


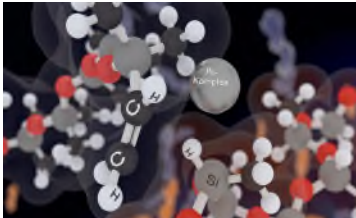

**V1 | Wunderwasser (Hydrophobierung eines Gasbetonsteins)**

Thema:	Animation:	Kontexte / Anwendungen:
		
<p>Hydrophobierung Dipol-Wechselwirkungen</p>	<p><a href="http://www.chem2do.de">www.chem2do.de</a> &gt; Lerntools &gt; Hydrophobierung</p> <p>(Wechselwirkungen, Wasser als Dipol, Silicatstrukturen)</p>	<p>Bautenschutz Textilausrüstung Skiwachs</p>
<p><b>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoff-Teilchen</li> <li>- Struktur-Eigenschaft</li> <li>- Technik</li> <li>- Nachhaltigkeit</li> </ul>		
<p><b>Jahrgangsstufe 8 - 10   Inhalte zu den Kompetenzen:</b></p> <p><u>3.1 Anforderungen am Ende der Jahrgangsstufe 8:</u> <u>Die Erde als Rohstofflieferant</u> – Die Schülerinnen und Schüler kennen/können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasser als Oxid des Wasserstoffs bezeichnen,</li> <li>- Analyse und Synthese von Wasser beschreiben,</li> <li>- aus quantitativen Ergebnissen eine chemische Formel ableiten</li> </ul> <p><u>3.2 Anforderungen am Ende der Jahrgangsstufe 10:</u> <u>Wasser und organische Lösungsmittel</u> – Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Elektronenpaarbindung mithilfe des Schalenmodells beschreiben,</li> <li>- die Polarität des Wassermoleküls mithilfe der Elektronegativität erklären,</li> <li>- die Wasserstoffbrückenbindungen im Wasser &amp; die resultierende Dichteanomalie beschreiben,</li> <li>- Lösevorgänge am Beispiel Salz / Wasser erklären,</li> <li>- Wasserstoffbrückenbindungen und VAN-DER-WAALS-Kräfte als zwischenmole. Kräfte beschreiben &amp; Zusammenhänge mit den Löslichkeiten/Siedetemperaturen verschiedener Stoffe erläutern.</li> </ul> <p><b>Qualifikationsphase   Inhalte zu den Kompetenzen:</b> <u>Themenbereich 10: Kunststoffe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kunststoffe, Monomere und Polymere</li> <li>- Polymerisation, Polyaddition, Polykondensation</li> <li>- Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere</li> <li>- Kunststoffrecycling</li> </ul> <p><u>Zugangswege/Anwendungsbereiche/Vertiefungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Silicone (Herstellung und Struktur, Eigenschaften und Anwendungsgebiete, Siliconöle, -harze und -kautschuke)</li> </ul>		

**V2 | Rauchzeichen (Brennverhalten von Siliconen und Kunststoffen)**

<p><b>Thema:</b></p>  <p><b>Brennverhalten &amp; Thermisches Verhalten von</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Silicon(-öl),</li> <li>- Paraffinöl</li> <li>- Kunststoffen</li> <li>- Gummi</li> </ul>	<p><b>Animation:</b></p>  <p><a href="http://www.chem2do.de">www.chem2do.de</a> &gt; Lerntools &gt; Brennverhalten</p> <p>(Verbrennung, Gitterstruktur im SiO<sub>2</sub>-Korn und im Graphit-Korn)</p>	<p><b>Kontexte / Anwendungen:</b></p>  <p>Brandschutzkabel Isolatoren</p>
<p><b>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur-Eigenschaft</li> <li>- Energie</li> </ul>		
<p><b>Jahrgangsstufe 8 - 10   Inhalte zu den Kompetenzen:</b></p> <p><u>Anforderungen am Ende der Jahrgangsstufe 8:</u> Die Erde als Rohstofflieferant – Die Schülerinnen und Schüler kennen/können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luft als Stoffgemisch beschreiben,</li> <li>- Verbrennungsvoraussetzungen nennen und daraus Löschtechniken ableiten,</li> <li>- an Beispielen Energieumwandlungen mit eigenen Worten beschreiben,</li> <li>- einfache Oxidationsreaktionen mithilfe der Fachsprache beschreiben und Reaktionsgleichungen aufstellen,</li> <li>- Elemente, Verbindungen, Elementsymbole und Formeln unterscheiden,</li> <li>- aus Versuchsergebnissen das Gesetz von der Erhaltung der Masse ableiten und es auf Alltagssituationen übertragen,</li> <li>- die Auswirkungen von Verbrennungsprodukten auf Umwelt und Gesundheit beschreiben.</li> </ul> <p><u>Anforderungen am Ende der Jahrgangsstufe 10:</u> Natur- und Kunststoffe – Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den chemischen Aufbau von Kunststoffen aus Monomeren beschreiben,</li> <li>- anhand von Strukturformeln eine Reaktion zur Verknüpfung von Monomeren beschreiben,</li> <li>- organische Verbindungen an Hand ihrer funktionellen Gruppen systematisieren und klassifizieren.</li> </ul> <p><b>Qualifikationsphase   Inhalte zu den Kompetenzen:</b></p> <p><u>Themenbereich 10: Kunststoffe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kunststoffe, Monomere und Polymere</li> <li>- Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere</li> </ul> <p><u>Zugangswege/Anwendungsbereiche/Vertiefungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Silicone (Herstellung und Struktur, Eigenschaften und Anwendungsgebiete, Siliconöle, -harze und -kautschuke)</li> </ul>		

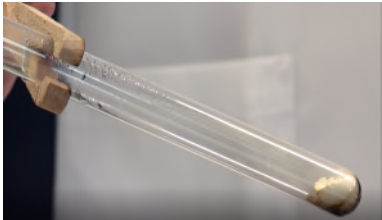
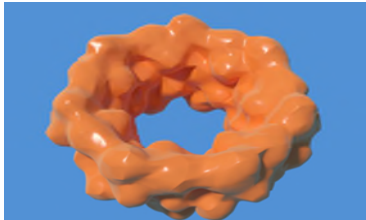

**V3 | Reiz des Abbilds (Abformung / Polyaddition)**

<p><b>Thema:</b></p>  <p>Abformung eines Gegenstands Polyadditionsreaktion Stoff-Eigenschafts-Beziehung</p>	<p><b>Animation:</b></p>  <p><a href="http://www.chem2do.de">www.chem2do.de</a> &gt; Lerntools &gt; Additionsvernetzung</p> <p>(Monomer, Polymer, katalysierte Polyadditionsreaktion – auch als einfaches Modell für Sek 1)</p>	<p><b>Kontexte / Anwendungen:</b></p>  <p>Backutensilien Rapid Prototyping Abformung in der Kunst</p>
<p><b>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur-Eigenschaft</li> <li>- Energie</li> </ul>		
<p><b>Jahrgangsstufe 8 - 10   Inhalte zu den Kompetenzen:</b>  <u>Anforderungen am Ende der Jahrgangsstufe 10:</u>  <u>Natur- und Kunststoffe</u> – Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Substitution und Addition bei Kohlenwasserstoffen beschreiben,</li> <li>- den Mechanismus der radikalischen Substitution erläutern,</li> <li>- den chemischen Aufbau von Kunststoffen aus Monomeren beschreiben,</li> <li>- anhand von Strukturformeln eine Reaktion zur Verknüpfung von Monomeren beschreiben,</li> <li>- organische Verbindungen anhand ihrer funktionellen Gruppen systematisieren und klassifizieren</li> </ul> <p><b>Qualifikationsphase   Inhalte zu den Kompetenzen:</b>  <u>Themenbereich 10: Kunststoffe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kunststoffe</li> <li>- Monomere und Polymere</li> <li>- Polymerisation, Polyaddition, Polykondensation</li> <li>- Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere</li> <li>- Kunststoffrecycling</li> </ul> <p><u>Zugangswege/Anwendungsbereiche/Vertiefungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur und Bildung wichtiger Polykondensate (Mechanismus wichtiger Polykondensationen oder Polyadditionen)</li> <li>- Herstellung und Verwendung moderner Kunststoffe</li> <li>- Vom Kautschuk zum Gummi (Naturkautschuk, Synthetikautschuk, Vulkanisation, industrielle Bedeutung)</li> <li>- Silicone (Herstellung und Struktur, Eigenschaften und Anwendungsgebiete, Siliconöle, -harze und -kautschuke)</li> </ul>		

**V4 | Schaumkiller (Störung von Schaumlamellen)**

<p><b>Thema:</b></p>  <p>Entschäumer Tenside</p>	<p><b>Animation:</b></p> <p>noch nicht verfügbar</p>	<p><b>Kontexte / Anwendungen:</b></p>  <p>Entschäumer in Kosmetika, Medikamenten und industriellen Prozessen</p>
<p><b>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur-Eigenschaft</li> <li>- Technik</li> </ul>		
<p><b>Qualifikationsphase   Inhalte zu den Kompetenzen:</b> <u>Themenbereich 9: Fette und Seifen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seifen</li> <li>- Anionische, kationische, amphotere und nichtionische Tenside</li> <li>- Grenzflächenaktivität</li> <li>- Micellenbildung</li> </ul> <p><u>Zugangswege/Anwendungsbereiche/Vertiefungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moderne Waschmittel und ihre Inhaltsstoffe (waschaktive Substanzen, Enthärter, Bleichmittel, optische Aufheller, Enzyme, Umweltauswirkungen) Technische Anwendungsgebiete von Tensiden (z.B. Emulgatoren in Lebensmitteln und Kosmetika, Benetzungs-, Emulgier- und Dispergiervermögen)</li> </ul>		


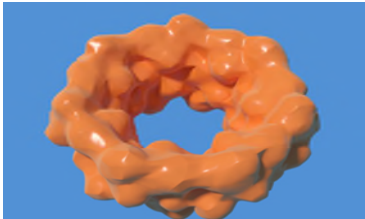

**V5 | Hitzetest (Thermische Zersetzung)**

<p><b>Thema:</b></p>  <p>Thermische Zersetzung von</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stärke</li> <li>- Saccharose</li> <li>- Cyclodextrin</li> </ul>	<p><b>Animation:</b></p>  <p><a href="http://www.chem2do.de">www.chem2do.de</a> &gt; Cyclodextrine (Eigenschaften des Moleküls)</p> <p>Weitere Animationen in 2019.</p>	<p><b>Kontexte / Anwendungen:</b></p>  <p>Pharmazeutische Anwendungen Lebensmittelzusatzstoffe Geruchsneutralisierung Kosmetika</p>
<p><b>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur-Eigenschaft</li> <li>- Chemische Reaktion</li> </ul>		
<p><b>Jahrgangsstufe 10   Inhalte zu den Kompetenzen:</b>  <u>Anforderungen am Ende der Jahrgangsstufe 10:</u>  <u>Natur- und Kunststoffe</u> – Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organische Verbindungen an Hand ihrer funktionellen Gruppen systematisieren und klassifizieren</li> <li>- Molekülstrukturen, Entstehung, Vorkommen sowie die Verwendung von Alkoholen, Aldehyden, Ketonen und Carbonsäuren beschreiben.</li> </ul> <p><b>Qualifikationsphase   Inhalte zu den Kompetenzen:</b>  <u>Themenbereich 7: Kohlenhydrate:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono-, Di- und Polysaccharide</li> <li>- Aldosen und Ketosen</li> <li>- Fischer-Projektion</li> <li>- Haworth-Projektion</li> <li>- Glykosidische Bindung</li> <li>- Nachweisreaktionen der Kohlenhydrate</li> </ul> <p><u>Zugangswege/Anwendungsbereiche/Vertiefungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturchemie der Kohlenhydrate (Stereochemie der Kohlenhydrate, Mutarotation)</li> <li>- Biotechnologisch relevante Kohlenhydrate (z.B. Cyclodextrine)</li> </ul> <p><b>→ Die Inhalte „D-Glucose“ und „glykosidische Bindung“ können Sie mit folgender Animation veranschaulichen:</b></p> <p><i><a href="http://www.chem2do.de">www.chem2do.de</a> &gt; Cyclodextrine &gt; Animation „Struktur und Eigenschaften des Moleküls“</i></p>		


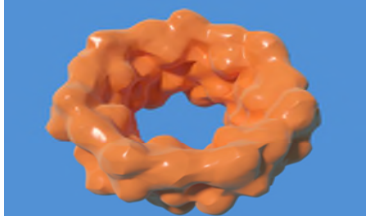

**V6 | Familienbande (Hydrolyse / Silberspiegelprobe / Fehlingprobe)**

<p><b>Thema:</b></p>  <p>Hydrolyse von</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Glucose</li> <li>- Cyclodextrin</li> </ul> <p>(Silberspiegelprobe, Fehlingprobe)</p>	<p><b>Animation:</b></p>  <p><a href="http://www.chem2do.de">www.chem2do.de</a> &gt; Cyclodextrine (Eigenschaften des Moleküls)</p> <p>Weitere Animationen in 2019.</p>	<p><b>Kontexte / Anwendungen:</b></p>  <p>Pharmazeutische Anwendungen Lebensmittelzusatzstoffe Geruchsneutralisierung Kosmetika</p>
<p><b>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur-Eigenschaft</li> <li>- Chemische Reaktion</li> </ul>		
<p><b>Qualifikationsphase   Inhalte zu den Kompetenzen:</b></p> <p><u>Themenbereich 7: Kohlenhydrate</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono-, Di- und Polysaccharide</li> <li>- Aldosen und Ketosen</li> <li>- Fischer-Projektion</li> <li>- Haworth-Projektion</li> <li>- Glykosidische Bindung</li> <li>- Nachweisreaktionen der Kohlenhydrate</li> </ul> <p><u>Zugangswege/Anwendungsbereiche/Vertiefungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturchemie der Kohlenhydrate (Stereochemie der Kohlenhydrate, Mutarotation)</li> <li>- Biotechnologisch relevante Kohlenhydrate (z.B. Cyclodextrine)</li> </ul>		

**V7 | Dufterlebnis (Binden von Geruchsstoffen)**

<p><b>Thema:</b></p>  <p>Wirt-Gast-Komplexbildung Chemisches Gleichgewicht Bindung von Geruchsstoffen</p>	<p><b>Animation:</b></p>  <p><a href="http://www.chem2do.de">www.chem2do.de</a> &gt; Cyclodextrine (Eigenschaften des Moleküls)</p> <p>Weitere Animationen in 2019.</p>	<p><b>Kontexte / Anwendungen:</b></p>  <p>Pharmazeutische Anwendungen Lebensmittelzusatzstoffe Geruchsneutralisierung Kosmetika</p>
<p><b>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur-Eigenschaft</li> <li>- Chemische Reaktion</li> </ul>		
<p><b>Qualifikationsphase   Inhalte zu den Kompetenzen:</b></p> <p><u>Themenbereich 1: Grundlagen des chemischen Gleichgewichts:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hin- und Rückreaktion</li> <li>- Dynamisches Gleichgewicht</li> <li>- Konzentrations-Zeit-Diagramm</li> <li>- Gleichgewichtskonzentration</li> <li>- Massenwirkungsgesetz und Gleichgewichtskonstante</li> <li>- Prinzip von Le Chatelier</li> </ul> <p><u>Themenbereich 7: Kohlenhydrate:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono-, Di- und Polysaccharide</li> <li>- Aldosen und Ketosen</li> <li>- Fischer-Projektion</li> <li>- Haworth-Projektion</li> <li>- Glykosidische Bindung</li> <li>- Nachweisreaktionen der Kohlenhydrate</li> </ul> <p><u>Zugangswege/Anwendungsbereiche/Vertiefungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturchemie der Kohlenhydrate (Stereochemie der Kohlenhydrate, Mutarotation)</li> <li>- Biotechnologisch relevante Kohlenhydrate (z.B. Cyclodextrine)</li> </ul>		

**V8 | Versteckspiel (Wirt-Gast-Komplexbildung)**

<p><b>Thema:</b></p>  <p>Wirt-Gast-Komplexbildung Chemisches Gleichgewicht Farbstoffe</p>	<p><b>Animation:</b></p>  <p><a href="http://www.chem2do.de">www.chem2do.de</a> &gt; Cyclodextrine (Eigenschaften des Moleküls)</p> <p>Weitere Animationen in 2019.</p>	<p><b>Kontexte / Anwendungen:</b></p>  <p>Pharmazeutische Anwendungen Lebensmittelzusatzstoffe Geruchsneutralisierung Kosmetika</p>
<p><b>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur-Eigenschaft</li> <li>- Chemische Reaktion</li> </ul>		
<p><b>Qualifikationsphase   Inhalte zu den Kompetenzen:</b></p> <p><u>Themenbereich 1: Grundlagen des chemischen Gleichgewichts:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hin- und Rückreaktion</li> <li>- Dynamisches Gleichgewicht</li> <li>- Konzentrations-Zeit-Diagramm</li> <li>- Gleichgewichtskonzentration</li> <li>- Massenwirkungsgesetz und Gleichgewichtskonstante</li> <li>- Prinzip von Le Chatelier</li> </ul> <p><u>Themenbereich 7: Kohlenhydrate:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono-, Di- und Polysaccharide</li> <li>- Aldosen und Ketosen</li> <li>- Fischer-Projektion</li> <li>- Haworth-Projektion</li> <li>- Glykosidische Bindung</li> <li>- Nachweisreaktionen der Kohlenhydrate</li> </ul> <p><u>Zugangswege/Anwendungsbereiche/Vertiefungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturchemie der Kohlenhydrate (Stereochemie der Kohlenhydrate, Mutarotation)</li> <li>- Biotechnologisch relevante Kohlenhydrate (z.B. Cyclodextrine)</li> </ul>		