

Zeit	Möglicher Unterrichtsgang/ Fachliche Inhalte	Zugeordnete Kompetenzen	Materialien/ Methoden
<b>Inhaltsfeld 8: Molekülverbindungen</b> <b>Fachlicher Kontext: Wasser – mehr als nur ein Lösungsmittel</b>			
	<p>Anknüpfung an Themenfeld 7:</p> <p>Problematisierung der Entstehung von Molekülen (bestehend aus Nichtmetallatomen) im Vergleich zu bekannten Ionenverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Elektronenpaarbindung im Schalenmodell</li> <li>⇒ Einfach- und Mehrfachbindungen</li> <li>⇒ Lewisschreibweise</li> </ul> <p><b>Wasser – mehr als nur ein Lösungsmittel</b></p> <p>Chemie in der Salatschüssel: Mischbarkeitsexperimente mit Wasser, Öl, Heptan, Essigsäure und Salz</p> <p>Vergleich von Heptan und Wasser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Löslichkeit von Salz</li> <li>-Ablenkung mit dem Hartgummistab</li> </ul> <p>=&gt; Polarität des Wassers?</p> <p>=&gt; Polare Atombindung und Dipole:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronegativität</li> <li>-EPA-Modell</li> </ul> <p><u>Die Wasserstoffbrückenbindung:</u></p> <p>Grundlagen der Wasserstoffbrückenbindung, Vergleich zu vdWK (kurz); Erklärung der Mischbarkeitsexperimente</p> <p>Umfassende Behandlung obligatorisch (=&gt; Bio)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF1)</li> <li>• Mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulichen (E6, K1)</li> <li>• Unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3)</li> <li>• unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (MKR 4.2)</li> </ul> <p>Medienkompetenzrahmen (ChemSketch)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (2.1)</li> <li>• Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen (4.1)</li> <li>• Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen (4.3)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipol-Charakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen den Molekülen erläutern (E2, E6)</li> <li>• Die Temperaturänderung beim Lösen von Salzen in Wasser erläutern (E1, E2, E6)</li> </ul>	<p>Comic zur Elektronenpaarbindung</p> <p>Versuch zur Entstehung von H<sub>2</sub>-Molekülen</p> <p>Arbeitsblätter mit Übungen zur Elektronenpaarbindung und Lewis-Schreibweise</p> <p>Mischbarkeitsexperimente</p> <p>Molekülbaukasten zur Erklärung der räumlichen Struktur von Molekülen</p> <p>Flash-Folien von Tausch</p> <p>Software zur Darstellung Modellen kleiner Moleküle, z. B. ChemSketch</p> <p>Materialien für den Lernzirkel; Filme von Edmond NRW</p> <p>Flash-Folien von Tausch zu Oberflächenspannung ; Materialien für das Stationenlernen</p>

<p>Lernzirkel mit folgenden Stationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichteanomalie</li> <li>- Schmelz- und Siedetemperatur</li> <li>- Oberflächenspannung</li> </ul> <p><u>Katalysatoren</u> Einsatz von Katalysatoren in technischen Prozessen am Beispiel der Ammoniaksynthese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Katalyse allgemein</li> <li>- Haber-Bosch-Verfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z. B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (UF1, UF2)</li> <li>• Die Wirkungsweise eines Katalysators modellhaft an der Synthese eines Industrierohstoffs erläutern (E6)</li> <li>• Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (B2, K2)</li> <li>• Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen. (VB Ü, VB D, Z3, Z5)</li> <li>• Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (MKR 2.2)</li> <li>• selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)</li> </ul>	<p>Materialien für Gruppenpuzzle „Vom Stickstoff zum Dünger“</p> <p>Materialien für Gruppenarbeit „Katalysatoren“</p> <p>Online-Mediapakete Edmond zum Haber-Bosch-Verfahren</p> <p>Internetrecherche</p>
--	--	---