

# Naturwissenschaften entdecken!

## Ein Projekt fördert den mathematisch-naturwissenschaftlichen Nachwuchs

Richard Heinen

Der deutschen Industrie fehlen nach wie vor Fachkräfte in den naturwissenschaftlichen und technischen Berufen. Daran ändert auch die aktuelle Wirtschaftskrise nichts. Im Gegenteil: Gerade jetzt ist es wichtig, junge Menschen auf die Bedeutung der technischen Industrie für den Wirtschaftsstandort Deutschland hinzuweisen und darauf, dass der Bedarf an qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den kommenden Jahren sogar noch steigen wird.

In internationalen Vergleichsstudien schneidet der mathematisch-naturwissenschaftliche Unterricht zwar nach und nach besser ab, aber die Ergebnisse sind noch nicht befriedigend. Die Fortschritte, die in den vergangenen Jahren gemacht wurden, sind Ergebnisse vereinter Anstrengungen aller am Bildungsprozess beteiligten. Überarbeitete Lehrpläne, BLK-Programme wie SINUS und SINUS-Transfer, zentrale Vergleichsarbeiten, aber auch die öffentliche Diskussion um die Naturwissenschaften und das Engagement der Industrie in und für Schule tun ihre Wirkung.

Jetzt ist es wichtig, in den Bemühungen nicht nachzulassen und den eingeschlagenen Weg konsequent weiter zu gehen, denn nur ein attraktiver Unterricht, wird die Schülerinnen und Schüler auch für eine Karriere in den Bereichen Naturwissenschaft und Tech-

nik interessieren. Schulen ans Netz e.V. arbeitet mit seinem Projekt „Naturwissenschaften entdecken!“ dafür, den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht durch eine konsequente Integration digitaler Medien attraktiver und schülerorientierter zu gestalten. So soll der natürliche Forscherdrang, den Grundschulkinder noch haben, erhalten und gefördert werden. Lernende in der Sekundarstufe I werden motiviert, sich naturwissenschaftlichen Themen zuzuwenden, in der Sekundarstufe II ist das Kennenlernen von wissenschaftlichen Arbeitsweisen aus Wissenschaft und Hochschule wichtig.

Die Unterrichtsmaterialien von „Naturwissenschaften entdecken!“ fördern einen mediengestützten Unterricht. Dabei gilt folgenden Punkten besonderes Augenmerk:

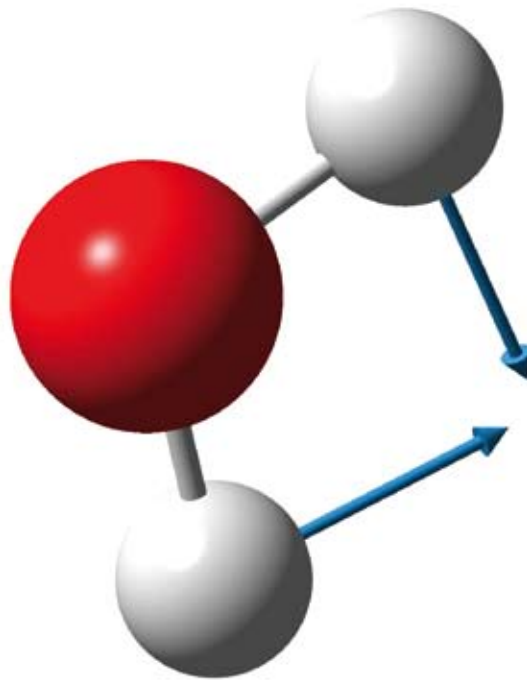
- Verknüpfung von Lebenswelt und Wissenschaft
- Kombination von Realexperiment und Computereinsatz
- Förderung einer problemlösenden, forschend-entdeckenden Unterrichtsmethodik

Forschend-entdeckendes Lernen findet nicht nur im Klassenraum statt: Schülerinnen und Schüler mit ihrem Lehrer auf Entdeckungsreise auf dem Schulgelände. Foto: © lehrer-online.de

18

19





„Naturwissenschaften entdecken!“ deckt dabei ein breites Spektrum ab. Material für die Grundschule steht ebenso bereit, wie für die klassischen naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik. Aber auch Mathematik- und Geografie-Lehrkräfte finden Anregungen. Möglich ist dies durch die Zusammenarbeit mit Lehrerinnen und Lehrern aller Disziplinen, die die Konzepte für den Unterricht in Zusammenarbeit mit Fachdidaktikern und Medienpädagogen entwickeln. Deutlich wird das Potenzial an einzelnen Beispielen.

#### Narration im Sachkundeunterricht

Neugier und Forscherinteresse sind bei vielen Kindern im Grundschulalter noch ungebrochen. Mit der Lernumgebung „Tech Pi und Mali Bu“ werden sie angeregt, eigene Fragen zu entwickeln und ihre Antworten in einer Lernumgebung zu präsentieren. Besondere Vorteile dieses Werkzeuges: Die Kinder erleben in einem geschützten Raum eine Simulation des Web 2.0. Die Verknüpfung von sachkundlichen Themen mit kindgerechten Geschichten erleichtert das Behalten.

**[www.naturwissenschaften-entdecken.de/techpi-und-malibu.php](http://www.naturwissenschaften-entdecken.de/techpi-und-malibu.php)**

#### Karten gestalten und hinterfragen

Vielfältig sind die Fragestellungen, die im Geografie-Unterricht durch die Auswertung von Karten beantwortet werden können. Die Arbeit mit WebGIS-Anwendungen, das sind webbasierte geografische Informationssysteme, bietet darüber hinaus die Möglichkeit Karten selbst zu gestalten – sei es mit Daten, die aus Datenbanken in das WebGIS übernommen wurden, oder die von den Lernenden selbst erhoben wurden. Beim Gestalten der Karten lernen die Schülerinnen und Schüler den „Wahrheitsgehalt“

einer Karte abzuschätzen und erkennen, wie mit Daten auch Manipulation getrieben werden kann. So werden fachliche Inhalte mit dem Aufbau von Medienkompetenz verbunden.

**[www.naturwissenschaften-entdecken.de/kartografix-schule.php](http://www.naturwissenschaften-entdecken.de/kartografix-schule.php)**

#### Experimente selbst durchführen – weltweit

Gerade im Physikunterricht gibt es zahlreiche Versuche, die – wenn überhaupt – als Demonstrationsversuche durchgeführt werden. Wissenschaftliches Arbeiten, eigenständiges Entdecken ist so nicht möglich. Webexperimente – Remotely Controlled Laboratories (RCL) – bieten hier einen echten Mehrwert. Die Lernenden können reale Versuche über das Web selbst steuern, eigene Messreihen durchführen und gemeinsam auswerten. Die Experimente sind für den „normalen“ Unterricht zu aufwendig, zu teuer oder sie funktionieren nur bei Messpunkten an verschiedenen Orten auf der Welt, wie beim Weltpendel. Mit dem RCL werden auch aufwendige Versuche möglich und können von Schülerhand bedient werden.

**[www.naturwissenschaften-entdecken.de/rcl.php](http://www.naturwissenschaften-entdecken.de/rcl.php)**

#### Unterwegs im Molekül

Vorgänge auf molekularer Ebene zu veranschaulichen ist schwierig. In Experimenten werden zwar häufig Veränderungen sichtbar, etwa Farbumschläge bei der Titration, aber was passiert auf molekularer Ebene? Lernumgebungen mit 3D-Molekülen ergänzen Schülerversuche ideal. Die 3D-Animation macht Strukturen (be-)greifbar. Die Arbeit in der Lernumgebung gibt den Lernenden die Möglichkeit, sich eigenständig mit Problemstellungen und Arbeitsaufträgen auseinander zu setzen. In einem zweiten Schritt



20

21

Faszination Physik: Eine Seifenblase. Foto: © Martina Taylor, pixelio.de

werden dann die Erfahrungen und erworbenen Kenntnisse mit Mitschülern ausgetauscht. Lernen wird so ein aktiver und sozialer Prozess. Dynamische Arbeitsblätter mit 3D-Molekülen stehen für die Fächer Biologie und Chemie bereit.

**[www.naturwissenschaften-entdecken.de/ab-3d-molekuele.php](http://www.naturwissenschaften-entdecken.de/ab-3d-molekuele.php)**

### Nach den Sternen greifen

2009 ist (auch) das internationale Jahr der Astronomie. Zwar spielt Astronomie als Unterrichtsfach immer seltener eine Rolle, aber das Thema fasziniert Kinder und Jugendliche – und bietet zahlreiche Möglichkeiten zum fächerübergreifenden Arbeiten. Denn in keiner anderen Wissenschaft sind Weltbild konstituierende Funktionen und Ansätze zur Interdisziplinarität so offensichtlich. Digitale Medien werden genutzt um Daten auszuwerten, Berechnungen anzustellen, Teleskope fernzusteuern und sich mit anderen Astronomen auszutauschen. Nur so ist zum Beispiel die Berechnung der Entfernung des Mondes möglich.

**[www.naturwissenschaften-entdecken.de/astromie.php](http://www.naturwissenschaften-entdecken.de/astromie.php)**

### Nicht nur der Content zählt – Austausch unter Kollegen

Die Materialien von „Naturwissenschaften entdecken!“ können Lehrkräfte kostenfrei nutzen. Sie werden auf Lehrer-Online zur Verfügung gestellt. Doch das Pro-

jekt beschränkt sich nicht auf die Online-Distribution. Auf Fachtagungen und 2009 erstmals auch auf regionalen, fachspezifischen Workshops kommt es zum direkten Austausch zwischen Autoren und Nutzern der Materialien. Dies erleichtert Lehrkräften den Einstieg in die Arbeit mit den Lernmodulen, es bringt den Autoren auch wichtiges Feedback, das zur stetigen Verbesserung des Angebotes genutzt werden kann.

**[www.naturwissenschaften-entdecken.de/fortbildungen-2009.php](http://www.naturwissenschaften-entdecken.de/fortbildungen-2009.php)**

Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht hat in den letzten Jahren einen starken Wandlungsprozess begonnen, der noch lange nicht beendet ist. „Naturwissenschaften entdecken!“ leistet einen Beitrag dazu und zeigt, dass „harte“ Wissenschaft und Computereinsatz nicht nur keine Gegensätze sind, sondern spannender Arbeitsalltag eines jeden Wissenschaftlers, der sich auch in der Schule nachvollziehen lässt.

Richard Heinen ist Projektleiter des Projektes „Naturwissenschaften entdecken!“ bei Schulen ans Netz e.V..