkommen, Nachweis (Indikatoren, Rotkohle), Ätzende Wirkung, Zersetzung unedler Metalle und Kalk, Leitfähigkeit	Stoffnachweise lassen sich auf die Anwesenheit bestimmter Teilchen zurückführen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> führen Nachweisreaktionen auf das Vorhandensein von bestimmten Teilchen zurück. 	Nachweisreaktionen anwenden <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nutzen Säure-Base-Indikatoren. <input type="checkbox"/> erkennen anhand der pH-Skala, ob eine Lösung sauer, neutral oder alkalisch ist und können dieses auf die Anwesenheit von H^+ / H_3O^+ - bzw. OH^- - Ionen zurückführen. 		Angaben zu Inhaltsstoffen diskutieren <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prüfen Angaben über Inhaltsstoffe hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. <input type="checkbox"/> erkennen die Bedeutung von Redoxreaktionen und Säure-Base-Reaktionen in Alltag und Technik. 	Färbung von Rotkohlsaft durch verschiedene Stoffe (Alltagsbezug), Wirkung auf unedle Metalle, Messung der Leitfähigkeit, Wirkung von sauren Lösungen auf Kalk
Protonenübertraungsreaktionen (Brönstedt)	Einleiten von Chlorwasserstoffgas in Wasser (Messen der elektrischen Leitfähigkeit, Chlorid-Ionen-Nachweis, Indikator), Springbrunnenversuch	Chemische Reaktionen systematisieren <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> beschreiben Redoxreaktionen als Elektronenübertragung s-Reaktionen und Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragung-Reaktionen <input type="checkbox"/> beschreiben die Neutralisationsreaktion. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> teilen chemische Reaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip ein. Fachsprache beherrschen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> wenden die Fachsprache systematisch auf chemische Reaktionen an. <input type="checkbox"/> gehen sicher mit der chemischen Symbolik und mit <input type="checkbox"/> Größengleichungen um planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit 	Bewertungskriterien aus Fachwissen entwickeln <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante chemische Reaktionen (z.B. großtechnische Prozesse) aus unterschiedlichen Perspektiven. <input type="checkbox"/> Erkennen Berufsfelder 	Darstellen der Protonenübertragung in einem Stop-Motion-Video zur Visualisierung der Teilchenebene

Gymnasium Osterholz-Scharmbeck Fachschaft Chemie	Schuleigener Arbeitsplan (SAP)	JG 9&10	Klasse: Schuljahr:	Lehrkraft:
---	--------------------------------	---------	-----------------------	------------

			zu ausgewählten chemischen Reaktionen.		
Neutralisation, Konzentrationsbegriff pH-Wert (vereinfacht), Ggf. Titration (Berechnung, Wiederholung Stoffmengenberechnung)	Neutralisationsreaktion (Salzbildung, neutrale Lösung) Ggf. Titration Natronlauge und Salzsäure		<input type="checkbox"/> wenden den Begriff Stoffmengenkonzentration an. Erkenntnisse zusammenführen <input type="checkbox"/> vernetzen die vier Basiskonzepte zur Deutung chemischer Reaktionen		