

Es macht Spaß, die Natur zu verstehen

Von Volker Mellert

Technik und Physik lösen bei Kindern oftmals größte Hemmschwellen aus. Ein studentisches Team zukünftiger Physiklehrer konnte erfolgreich zeigen, dass sich mit Hilfe des Mediums Internet neue und für Kinder besonders ansprechende, experimentelle Zugänge zu naturwissenschaftlichen Phänomenen schaffen lassen. In dem Internetforum "Physik für Kids" hat die Gruppe einen virtuellen Raum für Anregungen, Experimente und Fragen geschaffen, um Kinder im Grundschulalter zum aktiven Probieren anzuregen, und das mit großem Erfolg.

Technology and physics often strongly inhibit children. A team of physics students training to become teachers was successful in showing that new approaches to scientific phenomena could be produced with the aid of the medium internet that are especially appealing for children. In the internet forum "Physics for Kids", the team set up a virtual space for suggestions, experiments and questions that was designed to encourage primary-school children to actively try things out, and it was a success.

Computer sind heute alltäglich, selbstverständlich fast wie Kaffeemaschinen und Fernseher, unverzichtbares Hilfs- und Informationsmedium im privaten Bereich und im Beruf. Doch wie ist es damit in den Schulen bestellt? Was wird auf diesem Feld angeboten? Und wie gestaltet sich das Angebot digitaler Medien nicht nur für höhere Klassen, sondern auch für die Jüngeren in der Grundschule.

"Schulen ans Netz" ist eine zaghafte bildungspolitische Parole. Doch

existiert gleichzeitig im Internet ein geeignetes Lehr- und Lernangebot für naturwissenschaftliche Fachgebiete, insbesondere für physikalische Zusammenhänge?

Von englischsprachigen Internetseiten ist eine ganze Reihe attraktiver Beispiele solch digitaler Lehrmedien für Kinder bekannt, etwa im Auftritt des renommierten Wissenschaftsjournals Science. Mit einer Mischung aus Abenteuerspiel, Comic und Fantasy werden Jugendliche erfolgreich animiert, sich mit naturwissenschaftlichen Fragestellungen auseinander zu setzen (wobei Stil und Vorbilder zur Identifizierung größere Nähe zu "Supermann", denn zur so genannten alten europäischen Tradition zeigen). Zahlreiche weitere englischsprachige Seiten privater Firmen, wissenschaftlicher Gesellschaften und Universitäten sind ebenfalls herausragende Belege für ansprechende Aus- und Weiterbildungsprogramme für Lehrende sowie Bildungsangebote für Kin-

der und Jugendliche von der Vorschule bis hin zum Hochschulabschluss. Im Kasten auf Seite 29 sind einige attraktive Beispiele aus den USA aufgeführt.

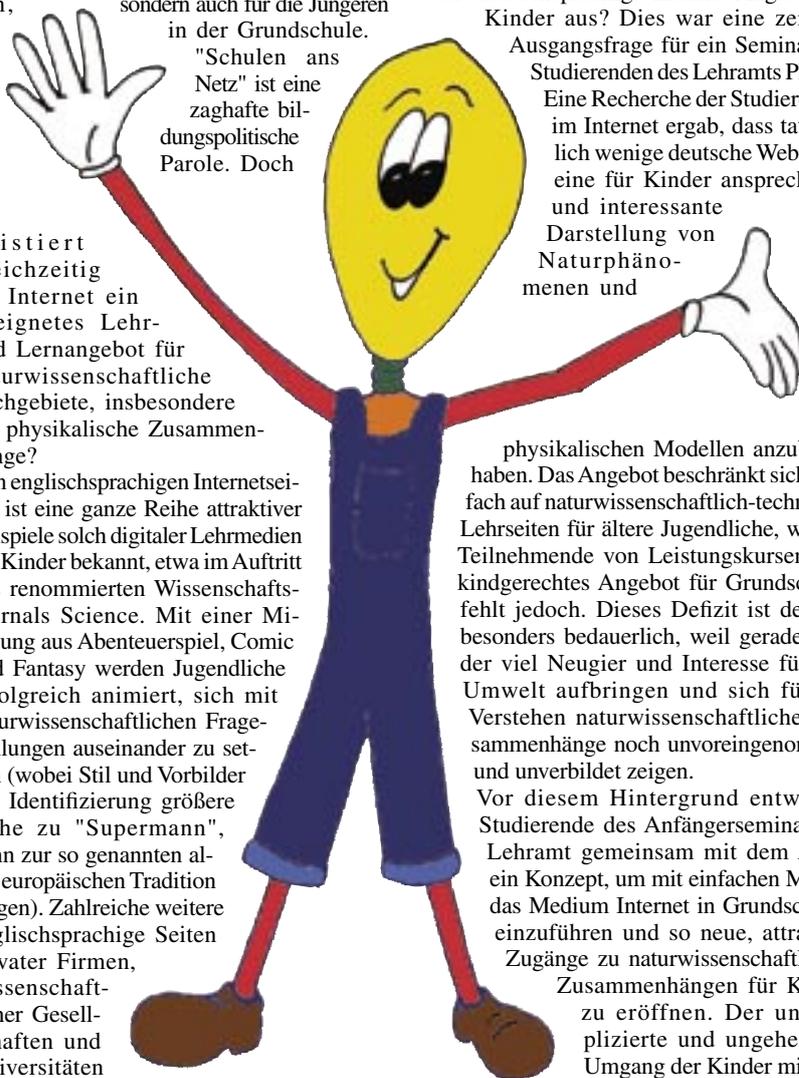
Die Idee

Doch wie sieht vergleichsweise das deutschsprachige Internet-Angebot für Kinder aus? Dies war eine zentrale Ausgangsfrage für ein Seminar mit Studierenden des Lehramts Physik. Eine Recherche der Studierenden im Internet ergab, dass tatsächlich wenige deutsche Webseiten eine für Kinder ansprechende und interessante Darstellung von Naturphänomenen und

physikalischen Modellen anzubieten haben. Das Angebot beschränkt sich vielfach auf naturwissenschaftlich-technische Lehrseiten für ältere Jugendliche, wie für Teilnehmende von Leistungskursen. Ein kindgerechtes Angebot für Grundschüler fehlt jedoch. Dieses Defizit ist deshalb besonders bedauerlich, weil gerade Kinder viel Neugier und Interesse für ihre Umwelt aufbringen und sich für das Verstehen naturwissenschaftlicher Zusammenhänge noch unvoreingenommen und unverbildet zeigen.

Vor diesem Hintergrund entwarfen Studierende des Anfängerseminars im Lehramt gemeinsam mit dem Autor ein Konzept, um mit einfachen Mitteln das Medium Internet in Grundschulen einzuführen und so neue, attraktive Zugänge zu naturwissenschaftlichen Zusammenhängen für Kinder zu eröffnen. Der unkomplizierte und ungehemmte Umgang der Kinder mit dem PC sollte genutzt werden, um

Widerstände zu überwinden, die so oft bei der Lektüre von Arbeitsblättern des Naturkundeunterrichts auftreten.





Einfach und dennoch spannende Experimente selber ausprobieren zu können, hier liegt ein Schlüssel für die Begeisterung von Kindern für Physik. Links: PC-Raum der Grundschule Friedrichsfehn. Alle anderen Bilder: Naturkundemuseum Berlin.

Als positiver Umstand erwies sich, dass kein Mitglied der Initiative weitreichende Programmierkenntnisse für Internetseiten hatte. Das beschränkte die Gruppe zwar auf möglichst einfache Darstellungen doch aus dieser Not wurde rasch eine Tugend. Es sollte bewusst auf die Programmierung animierter Sequenzen und interaktiver Spiele verzichtet werden, sondern Bildschirmdarstellungen gewählt werden, die verständlich sind und zugleich neugierig machen. Anhand einfacher Bilder und Beschreibungen werden Kinder angeregt, mit Alltagsgegenständen physikalisch-technische Versuche "in der Küche zuhause" durchzuführen. Es wurden Versuche geplant, die mit einfachen "Küchenutensilien" und ohne große Bastelkunst und Unterstützung Erwachsener machbar sind. Wichtig waren dabei eigene Erfahrungen. Alle Experimente wurden durch das Projektteam kritisch auf ihre Machbarkeit und Einfachheit überprüft.

Das Konzept

Das Internet-Projekt, in dem die Versuche präsentiert werden, nennt sich "Physik für Kids", entsprechend heißt der Internetzugang www.physikforkids.de. Zentraler virtueller Anlaufpunkt ist das "Labor", aus dem die Kinder per Mausclick Symbole wählen können, die repräsentativ für die fünf angebotenen Fachgebiete stehen: Elektrizität, Wetter, Geschichte, Sternwarte und "WieWas". Zur Begleitung auf den verschiedenen Webseiten wurde die Figur des "McHelp" kreiert. Die Lehramtskandidatin Cathrin Tapken realisierte hierfür die Zeichnungen und Comics.

Auf kleine Dateigrößen reduzierte Bilder und eine elegant einfache Programmierung gewährleisten zum Einen, dass sich die Seiten sehr schnell vom Internet laden lassen. Eine mehrfarbige Orientierungstafel sorgt gleichzeitig für eine übersichtliche Navigation. Zu dem Angebot der Seite gehört daneben eine Linksammlung und ein Forum für den Meinungsaustausch und für Fragen. Insbesondere anhand der Versuchsskizzen und Comics lässt sich in "Physik für Kids" anschaulich zeigen, worauf es im jeweiligen Versuch ankommt. Dies gelingt anhand der Zeichnungen besser, als es mit Fotos realisierbar wäre. Im Beispiel der Kartoffelbatterie sind Büroklammer, Eurocent, Unterlegscheibe, Leuchtdiode und drei Kartoffeln gut zu erkennen (Abbildung Kartoffel als Batterie).

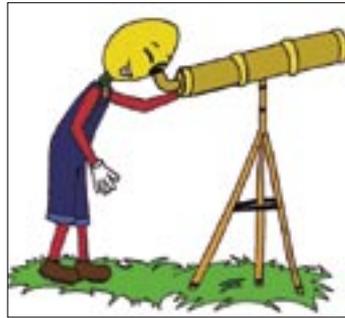
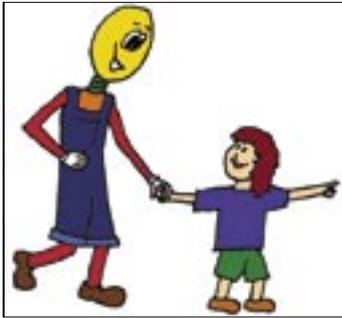
Der Erfolg

Das Projekt hatte die Unterstützung des Schulkrektors, Hartwig Fortkamp, von der Grundschule Friedrichsfehn gewinnen können. Den ersten Entwurf der Webseite und eine kleine Sammlung an Versuchen erprobte das Projektteam mit einer dritten und vierten Klasse in dieser Grundschule. Und das Konzept ging auf, die Kinder machten begeistert mit und wurden selbst aktiv. Am Computerarbeitsplatz wählten sie Experimente aus und spielten diese anschließend im Klassenzimmer oder auf dem Schulhof durch. Eine ähnlich positive Resonanz konnte auf dem Wissenschaftssommer 2001 in Berlin

im Museum für Naturkunde festgestellt werden. Drei Tage lang konnten Kinder Anregungen von der Seite Physik für Kids auswählen und anschließend unter den beeindruckenden Dinosaurierskeletten des Museums in die Realität umsetzen. Sie probierten beispielsweise aus, wie man experimentell den Schwerpunkt einer Stange bestimmt oder wie sich elektrostatische Kräfte sichtbar machen lassen. Seitdem wurde das Internet-Angebot in "Physik für Kids" durch neue Experimente immer weiter ausgebaut. Eine besondere

Naturwissenschaften für Kinder im Netz

- www.kineticcity.com, Science, AAAS, American Association for the Advancement of Science.
- starchild.gsfc.nasa.gov/docs/StarChild/StarChild.html : "Starchild - A Learning Center for Young Astronomers", NASA. www.avgoe.de/StarChild/: Gleiche Seite von der Amateurastronomischen Vereinigung Göttingen in Deutsch übersetzt.
- www.nas.edu/rise/examp.html: Bildungsprogramm der National Academy of Science. www.nas.edu/rise/examp88.htm: Pasadena Center for Innovative Elementary Science Education, Verbesserung der naturwissenschaftlichen Grundausbildung an Schulen.



McHelp macht es vor. Die Comicfigur steht als kleines Helferlein in den Experimentbeschreibungen zur Seite.

Herausforderung stellte z.B. die Zusammenarbeit mit der größten deutschen Suchmaschine für Kinder, "Blinde Kuh" (www.blinde.kuh.de) dar, die die Aktualisierung Hunderter, kindgerecht falsch geschriebener Suchbegriffe erforderte. Gleichzeitig wurde die Projektseite immer stärker nachgefragt. Mit Freude stellten wir ein wachsendes Interesse aus dem gesamten deutschsprachigen Raum fest, das sich durch ständig steigende Zugriffszahlen aber auch in Anfragen per E-Mail dokumentiert. www.physikforkids.de entwickelte sich zweifellos zu einer der am meisten von Kindern nachgefragten (deutschsprachigen) Naturwissenschafts- und Technik-Seiten im Web, gleichzeitig spiegeln die Zugriffszahlen den enormen Bedarf von Kindern, sich naturwissenschaftlich-technischen Problemen zu stellen.

Die Perspektive

Bisher wird die Webseite "physikforkids" ehrenamtlich von den Mitgliedern des Teams betrieben, eine "hauptamtliche" Kontinuität, beispielsweise durch die kommerzielle Vermarktung der Webseite, ist bislang nicht möglich gewesen. Eine Nutzung im kommerziellen Sinne würde uns mit dem grundsätzlichen Problem konfrontieren, dass

Verknüpfungen einer Kinderseite mit Werbebannern nahezu zwangsweise auf kurzem Wege zu wenig kindgerechten Webseiten führen.

Das Projekt bemüht sich daher um andere Finanzierungsmöglichkeiten und Kooperationen. Fällt das Angebot "physikforkids" in den staatlichen Bildungsauftrag? Passt es in eine Erweiterung universitärer Ausbildungskonzepte, etwa in das Engagement einer "Kinderuniversität"?

Hinzu kommt, dass das eingangs skizzierte Defizit im Angebot kindgerechter Webseiten im deutschsprachigen Raum natürlich kein auf Deutschland beschränktes Problem ist. Die Beobachtung gilt gleichermaßen für andere europäische Nationen. Auf einem Treffen der europäischen Forschungsförderung in Brüssel im November 2002 wurden Kontakte zu Vertretern aus Belgien, Holland, Skandinavien und Italien geknüpft, die ebenfalls Erfahrungen in der Vermittlung (natur)wissenschaftlicher Inhalte an Kinder mit Hilfe des Mediums Internet gesammelt hatten. Das Treffen regte die Beteiligten an, ein europäisches Netzwerk zu planen, in dem neben gemeinsamen Standards lokale und nationale Gegebenheiten Berücksichtigung finden. Hier liegen schließlich

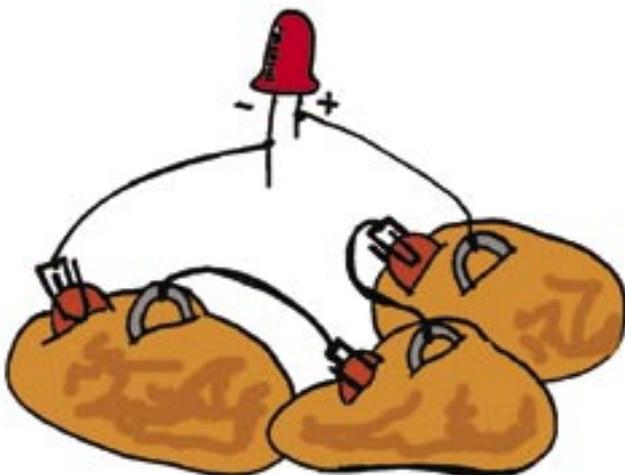
die Qualitäten des Mediums Internet: Die Vielfalt der Darstellungsmöglichkeiten bei gleichzeitiger Vernetzung verwandter Themen erlauben es beispielsweise, Lerninhalte spezifisch nach Interessenslagen, unterschiedlichen Kenntnisniveaus oder auch nationalen und regionalen Besonderheiten "kundengerecht" aufzubereiten und darzubieten.

Und nicht zuletzt offenbart sich in der Absicht internationaler Kooperationen auch der große Forschungs- und Entwicklungsbedarf, fachübergreifend und über Sprach-, Kultur- und Landesgrenzen hinweg Bildungsinitiativen zu entwickeln.

Der Autor



Prof. Dr. Volker Mellert (1. Reihe, 4. von links), Experimentalphysiker an der Universität Oldenburg im Kreise seiner Studierenden, die mit ihm das Internetangebot "Physik for Kids" entwarfen, wurde nach dem Studium und der Promotion an der Universität Göttingen, 1974 an die gerade gegründete Universität Oldenburg berufen, wo er in der angewandten Physik den Bereich Akustik aufbaute, der heute einer der Forschungsschwerpunkte der Universität Oldenburg ist und auch international hohe Anerkennung erfährt, die sich auch in den Ämtern Mellerts widerspiegeln. 1992 bis 1995 war er Präsident der Deutschen Gesellschaft für Akustik und weitere drei Jahre ihr Vizepräsident. Dem Vorstand der "International Commission on Acoustic" gehört er nach wie vor an. Angesichts eines immer größer werdenden Desinteresses von Jugendlichen an Naturwissenschaften entschloss sich Mellert Ende der 90er Jahre ein Projekt zu entwerfen, Kinder und Jugendliche auch außerhalb der Schule an die Physik heranzuführen.



Die Kartoffel als Batterie. Die Zeichnung illustriert die Versuchsanordnung von Kartoffeln, Unterscheiben, Büroklammern, Eurocentmünzen und LED.