

Der Computer zur PRÄSENTATION von EXPERIMENTEN im Sachunterricht

In Rahmen einer Kooperation zwischen Schule und Universität (<http://www.uni-essen.de/meduse/meduseschule/index.php>) haben Schülerinnen eines 4. Schuljahres aus Essen die Universität besucht und konnten dort – betreut von Studierenden – Versuche innerhalb eines Stationsbetriebes aus dem Bereich „Luft“ durchführen. Bei den mehrstündigen Besuchen lernten die Kinder nicht nur physikalische Inhalte kennen, sondern erprobten sich in multimedialer Präsentation mit Notebook und Beamer.

Das hier erprobte Unterrichtsprojekt kann ein Beispiel sein, wie neue Präsentationstechniken in der Schule eingesetzt werden können. Für dieses Projekt wurde das „Mobile Computerlabor“ der AG Didaktik der Physik genutzt (www.Mobiles-Computerlabor.de), damit viele Schülergruppen gleichzeitig an ihren Präsentationen arbeiten und die Ergebnisse der Experimente zeitnah präsentieren konnten.

Daten zur „Schüler-Computer-Population“

Durch verschiedene Maßnahmen des Bundes, der Länder und privater Stiftungen (siehe www.schulen-an-ernetz.de) gibt es mittlerweile eine große Anzahl gut ausgestatteter und nutzbarer Computer für den Unterricht. Die bisherige Dominanz der beruflichen Schulen im Vergleich zur Grundschule ist dabei nicht nur monetären Mitteln geschuldet, sondern einer unterschiedlichen Didaktik und einem differenten Nutzungsverständnis. So sind in Grundschulen weithäufiger Medienecken als Computerlabore zu finden, was die Zahl der notwendigen Computer reduziert. Der Unterricht konzentriert sich weniger auf informationstechni-



Abb. 1: Schüler/innen pro Computer bis 2003 (Quelle: BMBF)

sche Grundbildung, vielmehr ist in der Grundschule die Arbeit mit dem PC ein weiteres Element von geöffnetem, fachbezogenem Unterricht.

Die Situation entspannt sich – wie aus der Grafik (Abb. 1) ersichtlich – zusehends. Innerhalb von 2 Jahren hat sich die Anzahl der an Grundschulen zur Verfügung stehenden Computer verdoppelt. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass von der Grundausstattung her alle Grundschüler Zugang zu einem Computer haben. Es ist allerdings zu erwarten, dass die Kurve in Zukunft weiter abflachen wird, da der bisherige Verlauf vor allem durch eine wachsende Zahl von Computern erfolgte. In Zukunft müssen aber immer mehr Computer ausgetauscht werden, um den technischen Stand in

Hard- und Software halten zu können. Viele der Rechner sind internetfähig, sodass von vielen Arbeitsplätzen Web-Services genutzt werden können (Abb. 2).

Markus Peschel

Einbindmöglichkeiten des PCs als Medium/Werkzeug

Viele Klassen nutzen den PC wie selbstverständlich, z. B. als Schreibmaschine oder Überarbeitungshilfe zur Veröffentlichung für Geschichten, als Trainer (z. B. Blitzrechnen), für Teilleistungen (Artikelzuordnung in der Lernwerkstatt) u. v. a. m. Darüber hinaus finden sich meist vielfältige spezielle Lernprogramme zu den unterschiedlichen Unterrichtsfächern und integrative Software, die fachlich unabhängig/übergreifend eingesetzt werden kann. /1/

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten der Computernutzung: Zum einen die Möglichkeit Computer bzw. Software als Inhalt zu nutzen, um informationstechnische Grundbildung zu vermitteln oder um Lernprogramme oder die Handhabung des Computers kennen zu lernen. Weit interessanter ist m. E. aber zum anderen die Nutzung des Computers als Werkzeug, um fachliche Ziele zu erreichen, also z. B. der Entwurf, die Überarbeitung und die Gestaltung von Schülergeschichten, das Präsentieren von (multimedialen) Arbeiten der Schüler/innen, das Su-

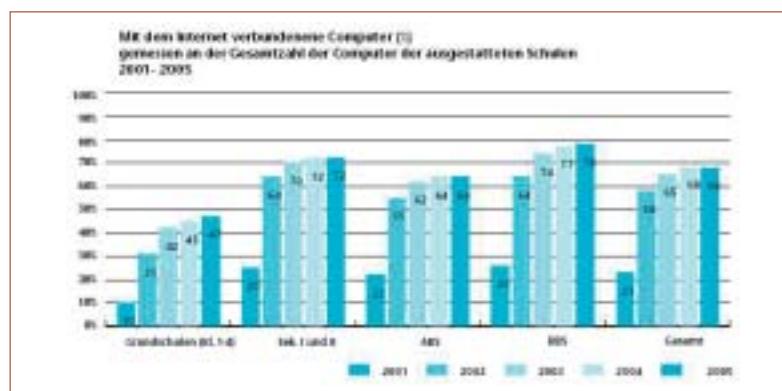


Abb. 2:
Mit dem Internet verbundene PCs
(Quelle: BMBF)

chen von Informationen oder der Austausch mit anderen Schülern/Schulen über das Internet. Das Hauptziel in der Grundschule sollte auf dem zweiten, inhaltlich-fachlichen Aspekt liegen und keine Computernutzung im Sinne isolierter Grammschulung betrieben werden. Die realisiert sich immanent in der Bearbeitung einer (Fach-)Aufgabe.

Präsentationen mit Computer und Beamer

Im projektorientierten Sachunterricht stellt das Präsentieren und Dokumentieren von Arbeitsergebnissen immer schon ein wesentliches Merkmal dar. Ziel ist es z. B. einen Projekt-Abschluss zu präsentieren und ihn einer (Schul-)Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Wenn man die Nutzung von Computern fördern möchte, bietet es sich somit an, „moderne“ Präsentationstechniken einzubeziehen.

Ausgehend von diesen Überlegungen und der Konzentration auf „Standardsoftware“ entstand das Projekt, mit Kindern Präsentationen mit PC und Beamer zu verwirklichen. Die Fokussierung auf Standardsoftware folgt den Überlegungen, eine Konzeption anbieten zu können, die auf unterschiedliche Grundschulen übertragen werden kann, ohne weiteres Know-how oder Geld in proprietäre Software zu investieren. Im Zuge dieses Projekts wurde Microsofts PowerPoint eingesetzt, es ist aber ohne weiteres möglich z. B. StarOffice oder OpenOffice u. a. mit den äquivalenten Präsentationsprogrammen zu nutzen.

Ein Beamer ist mittlerweile an vielen Schulen im Einsatz und meist mobil, d. h. auf einem Rollwagen oder Ähnlichem verfügbar. Aber auch „feste“ Beamer in speziellen Räumen können genutzt werden. Frühere Ansätze mittels Auflage-Durchlicht-Einheiten mit dem OHP Computerbilder an die Wand zu projizieren, finden sich aufgrund der schwachen Lichtausbeute meist nicht mehr, diese haben nur in begrenztem Umgang noch einen Sinn.

PC als Publikationsmedium, offline

Die „Offline-Publikation“, also die Erstellung einer Dokumentation an einem Rechner ohne das Internet oder Intranet zu nutzen, ist eine typische Anwendung im Rahmen von Ergebnispräsentation. Nach bzw. während den Aktivitäten ist es – wie im Rahmen eines Projekts oder projektorientierten Unterrichts – üblich, die Arbeiten der Kinder zu dokumentieren und publizieren. Meist wird der PC dabei genutzt, um mit einem Schreibprogramm die Texte der Kinder aufzubereiten und auszudrucken, er bietet sich aber auch an, um z. B. Fotos in die Texte einzubinden und zu beschriften. Die fertigen Ausdrucke werden in Mappen gesammelt oder auf Wandzeitungen publiziert.

Eine Wandzeitung hat den Vorteil, dass sich alle Kinder mit ihren individuellen Fertigkeiten an der Wandtafel beteiligen können, um sie einer Flur- bzw. Schulöffentlichkeit zugänglich zu machen. Der PC ist hierbei nicht nur „Schreibmaschine“, da mit ihm weitere Gestaltungsmöglichkeiten gegeben sind. So lässt sich sowohl eine Veränderung der Bilder (drehen, strecken) erreichen, aber auch größere Ausdrucke und Beschriftungen im Posterformat sind mit dem PC möglich (z. B. mit Junior-Schreibstudio, Microsoft).

Die Buch-/Heftform bietet weniger Möglichkeiten der Gestaltung und Beteiligung für alle Kinder, da die

Anforderungen an ein Buch konkreter sind und erfordert zudem den Zwischenschritt des Bindens. Wenn man aber einen Beamer an den Computer anschließt, bieten sich weitaus mehr Möglichkeiten als mit bisherigen Wandzeitungen. /2/

Der entscheidende Vorteil des Computers samt Beamer ist dabei die Multimediafähigkeit, d. h. es können Texte, Fotos, Videos, Ton etc. eingebunden werden und sind interaktiv auf Klick abrufbar. Die Gestaltung ist leicht ansprechend zu gestalten (Farbe, Buchstabengröße) und veränderbar, wenn man die Präsentation überarbeiten oder anpassen möchte. Weiterhin liegt eine solch publiziertes Projekt schon in einem Dateiformat vor (z. B. html), das für eine Publikation im Intra- oder Internet genutzt werden kann. Es ist auf USB-

Sticks oder Disketten leicht mitzunehmen, um es anderswo zu präsentieren zu können und kann per eMail verschickt werden.

Die bei der Ausarbeitung einer PowerPoint-Präsentation erworbenen multimedialen Fertigkeiten der Kinder sowie die Fähigkeit sich vor einer Gruppe zu präsentieren sind „Schlüsselqualifikationen“, wie sie in neuen Lehrplänen beschrieben sind. Dabei darf man den Zeitaufwand besonders in den ersten Präsentationen nicht unterschätzen, da die Einarbeitung aufwändiger ist als beim Hantieren mit Stift, Schere und Kleber.

Eine Wandzeitung hat jedoch Vorteile, die nicht vergessen werden sollten. Vor allem die Grunderfahrungen in Gestaltung und Lay-out lassen sich mit Hand-Tätigkeiten weitaus effektiver erlernen, und es können sich alle Kinder beteiligen, da die „Hürde Software/PC“ entfällt. Das Ergebnis ist auf einer Wandzeitung leicht und schnell für alle sichtbar ohne weiteren Technikeinsatz.

Allerdings schafft die Arbeit am PC eine weitere Motivation für Kinder, die sich bislang an Präsentationen kaum beteiligen oder nicht gerne gestalten. Die Hilfen am Computer durch die integrierte Rechtschreibprüfung und die Möglichkeit, Fehler leicht zu verbessern, sind dabei ein nicht unerheblicher Faktor.

PC als Publikationsmedium, online

Um das Internet nicht nur im Rahmen der Informationsbeschaffung zu nutzen, bietet sich eine Publikation der Projekte im Web an. Einfachste Seiten können die Kinder mit ein wenig Hilfe z. B. unter www.primolo.de erstellen und veröffentlichen. Einzelne Sachverhalte oder individuelle Bilder von Kindern können auf privaten Homepages, die einige Eltern gemeinsam mit ihren Kindern schon unterhalten, publiziert werden. Last but not least ist die Schulhomepage ein idealer Ort, um die Ergebnisse, die im Rahmen des Schulunterrichts gesammelt wurden, einer Schulöffentlichkeit zugänglich zu machen (vgl. Margret Datz in diesem Heft).

Ein Nebeneffekt dabei ist, dass die Publikation auf der Schulhomepage meist einen direkten Adressatenkreis (andere Kinder, Eltern, Klassen) er-

reicht, die diese Projekte kopieren /nachmachen, erweitern und ggf. ebenfalls publizieren. Ein Gästebuch, Mailverweis oder Experten-Austauschforum (ggf. Chat) ist dabei die Fortführung des Projekts, das am Anfang stand.

Power Point im Sachunterricht

In dem Meduse-Projekt mit den Schülerinnen und Studierenden zeigte sich, dass besonders die Präsentation der eigenen Experimente der Kinder ein sehr motivierender Ansatz war, um multimediale Präsentationen zu gestalten und diese dann dem „Klassenpublikum“ zu präsentieren.

Zunächst zeigte es sich, dass die Schüler/innen während der Experimentierphase wenig bis keine Hilfe einforderten und mit den Studierenden, nachdem diese zunächst in ein klassisches Lehrerverhalten fielen, zu einem gemeinsamen Experimentieren gelangten.

Zwar waren die Versuche und Ergebnisse den Studierenden bekannt, aber die Variationen und Abänderungen der Versuchsdurchführung wie sie die Schüler/innen vorschlugen bzw. die gemeinsam entwickelt wurden, führten auch für die Studierenden zu neuen faszinierenden Erkenntnissen.

Das neue und mit Spannung erwartete Arbeiten am Computer nahm einen ähnlichen Verlauf. Die „Lehrer“ nahmen sich erstmal der Technik an und gaben die Ergebnisse aus den Versuchen gemeinsam mit den Kindern in den Computer ein. Den Gruppen stand dazu eine vorgefertigte PowerPoint-Datei zur Verfügung, die sie ausfüllen und verändern konnten. Es war aber auch möglich sich weit von der Vorlage zu entfernen oder bei einem „weißen Blatt“ völlig neu zu beginnen. Jeder, der mit PowerPoint schon einmal gearbeitet hat, wird aber die Vorlage zu schätzen wissen und sich ebenso wie die Kinder der neuen Software nähern und sich langsam von der Vorlage trennen (Abb. 3).

Durch die vorab erstellte Vorlage mit klaren Vorgaben und wenigen Folien merkten die Schüler/innen schnell, dass sich die Anforderungen kaum von den bisher genutzten Schreibprogrammen unterschieden und übernahmen zunehmend die Initiati-

ve: Sie formulierten den Text selbst und gaben ihn eigenständig in die Vorlage ein. Bei Problemen fragten sie die Studierenden und veränderten gemeinsam die vorbereitete Vorlage mit anderen Hintergründen, anderen Schrifttypen oder entwarfen eigene Übergänge zwischen den „Folien“, je nach Know-how der Studierenden in der Softwareumgebung.

Ein wichtiges Element waren die Fotos, die zu den Versuchen der Luft-Werkstatt gemacht wurden. Durch das Fotografieren mit einer Digitalkamera und dem direkten Einlesen der Bilder am PC (über USB und SD-Speicherkarte) standen die Bilder allen Gruppen sofort nach dem Experimentieren zur Verfügung und konnten in die Präsentation eingebunden werden (vgl. Köster in diesem Heft). Die unmittelbare Verknüpfung mit den Experimenten und der Computerpräsentation war hoch motivierend, da die Kinder durch ihr Bild einen besonderen Bezug hatten.

Die gemeinsame Experiment-Präsentation der Schüler/innen mit den Studierenden vor der Gruppe schloss diesen (Hochschul-)Unterrichtsversuch ab. Die Schülerinnen konnten anschließend nicht nur ihre Experimentiermappe mitnehmen, sondern erhielten auch eine CD-Version ihrer Präsentation samt den Fotos der Werkstatt, um sie ggf. in der Schule noch einmal den anderen Klassen zu präsentieren./3/

Bei der Arbeit mit PowerPoint sollten Schüler wie Lehrer von ihnen be-

kannten Techniken ausgehen und sich eine PowerPoint-Datei wie eine Sammlung von Overhead-Folien vorstellen, die nacheinander aufgelegt, d. h. von Programm präsentiert werden. Statt farbigen Stiften mit denen man auf Folien schreibt, schreibt man direkt am Bildschirm und kann sowohl die Schriftfarbe, -größe als auch die Schrifttypen nach Belieben ändern. Sehr anregend als Schrifttypen sind u. a. Schulschriften wie SAS, LA aber auch Mathematikschriften mit Symbolen oder Verkehrszeichen-Schriften, die unterschiedlich genutzt werden können.

Der Vorteil der PowerPoint-, „Folien“ gegenüber OHP-Folien ist die Möglichkeit Digitalfotos oder Videosequenzen direkt auf die „Folie“ zu platzieren. Videos oder Tonalemente lassen sich automatisch oder auf Knopfdruck ablaufen. Wenn noch Übergänge zwischen den „Folien“, also das „Umblättern“, und der Folienhintergrund attraktiv gestaltet wird, ist die Multimediapräsentation perfekt (Abb. 4).

Eine Stolperfalle liegt meist in der Verbindung Notebook-Beamer, da man – nachdem man den Beamer mit einem Monitorkabel an das Notebook angeschlossen hat – am Notebook wählen kann: entweder die Darstellung auf dem Notebook-Bildschirm oder dem Beamer oder beidem gleichzeitig. Je nach Notebook ist dabei eine Tastenkombination notwendig, meist gleichzeitiges Drücken der Tasten <FN> und <F5> oder <F8>.



Abb. 3:
PowerPoint-Vorlage



Abb. 4:
Präsentation der
Schüler/innen

Das haben wir gemacht:

Zuerst haben wir eine Metallstange mit einem Baumwollfaden an der Decke aufgehängt. Dann haben wir die Ballons so an die Metallstange gehängt, dass die Stange im Gleichgewicht war. Danach haben wir einen Luftballon mit einer Nadel zerstochen.

Fazit

Allein die Arbeit an den einzelnen Stationen der Experimentierwerkstatt Luft war ein Erfolg der gemeinsamen Arbeit von Schule und Universität bzw. von Schülerinnen und Studierenden, denn das anfängliche vorsichtige Herantasten an die Versuche entwickelte sich zu einem gemeinsamen Experimentieren. Bei der gemeinsamen Erarbeitung einer Präsentation erwarben die Kinder Medienkompetenz und hatten die Möglichkeit, in der Klasse über ihre Erfahrungen zu berichten.

Beide Bereiche – Sachunterricht und Computernutzung – sind in der Grundschule gut zu integrieren und verdienen eine entsprechende Berücksichtigung in jedem Fachunterricht und besonders in übergreifenden Projekten. Die Kombination von neuen Medien und klassischen Expe-

rimenten erfordert eine Öffnung des Unterrichts, um eigene Erfahrungen der Kinder mit der Präsentationssoftware und mit Präsentationstechniken zu ermöglichen. Das Suchen nach Alternativen, das Aufgreifen von Vorschlägen von Experten und auch Misserfolge (und das anschließende Weiterarbeiten) schaffen eine individuelle Multimedia-Schulung, die nicht in Informatikräumen sondern in den Grundschulklassen beginnt.

Dabei muss nicht – wie in dieser Konzeption – eine halbe Klasse gleichzeitig eine Präsentation erstellen und es ist nicht unbedingt eine intensive Betreuung durch Studierende nötig, wenn man anfängt wenige Kinder an 1–2 PCs erste Erfahrungen mit multimedialen Präsentationen sammeln zu lassen. Der PC ist hierbei wiederum ein neues Medium neben Wandzeitung, Mappe, Vortrag usw., das gleichberechtigt zur Doku-

Technik

- Beamer (SVGA, XGA) ab 600 €
- fi Multimedia PC ab 300 € oder gebraucht ab Pentium III
- Digitalkamera ab 100 €
- Standardsoftware (beim Neukauf meist enthalten, ansonsten SSL-Version: 120 €) ggf. als OpenSource (StarOffice für Schulen kostenlos unter www.sun.de)

mentation und Präsentation eingesetzt werden kann.

Nicht das perfekte Ergebnis, sondern der individuelle und reflektierte (Um-)Weg ist dabei das Ziel der Auseinandersetzung bei der Einbindung von Multimedia in den Unterricht.

Anmerkungen:

- /1/Testergebnisse unter www.didaktik.physik.uni-duisburg-essen.de/~peschel
- /2/Die Konzentration des Vergleichs auf Wandzeitung und Beamer resultiert aus der engen Verbindung dieser Medien bei Präsentationen. Andere Techniken wie OHP oder Tafel unterscheiden sich deutlicher. Die Wandzeitung schließt dabei verschiedene Techniken (Kollagen, Texte, Bilder) ein und wird (in dieser Argumentation) auf Stelltafeln präsentiert.
- /3/Die fertigen Präsentationen werden in Teilen demnächst ebenfalls unter www.Mobiles-Computerlabor.de zu finden sein.
- /4/Eine Sammlung von Schulschriften findet sich unter <http://www.schulschriften.de/>.