

## VIRTUELLE LABORE

Eine Auswahl

Digitale MINT Angebote gibt es wie Sand am Meer, eine gewisse Übersicht bietet die [MINT-Allianz](#) mit zahlreichen Links zu Online-Angeboten. Das Spektrum Links geht von Video Angeboten für Grundschulkinder über Online Workshops zum Codeing bis zur Meta-Plattform kostenfreier Lernangebote.

Die folgenden Angebote fokussieren auf das Thema **virtuelle Labore**.

Durch die virtuellen Labore können auch in der Pandemie laborähnliche Erfahrungen gemacht werden. Der strukturelle Ablauf eines Versuches, potentielle Fehlerquellen und die prozessualen Zusammenhänge können mit ihnen gut simuliert werden. Eine echte Laborerfahrung können die virtuellen Labore leider nicht bieten, sie sind aktuell jedoch ein gute Alternative.

Im Regel- bzw. Präsenzbetrieb ermöglichen virtuelle Labore den Zugriff auf teure, hochspezialisierte Versuche oder Experimente, die aus Gefahren- oder Kostengründen entfallen müssen. Ebenso kann durch den Einsatz der virtuellen Labore die Effizienz der echten Laborzeit gesteigert werden, da durch ein virtuelles Training vorab, die Sensibilität für das Experiment gesteigert wird.

Auf den folgenden Seiten ist eine Auswahl unterschiedlicher virtueller Labore vorgestellt:

- Openmintlabs
- Vibil
- BASF Dr. Blubber
- Virtuelles Labor Uni Göttingen
- Open Vienna Lab
- Labster
- Beaker App
- Virtual Brain Lab

## OPENMINTLABS

### BESCHREIBUNG:

Die Hochschulen Kaiserslautern, Koblenz und Trier entwickeln virtuelle Labore zur Vor- und Nachbereitung von Laborpraktika, indem sie Laborversuche in den Disziplinen Physik, Chemie/Biologie und den Ingenieurwissenschaften um zeitgemäße Elemente der digitalen Lehre ergänzen. Dies leistet einen Beitrag zur Qualitätssteigerung der Lehre innerhalb der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge der Hochschulen.

### KLASSEN:

8 - 13

### THEMEN:

Die Projektgruppe hat aber einige Labore für Schule aufbereitet:

#### Biologie:

Charakterisierung und Bestimmung von Lipiden  
Zellkultur

#### Chemie:

Chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz  
Titration

#### Physik:

Luftkissenbahn  
Beschleunigung  
Kräftefreie Bewegung

Darüber hinaus gibt es Labore zur Gewässerökologie, die jedoch bestimmte Sensoren (einstein labmate) voraussetzen. Prinzipiell gibt es ein erweitertes Angebot für die Hochschulen mit Experimenten, die ggf. für LKs geeignet sind.

### ZUGANG:

<https://olat.vcp.de/dmz/>

Aktuell hat der Kreis Bergstraße Testzugänge, bitte bei [Jan.Fuchs@kreis-bergstrasse.de](mailto:Jan.Fuchs@kreis-bergstrasse.de) anfragen.  
Bei Interesse können die virtuellen Labor den Schulen dauerhaft und kostenlos zur Verfügung gestellt werden.

## VIBIL

### BESCHREIBUNG:

#### ***Das Virtuelle Biologie Labor***

Im Virtuellen Labor können spielerisch Versuche selbst durchgeführt werden. So ist die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) eine essentielle Methode zur Vervielfältigung von DNA, die beispielsweise in der Molekularbiologie und auch in der Diagnostik durchgeführt wird. Um einen Mikroorganismus gentechnisch zu verändern, wird DNA mittels Transformation in Bakterienzellen eingebracht.

Entwickelt wurde VIBIL für die Studierenden der Bioingenieurswissenschaften an der Technischen Universität Hamburg.

### KLASSEN:

11 - 13

### THEMEN:

Laboreinführung  
Herstellung von Mozzarella  
Polymerase Kettenreaktion  
Ligation und Restriktion  
Transformation (e-coli)

### ZUGANG:

[MikiE – Mikroben im Einsatz \(tuhh.de\)](#)

## BASF Dr. Blubber

### BESCHREIBUNG:

Das speziell für Kinder zwischen 8 und 12 Jahren entwickelte Virtual Lab der BASF ([www.bASF.de/virtual\\_lab](http://www.bASF.de/virtual_lab)) bietet Kindern die Möglichkeit, genau dies zu tun: Sie können sich naturwissenschaftlichen Fragestellungen nähern und Experimente online am PC oder Tablet durchführen – sowohl im Unterricht als auch selbstständig zu Hause.

Für den Einsatz im Unterricht stellen wir eine eigene Version des Virtual Labs zur Verfügung. Im Vergleich zur Vollversion haben wir für die Schulversion das Belohnungsspiel "Mikroskopia" entfernt, damit die ungeteilte Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler auf den Experimenten liegt. Alle weiteren Belohnungselemente wie die Labor

### KLASSEN:

1 - 6

### THEMEN:

- Schmutzwasser reinigen (Filtrieren von Wasser)
- Absender gesucht (Auftrennung von Filzstiftfarben mithilfe der Chromatografie)
- Die schäumenden Perlen (Herstellung und Bedeutung von Dämmstoffen)
- Der rote Fleckenteufel (Unterschied von Voll- und Farbwaschmitteln)
- Strom aus der Sonne (Solarenergie)
- Die sprudelnde Erfrischung (Nachweis von Kohlenstoffdioxid in der Limonade)
- Backstube Chemielabor (Funktion von Backpulver)
- Das Süße Brot (Kennenlernen und Analyse verschiedener Lebensmittelgruppen, Stärkenachweis)
- Das grüne Wunder (Fotosynthese)
- Das Boden-Phänomen (Untersuchung verschiedener Bodenarten)
- Rostschutz für Lebensmittel (Bedeutung und Nachweis von Vitamin C)
- Plastik Docs (Trennung und Recycling von Plastikmüll)

### ZUGANG:

[BASF Virtual Lab \(kids-interactive.de\)](http://BASF Virtual Lab (kids-interactive.de))

# digi\_space

der Makerspace

## VIRTUELLES LABOR Uni Göttingen

### BESCHREIBUNG:

*Das Virtuelle Labor ist eine Internetplattform zur Unterstützung der Lehre in der Chemie. Die gängigen Arbeitstechniken im Labor werden in Form von Kurzfilmen erklärt und veranschaulicht. Hierbei werden sowohl grundlegende Arbeitstechniken für Studienanfänger als auch fortgeschrittene Arbeitstechniken für den weiteren Verlauf des Chemiestudiums behandelt. Die Lehrfilme dienen zur Vorbereitung für die Studierenden auf die Laborarbeit in den Praktika. So sollen bei den Studierenden die Berührungsängste gegenüber - für Sie - neuen Arbeitstechniken abgebaut und so zu einem reibungsloseren und vor allem sichereren Ablauf der Praktika beigetragen werden.*

### KLASSEN:

8 - 13

### THEMEN:

Videos zu den grundlegenden Techniken:

Handhabung von Flüssigkeiten  
Titration  
Mischungen  
Extraktion  
Filtration  
Zentrifugation  
Heizen  
Kühlung  
Umkristallisation  
Exsikkator  
Sublimation  
Fraktionierte Destillation  
Rotationsverdampfer

### ZUGANG:

[http://www.stalke.chemie.uni-goettingen.de/virtuelles\\_labor/de.html](http://www.stalke.chemie.uni-goettingen.de/virtuelles_labor/de.html)



## VIENNA OPEN LAB

### BESCHREIBUNG:

#### ***PCR und Gelelektrophorese live aus dem Labor***

Derzeit müssen unsere Labore leider noch für BesucherInnen geschlossen bleiben. Um SchülerInnen einen virtuellen Besuch bei uns im Labor zu ermöglichen, haben wir das Vienna Online Lab ins Leben gerufen. Die Online-Kurse zur Polymerase-Kettenreaktion (PCR) bzw. Gelelektrophorese finden per Videokonferenz statt und können ab sofort gebucht werden. Diese kostenlosen Kurse starten mit dem 22. Februar 2021 und sind vorerst bis 30. April 2021 geplant.

### KLASSEN:

11 - 13

### THEMEN:

PCR  
Gelelektrophorese

### ZUGANG:

[Vienna Online Lab – PCR und Gelelektrophorese live aus dem Labor | Vienna Open Lab](#)

## LABSTER

### BESCHREIBUNG:

*Labster ist eine Plattform, die virtuelle Laborsimulationen für Schülerinnen und Schüler der Naturwissenschaften anbietet. Die Simulationen helfen, die theoretischen Konzepte besser zu verstehen und heben die Motivation und das Engagement der Schülerinnen und Schüler im Kurs. All dies führt zu einem erhöhten Wissen der Schülerinnen und Schüler, einer besseren Nutzung der Zeit im realen Labor sowie zu einem geringeren Zeitaufwand der Lehrkräfte bei der Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf Laborpraktika.*

### KLASSEN:

7 - 13

### THEMEN:

Über 150 englischsprachige Simulationen aus:

Biologie: u.a. Aktionspotential, Kohlenhydrate, Diabetes, Enzymkinetik

Chemie: u.a. Destillation, Titration, HPLC, Kjeldahl, NMR

Physik: u.a. Newtonsche Gesetze, Elektrischer Widerstand, Licht und Polarisation

### ZUGANG:

[Labster | 150+ virtual labs for universities and high schools](#)

Der Kreis Bergstraße kann Testzugänge für alles Experimente bekommen, bitte bei [Jan.Fuchs@kreis-bergstrasse.de](mailto:Jan.Fuchs@kreis-bergstrasse.de) anfragen.



## BEAKER App

### BESCHREIBUNG:

*Mit dem virtuellen Labor BEAKER können Chemikalien gefahrlos gemischt werden. Somit können 150 Chemikalien miteinander verbunden und die Reaktion beobachtet werden. Dabei werden auch die Formeln angezeigt.*

### KLASSEN:

8 - 13

### THEMEN:

Chemikalien kennenlernen  
Reaktionen beobachten, reflektieren und dokumentieren  
Chemische Formeln üben

### ZUGANG:

Kostenlos im Appstore



## VIRTUAL BRAIN LAB

### BESCHREIBUNG:

*Das virtuelle Labor ermöglicht einen praktischen Zugang für den neurobiologischen Unterricht und stellt Lehrkräften didaktisch ausgearbeitete Unterrichtskonzepte mit Lösungsskripten und „LehrerWissen“ zur Verfügung. Schüler\*innen profitieren besonders von den virtuellen Experimenten, die eine aktive Auseinandersetzung mit den Inhalten fördern. Weiterhin erhalten sie vorbereitendes „SchülerWissen“ und Hintergrundinformationen zur neurowissenschaftlichen Forschung.*

### KLASSEN:

11 - 13

### THEMEN:

Elektrophysiologie: Vielfalt der Nervenzellen, Rezeptoren  
Mikroskopie: Cortex Zellen und Schichten

### ZUGANG:

<https://virtualbrainlab.de/>

Registrierung erforderlich

#### Kreis Bergstraße

Jan Fuchs  
Abteilung Grundsatz und  
Kreisentwicklung (L-3/1)  
0172-7291848  
Jan.Fuchs@kreis-bergstrasse.de

<https://www.vision.kreis-bergstrasse.de/dialoge/digispace>

#### digi\_space

Gerhart Hauptmann Straße 21  
Im Starkenburg Gymnasium  
64646 Heppenheim