

Learning by Application

Marco Rademacher

24. Oktober 2003

Zusammenfassung

Neuere Ansätze zum Unterrichten [1] fordern, eine explorative Lernumgebung zu schaffen. Um sinnvolle Inhalte ohne Steuerung durch einen Lehrkörper transportieren zu können, müssen sie aus der Situation der Fragestellung des Lerners her zugänglich sein.

Einschlägige Computerprogramme stellen zwar Hilfefunktionen bereit, bleiben jedoch inhaltlich an der Oberfläche. Doch gerade der Internet-vernetzte Computer bietet vielfältige didaktische Möglichkeiten, aus dem entstandenen Wissensdurst ein substantielles Lernabenteuer werden zu lassen.

Im Rahmen einer Dissertation soll herausgefunden werden, welche strukturellen Eigenschaften ein solches Lernsystem erfüllen muss, um Lernen aus der Anwendung heraus zu ermöglichen.

1 Potenziale

In dieser Arbeit wird es um informations- und kommunikationstechnische Hilfsmittel zum Lernen gehen. »Lernen« impliziert einen Zuwachs an Wissen oder Fähigkeiten eines Menschen zu dessen Wohle in persönlicher oder gesellschaftlicher Hinsicht, was mit Hilfe der Didaktik und zu Verfügung stehender Technik effizienter gestaltet werden kann.

Um unerschöpfte Potentiale des menschlichen Lernens mit Internet-Computern zu identifizieren, ist vor allem der Blick auf neuere Entwicklungen in Anthropologie, Gesellschaft, Medientheorie, Didaktik und Technik lohnenswert.

1.1 Anthropologie

Gesellschaftlicher Wandel hin zur Informationsgesellschaft geht auch mit dem Wandel des Menschenbildes einher und auch einer Neubestimmung der Anforderungen an die Fähigkeiten der Menschen.

Zum einen definiert die Wirtschaft die Anforderungen, die von Bildungsinstitutionen erfüllt werden sollen. Zunehmend bedeutet das nicht mehr die Fähigkeit zur Arbeit *wie* eine Maschine, sondern die Arbeit *mit* der Maschine. Der Mensch wird vermehrt die Arbeit ausführen, die die Maschine nicht ausführen kann. Es wird daher vor allem Bedarf an gut qualifizierten, kreativen und im globalen Kontext kommunikativen Kräften deutlich, die zunehmend auch bewerten und entscheiden müssen.

Zum anderen ist die Wirtschaft nicht der Sinn der Menschlichen Existenz, sondern nur eines der Mittel dazu. Wie möchte der Mensch sein oder welche Eigenschaften erscheinen gesellschaftlich sinnvoll?

Ob „Lebenshilfe-Literatur“ im qualitativen Sinne eine wissenschaftliche Basis sein kann, mag umstritten sein: Aus den Bestsellerlisten geht aber quantitativ hervor, welchen Mangel die Käufer in ihrem Leben durch solch ein Buch kompensieren wollen. Das jeweilige Buch stellt die Zielgröße ihres weiteren Lebens oder für die Erziehung ihrer Kinder (und Mitmenschen) dar und gibt somit für einen Teil der Bevölkerung Aufschluss über die zukünftig zu erwartende Richtung. Gemein dieser Bücher¹ ist vor allem, sich aus den Zwängen der Fremdbestimmung zu befreien und sich auf eigene Gefühle und Bedürfnisse zu be-sinnen.

Es wird argumentiert, dass die gefühlsmäßig gewollte Aufmerksamkeit größer ist, als die kognitiv erzwungene. Dies spricht zum einen dafür, Arbeitsplätze so zu organisieren, dass die Tätigkeit die ganze Persönlichkeit einschließt. Selbst-Bewusstsein im eigentlichen Sinne wird somit auch eine Forderung der Wirtschaft an die Pädagogik.² Aber auch das Lernen selbst funktioniert effektiver, wenn das innere Bedürfnis dazu besteht. Zumindest implizit sollten Lerner durch eine individualisierte Lernkultur daran gewöhnt werden, ihren Lernprozess selbst zu steuern, um dann nebenbei an das Prinzip der Selbstbestimmung gewöhnt zu werden.

1.2 Gesellschaftliche Potenziale

Die Anhäufung des Menschheitswissen und immer schnelle Verfügbarkeit der Information durch Globalisierung und Vernetzung erhöhen die Diskrepanz zum Wissen des einzelnen. In Hinblick auf den immer schnelleren Zuwachs des Wissens erscheint es sinnlos, der Schule aufzutragen, immer mehr in immer kürzerer Zeit zu lehren.³ Die sogenannte „Wissens-Gesellschaft“ wird vor allem fordern, „im Zeitalter der Automation leben zu lernen“, statt *für* das (spätere) Leben zu lernen.⁴

Gehört dann die sich besonders schnell wandelnde Informatik in das Curriculum einer allgemeinbildenden Einrichtung?

Die auf digitalen Produkte der Informatik prägen unser Leben in immer stärkerem Maße, und je größer ihr Einfluss ist, desto weniger werden sie (aus Gewöhnung daran oder aufgrund der Miniaturisierung) wahrgenommen. Die aktive Mitgestaltung an den digitalen Produkten nach den eigenen Bedürfnissen ist mit einfachem Computer und Internet leicht möglich und wird in den immer populärer werdenden Open-Source-Projekten⁵ angewendet. Auch die Open-Source-Bewegung ist ein Zeichen wachsenden Selbst-Bewusstseins und des Wunsches, die Erweiterung des eigenen Körpers um Medien bewusst selbst zu steuern.

Leider erfüllen z.Z. auch Produkte aus dem Open-Source-Umfeld noch nicht die Anforderung, Programmier-Anfänger in geeigneter Weise mit informatischen Konzepten und Lösungsstrategien vertraut zu machen.

1.3 Medientheoretische Potenziale

Nach McLuhan [4] stellen Medien eine Verbesserung von Körperfunktionen⁶ dar, insbesondere der Informationsspeicherung und ihres Transports. Die Geschichte der Me-

¹Beispiele sind Bücher von Dale Carnegie oder Peter Lauster

²Menschen sind nicht nur Mitarbeiter, sondern auch Konsumenten. (Zum Kauf) manipulierbare Menschen sind aber gerade diejenigen, die nicht selbstzufrieden sind. Ob die Wirtschaft also Selbst-Bewusste oder fremdbestimmte Menschen favorisiert, ist nur eine Frage des Blickwinkels.

³Vgl. [1]

⁴Vgl. [4] S. 393

⁵Siehe auch [2]

⁶»Extension to man«

dien ist eine Geschichte der Beschleunigung: Im Gegensatz zur jahrgangs- und leistungsübergreifenden »Dorfschulklasse« macht das städtische Verkehrswesen die Existenz von Spezialschulen möglich. Der Trend wachsender Spezialisierung kehrt sich bei maximaler Beschleunigung jedoch um, und die elektrisch transportierte Information ist überall gleichzeitig, z.B. mit dem Internet direkt am Computerarbeitsplatz des Anwenders. Dies macht es möglich, Wissen nicht im voraus erwerben zu müssen, sondern es sich mit dem Aufkommen eines Problems unmittelbar selbst anzueignen. McLuhan postuliert weiter eine sich daraus ergebende Auflösung »traditioneller« Dichotomien: Arbeit wird zu einer ganzheitlichen Angelegenheit und mit Freizeit somit zunehmend verschmelzen, wie auch die Grenze zwischen Lehren und Lernen zunehmend verschwinden wird.

Desweiteren stellt das Internet als digitales Medium nicht nur blitzschnell Informationen bereit, es hebt auch die Dichotomie von Original und Kopie sowie Produzent und Konsument auf und ermöglicht ohne künstliche Verknappung dieser Ressource unmittelbaren Mehrwert, wie er in Open-Source-Projekten, aber auch bereits für einige Wissenssammlungen (z.B. Wikipedia⁷) genutzt wird.

1.4 Didaktische Potenziale

Das Schulwesen ist traditionell gekennzeichnet vom Wirken des Lehrers und der Wissensaufnahme auf Schülerseite. Im Zentrum dieses Unterrichtens nach objektivistischer Theorie stehen Wahrheit und Wissen, die der Lerner möglichst unverfälscht aufnehmen soll. Die Hierarchie und der auf Wiederholung und Lerndruck durch Prüfung beruhende Lernprozess, auch als defensives Lernen⁸ bezeichnet, sind adäquate Mittel gewesen, diese Kultur als impliziten Unterrichtsinhalt auf das von den selben Hierarchien und taylorisierten Arbeitsmethoden gekennzeichnete gesellschaftliche Leben zu übertragen.

Mittlerweile besteht in »neuerer« pädagogische Forschung⁹ der Konsens, dass eine konstruktivistische Sicht methodisch adäquater ist: Im Zentrum steht die Lernerin mit ihren individuellen Vorerfahrungen, auf denen sie ihr neues Wissen aufbaut. Lernen ist also ein höchst individueller Prozess, der von außenstehenden Lehrern grundsätzlich nicht vorhersehbar ist.

Selbst die interaktive Methode des Frontalunterrichts, bei der der Lehrer sowohl zentrale Moderationsinstanz, als auch einheitliches Informationsmedium für alle Schüler gleichzeitig ist, muss vor diesem Hintergrund kritisch hinterfragt werden. Gefordert wird vor allem, dem Lehrer eine unterstützende Rolle zu geben und der Lernerin die Steuerung ihres Lernprozesses zu überlassen. Informationsmedium könnte neben der realen Welt und traditionellen Medien auch ein (Internet-)Computer sein, zumal er eine explorative Lernumgebung bereitstellen kann.

1.5 Technische Potenziale

Technische Gestalter haben bereits viele technische Potenziale ausgereizt: Anschauliches Multimedia wird zunehmend auch Teil des Webs, Rechner in Schulen sind mit dem Internet vernetzt, in Lernumgebungen werden synchrone und asynchrone Kommunikationsformen bereitgestellt.

⁷<http://www.wikipedia.org>

⁸Vgl. [1]

⁹Z.B. sehr anschaulich in [1]

Von Technikern wird dabei aber übersehen, dass derlei Effekte aus dem Medium heraus auch für mäßig interessierte Lerner sicherlich für den ersten Moment interessant sind, sie es aber nicht dauerhaft bleiben, sodass man entweder ständig neue Lernumgebungen ersinnen oder mit äußerem Druck den Lernprozess anregen muss.

Dauerhaft motivierender wäre eine Lernumgebung, die sich selbst wandelt, genauso wie sich die Menschen wandeln: Ein Schlüssel zum motivierten Lernen liegt also vor allem im gemeinsamen Lernen mit anderen Menschen. Hält man sich vor Augen, dass die Vernetzung von Computern in Wahrheit eher eine Vernetzung der dahinter sitzenden Menschen bedeutet, liegt hier ein bisher noch nicht annähernd ausgeschöpftes Potenzial für computerunterstütztes, selbständiges und kooperierendes Lernen.

1.6 Zusammenfassung

- Alle genannten anerkannten Theorien verschiedener Fachrichtungen laufen auf zunehmende Individualisierung und Selbstbestimmung hinaus.
- Gleichlaufende Trends verstärken sich gegenseitig – beharren auf alten Mustern ist kontraproduktiv
- Es liegt im Interesse des Bildungserwerbs, den Synergieeffekt dieser Trends zu nutzen, statt dysfunktional nach altem Muster dagegen zu arbeiten.
- Insbesondere die Vernetzung von Menschen in Lernprozessen wird nicht ausreichend unterstützt

2 Bisherige Lernsysteme

Lehr- und Lernsysteme werden von Lehrenden ausgesucht und angeschafft. Neuere computergestützte Lernsysteme sind entweder ausgerichtet an die Bedürfnisse des Lehrenden und an die Vereinfachung seiner Arbeit, die er vorzugsweise als Vortrag oder als Frontalunterricht durchführt (Powerpoint, Distance-Lectures, E-Chalk¹⁰, etc.)

Umfassendere Lernumgebungen werden von Bildungseinrichtungen angeschafft und übertragen die bisherige organisatorische Struktur auf die digitale Welt (z.B. ILIAS):

- enger Gestaltungsrahmen für Lernende
- künstlich begrenzte Arbeitsmittel (auf Schulmitglieder beschränkter Nutzerzugang, »Verstecken« von Material, um die wiederholte Verwendung von Aufgabenblättern und Prüfungen zu ermöglichen)
- Ansammlung interaktiver Technologien (Foren, Chats) ohne den Mehrwert ihrer Verknüpfung

3 Anforderungen an das Lernsystem

Arbeit und Hobby finden zunehmend am Rechner statt, da diese Tätigkeiten durch geeignete Anwendungen unterstützt oder auch erst ermöglicht werden. Vertieft in ihre Arbeit wird entweder durch eine Problemsituation das Erarbeiten von Handlungs- oder

¹⁰<http://www.e-chalk.de>

Hintergrundwissen nötig, oder es erscheint der Benutzerin sinnvoll, ihre Fähigkeiten durch breiteres oder tieferes Wissen zu erweitern: In diesen Momenten ist sie maximal zum Lernen motiviert und ein umfassendes Lernsystem sollte genau in diesem Moment zu Verfügung stehen.

Problemfelder, die von dem System abgedeckt werden sollten, sind:

- Benutzungsprobleme, wie sie die klassische Hilfefunktion zu lösen sucht
- Mangelndes Verständnis aus dem Themenbereich der Anwendung, das man in externen Lernanwendungen (falls vorhanden) oder auch manchmal in Form von Online-Tutorials autodidaktisch verbessern kann, oder
- Programmfehler, die von Bug-Tracking-Systemen an die Programmierer weitervermittelt werden

Zunächst einmal soll das System die Nutzerin darin unterstützen, den für sie passenden Zweig zu finden. Dies kann nicht vollautomatisch geschehen, sodass das Zusammenwirken von automatisierter Nutzerführung mit der Unterstützung durch andere Personen ermöglicht werden sollte. In den Fällen, in denen es nun im Folgenden um den Anstoß eines Lernprozesses geht, soll eine integrierte offene Lernplattform kooperatives Lernen ermöglichen.

Die Verschmelzung der Inhalte klassischer Hilfe zu Anwendungen und Lernmaterial zu deren thematischen Grundlagen und die Kombination der Medien multimedialer Hypertexte und themenorientierter Echtzeitkommunikation mit anderen Lernern im thematisch selben Kontext stellen die grundlegenden Eigenschaften des geforderten Systems dar.

Wichtig für das System sind ferner

- Automatische Selbstverwaltung
- Konformität mit bestehenden Standards (Lernmaterialien, Chat, GUI)
- Datenschutzrechtliche Unbedenklichkeit
- Möglichst ohne Zentrum (Server), also peer-to-peer Netzwerk
- Verwendbarkeit in Open-Source-Entwicklungen durch offene Lizenz
- Akzeptanz bei Nutzern durch hohe Transparenz und einfache Steuerungsmöglichkeit des Systems durch den Benutzer durch Konfigurations- und Abschaltmöglichkeit

4 COMETS als beispielhafte, themenorientierte Chat-Community

Im letzten Zyklus ist in den Veranstaltungen »Partizipation im Internet« und »Internet-Learning« hier am Institut für Informatik die Software COMETS¹¹ entstanden. Das »COMMunication Enhanced Tutorial System« vernetzt alle Leser eines inhaltlich und strukturell beliebigen Online-Tutorials, die sich auf thematisch verwandten Webseiten befinden und sich somit leicht gegenseitig bei Fragen unterstützen können. Die Idee

¹¹<http://projects.mi.fu-berlin.de/pi>

dabei ist nicht nur, dem Fragenden auf einfache Art zu helfen, sondern den Antwortenden, für den der Stoff wahrscheinlich auch gerade neu ist, durch seine Antwort in eine aktive Rolle zu bringen und die Inhalte damit nachhaltiger zu lernen.

Wichtig sind einerseits Designaspekte, die den Nutzer dazu bringen müssen, am Thema zu bleiben, im Sinne Themenzentrierter Interaktion (TZI)¹² ist eine temporäre Meta-Diskussion aber ausdrücklich zugelassen.

Diese Prinzipien sollen ausgedehnt werden auf eine beliebige Anwendung oder auch in den Desktop integriert werden und sind zentrale Aspekte, um themenbezogene synchrone Kommunikation zwischen Lernern herzustellen.

Die Beobachtung der COMETS-Community dient der mittelfristigen Analyse, ob und wie themenorientierte Chats im Internet überhaupt möglich sind.

5 Schnelles Konzept

Zur frühen Erprobung des Konzepts wird der Versuch unternommen, das Designziel unter Einbeziehung etablierter Techniken zu erreichen, wie SCORM¹³, IRC¹⁴, XML-Nachrichtenformat, Anlehnung an bekannte Desktop-Oberflächen, Bugzilla, etc. Dazu richtet sich der Schwerpunkt der Arbeit auf die Konzeption der zentralen Anlaufstelle für den Nutzer in Problemsituationen und stützt sich hier ebenso auf die Schaffung einer Echtzeit-Community, wie auch Hilfe- und Lernmaterialien grundsätzlich von dieser Funktion begleitet werden sollen.

6 Langfristiges Konzept

Womöglich führt die Benutzung vorhandener Techniken weg vom Idealsystem. Hier sollen z.B. Konzepte zu neu zu schaffenden Internet-Basisdiensten¹⁵ vorgeschlagen werden. Womöglich stößt die Realisation des Konzepts aber auch an die Grenzen der Gestaltungsmöglichkeit grafischer Oberflächen, die eine andere Sicht auf den »Desktop« notwendig macht.

7 Ausblick

Die vorgestellten Trends und die daraus erwachsenen Potenziale werden sich erst langsam entwickeln, was der Arbeit die nötige Zeit zur Reife gibt. Doch soll eine Dissertation kein Lebenswerk, sondern nur eine Etappe sein, sodass noch eine weitere Eingrenzung der Arbeit entweder auf einen Teilaspekt oder auf ein rein theoretisches Konzept womöglich zweckmäßig erscheint.

Im Stil »klassischer« Open-Source-Entwicklung sehe ich mich gerade auch in der Situation, mit dieser Arbeit eine »Stelle zu kratzen, die mich juckt«, und ich wünsche mir, ein System, wie ich es hier umriss, für meine Arbeit vorzufinden. Zu hoffen, dass es irgendwann so sein wird.

¹²Vgl. [3]

¹³SCORM: Sharable Content Object Reference Model, <http://www.adlnet.org/>

¹⁴IRC: Internet Relay Chat

¹⁵Internet-Basisdienste sind z.B. E-Mail, Newsgroups, WWW, IRC

Literatur

- [1] Rolf Arnold, Ingeborg Schüßler
Wandel der Lernkulturen - Ideen und Bausteine für ein lebendigeres Lernen
Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 1998
- [2] Volker Grassmuck
Freie Software zwischen Privat- und Gemeineigentum
Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, 2002
- [3] Michael Janneck
Themenzentrierte Interaktion als Gestaltungsrahmen für Community-Systeme
In: Virtuelle Organisation und Neue Medien 2001 (Tagungsband GeNeMe 2001),
M. Engelen und J. Homann (Hrsg.), Lohmar, Köln, 2001
- [4] Herbert Marshall McLuhan
Die magischen Kanäle – Understanding Media
ECON Verlag, Düsseldorf, 1992