

V1 | Wunderwasser (Hydrophobierung eines Gasbetonsteins)

<p>Thema:</p>  <p>Hydrophobierung Dipol-Wechselwirkungen</p>	<p>Animation:</p>  <p>www.chem2do.de > Lerntools > Hydrophobierung</p> <p>(Wechselwirkungen, Wasser als Dipol, Silicatstrukturen)</p>	<p>Kontexte / Anwendungen:</p>  <p>Bautenschutz Textilausrüstung Skiwachs</p>
<p>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoff-Teilchen - Struktur-Eigenschaft - Technik - Nachhaltigkeit 		
<p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 1:</p> <p><u>10.2 Elektronenpaarbindung / Atombindung</u></p> <p><u>2.1 Valenzelektronenformel</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Besetzungsregeln, Lewis-Schreibweise <p><u>2.2 Lewis-Formeln</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementmoleküle; Verbindungsmoleküle - Ladungsschwerpunkte; Elektronegativität; polare Elektronenpaarbindung; - permanente Dipole - Tetraedermodell bzw. Elektronenpaar-Abstoßungsmodell (auch Moleküle organischer Stoffe) <p><u>2.3 Wassermolekül als Dipol</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Flüssigkeitsstrahl im elektrischen Feld (auch unpolare Stoffe wie Benzin) - räumlicher Bau des Wassermoleküls - Wasser als Lösemittel für Salze und Molekülverbindungen (Lösungsvorgang / Hydratation, Solvation) - Wasserstoffbrückenbindungen <p><u>zu 2.3: Eigenschaften molekularer Stoffe (fakultativ)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur-Eigenschafts-Beziehungen: weitere Beispiele für permanente Dipole; Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Löslichkeit, Lösemittel; induzierte Dipole; van-der-Waals-Kräfte <p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 2:</p> <p><u>E2 2. Einführung in die Chemie der Kohlenwasserstoffverbindungen</u></p> <p><u>2.1 Eigenschaften und Reaktionen von Kohlenstoff-Wasserstoff-Verbindungen (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffeigenschaften isomerer Alkane, Alkene, Alkine vergleichen und auf Molekülebene begründen - Begriffe im Zusammenhang erläutern: polar/unpolar, Hydrophilie/Lipophilie, Dipolmoleküle, - Wasserstoffbrücken, Van-der-Waals-Kräfte 		

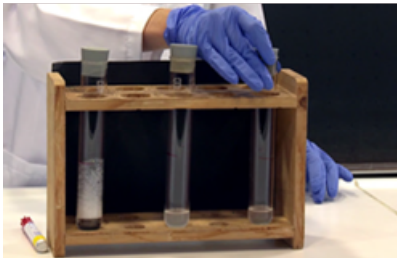

V2 | Rauchzeichen (Brennverhalten von Siliconen und Kunststoffen)

<p>Thema:</p>  <p>Brennverhalten & Thermisches Verhalten von - Silicon(-öl) & Paraffinöl - Kunststoffen & Gummi</p>	<p>Animation:</p>  <p>www.chem2do.de > Lerntools > Brennverhalten (Verbrennung, Gitterstruktur im SiO₂-Korn und im Graphit-Korn)</p>	<p>Kontexte / Anwendungen:</p>  <p>Brandschutzkabel Isolatoren</p>
<p>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur-Eigenschaft - Energie 		
<p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 1: <u>8.1 Stoffe - Strukturen – Eigenschaften</u> 1.2 <u>Stoffe und ihre Eigenschaften (verbindlich):</u> - Stoffbegriff: Mit den Sinnen wahrnehmbare Stoffeigenschaften - Messbare Stoffeigenschaften <u>zu 1.2 Veränderungen von Stoffen beim Erhitzen (fakultativ):</u> - Verbrennung, Zersetzung beim Erhitzen (Wachs, Benzin, Alkohol, Styropor, Zucker...) - Umwandlungen im Alltag beim Kochen, Backen etc., in der Natur <u>8.2 Die chemische Reaktion - Stoffumsatz und Energieumsatz</u> 2.1 <u>Einführung in die chemische Reaktion (verbindlich):</u> - Verschwinden von Stoffen und Entstehung neuer Stoffe mit neuen Eigenschaften an charakteristischen Beispielen; - chemische Reaktionen aus dem Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler aus Alltag und bisherigem Unterricht (z.B. Zersetzung beim Erhitzen, vgl. 8.1.2) 2.2 <u>Verbrennungsvorgänge in Alltag und Umwelt</u> - Verbrennung von Kohlenwasserstoffen und anderen Brennstoffen - Bedingungen für Verbrennungen / Brände; Explosionen Lehrplanbezüge Sekundarstufe 2: <u>Q2 GK Chemie der Kohlenwasserstoffverbindungen II:</u> <u>Technisch und biologisch wichtige Kohlenwasserstoffverbindungen</u> 2. <u>Synthetische Makromoleküle (verbindlich):</u> - Klassifizierung von Kunststoffen - Aufbau von Makromolekülen - Modifizierte Naturstoffe - Vor- und Nachteile bei der Verarbeitung und Verwendung - Umweltprobleme bei der Herstellung, Verarbeitung, Wiederverwertung und Beseitigung; Pyrolyse und Recycling; Kunststoffabfälle - <u>Siloxane:</u> Siliconkautschuk, -harz; Implantate in der Medizin</p>		

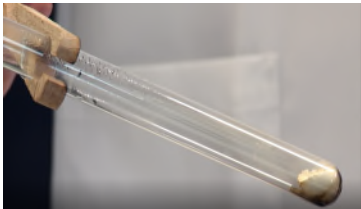
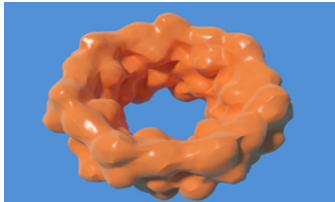

V3 | Reiz des Abbilds (Abformung / Polyaddition)

<p>Thema:</p>  <p>Abformung eines Gegenstands Polyadditionsreaktion Stoff-Eigenschafts-Beziehung</p>	<p>Animation:</p>  <p>www.chem2do.de > Lerntools > Additionsvernetzung</p> <p>(Monomer, Polymer, katalysierte Polyadditionsreaktion – auch als einfaches Modell für Sek 1)</p>	<p>Kontexte / Anwendungen:</p>  <p>Backutensilien Rapid Prototyping Abformung in der Kunst</p>
<p>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur-Eigenschaft - Energie 		
<p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 1: <u>8.1 Stoffe - Strukturen – Eigenschaften</u> 1.3 Stoffe und ihre Eigenschaften (verbindlich) - Stoffbegriff: Mit den Sinnen wahrnehmbare Stoffeigenschaften - Messbare Stoffeigenschaften</p> <p><u>8.2 Die chemische Reaktion - Stoffumsatz und Energieumsatz (verbindlich)</u> - Chemische Reaktionen und Energieumsatz - Merkmale chemischer Reaktionen - Erstellen von Reaktionsschemata (Wortgleichungen), - Energiediagramme zu exothermen und endothermen - Reaktionen, Aktivierungsenergie</p> <p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 2: <u>Q2 GK Chemie der Kohlenwasserstoffverbindungen II:</u> <u>Technisch und biologisch wichtige Kohlenwasserstoffverbindungen</u></p> <p><u>2. Synthetische Makromoleküle (verbindlich):</u> - Klassifizierung von Kunststoffen - Aufbau von Makromolekülen - Modifizierte Naturstoffe - Reaktionstypen zur Verknüpfung von Monomeren zu Makromolekülen (Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition) - Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften - Vor- und Nachteile bei der Verarbeitung und Verwendung - Umweltprobleme bei der Herstellung, Verarbeitung, Wiederverwertung und Beseitigung; Pyrolyse und Recycling; Kunststoffabfälle</p>		

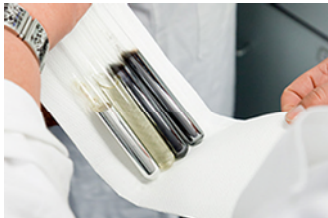
V4 | Schaumkiller (Störung von Schaumlamellen)

<p>Thema:</p>  <p>Entschäumer Tenside</p>	<p>Animation:</p> <p>noch nicht verfügbar</p>	<p>Kontexte / Anwendungen:</p>  <p>Entschäumer in Kosmetika, Medikamenten und industriellen Prozessen</p>
<p>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur-Eigenschaft - Technik 		
<p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 1: <u>10.2 Elektronenpaarbindung / Atombindung</u> <u>2.1 Valenzelektronenformel</u> - Besetzungsregeln, Lewis-Schreibweise <u>2.2 Lewis-Formeln</u> - Elementmoleküle; Verbindungsmoleküle - Ladungsschwerpunkte; Elektronegativität; polare Elektronenpaarbindung; - permanente Dipole - Tetraedermodell bzw. Elektronenpaar-Abstoßungsmodell (auch Moleküle organischer Stoffe) <u>2.4 Wassermolekül als Dipol</u> - Flüssigkeitsstrahl im elektrischen Feld (auch unpolare Stoffe wie Benzin) - räumlicher Bau des Wassermoleküls - Wasser als Lösemittel für Salze und Molekülverbindungen (Lösungsvorgang / Hydratation, Solvation) - Wasserstoffbrückenbindungen</p> <p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 2: <u>E2 2. Einführung in die Chemie der Kohlenwasserstoffverbindungen</u> <u>2.2 Eigenschaften und Reaktionen von Kohlenstoff-Wasserstoff-Verbindungen (verbindlich):</u> - Begriffe im Zusammenhang erläutern: polar/unpolar, Hydrophilie/Lipophilie, Dipolmoleküle, - Wasserstoffbrücken, Van-der-Waals-Kräfte</p> <p>Q4 GK/LK Wahlthema Angewandte Chemie: <u>Grenzflächenaktive Substanzen</u> - Waschmittel: Herstellung, Struktur und Eigenschaften von Seifen/synthetischen Tensiden; Erklärung der Waschwirkung; weitere Waschmittelinhaltsstoffe (z. B. Bleichmittel, Enzyme, Enthärter, Weißtöner); - Belastung der Gewässer durch waschaktive Stoffe und ihre Hilfsmittel - Grenzflächenaktive Substanzen in Technik, Kosmetik, Textilindustrie etc.</p>		


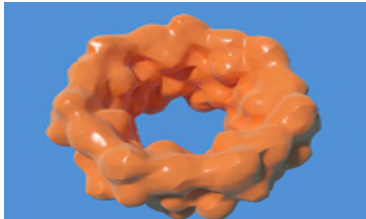

V5 | Hitzetest (Thermische Zersetzung)

<p>Thema:</p>  <p>Thermische Zersetzung von</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stärke - Saccharose - Cyclodextrin 	<p>Animation:</p>  <p>www.chem2do.de > Cyclodextrine (Eigenschaften des Moleküls)</p> <p>Weitere Animationen in 2019.</p>	<p>Kontexte / Anwendungen:</p>  <p>Pharmazeutische Anwendungen Lebensmittelzusatzstoffe Geruchsneutralisierung Kosmetika</p>
<p>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur-Eigenschaft - Chemische Reaktion 		
<p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 1:</p> <p><u>8.1 Stoffe - Strukturen - Eigenschaften</u></p> <p><u>1.2 Stoffe und ihre Eigenschaften (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffbegriff: Mit den Sinnen wahrnehmbare Stoffeigenschaften - Messbare Stoffeigenschaften <p><u>zu 1.2 (fakultativ):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderungen von Stoffen beim Erhitzen: Verbrennung, Zersetzung beim Erhitzen (Wachs, Benzin, Alkohol, Styropor, Zucker...); auch Umwandlungen im Alltag beim Kochen, Backen etc. - Die chemische Reaktion - Stoffumsatz und Energieumsatz <p><u>2.1. Einführung in die chemische Reaktion (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschwinden von Stoffen und Entstehung neuer Stoffe mit neuen Eigenschaften an charakteristischen Beispielen; - chemische Reaktionen aus dem Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler aus Alltag und bisherigem Unterricht (z.B. Zersetzung beim Erhitzen, vgl. 8.1.2) <p><u>Verbrennungsvorgänge in Alltag und Umwelt</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbrennung von Kohlenwasserstoffen und anderen Brennstoffen - Bedingungen für Verbrennungen / Brände; Explosionen <p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 2:</p> <p><u>Q2 GK Chemie der Kohlenwasserstoffverbindungen II</u></p> <p><u>Technisch und biologisch wichtige Kohlenwasserstoffverbindungen</u></p> <p><u>1. Naturstoffe (verbindlich):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenhydrate: Mono-, Di- und Polysaccharide: Vorkommen, Eigenschaften und Strukturen - Optische Aktivität und Stereoisomerie - Reaktionen/Nachweisreaktionen; Bedeutung und Verwendung 		

V6 | Familienbande (Hydrolyse / Silberspiegelprobe / Fehlingprobe)

<p>Thema:</p>  <p>Hydrolyse von - Glucose - Cyclodextrin</p> <p>(Silberspiegelprobe, Fehlingprobe)</p>	<p>Animation:</p>  <p>www.chem2do.de > Cyclodextrine (Eigenschaften des Moleküls)</p> <p>Weitere Animationen in 2019.</p>	<p>Kontexte / Anwendungen:</p>  <p>Pharmazeutische Anwendungen Lebensmittelzusatzstoffe Geruchsneutralisierung Kosmetika</p>
<p>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur-Eigenschaft - Chemische Reaktion 		
<p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 1:</p> <p><u>8.1 Stoffe - Strukturen - Eigenschaften</u></p> <p>1.2 <u>Stoffe und ihre Eigenschaften (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffbegriff: Mit den Sinnen wahrnehmbare Stoffeigenschaften - Messbare Stoffeigenschaften <p><u>8.2 Die chemische Reaktion - Stoffumsatz und Energieumsatz (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemische Reaktionen und Energieumsatz - Merkmale chemischer Reaktionen - Erstellen von Reaktionsschemata (Wortgleichungen), Energiediagramme zu exothermen und endothermen Reaktionen, Aktivierungsenergie <p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 2:</p> <p><u>Q2 GK Chemie der Kohlenwasserstoffverbindungen II</u></p> <p><u>Technisch und biologisch wichtige Kohlenwasserstoffverbindungen</u></p> <p><u>1. Naturstoffe (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenhydrate: Mono-, Di- und Polysaccharide: Vorkommen, Eigenschaften und Strukturen - Optische Aktivität und Stereoisomerie - Reaktionen/Nachweisreaktionen; Bedeutung und Verwendung <p><u>Zu 1. Naturstoffe (fakultativ)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenhydrate: Industrielle Gewinnung von Saccharose aus Zuckerrüben - Energiespeicher und Gerüstsubstanz - Energiestoffwechsel (Fotosynthese/Zellatmung) - Nachwachsende Rohstoffe 		

V7 | Dufterlebnis (Binden von Geruchsstoffen)

<p>Thema:</p>  <p>Wirt-Gast-Komplexbildung Chemisches Gleichgewicht Bindung von Geruchsstoffen</p>	<p>Animation:</p>  <p>www.chem2do.de > Cyclodextrine (Eigenschaften des Moleküls)</p> <p>Weitere Animationen in 2019.</p>	<p>Kontexte / Anwendungen:</p>  <p>Pharmazeutische Anwendungen Lebensmittelzusatzstoffe Geruchsneutralisierung Kosmetika</p>
<p>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur-Eigenschaft - Chemische Reaktion 		
<p>Lehrplanbezüge Sekundarstufe 2: <u>Q2 GK Chemie der Kohlenwasserstoffverbindungen II</u> <u>Technisch und biologisch wichtige Kohlenwasserstoffverbindungen</u></p> <p><u>1. Naturstoffe (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenhydrate: Mono-, Di- und Polysaccharide: Vorkommen, Eigenschaften und Strukturen - Optische Aktivität und Stereoisomerie - Reaktionen/Nachweisreaktionen; Bedeutung und Verwendung <p>Q3 GK Das Chemische Gleichgewicht</p> <p><u>1. Umkehrbare Reaktionen und chemisches Gleichgewicht (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachweis des gleichzeitigen Vorliegens von Edukten und Produkten an ausgewählten Beispielen (Lösungs-, Gas-, Säure-Base-Gleichgewichte, Redox-Gleichgewichte) - Analysemethoden zum Nachweis von Ionen und Molekülen (z. B. Fällungen, Fotometrie) Definition des chemischen Gleichgewichts + Modellversuche <p><u>2. Massenwirkungsgesetz (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimentelle Erarbeitung (z. B. Bildung und saure Hydrolyse eines Esters) - Berechnung von Gleichgewichtskonstanten <p><u>3. Prinzip vom Zwang (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beeinflussung der Lage von Gleichgewichten durch Druck, Temperatur und Konzentration Anwendungen des Prinzips vom Zwang in Natur, Technik und Industrie <p><u>4. Anwendung des Massenwirkungsgesetzes (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stärke von Säuren und Basen (pKS – und pKB – Werte); - Ionenprodukt des Wassers pH-Werte und ihre Berechnung - Säure-Base-Indikatoren <p>Q3 LK Antrieb und Steuerung chemischer Reaktionen</p> <p><u>3. Umkehrbare Reaktionen und chemisches Gleichgewicht (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellversuche zum chemischen Gleichgewicht und seiner Einstellung; - Nachweis des gleichzeitigen Vorliegens von Edukten und Produkten an ausgewählten Beispielen (Lösungsgleichgewichte, Gasgleichgewichte, Protolysen als umkehrbare Reaktion) 		

V8 | Versteckspiel (Wirt-Gast-Komplexbildung)

<p>Thema:</p>  <p>Wirt-Gast-Komplexbildung Chemisches Gleichgewicht Farbstoffe</p>	<p>Animation:</p>  <p>www.chem2do.de > Cyclodextrine (Eigenschaften des Moleküls)</p> <p>Weitere Animationen in 2019.</p>	<p>Kontexte / Anwendungen:</p>  <p>Pharmazeutische Anwendungen Lebensmittelzusatzstoffe Geruchsneutralisierung Kosmetika</p>
<p>Basiskonzepte aus den Lehrplänen und weitere Schlüsselkonzepte der MINT-Fächer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur-Eigenschaft - Chemische Reaktion 		
<p>Sekundarstufe 2: <u>Q2 GK Chemie der Kohlenwasserstoffverbindungen II</u> <u>Technisch und biologisch wichtige Kohlenwasserstoffverbindungen</u></p> <p><u>1. Naturstoffe (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenhydrate: Mono-, Di- und Polysaccharide: Vorkommen, Eigenschaften und Strukturen - Optische Aktivität und Stereoisomerie - Reaktionen/Nachweisreaktionen; Bedeutung und Verwendung <p><u>Zu 1. Naturstoffe (fakultativ)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenhydrate: Industrielle Gewinnung von Saccharose aus Zuckerrüben - Energiespeicher und Gerüstsubstanz - Energiestoffwechsel (Fotosynthese/Zellatmung) - Nachwachsende Rohstoffe <p><u>Q2 LK Chemie der Kohlenwasserstoffverbindungen II</u> <u>Technisch und biologisch wichtige Kohlenwasserstoffverbindungen</u></p> <p><u>1. Naturstoffe (verbindlich)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenhydrate: Mono-, Di- und Polysaccharide: Vorkommen, Eigenschaften und Strukturen - Optische Aktivität und Stereoisomerie - Reaktionen/Nachweisreaktionen; Bedeutung und Verwendung 		