

Die folgende Liste mit Beschreibungen und Einschätzungen von webbasierten Angeboten und Apps mit Visualisierungen für den Chemieunterricht wurde in Zusammenarbeit mit den Studierenden in der Lehrveranstaltung „Visual Chemistry 2.0“ im SoSe 2014 (Dr. Julia Lorke, PD Dr. Rochus Schmid, Philipp Schröder) erstellt.

Name	Adresse	Beschreibung
<b>Primec: Caesar 2.0: Crystal and Electronic Structure AnalyseR</b>	<a href="http://www.primec.com/products.htm">http://www.primec.com/products.htm</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von Kristallstrukturen</li> <li>• 3D-Darstellungen</li> <li>• Berechnen von Bindungen, MO- Schemata und Elektronenverteilungen</li> </ul>
<b>Poon-Mundy Computer demonstrations</b>	<a href="http://www.colby.edu/chemistry/OChem/demoindex.html">http://www.colby.edu/chemistry/OChem/demoindex.html</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gut strukturiert</li> <li>• anschaulich</li> <li>• in kleinen Schritten abspielbar</li> </ul>
<b>Learners TV Portal</b>	<a href="http://www.learn-erstv.com/animation/Free-chemistry-animations-page1.htm">http://www.learn-erstv.com/animation/Free-chemistry-animations-page1.htm</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in englischer Sprache</li> <li>• Tutorien, Simulationen, Animationen, Videos und Lerneinheiten mit virtuellem Lehrer</li> <li>• zahlreiche Themen anschaulich dargestellt</li> <li>• Download möglich</li> <li>• bedienerfreundlich, selbsterklärend</li> <li>• teilweise schlecht erkennbare Grafiken</li> </ul>
<b>Chemie Interaktiv</b>	<a href="http://www.chemie-interaktiv.net/flashfilme.htm">http://www.chemie-interaktiv.net/flashfilme.htm</a>  <a href="http://www.chemie-didaktik.uni-wuppertal.de/material/interactive/">http://www.chemie-didaktik.uni-wuppertal.de/material/interactive/</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• viele professionell gemachte und erläuterte Videos</li> <li>• übersichtliche, animierte und interaktive Darstellung</li> <li>• große Breite verschiedener chemischer Thematiken</li> <li>• Innerhalb der Animationen zum Teil wenig Erläuterungen/Beschriftungen</li> </ul>

<b>ZUM-Portal</b>	<a href="http://www.zum.de/Faecher/Ch/RP/index.html">http://www.zum.de/Faecher/Ch/RP/index.html</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einfach gehaltenes aber übersichtliches Layout,</li> <li>• vielfältige Sammlung verschiedener Websites mit zahlreichen Themengebieten</li> <li>• Themen zu Chemie, Chemiegeschichte und Biologie mit kurzer Inhaltsbeschreibung, teilweise auch auf Englisch</li> <li>• verbesserungsfähige farbliche Darstellung</li> <li>• teilweise unstrukturierte Auflistung, schlechte Suchfunktion</li> </ul>
<b>Homepage vom LTAM (lyceetecnique des arts et metiers)</b>	<a href="http://www.ltam.lu/chimie/indexCD.html">http://www.ltam.lu/chimie/indexCD.html</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zahlreiche Animationen, Rätsel und andere Inhalte wie z.B. Hangman</li> <li>• übersichtliche, animierte und interaktive Darstellung verschiedener chemischer Thematiken</li> <li>• nach Klassen/Themen sortiert</li> <li>• Erläuterungen und die gute Struktur ermöglichen den SuS auch eigenständig mit den Animationen und den dazugehörigen Übungen zu arbeiten</li> </ul>
<b>Chemie interaktiv lernen</b>	<a href="http://www.chemieunterricht-interaktiv.de/seiten/molekuele/kohlenwasserstoffe.html">http://www.chemieunterricht-interaktiv.de/seiten/molekuele/kohlenwasserstoffe.html</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedenste Reaktionsmechanismen</li> <li>• übersichtliche Darstellung</li> <li>• 3D-Animationen von Molekülen vorhanden</li> <li>• Moleküle in verschiedenen Modelldarstellungen präsentiert</li> <li>• unübersichtliche Menüführung, anspruchsvolle Themen, daher eher für Oberstufe geeignet</li> </ul>
<b>Phet Interactive Simulations</b>	<a href="http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/new">http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/new</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• viele verschiedene Simulationen</li> <li>• visuell ansprechend, auf das Wesentliche reduziert</li> <li>• teilweise relativ anspruchsvoll, da keine unmittelbare Erklärung der Phänomene vorhanden</li> <li>• z.T. englische Arbeitsblätter und Stundenplanung</li> <li>• als Java-Application auch offline nutzbar, z.T. HTML5</li> </ul>

<b>University of Arizona</b>	<a href="http://www.chem.arizona.edu/chemt/ido.html">http://www.chem.arizona.edu/chemt/ido.html</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animationen, Simulationen und Aufgaben, auf Englisch</li> <li>• sehr umfangreiche Themen: schulische, außerschulische und universitäre Inhalte</li> <li>• beste Darstellung nur für Microsoft Internet Explorer</li> <li>• Aufbau der Seite nicht ansprechend (optisch: sehr kleine Darstellung, strukturell: unübersichtliche Gliederung)</li> <li>• gebunden an vorgegebenen Ablauf (explore, learn, apply)</li> <li>• Anspruch relativ hoch</li> <li>• Empfehlungen für die Sek II oder als Nachschlagwerk für Lehrkräfte</li> </ul>
<b>Kronenberg- Gymnasium</b>	<a href="http://chemie-lernprogramme.de">http://chemie-lernprogramme.de</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gute Gliederung und Auflistung</li> <li>• zahlreiche weiterführende Links</li> <li>• Download von Plug-ins und Programmen möglich</li> <li>• Inhalt: vielfältige Informationen zu den lehrplanrelevanten Themen in verschiedenen Leistungsniveaus geordnet nach Themen/Jahrgangsstufen:</li> <li>• 3D- Modelle, Rechner, Chemiequiz, Lückentexte, Spiele, Übungsaufgaben mit Lösungen, Testgenerator, Simulationen</li> <li>• Integration in e-learning Plattform möglich</li> </ul>
<b>McGraw Hill</b>	<a href="http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/essentialchemistry/flash/flash.mhtml">http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/essentialchemistry/flash/flash.mhtml</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• englische Seite mit Flash Animationen und Simulationen, teilweise mit Erläuterungen</li> <li>• verschiedenen Themen z.B. Rutherford'scher Streuversuch</li> <li>• visuell ansprechend</li> </ul>
<b>WISE</b>	<a href="http://wise.berkeley.edu/">http://wise.berkeley.edu/</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anmeldung erforderlich, Open-Source</li> <li>• komplette Lernumgebungen für verschiedene Curricula</li> <li>• Stundenweise Orientierung und konkreten Arbeitsanweisungen</li> <li>• Lehrer kann einzelne SuS-Fortschritte überwachen</li> <li>• Leistungsbewertungssystem integriert</li> <li>• hoher Realitätsbezug</li> </ul>
<b>NetLogo</b>	<a href="http://ccl.northwestern.edu/netlogo/">http://ccl.northwestern.edu/netlogo/</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• englische Open-Source Software mit Quellcode für Simulationen</li> <li>• viele Simulationen für verschiedene Fächer und Probleme</li> <li>• zum Teil sehr interaktiv</li> </ul>

<b>AKMinilabor (Arbeitskreis Kap-penberg)</b>	App Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zahlreiche verschiedene Inhalte (Chemie-Spiele, Periodensystem, Formellexikon, Lerneinheiten, Abkürzungsverzeichnis, Simulationen/Animationen, Datenbank mit Verwendungshinweis für die Schule) mit guter Erklärung</li> <li>• übersichtliche Darstellung</li> <li>• einfache Bedienung</li> <li>• vielfältige Einsatzmöglichkeiten</li> <li>• Aufteilung in: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lernen und Nachschlagen (Chemikaliendatenbank (mit Hinweis für die Einbindung in den Chemie-Unterricht), Titrationstraining, Formeln und Namen, Gleichungen, Mol &amp; Co. (Einheitenberechnung), PSE)</li> <li>- Spicken und Rechnen (Taschenrechner, Formeln aus Namen, Namen aus Formeln, Mol-Spicker (Berechnung der Einheit Mol), ChemSolve, pH und Mol Rechner)</li> <li>- Lernspiele (Hangman, Elementquiz, PSE-Quiz, Lerncomic))</li> <li>- Glossar</li> </ul> </li> </ul>
<b>Visual chemistry Pro HD (nguyen)</b>	App Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kostenpflichtig</li> <li>• Beschreibung von Atomen/Verbindungen, Elektronenkonfigurationen, Wörterbuch, Videos von zahlreichen Reaktionen, 2D/3D-Darstellungen von Molekülen/Verbindungen</li> <li>• gut aufgebaut</li> <li>• visuell ansprechend</li> <li>• viele Zusatzinformationen z.B. Vorkommen, Gefahren, Effekte/ Auswirkungen</li> </ul>

<b>Meck-PSE HD (Merck)</b>	App Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodensystem mit guter Übersicht und vielen Hintergrundinfos</li> <li>• Bezugsquellen von Chemikalien und deren Nachweisen</li> <li>• gut strukturiert</li> <li>• keine Internetanbindung erforderlich</li> </ul>
<b>Mole prime + (Molecular Material Informatics)</b>	App Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kostenpflichtige App zum Erstellen von Strukturformeln</li> <li>• Datenberechnung (Gewicht, Bindungen, Zusammensetzung...)</li> <li>• Export nach MS Word</li> <li>• Strukturformeln können gesucht/bearbeitet werden</li> <li>• App erfordert sehr viel Übung, da weder ein Tutorial noch Erläuterungen zu den einzelnen Auswahlfeldern vorhanden sind, erfüllt jedoch ihren Zweck</li> <li>• bei Android-Version keine Benennung von Strukturen möglich.</li> </ul>
<b>Nova Elements (PBS)</b>	App Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation zum Atombau</li> <li>• Videos zu zahlreichen Themen und Atomen</li> <li>• sehr moderne Darstellungen und Visualisierungen</li> </ul>
<b>Die Elemente - Bausteine unserer Welt</b>	App Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kostenpflichtig</li> <li>• Periodensystem in Wort und Schrift</li> <li>• 500 Objekte in 360°-Ansichten (3D-Ansichten mit stereoskopischer Brille)</li> <li>• Geschichten und Fakten zu jedem Element</li> <li>• ästhetisch zusammengestellte Seiten für jedes Element</li> <li>• direkte Verknüpfung mit App: Die Elemente in Aktion</li> <li>• Sek I und Sek II geeignet</li> <li>• in mehreren Sprachen verfügbar</li> </ul>
<b>Die Elemente in Aktion</b>	App Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kostenpflichtig</li> <li>• 75 Videos zu den Elementen</li> <li>• Verknüpfung mit App: Die Elemente-Bausteine unserer Welt</li> <li>• Versuche zu den Elementen</li> <li>• Eigenschaften der Elemente</li> <li>• in mehreren Sprachen verfügbar</li> </ul>

<b>Weitere für den Unterricht nützliche Ressourcen:</b>		
<b>GestisStoffdatenbank (IFA)</b>	App Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gute Übersichtlichkeit</li> <li>• zahlreiche Eigenschaften beschrieben (Kenndaten, Toxikologie, Gefahren, Erste Hilfe-Maßnahmen/Verhalten bei Unfällen...)</li> <li>• für Gefahrenanalyse (H/P-Sätze, Piktogramme, etc..) äußerst empfehlenswert</li> <li>• Zusammenstellung über Eigenschaften, Reaktionen, mögliche Gefahren, Erste Hilfe</li> <li>• Maßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen, ihrer Entsorgung und bei Unfällen</li> <li>• sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch verfügbar</li> <li>• verlässliche Quelle auf wissenschaftlicher Basis</li> <li>• Schnellsuche mit Lösungsvorschlägen</li> <li>• einfacher Aufbau und Bedienung</li> <li>• Empfehlung: 1. Adresse für Gefahrenanalyse!</li> </ul>
<b>Lab-Tools (Bio Legend Web Tools)</b>	App Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechner für Verdünnungen/ Einheiten</li> <li>• zweckgebunden einfach gehalten und zu bedienen</li> </ul>