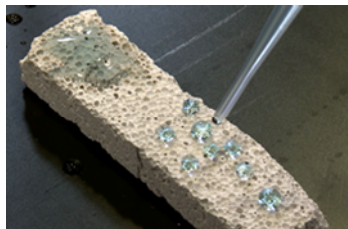
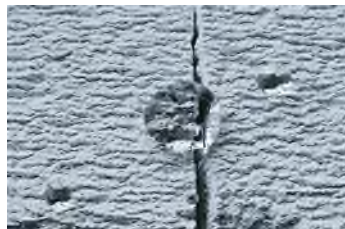


V1 | Wunderwasser (Hydrophobierung eines Gasbetonsteins)

Thema:	Animation:	Kontexte / Anwendungen:
 <p>Hydrophobierung Dipol-Wechselwirkungen</p>	 <p>www.chem2do.de > Lerntools > Hydrophobierung</p> <p>(Wechselwirkungen, Wasser als Dipol, Silicatstrukturen)</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>9.Klasse NTG Inhalte zu den Kompetenzen:</p> <p><u>C 9 Lernbereich 4: Wechselwirkungskonzept – Anziehung zwischen Teilchen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektronegativität, Partialladung, polare und unpolare Elektronenpaarbindung - Bindungspolarität (Elektronendichteverteilung), Molekulpolarität (Elektronendichteoberfläche) - Wechselwirkungen zwischen Teilchen: London-Dispersionskräfte, Dipol-Dipol Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken; Ion-Dipol-Wechselwirkungen <p><u>C 10 Lernbereich 5: Angewandte Chemie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl: Themenbereiche Metallkorrosion oder Einblick in die Pharmazie <p>➔ Diesen Inhalt können Sie am Beispiel „Tiefenhydrophobierung von Betonbrücken / Stahlarmierungen“ veranschaulichen: www.chem2do.de > Lerntools > Hydrophobierung > Video ganz unten</p>		
<p>10. Klasse (SG, MuG, WSG) Inhalte zu den Kompetenzen:</p> <p><u>C 10 Lernbereich 3: Wechselwirkungskonzept – Anziehung zwischen Teilchen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektronegativität, Partialladung, polare und unpolare Elektronenpaarbindung - Bindungspolarität, Molekulpolarität - Wechselwirkungen zwischen Teilchen: London-Dispersionskräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen; Wasserstoffbrücken, Ion-Dipol-Wechselwirkungen 		

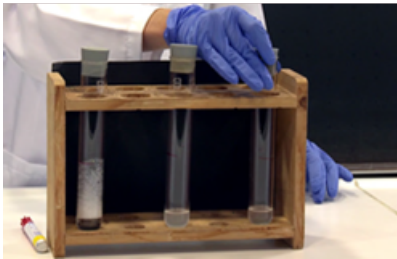

V2 | Rauchzeichen (Brennverhalten von Siliconen und Kunststoffen)

<p>Thema:</p>  <p>Brennverhalten & Thermisches Verhalten von</p> <ul style="list-style-type: none"> - Silicon(-öl), - Paraffinöl - Kunststoffen - Gummi 	<p>Animation:</p>  <p>www.chem2do.de > Lerntools > Brennverhalten</p> <p>(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>8. Klasse Inhalte zu den Kompetenzen: <u>C 8 Lernbereich 3: Chemische Reaktion – Vom Teilchenmodell zum Daltonschen Atommodell</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Molekülreaktionen: u. a. Verbrennung von einfachen Kohlenwasserstoffen <p>9. Klasse SG, MuG, WSG Inhalte zu den Kompetenzen: <u>C 9 Lernbereich 3: Chemische Reaktion – Vom Teilchenmodell zum Daltonschen Atommodell</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Molekülreaktionen: u. a. Verbrennung von einfachen Kohlenwasserstoffen, Molekülformeln und Namen der Vertreter der homologen Reihe der Alkane 		

V3 | Reiz des Abbilds (Abformung / Polyaddition)

Thema:	Animation	Kontexte / Anwendungen
 <p>Abformung eines Gegenstands Polyadditionsreaktion Stoff-Eigenschafts-Beziehung</p>	 <p>www.chem2do.de > Lerntools > Additionsvernetzung</p> <p>(Monomer, Polymer, katalysierte Polyadditionsreaktion – auch als einfaches Modell für Sek 1)</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>11. Klasse NTG Inhalte zu den Kompetenzen: <u>C 11 Lernbereich 4: Reaktionsgeschwindigkeit – Ermittlung und Deutung auf Teilchenebene</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zeitlicher Verlauf chemischer Reaktionen, Ermittlung z. B. über Volumen-, Massen- oder Konzentrationsänderung; mittlere und momentane Reaktionsgeschwindigkeit - Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von den Reaktionsbedingungen - Einfluss von Konzentration, Druck, Temperatur (RGT-Regel), Zerteilungsgrad, Katalysator - Stoßtheorie: Orientierung, Geschwindigkeit und Anzahl der Teilchen, Maxwell-Boltzmann-Verteilung, Mindestenergie, Aktivierungsenergie - Katalyse: Einfluss auf Mindestenergie und Aktivierungsenergie, heterogene und homogene Katalyse; Autoabgaskatalysator, Verminderung von Emissionen <p>12.Klasse NTG Inhalte zu den Kompetenzen: <u>C 12 3.2: Synthetische Makromoleküle – Werkstoffe nach Maß</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur und Eigenschaften der Kunststoffe (Thermoplast, Duroplast, Elastomer): Schmelzverhalten, Zersetzung, Härte, Elastizität - Bauprinzip von Kunststoffen: Monomer, Polymer, Makromoleküle, Copolymerisate, Vernetzung - Synthese von Kunststoffen durch: radikalische Polymerisation (mit Reaktionsmechanismus: Startreaktion, Kettenreaktion, Kettenabbruch), Polykondensation (Polyester, Polyamid; bi- und trifunktionelle Monomere), Polyaddition (Polyurethan) - Verwendung von Polymeren in Alltag und Technik: Natur- und Kunstfasern (u. a. Wolle, Seide, Baumwolle, Nylon, Polyethylenterephthalat), Ersatz von klassischen Werkstoffen, Spezialkunststoffe (z. B. Klebstoffe, Carbonfasern, Kunststoffe in der Nanotechnologie) - Silikone als Beispiele für anorganische Polymere 		


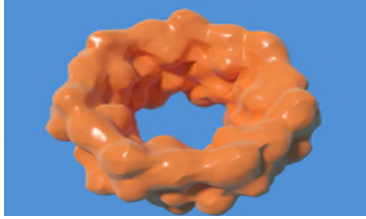

V4 | Schaumkiller (Störung von Schaumlamellen)

<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>10.Klasse SG, MuG, WSG Inhalte zu den Kompetenzen: <u>C 10 Lernbereich 3: Wechselwirkungskonzept – Anziehung zwischen Teilchen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektronegativität, Partialladung, polare und unpolare Elektronenpaarbindung - Bindungspolarität, Molekülpolarität - funktionelle Gruppen und Nomenklatur bei Alkohol-, Aldehyd-, Keton-, Carbonsäure Molekülen - Wechselwirkungen zwischen Teilchen: London-Dispersionskräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen; Wasserstoffbrücken, Ion-Dipol-Wechselwirkungen <p>10.Klasse NTG Inhalte zu den Kompetenzen: <u>C 10 Lernbereich 4: Donator-Akzeptor-Konzept und Reversibilität bei Nukleophil-Elektrophil-Reaktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Profil: Emulgatoren u. a. in Alltagsprodukten - Eigenschaften von Seifen und synthetischen Tensiden im Vergleich: Grenzflächenaktivität, amphiphiler Charakter; Nachteile der Seifen (Verhalten gegenüber saurem und hartem Wasser, basische Eigenschaft in Lösung) - Zusammensetzung von Waschmitteln, Umweltproblematik beim Einsatz von Waschmitteln 		

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>8. Klasse NTG Inhalte zu den Kompetenzen <u>C 8 Lernbereich 3: Chemische Reaktion – Vom Teilchenmodell zum Daltonschen Atommodell</u> - einfache Molekülreaktionen: u. a. Verbrennung von einfachen Kohlenwasserstoffen</p> <p><u>C 8 Lernbereich 4: Chemische Verbindungen und ihre Eigenschaften – Vom Daltonschen Atommodell zum Kern-Hülle-Modell</u> - Ionennachweise: Fällungsreaktionen (Halogenid-, Carbonat-, Sulfat-, Silber-, Calcium-Ionen, ggf. weitere), Farbreaktionen (Kupfer-, Eisen-Ionen, ggf. weitere)</p> <p>12. Klasse NTG Inhalte zu den Kompetenzen <u>C 12 3.1: Natürliche Makromoleküle – Proteine und Kohlenhydrate</u> - Kohlenhydrate als Polyhydroxycarbonylverbindungen: Glucose, Maltose, Cellobiose, Stärke, Cellulose</p>		

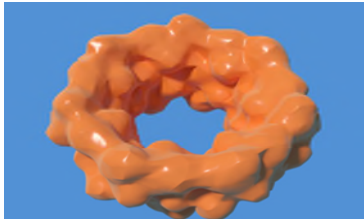

V6 | Familienbande (Hydrolyse / Silberspiegelprobe / Fehlingprobe)

<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>12. Klasse NTG Inhalte zu den Kompetenzen C 12 3.1: Natürliche Makromoleküle – Proteine und Kohlenhydrate</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenhydrate als Polyhydroxycarbonylverbindungen: Glucose, Maltose, Cellobiose, Stärke, Cellulose - Stereochemie am Beispiel der D-Glucose: Polyhydroxycarbonylverbindung (Fehling-Probe, Silberspiegel-Probe, GOD-Test), offenkettige Form, Fischer-Projektion; Anomere, α- und β-Form, Haworth-Projektion, Pyranose-Form, Gleichgewicht der Ring-Ketten-Umlagerung - Maltose- und Cellobiose-Moleküle als Bausteine von Amylose- und Cellulose- Molekülen, räumlicher Bau von Amylose-, Amylopektin- und Cellulose-Molekülen (1,4- und 1,6-glykosidische Bindung) Struktur-Eigenschafts-Konzept bei Stärke und Cellulose: Verdaubarkeit, Löslichkeit, Fasereigenschaft <p>➔ Die Inhalte „D-Glucose“ und „glykosidische Bindung“ können Sie mit folgender Animation veranschaulichen:</p> <p><i>www.chem2do.de > Cyclodextrine > Animation „Struktur und Eigenschaften des Moleküls“</i></p>		

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>12. Klasse NTG Inhalte zu den Kompetenzen <u>C 12 3.1: Natürliche Makromoleküle – Proteine und Kohlenhydrate</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenhydrate als Polyhydroxycarbonylverbindungen: Glucose, Maltose, Cellobiose, Stärke, Cellulose - Stereochemie am Beispiel der D-Glucose: Polyhydroxycarbonylverbindung (Fehling-Probe, Silber Spiegel-Probe, GOD-Test), offenkettige Form, Fischer-Projektion; Anomere, α- und β-Form, Haworth-Projektion, Pyranose-Form, Gleichgewicht der Ring-Ketten-Umlagerung - Maltose- und Cellobiose-Moleküle als Bausteine von Amylose- und Cellulose- Molekülen, räumlicher Bau von Amylose-, Amylopektin- und Cellulose-Molekülen (1,4- und 1,6-glykosidische Bindung) Struktur-Eigenschafts-Konzept bei Stärke und Cellulose: Verdaubarkeit, Löslichkeit, Fasereigenschaft <p>➔ Die Inhalte „D-Glucose“ und „glykosidische Bindung“ können Sie mit folgender Animation veranschaulichen:</p> <p><i>www.chem2do.de > Cyclodextrine > Animation „Struktur und Eigenschaften des Moleküls“</i></p>		

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>10. Klasse NTG Inhalte zu den Kompetenzen <u>C 10 Lernbereich 2: Donator-Akzeptor-Konzept und Reversibilität chemischer Reaktionen bei Protonenübergängen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - häufig verwendete Indikatoren und ihre Färbung, pH-Skala zur Einschätzung des Charakters einer Lösung (stark sauer, schwach sauer, neutral, schwach basisch, stark basisch) <p>10. Klasse SG, MuG, WSG Inhalte zu den Kompetenzen <u>C 10 Lernbereich 4: Donator-Akzeptor-Konzept und Reversibilität chemischer Reaktionen bei Protonenübergängen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - häufig verwendete Indikatoren und ihre Färbung, pH-Skala zur Einschätzung des Charakters einer Lösung (stark sauer, schwach sauer, neutral, schwach basisch, stark basisch) <p>11. Klasse NTG Inhalte zu den Kompetenzen: <u>C 11 Lernbereich 5: Chemisches Gleichgewicht – Reversible Reaktion und dynamisches Gleichgewicht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelle zur Einstellung eines chemischen Gleichgewichts: z. B. Computersimulationen - reversible Reaktion, chemisches Gleichgewicht als dynamisches Gleichgewicht: geschlossenes System, Reaktionsgeschwindigkeit $v = 0$, Reaktionsraten der Hin- und Rückreaktion gleich - Störung und Neueinstellung von dynamischen Gleichgewichten: Prinzip von Le Chatelier, Beeinflussung von Gleichgewichtslage und Ausbeute durch Temperatur-, Druck- und Konzentrationsänderung; Katalysatoren - Massenwirkungsgesetz: Massenwirkungsquotient Q, Gleichgewichtskonstante K_c; einfache Rechenbeispiele für homogene Systeme 		