

Lernen und Üben

Eine der ältesten Anwendungsmöglichkeiten des Computers ist das «Lernen und Üben». Schon in den Achtzigerjahren des letzten Jahrhunderts wurde betont, der Computer hätte gegenüber einer Lehrperson eine unendliche Geduld und würde auf richtige oder falsche Eingaben umgehend wertneutral reagieren. Die Möglichkeit durch technische Unterstützung und Interaktivität die Lehrkraft von Routinearbeiten zu entlasten und den Lernprozess stärker schülerzentriert zu gestalten, macht auch heute den Reiz von Lernprogrammen aus. Lernen und Üben mit dem Computer ist einerseits mit spezieller Lernsoftware verbunden. Es kann aber auch mit den auf dem Computer bereits installierten Standardprogrammen oder mittels webbasierten Anwendungen erfolgen. Das Lernen und Üben mit Lernsoftware stellt somit nur eine eingeschränkte Anwendung des Computers im Unterricht dar.

Medien werden in den Unterricht integriert, um didaktische Funktionen zu übernehmen und das Lernen zu verbessern. Da sich viele Wissensinhalte nicht über direkte Anschauung oder Erfahrung vermitteln lassen, bieten Lernprogramme mittels Interaktivität und Multimedialität erweiterte Möglichkeiten, um Wissensgebiete oder Lernprozesse zu veranschaulichen und den Lernprozess zu individualisieren. Das sind die zentralen Merkmale, die auch den didaktischen Mehrwert von Lernsoftware ausmachen und den Einsatz von Lernsoftware rechtfertigen. Im Gegensatz zu den herkömmlichen Lehrmitteln werden Lernprogramme hingegen nur zum Teil auf Lehrmittel bezogen oder speziell für den Unterricht programmiert. Ob sich ein Lernprogramm für den Unterrichtseinsatz eignet, muss die Lehrperson daher selbst herausfinden, indem sie eine Lernsoftware kauft und ausprobiert. Ein aufwändiges Verfahren – oft mit enttäuschendem Resultat.

Im Projekt «Eva-Soft» der Pädagogischen Hochschule Zürich werden Lernprogramme auf ihre Unterrichtstauglichkeit hin evaluiert. Dabei werden an die einzelnen Programmtypen unterschiedliche Anforderungsprofile gestellt. Ein Team von geschulten Lehrpersonen führt die Evaluationen mit einem speziell dafür entwickelten Fragekatalog durch. Die Datenbank mit den Lernsoftwarebeurteilungen befindet sich auf dem Schweizerischen Bildungsserver www.evasoft.educa.ch.

Begriff Lernsoftware

Mit dem Begriff «Lernsoftware» werden Programme bezeichnet, die für klar bestimmbare Lernzwecke entwickelt und programmiert wurden (z. B. ein Sprachlernprogramm). Dabei wurde ein bestimmtes didaktisches Konzept realisiert, das einen ganz bestimmten Lerninhalt (z. B. französische Grammatik) zum Gegenstand hat und sich auf eine mehr oder weniger klar definierte Zielgruppe (z. B. Französisch-Anfänger/innen) ausrichtet (Baumgartner 2002, S. 434). In diesem Sinne lassen sich auch die verschiedenen Lernsoftware-Typen unterscheiden.

Informationssysteme

Diesem Programmtyp lassen sich «Visualisierungssoftware», «Nachschlagewerke» und «Lexika» zuordnen. Es handelt sich um hypertextbasierte und

multimedial präsentierte Wissensgebiete, die es ermöglichen, sich die Informationen aus verschiedenen Perspektiven zu erschliessen. Je nach Programm kann die Offenheit des Zugriffs allerdings unterschiedlich strukturiert sein. Einerseits gibt es Programme, welche die Informationsabfolge festlegen, darüber hinaus aber freien Zugang auf weitere Informationen zulassen. Im Gegensatz dazu gibt es Programme, die einen Informationspool darstellen und zur Abfrage und Orientierung Werkzeuge und Funktionen anbieten. Eine wichtige Funktion stellt der Informationszugriff über Stichwortabfragen dar. Er sollte alphabetisch, chronologisch oder thematisch und für jüngere Kinder vor allem über Bilder möglich sein. Eine weitere wichtige Funktion sind Orientierungshilfen in Form von Übersichtskarten oder History-Listen, die den Weg der Informationsabfrage aufzeichnen.

Das Lernen mit offenen Informationssystemen bedeutet, dass es keinen vordefinierten linearen Lernpfad gibt. Die Lernenden stellen sich die Informationen aus den Basisdaten selbst zusammen, indem sie die Reihenfolge des Lernangebots und die entsprechenden Inhalte auswählen. Das Lernen fusst somit auf vorhandenen Wissensstrukturen und wird durch eigene Interessen und Ziele gesteuert. Damit ermöglicht dieser Programmtyp die weiteste Form des individualisierten und entdeckenden Lernens, dessen Möglichkeiten oft noch ungenutzt bleiben. Für das erfolgreiche Lernen mit Hypertexten sind eine klare Organisationsstruktur der Inhalte und eine praktische Navigation innerhalb des Programms entscheidend. Über das Programm hinausreichen müssen dann allerdings die lernunterstützenden Massnahmen. Die Lehrperson sollte Anregungen zur zielgerichteten Verarbeitung der Inhalte anbieten, sowie Strategien für die Systemnutzung und Formen der Wissensaneignung vermitteln.

Übungsprogramme (drill and practice)

Diesem Programmtyp lassen sich Vokabel-, Mathematik- oder Rechtschreibtrainer zuordnen. Mit «drill and practice»-Programmen wird der bereits erarbeitete Lernstoff mittels Übungen oder Tests trainiert und vertieft. Übungsprogramme dienen der Aneignung von Fertigkeiten und Faktenwissen. Sie finden ihren Einsatz in der Phase der Wiederholung, Vertiefung und Kontrolle des Lernstoffs. Unmittelbare Rückmeldungen und angemessene Belohnungssysteme sind wichtige Motivationsfaktoren beim Üben. Soll individuelles Üben möglich sein, ist es wichtig, dass das Programm Anpassungsmöglichkeiten durch die Lernenden erlaubt. So können beispielsweise Thema, Schwierigkeitsgrad, Übungsform, Tempo oder Wettkampfstufe gewählt werden. Intelligente Programme passen sich automatisch dem individuellen Wissensstand der Lernenden an. So wird z. B. je nach Antwort die Aufgabenschwierigkeit angeglichen oder die Aufgabenpräsentationszeit angepasst. Lerndiagnose, Fehlerprotokolle und individuelle Speichermöglichkeiten sind wichtige Zusatzfunktionen zur Einschätzung der Lernleistung.

Tutorials oder Tutorensysteme

«Tutorials» bieten didaktisch aufbereitete Wissenseinheiten an. Mit Ihrer Hilfe kann ein Wissensgebiet selbstständig und nach Programmvorgabe systematisch erarbeitet werden. Dabei kann der Grad der Interaktivität unterschiedlich ausfallen. Programme, wie z. B. «Swiss Map Trophy» (Bundesamt für Landestopographie, Eidgenössisches Militärdepartement EMD), führen die Lernenden Schritt für Schritt in ein Wissensgebiet ein und präsentieren den Lernstoff systematisch und auf möglichst ansprechende Art. Den Lernenden kommt die Aufgabe zu, den Instruktionen zu folgen. Nicht verstandene Anweisungen können beliebig oft aufgerufen werden. Anspruchsvoller in der Programmierung sind «intelligente» Programme, welche den Lernprozess helfend und beurteilend begleiten, indem sich ein virtueller «Tutor» bei Schwierigkeiten automatisch einschaltet oder einschalten lässt. Darüber hinaus werden situative Hilfestellungen geboten. So wechselt z. B. bei häufigen Fehlern die Darstellungsform der Aufgabe. Reine Lehrprogramme sind eher selten. Viele Programme mischen Darbietungs- und Übungsteile.

Simulationsprogramme

Eine besondere Fähigkeit des Computers liegt in der Möglichkeit von «Simulationen» und «Experimentierumgebungen». Die Wirklichkeit wird anhand von Modellen auf wenige Variablen reduziert. Abgebildet werden zusammenhängende komplexe Sachverhalte aus bestimmten inhaltlichen Bereichen, wie z. B. Wirtschaft, Ökologie oder Topographie. Voraussetzung für eine Simulation ist, dass sich die Sachverhalte durch mathematische Relationen und Parameter ausdrücken lassen. Die Lernenden können durch das Verändern der Parameterwerte Einfluss auf die gegebene Situation ausüben. Diese Veränderungen lassen sich beobachten. Wichtig ist, die Situation in ihrer Gesamtheit (Gestalt) zu erfassen und dabei die Optimierung möglichst vieler Parameter anzustreben. Der wesentliche Lerneffekt besteht in der Erweiterung des persönlichen Erfahrungsraums. Allerdings sind diese Erfahrungen nicht eins zu eins auf die Wirklichkeit übertragbar.

Mikrowelten, Editierprogramme

«Mikrowelten» gehen gegenüber Simulationen noch einen Schritt weiter. Die Aufgabe besteht nun nicht mehr darin, eine komplexe Situation zu bewältigen, sondern sie auch zu modellieren, d. h. eine Welt zu konstruieren. Die Lernenden stehen vor der Aufgabe, selbst eine Situation zu schaffen. Dafür stehen ein Arbeitsfenster und Makros zur Verfügung, welche die einfache Aufarbeitung von Text-, Ton-, Bild- oder Filmelementen innerhalb einer vorgegebenen Struktur ermöglichen. Die Lernenden können mit dieser Programmunterstützung eigene Übungen schreiben, vertonen, veranschaulichen oder multimediale Geschichten erfinden. Mit Hilfe von Editierprogrammen ist es möglich, ohne technisches Wissen oder Spezialkenntnisse eigene Programmierungen für Spiele und Lerneinheiten oder die Formatierung von Texten vorzunehmen.

Es gibt Programme, die direkt für den Schulbereich entwickelt wurden, wie «Cabri-Géomètre II» vom Lehrmittelverlag des Kantons Zürich oder «Cinderella» von Heureka Klett für die Geometrie. Andererseits sind hier auch Programme für die multimediale Gestaltung dazuzuzählen, wie z. B. «AniPaint». Unter die Kategorie der Mikrowelten fallen aber auch Strategiespiele wie z. B. die bekannten «SIMS-Spiele», die auch in der Schule eingesetzt werden können. Der Lerneffekt besteht darin, komplexe Aufgaben zu lösen und Strategien zu entwickeln. Auch hier geht es um die Erweiterung des persönlichen Erfahrungsraums und die Möglichkeit aus Fehlern oder Irrtümern zu lernen, ohne dass diese reale Konsequenzen haben.

Spielgeschichten und Lernspiele

«Spielgeschichten» sind Erzählungen, die am Computer «erspielt» werden. Mittelpunkt ist eine Spielfigur, die direkt oder indirekt gesteuert wird, was dem Spieler oder der Spielerin die Möglichkeit gibt, den Fortgang der Geschichte zu beeinflussen. Die Palette reicht vom «interaktiven Buch» (z. B. die «Janosch-Geschichten» von USM-Junior) bis zum «Multimediaabenteuer» (z. B. die «TKKG-Detektivgeschichten»-Reihe von Tivola). Eine weitere Kategorie bilden die «Lernspiele» oder «Lernabenteuer». Diese verbinden eine spannende Rahmenhandlung mit Sachinformationen spezieller Themengebiete. Bekannte Titel sind «Opera Fatal», «Physikus» oder «Mathica» von Heureka Klett und die «Oscar der Ballonfahrer»- oder die «Löwenzahn»-Reihe von Terzio und Tivola für die jüngeren Kinder. Neben diesen Lernspielabenteuern oder Wissensmagazinen, bei der die Spielaufgaben in Beziehung zur Geschichte stehen und mit einer Rahmenhandlung versehen sind, gibt es aber auch Spielsammlungen, deren Ziel hauptsächlich die Spielaktion ist, welche aber auf der Basis einer Erzählung oder begleitet von einer Spielfigur entwickelt wird. Ein bekanntes Beispiel dieses Typs ist die «Findus»-Reihe von Sven Nordquist im Oetinger Verlag (Ammann 2002).

Weiterlesen

Ammann, Daniel. *Klicken, lesen und spielend lernen: Spielgeschichten für Kinder*.

Zürich, Verlag Pestalozzianum, 2004.

Baumgartner, Peter. «Pädagogische Anforderungen für die Bewertung und Auswahl von Lernsoftware». *Information und Lernen mit Multimedia und Internet*. Ludwig J. Issing, Paul Klimsa (Hrsg.). Weinheim: Psychologie Verlags Union, 2002. 427–442

Baumgartner, Peter; Payr, Sabine. *Lernen mit Software*. Zweite Auflage. Innsbruck, Wien, München: Studien Verlag, 1999.

Biffi, Cornelia. «Lernsoftware-Evaluation. Tücken und Kriterien der Beurteilung von Lernsoftware». *Infos und akzente* 4. 2002.

Issing Ludwig J.; Klimsa, Paul (Hrsg.). *Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis*. Dritte Auflage. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 2002.

Meschenmoser, Helmut. *Lernen mit Medien. Zur Theorie, Didaktik und Gestaltung von interaktiven Medien*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag, 1998.