

Klassenstufe 9 Thema: Einführung in das Fach Chemie Schwerpunktcompetenz: Fachwissen/Erkenntnisgewinnung				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
Stoff-Teilchen-Konzept	<p><b>Chemie-Was ist das?</b>  <b>Bedeutung der Chemie</b>                      Erste Versuche: Geheimschrift, Zauberei mit Kupfersulfat und Eisennagel</p> <p><b>Sicheres Experimentieren</b>                      Belehrung über Verhalten im FR, Sicherheitseinrichtungen. Puzzle über Verhaltensregeln</p> <p><b>Gerätekunde</b>                      Laborgeräte benennen, Standort im SE-Regal kennenlernen, Laborgeräte zeichnen, AB: Laborgeräte – Suchbild, Kreuzworträtsel</p> <p><b>Aufbau eines Gasbrenners, Flammenarten</b>                      Reihenfolge für das Entzünden des Brenners, Flammenarten zeichnen u. Eigenschaften benennen</p> <p><b>Erstes Arbeiten mit dem Gasbrenner und Anfertigen eines Versuchsprotokolls</b>                      Wir erhitzen Wasser im Reagenzglas                      Wir erhitzen blaues Kupfersulfat (Protokoll)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versuchsprotokoll</li> <li>- Versuchsaufbau &amp; -durchführung</li> <li>- Suchsel und Suchbilder</li> <li>- Schüler:innenexperiment</li> <li>- Demoexperimente</li> <li>- Steckbriefe erstellen</li> <li>- PC-Nutzung für Protokolle und Internetrecherche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nach Sozialform (z. B. Tandemarbeit und Gruppenzusammensetzungen beim Experimentieren)</li> <li>- Aufgabenverteilung bei Experimenten</li> <li>- eigenständige Planung von Experimenten</li> <li>- nach Aufgabenniveaus</li> <li>- Schwierigkeitsgrad der Texte</li> <li>- Differenzierung im Umfang der Labormaterialien</li> </ul>	mind. 1x Test/Halbjahr (über alle Themen hinweg)

	Trennverfahren und Stoffbegriff bereits in Nawi → ggf. wdh.			
<b>Klassenstufe 9</b> <b>Thema: Luft und Verbrennung</b> <b>Schwerpunktkompetenz: Erkenntnisgewinnung, Kommunikation</b>				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung/Indikatoren
Chemische Reaktion, Stoff-Teilchen-Konzept, Struktur-Eigenschafts-Konzept, Energie	<b>Erhitzen eines Eisen-Schwefel-Gemisches</b> Wdh. Art des Stoffgemisches, Möglichkeiten der Trennung Eigenschaften von Eisen und Schwefel herausarbeiten Stoffumwandlung – Veränderung der Eigenschaften  <b>Chemische Reaktion und Energie</b> Aktivierungsenergie - Energieumwandlung – exotherme Reaktion <i>Wahlthema: Umkehr von chem. Rkt. – Elektrolyse von Wasser</i> <i>Eigenschaften Sauerstoff und Wasserstoff (Thema 6 im LB)</i>  <b>Die Zusammensetzung der Luft</b> Luft ist ein Stoffgemisch – Bestandteile Sauerstoff, Stickstoff <b>Eigenschaften Sauerstoff, Stickstoff – Kerzenversuch–Spanprobe</b>	- Versuchsprotokoll - Versuchsaufbau & -durchführung - Schüler:innenexperiment - Demoexperimente - Steckbriefe erstellen - PC-Nutzung für Protokolle und Internetrecherche - Teilchensimulationen - Lernvideos erstellen - Forenbeiträge erstellen	- nach Sozialform (z. B. Tandemarbeit und Gruppenzusammensetzungen beim Experimentieren) - Aufgabenverteilung bei Experimenten - eigenständige Planung von Experimenten - nach Aufgabenniveaus - Schwierigkeitsgrad der Texte - Präsentationen von Arbeitsgruppen	mind. 1x Test/Halbjahr (über alle Themen hinweg)

<b>Klassenstufe 9</b> <b>Thema: Teilchenmodelle und Massenerhaltung</b> <b>Schwerpunktkompetenz: Fachwissen, Erkenntnisgewinnung</b>				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung/Indikatoren
Stoff-Teilchen-Konzept Struktur-Eigenschafts-Konzept chemische Reaktion	<p><b>Das Atommodell von Dalton</b>                      Elemente, Verbindungen,                      Symbolschreibweise,                      Wortgleichung,                      Teilchengleichung,                      Formelgleichung (<b>Thema 7 im LB</b>)</p> <p><b>Teilchenvorstellung – Kugelteilchenmodell</b>                      Volumenverminderung beim Mischen                      (Wasser+Brennspiritus, Erbsen + Senfkörner)                      Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen, unterschiedliche Teilchengröße und -anordnung</p> <p><b>Brownsche Bewegung – Diffusion (Wahlthema)</b>  <i>Teilchen sind in ständiger Bewegung, Stoffe lösen sich in Wasser durch Teilchenbewegung, Kaliumpermanganat in Wasser, Gummibärchenversuch, Tonzylinderversuch</i></p>	-- Teilchensimulationen - Projektarbeit - Gruppenpuzzle zum PSE - Modelle nutzen - Plakate erstellen - Virtuellen PSE nutzen - Chemie interaktiv am PC nutzen -WIKI erstellen zu Elementen und Stoffgruppen	- nach Sozialform (z. B. Tandemarbeit und Gruppenzusammensetzungen beim Experimentieren) - Aufgabenverteilung bei Experimenten - eigenständige Planung von Experimenten - nach Aufgabenniveaus - Schwierigkeitsgrad der Texte - Modellauswahl je nach Niveau - Plakatgestaltung	mind. 1x Test/Halbjahr (über alle Themen hinweg)

Fachcurriculum Chemie: Hans-Brüggemann-Gemeinschaftsschule mit Oberstufe Bordesholm

	<p><b>Aggregatzustände mittels Teilchenvorstellung verdeutlichen</b>                  Schema mit Aggregatzuständen und Übergängen  <i>nochmals aufgreifen und auf Teilchenebene erklären</i></p> <p><b>Streuversuch von Rutherford</b>                  Das Kern-Hülle Modell, Protonen, Neutronen und Elektronen</p> <p><b>Elektronenschalenmodell</b>                  Elemente vergleichen, ordnen, suchen</p> <p><b>Zusammenhang zwischen PSE und Atombau - Isotpe</b>                  Bedeutung von Ordnungs- u. Massezahl, Hauptgruppen- u. Periodennummer</p> <p><b>Hauptgruppen und Ihre Eigenschaften</b>                  Edelgase, Halogene, Alkalimetalle...</p>			
<p><b>Klassenstufe 9</b>  <b>Thema: Salze und Ionen</b>  <b>Schwerpunktkompetenz: Erkenntnisgewinnung, Kommunikation</b></p>				
<b>Kompetenzen</b>	<b>Inhalte</b>	<b>Methoden/Aufgaben</b>	<b>Differenzierung</b>	<b>Leistungsüberprüfung / Indikatoren</b>

## Fachcurriculum Chemie: Hans-Brüggemann-Gemeinschaftsschule mit Oberstufe Bordesholm

<p>chemische Reaktion Struktur-Eigenschafts-Konzept Stoff-Teilchen-Konzept</p>	<p><b>Die Ionenbindung</b> Reaktion von Natrium mit Chlor Kristall – Ionengitter als Modell <i>Vorkommen, Eigenschaften und Bedeutung von Kochsalz</i></p> <p><b>Atome bilden Ionen</b> Reaktionsgleichungen in Elektronenschreibweise Erweiterung des Redoxbegriffs</p> <p><b>Elektrolyse einer Salzlösung</b> LDE Elektrolyse von Kupferchlorid SE Elektrolyse von Zinkiodid</p> <p><b>Elektrochemische Spannungsquellen</b> Voltascher Becher Aufbau von Batterien</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektarbeit zum Kochsalz</li> <li>- Versuchsprotokoll</li> <li>- Versuchsaufbau &amp; -durchführung</li> <li>- Schüler:innenexperimente</li> <li>- Demoexperimente</li> <li>- Lernvideos erstellen (Elektrolyse)</li> <li>- Teilchensimulationen</li> <li>- Stoffdatenbanken zur Gefahreneinschätzung nutzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nach Sozialform (z. B. Tandemarbeit und Gruppenzusammensetzungen beim Experimentieren)</li> <li>- Aufgabenverteilung bei Experimenten</li> <li>- eigenständige Planung von Experimenten</li> <li>- nach Aufgabenniveaus</li> <li>- Schwierigkeitsgrad der Texte</li> <li>- Niveau der Lernvideos</li> </ul>	<p>mind. 1x Test/Halbjahr (über alle Themen hinweg)</p>
<p><b>Klassenstufe 9</b> <b>Thema: Metalle und ihre Gewinnung (Redox-Reaktionen)</b> <b>Schwerpunktkompetenz: Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Bewertung</b></p>				
<b>Basiskonzept:</b>	<b>Inhalte</b>	<b>Methoden / Aufgaben</b>	<b>Differenzierung</b>	<b>Leistungsüberprüfung / Indikatoren</b>
<p>chemische Reaktion Struktur-Eigenschafts-Konzept Energie</p>	<p><b>Oxidation – Metalle reagieren mit Sauerstoff</b> Verbrennungen an der Luft und in reinem Sauerstoff Massenzunahme bei Eisen, Gesetz von der Erhaltung der Masse/Aufstellen von Gleichungen festigen Oxidation ist eine chemische Reaktion, bei der sich ein Stoff</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versuchsprotokoll</li> <li>- Versuchsaufbau &amp; -durchführung</li> <li>- Schüler:innenexperimente</li> <li>- Demoexperimente</li> <li>- Kahoot erstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nach Sozialform (z. B. Tandemarbeit und Gruppenzusammensetzungen beim Experimentieren)</li> <li>- Aufgabenverteilung bei Experimenten</li> <li>- eigenständige Planung von Experimenten</li> </ul>	<p>mind. 1x Test/Halbjahr (über alle Themen hinweg)</p>

## Fachcurriculum Chemie: Hans-Brüggemann-Gemeinschaftsschule mit Oberstufe Bordesholm

	<p>mit Sauerstoff verbindet, langsame Oxidation/Rosten (Langzeitexp.) Tote bei der Explosion einer Feuerwerksfabrik/ Erhitzen von Magnesium</p> <p><b>Oxidation - Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff</b> Holzkohle – Oxyreiniger – Nichtmetalloxide sind gasförmige Stoffe (Kohlenmonoxid – Kohlendioxid – Schwefeldioxid) Luftverschmutzung, Smog, Treibhauseffekt, saurer Regen</p> <p><b>Reduktion – Redoxreaktion</b> Holzkohle kann mehr als nur verbrennen (<math>\text{CuO} + \text{C}</math>) Begriffe Oxidation, Reduktion, Oxidations- u. Reduktionsmittel Die chemische Reaktion als Umgruppierung von Teilchen</p> <p><b>Weitere Redoxreaktion</b> <b><i>Redoxreaktion</i></b> <i>Hochofenprozess (Wahlthema)</i> <i>Thermitverfahren</i></p>		<p>- eigenständiges Formulieren/Vorgabe einer Forschungsfrage - nach Aufgabenniveaus - Schwierigkeitsgrad der Texte</p>	
--	--	--	---	--

<b>Klassenstufe 10</b> <b>Thema: Chemische Bindungen</b> <b>Schwerpunktkompetenz: Fachwissen, Kommunikation</b>				
Basiskonzepte	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
Stoff-Teilchen-Konzept,  Chemische Reaktion,  Struktur-Eigenschafts- Beziehungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Wiederholung: Merkmale chemischer Reaktionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Stoffumwandlung: Veränderung der Eigenschaften</li> <li>◦ Aktivierungsenergie: Energieumwandlung</li> <li>◦ Wortgleichung, Teilchengleichung, Formelgleichung</li> </ul> </li> <li>● <b>Elektronenpaar-bindung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Oktettregel - „Atome wollen so wie Edelgasatome sein“</li> </ul> </li> <li>● <b>Dipol-Moleküle – Lewis Formel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Übungen zu den Bindungsarten</li> </ul> </li> <li>● <b>Metallbindung</b></li> <li>● <b>Die Ionenbindung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reaktion von Natrium mit Chlor</li> <li>◦ Kristall – Ionengitter als Modell</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lehrereperimente</li> <li>● Schüler-experimente</li> <li>● Arbeit mit Modellen (am PC)</li> <li>● Programme zur Erstellung chemischer Formeln nutzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vorlagen (Protokolle)</li> <li>● gegebene Forscherfragen</li> <li>● eigenständige Planung von Experimenten</li> <li>● Texte unterschiedlicher Schwierigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tests – Häufigkeit entscheidet Lk individuell</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Projektarbeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vorkommen, Eigenschaften und</li> <li>○ Bedeutung von Kochsalz</li> </ul> </li> <li>● <b>Atome bilden Ionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reaktionsgleichungen in: Elektronenschreibweise</li> <li>○ Erweiterung des Redoxbegriffs</li> </ul> </li> <li>● <b>Chemische Bindungen im Überblick</b></li> </ul>			
<b>Klassenstufe 10</b> <b>Thema: Säuren und Basen</b> <b>Schwerpunktkompetenz: Erkenntnisgewinnung</b>				
Basiskonzepte	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
Stoff-Teilchen-Konzept,  Chemische Reaktion,	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Was ist eine Säure?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gemeinsame Eigenschaften saurer Lsg. / Reaktion mit Indikatorfarbstoff</li> </ul> </li> <li>● <b>Salzsäure eine bekannte Säure</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Herstellung von Salzsäure / Springbrunnenversuch</li> </ul> </li> <li>● <b>Reaktionsverhalten von Säuren</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schülerexperimente</li> <li>● Lehrerexperimente</li> <li>● Experimente als Hausaufgaben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vorlagen (Protokolle)</li> <li>● gegebene Forscherfragen</li> <li>● eigenständige Planung von Experimenten</li> <li>● Texte unterschiedlicher Schwierigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tests – Häufigkeit entscheidet Lk individuell</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Säuren reagieren mit Metallen / (Rkt. mit Protonenübergang)</li><li>○ Säuren reagieren mit Kalk</li><li>● <b>Weitere anorganische Säuren</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Schweflige Säure – saurer Regen</li><li>○ Schwefelsäure</li></ul></li><li>● <b>Wahlthema:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>Phosphorsäure, Salpetersäure</i></li><li>○ <i>Kohlensäure – Kalkkreislauf</i></li></ul></li><li>● <b>Laugen im Alltag und in der Chemie</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Rohrreiniger enthalten NaOH</li><li>○ Eigenschaften u. Gefahren</li></ul></li><li>● <b>Reaktion von Calciumoxid mit Wasser</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Laugen enthalten Hydroxidionen</li></ul></li><li>● <b>Der pH-Wert</b></li><li>● <b>Neutralisation von Natronlauge mit Salzsäure</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Gegensätze heben sich auf</li><li>○ Neutralisation durch Kalken des Bodens</li></ul></li><li>● <b>Salzbildungsreaktionen</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Chloride – Salze der Salzsäure/ Gips, Salz der Schwefelsäure/Salze der Kohlensäure</li><li>○ Phosphate, Nitrate</li></ul></li></ul>			
--	---	--	--	--

<b>Klassenstufe 10</b> <b>Thema: Grundlagen der Organischen Chemie</b> <b>Schwerpunktkompetenz: Fachwissen</b>				
Basiskonzepte	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
Stoff-Teilchen-Konzept,  Struktur-Eigenschafts- Beziehung  Chemische Reaktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Einführung in die organische Chemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einteilung der Chemie nach Berzelius/Heutige Begriffserklärung</li> <li>○ Bereiche der organischen Chemie</li> </ul> </li> <li>● <b>Stellung von Kohlenstoff und Wasserstoff im PSE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zusammenhang PSE, Atombau wiederholen</li> <li>○ <i>Zusatz: Kohlenstoff ein Element mit mehreren Gesichtern</i></li> </ul> </li> <li>● <b>Methan der einfachste Kohlenwasserstoff</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufbau des Methanmoleküls; Elektronenpaarbindung;</li> <li>○ Vorkommen, Eigenschaften, Verwendung</li> </ul> </li> <li>● <b>Homologe Reihe der Alkane und deren Eigenschaften</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ausführliche u. vereinfachte Strukturformel, Summenformel</li> </ul> </li> </ul>	Schülerexperimente  Lehrerexperimente  Molekülbaukästen nutzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vorlagen (Protokolle)</li> <li>● gegebene Forscherfragen</li> <li>● eigenständige Planung von Experimenten</li> <li>- Texte unterschiedlicher Schwierigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tests – Häufigkeit entscheidet Lk individuell</li> </ul>

## Fachcurriculum Chemie: Hans-Brüggemann-Gemeinschaftsschule mit Oberstufe Bordesholm

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Veränderung der Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe,</li><li>○ Löslichkeitsverhalten hydrophob, lipophil</li><li>● <b>Isomerie</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Gleiche Summenformel – unterschiedliche Struktur</li><li>○ Isomere Stoffe von Summenformel ableiten können</li><li>○ Stoffe benennen, Formel aus Namen entwickeln</li><li>○ Oktanzahl – Klopfestigkeit als praktische Anwendung</li></ul></li></ul>			
--	---	--	--	--