



# Links zu digitalen Werkzeugen im Chemie- und Biologieunterricht



Zusammengestellt von A. Krause, N. Schneeweiß und B. Sieve  
(Stand: 01/2020)



CC BY-NC-SA 4.0



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Programme zur Darstellung von Molekülen und Ionengittern .....</b>	<b>3</b>
<i>a) Erstellen von Strukturformeln, Umwandlung der Strukturformeln in veränderbare Kugel-Stab- oder Kalottenmodelle.....</i>	<i>3</i>
<i>b) „Molekülbetrachter“ / Molecular Modelling / Generieren von Elektronendichteverteilungen / Darstellung von Kristallgitterstrukturen.....</i>	<i>4</i>
<b>2. Zeichnen von Laborgeräten und Apparaturen .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Animationen und Simulationen chemischer Vorgänge auf der Teilchenebene, virtuelle Bildschirmexperimente (VBE) und interaktive Lernumgebungen .....</b>	<b>6</b>
<i>a) Nicht veränderbare Animationen und Simulationen .....</i>	<i>6</i>
<i>b) Veränderbare Lernumgebungen mit Autorenfunktion.....</i>	<i>7</i>
<i>c) Virtuelle Bildschirmexperimente (VBE) .....</i>	<i>7</i>
<b>4. Messwerterfassung.....</b>	<b>8</b>
<i>a) Software und Apps.....</i>	<i>8</i>
<i>b) Empfehlenswerte Internetseiten rund um digitale Messwerterfassung .....</i>	<i>9</i>
<b>5. Weitere nützliche chemiespezifische Apps.....</b>	<b>10</b>
<b>6. Biologiespezifische Apps .....</b>	<b>12</b>
<b>7. Apps zur Film- und Bildbearbeitung .....</b>	<b>13</b>
<b>8. Apps als Ersatz / Ergänzung zu interaktiven Whiteboards.....</b>	<b>15</b>
<b>9. Quizapps / Interaktive Präsentationen.....</b>	<b>17</b>

### Anmerkungen:

Die folgende Tabelle enthält zahlreiche Links zu Programmen und Apps, die für den Chemieunterricht geeigneten sind. Zusammengestellt wurde diese Liste aus den in den Beiträgen des vorliegenden Themenheftes genannten Beispielen. Für Smartphone-Apps erfolgt die Verlinkung direkt per QR-Code. Kostenlose QR-Code-Reader bzw. QR-Code-Scanner sind im App Store oder bei Google Play erhältlich. Die mit \* markierten Programme sind kostenfrei. In den übrigen Fällen ist der aktuelle Preis angegeben (Stand Januar 2020). Aufgrund der Vielfalt der Programme und Apps erhebt die Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Auswahl begründet sich aus den Erfahrungen der Autoren aus der konkreten Nutzung.

Ferner obliegt es jedem Anwender, entsprechend Art. 30 und Art. 35 DS-GVO die Form der Datenverarbeitung zu prüfen und ggf. eine Datenschutzfolgenabschätzung vor der Nutzung durchzuführen.

Kontakt:

#### **Niklas Schneeweiß**

Institut für Didaktik der Naturwissenschaften  
Am kleinen Felde 30  
30167 Hannover  
schneeweiss@idn.uni-hannover.de

#### **Dr. Bernhard F. Sieve**

Studienseminar Stadthagen und  
Gymnasium Neustadt a. Rbge.  
bernhard.sieve@gym-neu.de  
sieveb@icloud.com











## 1. Programme zur Darstellung von Molekülen und Ionengittern

### a) Erstellen von Strukturformeln, Umwandlung der Strukturformeln in veränderbare Kugel-Stab- oder Kalottenmodelle

Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
<b>Accelrys Draw*</b>	kostenfreie Anmeldung nötig		<a href="http://accelrys-draw.softonic.de">http://accelrys-draw.softonic.de</a> 
<b>ChemDraw</b>	kostenpflichtig	 	<a href="http://www.cambridgesoft.com/Ensemble_for_Chemistry/ChemDraw/">www.cambridgesoft.com/Ensemble_for_Chemistry/ChemDraw/</a> 
<b>ChemSketch*</b>	Enthält eine breite Galerie an bereits erstellten Strukturformeln und an Schemazeichnungen von Laborgeräten und Apparaturen		<a href="http://www.acdlabs.com/resources/freeware/chemsketch/">www.acdlabs.com/resources/freeware/chemsketch/</a> 
<b>ChemSpider*</b>	Datenbank zu organischen Verbindungen (Stoffeigenschaften, Strukturformeln, 3D-Darstellungen, Spektren etc.)		<a href="http://www.chemspider.com/Default.aspx">http://www.chemspider.com/Default.aspx</a> 
<b>Marvin Suite* (MarvinSketch MarvinView)</b>	vgl. ChemSketch; kostenfreie Anmeldung nötig; Darstellung freier Elektronenpaare ist möglich.		<a href="http://www.chemaxon.com/download/marvin-suite/#mbeans">www.chemaxon.com/download/marvin-suite/#mbeans</a> 



b) „Molekülbetrachter“ / Molecular Modelling / Generieren von Elektronendichteverteilungen /  
Darstellung von Kristallgitterstrukturen

Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
			<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kike.molecule&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kike.molecule&amp;hl=de</a>  
<b>Molecule</b>	Erstellung von 2-D Molekülzeichnungen	iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/molecule/id797331776?preserveScrollPosition=true#?platform=iphone">https://apps.apple.com/de/app/molecule/id797331776?preserveScrollPosition=true#?platform=iphone</a> 
<b>Molecule constructor</b>	App, in der in 3D Moleküle gebaut, betrachtet und Molekülgeometrien überprüft werden können.		<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alextepl.molconstr&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alextepl.molconstr&amp;hl=de</a> 
<b>Arguslab*</b>	Datenbank mit fertigen Moleküldarstellungen		<a href="http://www.arguslab.com/arguslab.com/ArgusLab.html">www.arguslab.com/arguslab.com/ArgusLab.html</a> 
<b>Atoms In Motion</b>	Simulation der Bewegung von Gasteilchen mit Hintergrundinformationen zur kinetischen Gastheorie.	iOS 3,49 €	<a href="https://apps.apple.com/de/app/atoms-in-motion/id488524265">https://apps.apple.com/de/app/atoms-in-motion/id488524265</a> 



Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
Jmol*	3D-Darstellungen von (Bio-)Molekülen; Auswahl aus Online-Datenbanken;		<a href="http://jmol.sourceforge.net">http://jmol.sourceforge.net</a> 
PyMol*	3D-Darstellung von Biomolekülen		<a href="http://www.pymol.org">www.pymol.org</a> 
Salts: atoms, ions and electrons	Simulation zur Bildung von Kristallgitterstrukturen	iOS Kosten: 2,99 €	<a href="https://apps.apple.com/us/app/salts-atoms-ions-electrons/id505362477">https://apps.apple.com/us/app/salts-atoms-ions-electrons/id505362477</a> 
WEBMO	Ansicht von Molekülen in 3-D, visualisieren von Orbitalen, Symmetrieelementen und Elektronendichte		<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=net.webmo.android.moledit&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=net.webmo.android.moledit&amp;hl=de</a> 









## 2. Zeichnen von Laborgeräten und Apparaturen

Chemix*	Website zur Erstellung von Apparaturen und Laboranordnungen; Bild kann als JPG und PNG-Datei gespeichert und heruntergeladen werden.  Grundversion ist kostenfrei und ohne Anmeldung Kostenlose Anmeldung führt zum Zugriff auf weitere Inhalte		<a href="https://chemix.org/">https://chemix.org/</a> 
---------	--	--	---







### 3. Animationen und Simulationen chemischer Vorgänge auf der Teilchenebene, virtuelle Bildschirmexperimente (VBE) und interaktive Lernumgebungen

#### a) Nicht veränderbare Animationen und Simulationen





Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
Chemie-interaktiv (M. Tausch)*			<a href="http://www.chemie-interaktiv.net">www.chemie-interaktiv.net</a> 
Chemie interaktiv lernen (V. Pietzner)*			<a href="http://www.chemieunterricht-interaktiv.de">www.chemieunterricht-interaktiv.de</a> 
			<a href="http://www.kappenberg.com/pages/start/start.htm">http://www.kappenberg.com/pages/start/start.htm</a> 
AK Labor + Analytik (F. Kappenberg)*; umfangreiche Sammlung von Lerneinheiten mit Übungseinheiten und Selbsttests;			<a href="http://www.teachershelper.de/software-programme/ak-labor/ak-minilabor-fuer-android">http://www.teachershelper.de/software-programme/ak-labor/ak-minilabor-fuer-android</a> 
		iOS	<a href="http://www.teachershelper.de/software-programme/ak-labor/ak-minilabor-fuer-apple">http://www.teachershelper.de/software-programme/ak-labor/ak-minilabor-fuer-apple</a> 



## b) Veränderbare Lernumgebungen mit Autorenfunktion

Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
<b>Molecular Workbench*</b>			<a href="http://mw.concord.org/modeler/">http://mw.concord.org/modeler/</a> 
<b>Phet Colorado*</b>	Interaktive Lernumgebungen mit Autorenfunktion zur Entwicklung eigener Lernumgebungen; eine große Auswahl an Animationen und Simulationen zu Vorgängen aus dem Bereich der Naturwissenschaften steht zur Verfügung.	unabhängig	<a href="https://phet.colorado.edu/de/">https://phet.colorado.edu/de/</a> 
<b>NetLogo*</b>			<a href="https://ccl.northwestern.edu/netlogo/">https://ccl.northwestern.edu/netlogo/</a> 
<b>Mahara ePortfolio*</b>	Ergänzung zu den Lernumgebungen; individueller Arbeitsbereich für Lernende	unabhängig	<a href="http://mahara.de">http://mahara.de</a> 

## c) Virtuelle Bildschirmexperimente (VBE)

<b>Virtual Labs*</b>	Simulation eines gut sortierten Labors, in dem bewährte Experimente virtuell durchgeführt werden können (z.B. Säure-Base-Titration, Löslichkeitsbestimmungen, Ableitung der Redoxreihe).	unabhängig	<a href="http://chemcollective.org/vlabs">http://chemcollective.org/vlabs</a> 
<b>Chemist - Virtual Chem Lab:</b>	<b>Achtung!</b> Die App ist aufgrund der sachlich falschen Darstellungsweise von Reaktionsgleichungen nur sehr bedingt empfehlenswert (statt eines Reaktionspfeils wird ein Gleichheitszeichen verwendet).	 8,99 €	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=air.t.hix.sciencesense.chemist&amp;hl=en_US">https://play.google.com/store/apps/details?id=air.t.hix.sciencesense.chemist&amp;hl=en_US</a> 
		iOS 9,49 €	<a href="https://apps.apple.com/us/app/chemist-by-thix/id440666387">https://apps.apple.com/us/app/chemist-by-thix/id440666387</a> 

## 4. Messwerterfassung









### a) Software und Apps

(Viele Anbieter von Messwerterfassungssystemen bieten mittlerweile neben den PC-Varianten auch Apps für Smartphones und Tablet-PCs an. Hier ist nur eine Auswahl von Herstellern mobiler Geräte aufgeführt, die speziell als Werkzeug für Lernende dienen).

Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
	Logger Pro, Logger Lite*: Visualisiert Messdaten in Grafiken		<a href="http://www.vernier.com/products/software/logger-lite/">www.vernier.com/products/ software/logger-lite/</a> 
Vernier	Graphical Analysis 4* und Graphical Analysis *; Apps, mit der Daten vom System Vernier Labquest 2 per WLAN auf die mobilen Endgeräte der Lernenden gesendet und dort verarbeitet werden können.	iOS	<a href="https://apps.apple.com/us/app/vernier-graphical-analysis-4/id1385963326">https://apps.apple.com/us/a pp/vernier-graphical- analysis-4/id1385963326</a> 
			<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vernier.graphicalanalysis">https://play.google.com/stor e/apps/details?id=com.verni er.graphicalanalysis</a> 
Phywe	curricuLAB® measureAPP ist die mobile kostenlose Begleit- App für Cobra4 und Cobra SMARTsense Sensoren		<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.phywe.measure">https://play.google.com/stor e/apps/details?id=com.phyw e.measure</a> 
		iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/phywe-measure-hd/id938694493">https://apps.apple.com/de/a pp/phywe-measure- hd/id938694493</a> 
Leybold Didactic	Cassy Lab 2 Software Kostenlose Anmeldung erforderlich -Nur Demoversion		<a href="http://www.ld-didactic.de/service/software/download/cassy-s.html">www.ld- didactic.de/service/software download/cassy-s.html</a> 





Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
Pasco	SPARKvue; App für alle Betriebssysteme zur Datenübertragung und –auswertung von SPARKvue-Datenloggern per WLAN		<a href="http://www.pasco.com/support/downloads/index.cfm">www.pasco.com/support/downloads/index.cfm</a> 
		iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/sparkvue/id361907181">https://apps.apple.com/de/app/sparkvue/id361907181</a> 
			<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.isbx.pasco.Spark&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.isbx.pasco.Spark&amp;hl=de</a> 
Kappenberg	All-Chem-misst mit Teachers helper-System	 (Lehrer) iOS,  (Schüler)	<a href="http://www.kappenberg.com/pages/experimente/expmitth.htm">http://www.kappenberg.com/pages/experimente/expmitth.htm</a> 

## b) Empfehlenswerte Internetseiten rund um digitale Messwerterfassung






<http://www.lehrer-online.de/messwerterfassungssysteme.php>














## 5. Weitere nützliche chemiespezifische Apps

(Die nachfolgende Liste stellt eine Auswahl an von uns geprüften Apps dar. Weitere Apps sind auf der Homepage des Labormagazins Analytik News zu finden <http://www.analytik-news.de/Links/Laborsoftware/Smartphone-Apps.html>. Diese Liste wird in regelmäßigen Abständen aktualisiert.)







Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
<b>Die Elemente von Theodore Gray</b>	Interaktives, multimediales PSE	iOS Kosten: 9,99	<a href="https://apps.apple.com/de/app/die-elemente-von-theodore-gray/id364147847">https://apps.apple.com/de/app/die-elemente-von-theodore-gray/id364147847</a> 
<b>Merck Periodensystem*</b>	Interaktives, multimediales PSE	iOS	<a href="https://apps.apple.com/at/app/merck-periodensystem/id375734631">https://apps.apple.com/at/app/merck-periodensystem/id375734631</a> 
<b>SchulPSE</b>	Interaktives, multimediales PSE	iOS Kosten: 1,99 €	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=de.merck.pt&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=de.merck.pt&amp;hl=de</a> 
<b>Photometer</b>	Belichtungsmesser, der auch Farbwerte (RGB) angeben kann und so eine einfache Kolorimetrie ermöglicht.	iOS Kosten: 1,09 €	<a href="https://apps.apple.com/de/app/schul-pse/id1197348749">https://apps.apple.com/de/app/schul-pse/id1197348749</a> 
			<a href="https://apps.apple.com/de/app/photometer/id429873747">https://apps.apple.com/de/app/photometer/id429873747</a> 



Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
<b>Funktionelle Gruppen</b>	Lern- und Übungs-App mit drei Niveaustufen zu organischen Stoffklassen.  Der gleiche Entwickler hat auch eine Lern-App unter dem Titel <i>Chemische Stoffe – Chemie Quiz</i> erstellt.	iOS 0,49 €	<a href="https://apps.apple.com/de/app/funktionelle-gruppen-in-chemie/id859802575">https://apps.apple.com/de/app/funktionelle-gruppen-in-chemie/id859802575</a> 
			<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.asmolgam.functiona1&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.asmolgam.functiona1&amp;hl=de</a> 
			<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.asmolgam.chemicals&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.asmolgam.chemicals&amp;hl=de</a> 
Gestis Stoffdatenbank*	Datenbank zum sicheren Umgang mit Gefahrstoffen	unabhängig	<a href="http://gestismobile.itrust.de">http://gestismobile.itrust.de</a> 
Gestis Stoffdatenbank*	Datenbank zum sicheren Umgang mit Gefahrstoffen		<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ihanwel.gestisilv&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ihanwel.gestisilv&amp;hl=de</a> 
DEGINTU*	Gefahrstoffinformationssystem für den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht der Gesetzlichen Unfallversicherung; Anmeldung nötig.	unabhängig	<a href="https://degintu.dguv.de/">https://degintu.dguv.de/</a> 









## 6. Biologiespezifische Apps







Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
Naturblick*	Bestimmungsapp für heimische Tiere und Pflanzen auch über Bilderkennung		<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mfn_berlin_stadtnatur_entdecken.naturblick&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mfn_berlin_stadtnatur_entdecken.naturblick&amp;hl=de</a> 
		iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/naturblick/id1206911194">https://apps.apple.com/de/app/naturblick/id1206911194</a> 
ID Logic*	Bestimmungsapp für Muscheln und Schnecken, Bäume und Sträucher und Hummeln (weitere Kategorien werden eventuell entwickelt). Es können eigene Bestimmungsschlüssel angelegt werden.	iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/id-logics/id1309493227">https://apps.apple.com/de/app/id-logics/id1309493227</a> 
			<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=de.initree.idlogics&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=de.initree.idlogics&amp;hl=de</a> 



## 7. Apps zur Film- und Bildbearbeitung








Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
Photosync*	Transfer von Bilddateien zwischen PC, Tablet und Smartphone (z.B. von Experimenten)	iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/photosync-fotos-übertragen/id415850124">https://apps.apple.com/de/app/photosync-fotos-übertragen/id415850124</a> 
			<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.touchbyte.photosync&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.touchbyte.photosync&amp;hl=de</a> 
Faster Scan HD*	Scan-App, z.B. zur schnellen Digitalisierung von ausgefüllten Arbeitsblättern	iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/faster-scan-pdf-doc-scanner/id544373562">https://apps.apple.com/de/app/faster-scan-pdf-doc-scanner/id544373562</a> 
CAM Scanner HD*			<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.intsig.camscannerhd&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.intsig.camscannerhd&amp;hl=de</a> 






Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
<b>StopMotion Studio*</b>	Grundversion ist kostenlos, zusätzliche Inhalte sind kostenpflichtig Mit dieser App lassen sich StopMotionFilme erstellen	iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/stop-motion-studio/id441651297">https://apps.apple.com/de/app/stop-motion-studio/id441651297</a> 
			<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cateater.stopmotionstudio&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cateater.stopmotionstudio&amp;hl=de</a> 
<b>Lapse it*</b>	Erstellen von Zeitlupen- und Zeitrafferaufnahmen mit dem Smartphone, z.B. von Experimenten	iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/lapse-it-zeitraffer-time-lapse/id539108382">https://apps.apple.com/de/app/lapse-it-zeitraffer-time-lapse/id539108382</a> 
			<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ui.Lapselit&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ui.Lapselit&amp;hl=de</a> 



## 8. Apps als Ersatz / Ergänzung zu interaktiven Whiteboards

Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
<b>Doceri Interactive Whiteboard*</b>		iOS, 	<a href="https://apps.apple.com/de/app/doceri-interactive-whiteboard/id412443803">https://apps.apple.com/de/app/doceri-interactive-whiteboard/id412443803</a> 
<b>Educreations Interactive*</b>		iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/educations-whiteboard/id478617061">https://apps.apple.com/de/app/educations-whiteboard/id478617061</a> 
<b>Explain Everything</b>	Die aufgeführten Apps sind im Wesentlichen eine Fernbedienung für einen Computer, wobei das Bild des Computers auf den Tablet-PC gespiegelt wird und die Eingabe auf dem Tablet-PC per WLAN an den jeweiligen Computer übermittelt wird. Über zahlreiche Stift- und Zeichenwerkzeuge erreicht man viele Funktionalitäten der Software interaktiver Whiteboards. Eine Bildschirmaufnahmefunktion erlaubt das Erstellen einfacher Videopodcasts.	iOS 14,99 €   (nur Whiteboard)	<a href="https://apps.apple.com/de/app/explain-edu/id431493086">https://apps.apple.com/de/app/explain-edu/id431493086</a>   <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.explaineverything.explaineverything&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.explaineverything.explaineverything&amp;hl=de</a> 
<b>ShowMe Interactive Whiteboard*</b>		iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/showme-interactive-whiteboard/id445066279">https://apps.apple.com/de/app/showme-interactive-whiteboard/id445066279</a> 








Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
<b>Microsoft Whiteboard*</b>	Virtuelle Whiteboards die gemeinsam beschrieben werden können		<a href="https://www.microsoft.com/de-de/p/microsoft-whiteboard/9mspc6mp8fm4?activetab=pivot:overviewtab">https://www.microsoft.com/de-de/p/microsoft-whiteboard/9mspc6mp8fm4?activetab=pivot:overviewtab</a> 
		iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/microsoft-whiteboard/id1352499399">https://apps.apple.com/de/app/microsoft-whiteboard/id1352499399</a> 





## 9. Quizapps und interaktive Präsentationen

Name	Beschreibung / Hinweise	Betriebs- system(e)	Link / QR-Code
plickers*	Mit Plickers können Schülerantworten und –bedürfnisse gesammelt werden. Die Schüler benötigen dazu keine eigenen Geräte, sondern lediglich Karten mit QR-Codes.		<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plickers.client.android&amp;hl=de">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plickers.client.android&amp;hl=de</a> 
		iOS	<a href="https://apps.apple.com/de/app/plickers/id701184049">https://apps.apple.com/de/app/plickers/id701184049</a> 
Kahoot*	Kahoot ist eine Plattform, auf der Umfragen und Quizspiele erstellt und gespielt werden können. Eine Anmeldung ist nur zum Erstellen, nicht zum Spielen notwendig.	unabhängig	<a href="http://www.kahoot.com/">http://www.kahoot.com/</a> 
Mentimeter*	Mentimeter ist eine Plattform zur Erstellung von interaktiven Präsentationen. Die Teilnahme erfolgt über den Browser.	unabhängig	<a href="http://www.mentimeter.com">www.mentimeter.com</a> 
Polleverywhere*	Fügt interaktive Folien in Keynote oder Powerpoint Präsentationen ein. Teilnahme erfolgt über den Browser	unabhängig	<a href="https://www.polleverywhere.com/">https://www.polleverywhere.com/</a> 