

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Simulationen im Chemie Unterricht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



III.42

Unterrichtsmagazin

**Simulationen im Chemie Unterricht –
Aufgaben zu PhET-Simulationen**

Ein Beitrag von Sabine Hägel und Kevin Bissert



In dieser Unterrichtseinheit lernen Ihre Schülerinnen und Schüler durch virtuelle, interaktive Simulationen die digitale Seite der Chemie kennen. Es werden verschiedene Lernmöglichkeiten der PhET-Simulationen für die chemische Vorgänge in ihrem Unterricht der Sekundarstufe I vorgestellt. Diese können sowohl zur Wiederholung oder Vertiefung von Inhalten als auch als Ergänzung für innovative Lernaktivitäten genutzt werden. Sie können Ihre Schülerinnen und Schüler an die Nutzung von digitalen chemischen Modellen heran- und schulen durch deren Visualisierung mehr Verständnis für diese chemischen Phänomene.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	Sä. 1
Basen:	3. Dimensionen des Lernens
Kompetenzen:	1. Förderung kognitiver Kompetenzen und der Selbstwirksamkeit, 2. Förderung des Verständnisses chemischer Modelle durch Simulationen, 3. Stärkung gesunder Beobachtung, 4. Medienkompetenz durch Umgang mit digitalen Medien, 5. Entwicklung einer ethischen Haltung, 6. Entwicklung von Problemlösungsstrategien, 7. Förderung der Teamfähigkeit, 8. Förderung der Kommunikationsfähigkeit, 9. Förderung der Selbstregulierung, 10. Förderung der Selbstreflexion

Thematische Bereiche:

chemische Modellierung, PhET, Digitalisierung, Elektrotechnik, Modellierung, Realitätsnähe, Medienkompetenz

III.42

Unterrichtsmagazin

Simulationen im Chemie Unterricht – Aufgaben zu PhET-Simulationen

Ein Beitrag von Sabine Flügel und Kevin Bossert



© RAABE 2021

©gmas3r/iStock/Getty Images Plus

In dieser Unterrichtseinheit lernen Ihre Schülerinnen und Schüler durch interaktive naturwissenschaftliche Simulationen die digitale Seite der Chemie kennen. Es werden verschiedene Unterrichtsmaterialien zu PhET-Simulationen für die einfache Integration in Ihren Unterricht der Sekundarstufe I vorgestellt. Diese können sowohl zur Wiederholung oder Vertiefung von Inhalten als auch als Begleitmaterial für Versuche verwendet werden. Sie führen Ihre Schülerinnen und Schüler an die Thematik von abstrakten chemischen Modellen heran und schaffen durch deren Visualisierung mehr Verständnis für diese chemischen Phänomene.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	Sek. I
Dauer:	5 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	1. Förderung inhaltlicher Kompetenzen und der Selbstwirksamkeit; 2. Förderung des Verständnisses abstrakter Modelle durch Simulationen; 3. Stärkung genauen Beobachtens; 4. Medienkompetenz durch Umgang mit digitalen Medien stärken
Thematische Bereiche:	elektrostatische Anziehung, Polarität, Dipolmoleküle, Elektronegativität, Molekülgeometrie, Reaktionsgeschwindigkeit, reversible Reaktionen

Hintergrundinformationen

Zu den Themen:

Schlagworte	Beschreibung	QR-Code	Material
Elektrostatische Anziehung	Durch den Modellversuch eines Ballons, der über einen Pullover gerieben wird, wird den Lernenden die statische Elektrizität nähergebracht. Die Schülerinnen und Schüler erkunden die Ladungen auf dem Ballon, dem Pullover und den Wänden und lernen so etwas über Ladungsübertragungen, Anziehung und Abstoßung sowie Induktion und Erdung. https://raabe.click/Simulation-Elektrizitaet		M 1
Polarität, Dipolmoleküle und Elektro-negativität	Durch die PhET-Simulation zu Dipolmolekülen wird ein zwei- bzw. dreiatomiges Molekül betrachtet. Wann bezeichnet man ein Molekül als polar und wie wirkt sich eine Änderung der Elektronegativität einzelner Atome auf das Molekül aus? https://raabe.click/Simulation-Dipolmolekuele		M 2
Molekülgeometrie	Die Schülerinnen und Schüler konstruieren mithilfe der Simulation verschiedene dreidimensionale Moleküle und betrachten, wie sich die Anzahl an Bindungen auf die Molekülgeometrie auswirkt. So lernen sie Voraussagen zu den Bindungswinkeln innerhalb eines Moleküls zu treffen und den Einfluss von freien Elektronenpaaren zu erkennen. https://raabe.click/Simulation-Molekuelgeometrien		M 3
Reaktionsgeschwindigkeit	Die PhET-Simulation zum Thema Reaktionen und Geschwindigkeit zeigt den Zusammenstoß verschiedener Moleküle. Ob es dabei zu einer Reaktion kommt, können die Lehrenden durch das Einstellen der Temperatur bzw. der kinetischen Energie selber beeinflussen. https://raabe.click/Simulation-Reaktionsgeschwindigkeit		M 4
Reversible Reaktionen	Durch die Simulation reversibler Reaktionen lernen Ihre Schülerinnen und Schüler die Energieverteilung einer solchen Reaktion genauer zu betrachten. Zusätzlich wird der Einfluss der Ausgangsenergie von Edukt und Produkt interpretiert. https://raabe.click/Simulation-Reaktionen		M 5

Hinweise zur Didaktik und Methodik

Spätestens aufgrund der Corona-Pandemie ist die Digitalisierung in den Schulen ein wichtiges Thema geworden. Dadurch bieten sich vor allem in den Naturwissenschaften neue Möglichkeiten, den Schülerinnen und Schülern den Zugang zu abstrakten chemischen Sachverhalten über digitale Medien zu erleichtern. Eine dieser Möglichkeiten sind die interaktiven Simulationen der Colorado-Universität, die PhET-Simulationen. PhET ist eine Sammlung verschiedener kostenloser interaktiver naturwissenschaftlicher Phänomene, die extra für das wissenschaftliche Lernen und Näherbringen von Lerninhalten konzipiert wurden. Durch die Nutzung von PhET-Simulationen in Ihrem Unterricht ergeben sich für Sie u. a. folgende Vorteile:

- wissenschaftliches Nachfragen
- Verknüpfung zur realen Welt
- Interaktivität
- Möglichkeit der Visualisierung
- Flexible Einsatzmöglichkeiten

Auf der Internetseite <https://phet.colorado.edu/de/> finden sich viele Simulationen, welche über jeden Internetbrowser geöffnet werden können. In dieser Unterrichtseinheit werden in den Materialien (M 1 bis M 5) fünf verschiedene Simulationen genauer betrachtet und beispielhaft Aufgaben zu diesen gestellt. Zugang zu den Simulationen können Sie Ihren Schülerinnen und Schülern einfach über die Links oder QR-Codes, die Sie bei den Materialien finden, geben. Die Simulationen lassen sich auf allen denkbaren Endgeräten anwenden.

Achtung: Gehen Sie sicher, dass die Internetbrowser aktuell gehalten sind.



Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt

Dauer: 1 Stunde

Thema: Grundlagen elektrostatischer Anziehung

M 1 (Ab) **Ballons und elektrostatische Anziehung**

Benötigt: digitale Schülerendgeräte, Internet

Dauer: 1 Stunde

Thema: Polarität, Dipolmoleküle und Elektronegativität

M 2 (Ab) **Wann ist ein Molekül polar? – Das Dipolmolekül**

Benötigt: digitale Schülerendgeräte, Internet

Dauer: 1 Stunde

Thema: Elektronen- und molekulare Geometrie

M 3 (Ab) **Molekülgeometrien – Konstruieren von 3-D-Molekülen**

Benötigt: digitale Schülerendgeräte, Internet

Dauer: 1 Stunde

Thema: Reaktionsgeschwindigkeiten einfacher Reaktionen

M 4 (Ab) **Grundlagen der Reaktionsgeschwindigkeit**

Benötigt: digitale Schülerendgeräte, Internet

Dauer: 1 Stunde

Thema: experimentelle Darstellung einer reversiblen Reaktion

M 5 (Ab) **Simulation zu reversiblen Reaktionen**

Benötigt: digitale Schülerendgeräte, Internet

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Simulationen im Chemie Unterricht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



III.42

Unterrichtsmagazin

**Simulationen im Chemie Unterricht –
Aufgaben zu PhET-Simulationen**

Ein Beitrag von Sabine Hägel und Kevin Bissert



In dieser Unterrichtseinheit lernen Ihre Schülerinnen und Schüler durch virtuelle, interaktive Simulationen die digitale Seite der Chemie kennen. Es werden verschiedene Lernmöglichkeiten der PhET-Simulationen für die chemische Vorgänge in ihrem Unterricht der Sekundarstufe I vorgestellt. Diese können sowohl zur Wiederholung oder Vertiefung von Inhalten als auch als Ergänzung für innovative Lernaktivitäten genutzt werden. Sie können Ihre Schülerinnen und Schüler an die Nutzung von digitalen chemischen Modellen heran- und schulen durch deren Visualisierung mehr Verständnis für diese chemischen Phänomene.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	Stf. 1
Basen:	3. Dimensionen des Lernens
Kompetenzen:	1. Förderung kognitiver Kompetenzen und der Selbstwirksamkeit, 2. Förderung des Verständnisses chemischer Modelle durch Simulationen, 3. Stärkung gesunder Beobachtung, 4. Medienkompetenz durch Umgang mit digitalen Medien, 5. Entwicklung einer ethischen Haltung, 6. Entwicklung einer verantwortungsvollen, nachhaltigen Nutzung von Ressourcen

Thematische Bereiche:

chemische Modellierung, Modellierung, Modellierung, Modellierung, Modellierung