

Neue Medien in der Bildung

Prof. Rolf Wernstedt, Marei John-Ohnesorg (Hrsg.)



Neue Medien in der Bildung – Lernformen der Zukunft

Dokumentation der Konferenz
des Netzwerk Bildung
vom 5. und 6. Mai 2008

Herausgeber:
Prof. Rolf Wernstedt
Marei John-Ohnesorg

Inhalt

10 Punkte: Neue Medien in der Bildung	5
Einführung Rolf Wernstedt	11
Neue Medien in der Bildung: Die Lernformen der Zukunft	13
„Use to Learn“ statt „Learn to Use“ Uwe Thomas	13
Risiken und Nebenwirkungen: Der Einfluss visueller Medien auf die Entwicklung von Gehirn und Verhalten Henning Scheich & Anna Katharina Braun	15
Wissenschaft und Forschung – Perspektiven für 2020: Entwicklungen in der Computertechnik Klaus Reensburg	23
<i>Moodle: Die offene Lernplattform</i>	31
Neue Medien in der Bildung: Die Erfolgskriterien	33
Bildung in einer digitalen Kultur Heidi Schelhowe	33
<i>Schulen ans Netz e.V.: Die Initiative für eLearning</i>	40
Digitale Medien in formalen und informellen Lernumgebungen von Kindern und Jugendlichen Bardo Herzig und Sandra Aßmann	41
<i>Blick in den Schulalltag: Die Stimmen der Schülerinnen und Schüler</i>	46
eLearning in der Schule – Potenziale, Herausforderungen und Erfolgskriterien Christoph Revermann	47
<i>Lernmodule.net: eLearning-Einheiten für Schule und zuhause</i>	52
Neue Medien in der Bildung: Die Lernwerkzeuge	53
Lernsoftware – Vom Lehrbuch zum Computerdialog Ralf Kasper	53
eLearning in der Dualen Ausbildung – das Virtuelle Autohaus Christoph Hornung	56
<i>Spielend Lernen: Die Serious Games des UN-Welternährungsprogramms</i>	59
Lernen in virtuellen Welten – Second Life als Lernplattform Matthias Rückel	60
<i>Die Volkshochschule in Second Life</i>	63
Von anderen lernen: Die Best-Practice-Schulen	64
Lernen in der Praxis: Zwei Unterrichtsbeispiele	69
Glossar	70

ISBN: 978-3-89892-956-1

1. Auflage

Copyright by Friedrich-Ebert-Stiftung

Hiroshimastraße 17, 10785 Berlin

Stabsabteilung

Inhaltliche Mitarbeit: Valerie Lange

Redaktion: Marei John-Ohnesorg, Marion Stichler

Layout & Umschlag: minus Design, Berlin

Titelfoto: Johannes Beck

Druck: bub Bonner Universitäts-Buchdruckerei

Printed in Germany 2008

Diese Publikation wurde mit freundlicher Unterstützung der Erich-Brost-Stiftung finanziert.

10 Punkte: Neue Medien in der Bildung

1.

Zwischen Euphorie und Skepsis – Ein Blick in die Zukunft

Die Hoffnung auf ein moderneres, individuelleres, selbstbestimmteres Lernen mit digitalen Medien ist begründet. Dennoch ist ein gutes Maß an Skepsis angebracht. Zu häufig schon sind Bildungsrevolutionen durch neue Techniken ausgerufen worden, im prophezeiten Umfang jedoch nie eingetreten. Immer noch ist das Lernen mit Büchern üblich, Lehrpersonen wurden bislang nicht durch Lernprogramme via Fernsehen, Radio oder Internet ersetzt – und auch für die nähere Zukunft zeichnet sich eine solche Entwicklung nicht ab. Vielleicht, weil traditionelle Lernformen Stärken haben, die digitale Medien eben gerade nicht bieten können?

Oder werden Visionen, wie sie Klaus Rebensburg, TU Berlin und Universität Potsdam, in seinem Ausblick über die Entwicklungen der Computertechnologien der nächsten Jahrzehnte vorstellt, letztlich doch Realität? „Gibt es keine Grenzen des Wachstums bei Wissen? Wird das die Zukunft dank Computertechnik sein? Können wir in Zukunft jeden Tag einen anderen Beruf haben, kann Kreativität mithilfe von Werkzeugen erlernt werden?“, fragt sich Rebensburg, um gleich einzuschränken: „Was ist, wenn aus dem Besitz der Kommunikationsleitungen und Frequenzen das Netz denkt, das Netz lenkt und Macht zugeordnet ist? Was ist, wenn die ‚Umwelt intelligent gemacht wird, aber die Fähigkeiten des Menschen retardieren?‘ Bleiben wir doch besser misstrauisch gegenüber den Versprechen, die aus den Worten Informations- oder auch gar Wissensgesellschaft abgeleitet werden können.“ Auch Anna Katharina Braun und Henning Scheich nehmen aus Sicht der Hirnforschung eine kritische Perspektive ein. Sie beleuchten in ihrem Beitrag den Einfluss visueller Medien auf die Entwicklung von Gehirn und Verhalten - mit allen potenziellen Risiken und Nebenwirkungen.

-> Beitrag von Klaus Rebensburg Seite 23

-> Beiträge von Anna Katharina Braun, Henning Scheich Seite 15

2.

Kritisch mit Medien umgehen können – Grundlage für erfolgreiches eLearning

Begründete Skepsis darf nicht dazu führen, sich den neuen Medien zu verschließen. Der Umgang mit ihnen ist insbesondere für Kinder und Jugendliche mittlerweile selbstverständlich. Die Nutzung von *Social Software* wie SchülerVZ ist Teil der Jugendkultur – laut PISA 2006 nutzen 90 Prozent der 15-Jährigen den

Computer zuhause regelmäßig, sie surfen mehrmals pro Woche im Netz oder spielen am Computer. Damit ist klar: Ob man neue Medien für geeignete Lernwerkzeuge hält oder nicht, sie gehören zur Lebenswelt der Jugendlichen und deshalb muss ein verantwortungsvoller und kritischer Umgang mit ihnen auch in der Schule vermittelt werden.

Denn Jugendliche sind ihren Lehrern vielleicht voraus, was die spielerischen und technischen Seiten der Nutzung digitaler Medien angeht, aber einzuschätzen, welche Internetseite zuverlässige Informationen bietet, oder Verantwortung für die eigenen Daten zu übernehmen, will gelernt sein – und hier haben Lehrer nicht zu unterschätzende Einflussmöglichkeiten. Heidi Schelhowe, Universität Bremen, sieht die Kernaufgabe von Medienbildung darin, „Computermedien als das zu verstehen, was sie sind: Repräsentationen der sozialen und sächlichen Umwelt, die mittels der Verarbeitung von Daten ein gewisses Eigenleben führen und nur durch menschliches Verstehen sinnvoll in die Lebenswirklichkeiten einzubetten sind.“ Nur wenn Jugendliche diesen Zusammenhang verinnerlicht haben, können sie digitale Medien mit allen gebotenen Möglichkeiten nutzen.

-> Beitrag Heidi Schelhowe Seite 33

3. Vertrautheit mit dem Computer und Chancengleichheit – Unterschiedliche Voraussetzungen anerkennen

Das Lernen mit neuen Medien ist voraussetzungsreich. Schülerinnen und Schüler bringen die notwendigen Voraussetzungen in sehr unterschiedlicher Ausprägung mit, und diese Verschiedenheit müssen die Schulen beim Umgang mit digitalen Medien berücksichtigen. Sonst besteht die Gefahr, dass diejenigen, die schon zu Hause vermehrt mit dem Computer umgehen, ihre Fähigkeiten verbessern, während diejenigen, die kaum über Medienkompetenz verfügen, noch weiter zurückbleiben. Der Grad der Computervertrautheit hängt aber nicht unbedingt damit zusammen, ob die Jugendlichen zuhause über einen Computer verfügen können; wie schon gezeigt, trifft dies auf über 90 Prozent der 15-Jährigen zu. Vielmehr sind Nutzungsarten und -intensitäten entscheidend. Verschiedene Studien zeigen, dass Schüler aus Elternhäusern mit Bildungshintergrund sich auf vielfältigste Weise mit dem Internet und neuen Medien beschäftigen und auch im Berufsleben von ihren so erworbenen Kenntnissen profitieren können. Schüler aus bildungsfernen Familien dagegen beschäftigen sich weniger mit Computer und Internet und mehr mit Fernsehen und Spielkonsolen. „Aber auch hier muss einschränkend darauf hingewiesen werden, dass Nutzungsdaten noch keinen Prädiktor für Bildung und Kompetenzerwerb darstellen“, so Bardo Herzig und Sandra Aßmann, Universität Paderborn. „Schule als Bildungs- und Erziehungsinstitution muss für benachteiligte Bevölkerungsgruppen im Hinblick auf die Möglichkeiten zum Erwerb von Medienkompetenz kompensatorisch wirken. Dass dies bisher in nicht hinreichendem Maße geschieht, zeigen die Erhebungen über die schulische Nutzung digitaler Medien deutlich.“

-> Beitrag Bardo Herzig und Sandra Aßmann Seite 41

-> Blick in den Schulalltag: Die Stimmen der Schülerinnen und Schüler Seite 46

4. Verbindlichkeit durch Standards – Neue Medien in Bildungs- und Lehrplänen

Neben der Vermittlung von Medienkompetenz für einen sicheren Umgang der Schülerinnen und Schüler mit digitalen Medien gilt es, diese als Lerninstrument zu entdecken. Nach den neuesten PISA-Ergebnissen ist Deutschland das OECD-Land, in dem der Computer am seltensten regelmäßig im Unterricht eingesetzt wird. Dabei gibt es offensichtliche Vorteile: Lernen mit neuen Medien knüpft an Alltagserfahrungen Jugendlicher an, und es kann auf in der Freizeit erworbene Fähigkeiten zurückgegriffen werden. Zusammenhänge, etwa in der Mathematik, können mit digitalen Hilfsmitteln grafisch aufbereitet und so anschaulicher gestaltet werden. Mit Lernplattformen wird die Organisation von Schulstunden und Hausaufgaben für Lehrer und Schüler einfacher und Lernen individualisiert. Und nicht zuletzt erhöht gutes eLearning Lernmotivation und Selbstlernkompetenz. Problematisch bleibt jedoch, dass die virtuellen Räume zwar viel pädagogisches Potenzial enthalten, aber, worauf Rolf Wernstedt in seinem Vorwort hinweist, „pädagogisch völlig unbefriedigend bearbeitet sind“.

-> Beiträge Moodle Seite 31 und Lernmodule.net Seite 52

-> Einführung von Rolf Wernstedt Seite 11

Christoph Revermann, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, gibt in seinem Beitrag einen umfassenden Überblick über Potenziale, Herausforderungen und nicht zuletzt Erfolgskriterien des Einsatzes von eLearning in der Schule. Er schlägt vor: „Sinnvoll sind verbindliche Mindeststandards für die Modalitäten schulischen eLearnings, die zudem in die Bildungs- und Lehrpläne der einzelnen Bundesländer Eingang finden sollten. Überlegenswert erscheinen jahrgangsspezifische Kompetenzniveaus, welche Fähigkeiten und Kenntnisse die Schülerinnen und Schüler am Ende einer Schulstufe im Bereich neue Medien erworben haben sollen.“ Dabei müsste vor allem berücksichtigt werden, dass eLearning nicht nur im Fach Informatik Anwendung findet, sondern über alle Schulfächer hinweg eingesetzt werden kann und sich insbesondere für fächerübergreifendes Lernen anbietet.

-> Beitrag Christoph Revermann Seite 47

5. Nicht nur digitale Arbeitsblätter, auch Unterrichtsoftware einsetzen – Die nötigen Schwerpunkte in Aus- und Weiterbildung

An den Hochschulen lernen angehende Lehrer den Umgang mit digitalen Medien bislang nur bedingt, es gibt kein mediendidaktisches Konzept, das vermittelt werden könnte. Zwar ist „Medienbildung“ als curricularer Schwerpunkt in die bildungswissenschaftlichen Standards der Kultusministerkonferenz von 2004 eingegangen, ist aber an den meisten Hochschulen kein verpflichtender Teil des Lehramtsstudiums. Auch die zahlreichen Angebote im Bereich der IT-Fortbildung werden von den Lehrern, die bereits im Berufsleben stehen, nur unzureichend genutzt. Viele (auch ältere) Lehrkräfte haben zwar im Privaten kaum Berührung-

ängste mit den neuen Medien, viele nutzen diese auch für die Unterrichtsvorbereitung, gehen aber nicht davon aus, dass ihr Einsatz im Unterricht Vorteile bietet. Ralf Kasper vom Cornelsen Verlag macht dies an den Verkaufszahlen der unterschiedlichen Lernsoftwareprodukte fest: Während einfache Medienassets, also Arbeitsblätter im Word- oder PDF-Format, Bilder oder Filme, die auf die gängigen Unterrichtsthemen abgestimmt sind, durchaus angenommen würden, werde komplexere Unterrichtssoftware kaum eingesetzt. „Ein Grund für den Erfolg lehrerzentrierter Angebote mag sein, dass der gebotene Mehrwert gleich erkennbar ist“, so Kasper. Für den Einsatz von Unterrichtssoftware sei aber etwas Einarbeitungszeit notwendig, und damit „die Hemmschwelle auch ein wenig höher“.

-> Beitrag Ralf Kasper Seite 53

Deshalb gilt: Nimmt man das Ziel, neue Medien in der Schule verstärkt einzusetzen, ernst, dann ist die Fortbildung der Lehrerschaft in diesem Bereich unabdingbar. Die Fortbildungsangebote sollten eng mit den Programmen der Hochschulen verknüpft werden, um eine bessere Strukturierung und Koordination der mediendidaktischen Konzepte zu gewährleisten. Und die Inhalte sollten abgestimmt werden auf die jeweiligen Unterrichtsfächer, damit Mehrwert und Einsatzmöglichkeiten der neuen Medien für die Teilnehmer leicht zu erkennen sind. Die Kultusministerkonferenz könnte hier einheitliche Standards setzen. Wünschenswert wäre auch eine Informationskampagne in den Schulen, evtl. in Zusammenarbeit mit den Schulbuchverlagen, die Lehrern die Notwendigkeit des Einsatzes digitaler Medien in Lernprozessen deutlich macht und sie mobilisiert, sich in diesem Bereich weiterzubilden und zu engagieren.

6.

Die Technik muss funktionieren – Verbesserte Ausstattung und langfristige Nutzungsmöglichkeiten sichern

eLearning in Schulen kann nur erfolgreich sein, wenn auch die notwendige technische Ausstattung vorhanden ist. Trotz der Bemühungen von Initiativen wie „Schulen ans Netz“ ist diese an deutschen Schulen im internationalen Vergleich noch immer dürftig: Derzeit müssen sich durchschnittlich zwölf Schüler einen PC teilen, 100 Schülern stehen 8 internetfähige PC zur Verfügung. Eine der Aufgaben der nächsten Jahre ist also, Computerausstattung und Netzzugang in Quantität und Qualität zu verbessern.

Damit sind die Kommunen, die als Schulträger für die schulische Ausstattung verantwortlich sind, vor erhebliche finanzielle Herausforderungen gestellt. Förderprogramme der einzelnen Bundesländer, die über die Gewährung von Entlastungsstunden für die Lehrkräfte, die Administratortätigkeiten ausüben, hinausgehen, sind deshalb notwendig. So wäre eine Möglichkeit, dass die Länder einen Teil der Kosten für die Systembetreuung übernehmen und diese auch ausgelagert werden kann. Niedersachsen etwa stellt den Schulträgern jährlich 5 Millionen Euro für diese Zwecke zur Verfügung. Die IT-Ausstattung der Schulen liegt aber nicht nur in der Verantwortlichkeit der öffentlichen Hand. Gerade bei kostenintensiven Ausstattungsfragen können sich Unternehmen über Schulsponsoringsmaßnahmen einbringen. Denn es ist in ihrem Interesse, die „Arbeitskräfte von morgen“ im Umgang mit neuen Medien zu qualifizieren.

-> Beitrag Schulen ans Netz e.V. Seite 40

7.

Simulation von Lernvorgängen in der beruflichen Bildung – Das Virtuelle Autohaus

Forschungsbemühungen und innovative Pilotprojekte können eLearning in Deutschland entscheidend voran bringen, wenn sie auch Eingang in die Praxis finden. Oftmals werden erfolgreiche Projekte jedoch nach Ende des festgelegten Förderzeitraums eingestellt, weil keine Mittel für eine Weiterführung zur Verfügung gestellt werden. Damit gehen wertvolle Erkenntnisse verloren, und die Modellvorhaben erhalten keine Chance, sich in der Praxis durchzusetzen.

Ein Beispiel ist das Virtuelle Autohaus (VAH), das vom Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung in Darmstadt im Rahmen des Förderprogramms „Neue Medien in der Bildung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung entwickelt worden ist. Mit Hilfe dieser Software kann in der Ausbildung zum Automobilkaufmann das Lernen in Betrieb und Schule, also Theorie und Praxis, verknüpft werden. Nach erfolgreicher Testphase gilt das Projekt als abgeschlossen, eine umfassende Implementierung in die Praxis oder eine Ausweitung auf andere Ausbildungsberufe konnte bislang nicht erreicht werden. „Die VAH-Technologie hat noch sehr großes Entwicklungspotenzial. Dies auszuschöpfen bedarf jedoch einer engen Kooperation zwischen FuE-Partnern und Anwendern aus Schule und Betrieb. Deshalb sind weitere Fördermittel des Bundes, beispielsweise in Form neuer Programme zum Einsatz von Multimedia und Web 3.0 in der Aus- und Weiterbildung, notwendig“, so der Leiter der zuständigen Abteilung im Fraunhofer Institut, Christoph Hornung.

-> Beitrag Christoph Hornung Seite 56

8.

Lernen in virtuellen Welten – Serious Games oder Second Life

Die Entwicklung von virtuellen Welten ist kostenaufwendig. Das Angebot an 3D-Spielen für Lernzwecke ist folglich noch klein und beschränkt sich, wie die Lernspielreihe *Genius* von Cornelsen, zumeist auf das spielerische Lernen zu Hause. Dabei bieten auch solche Lernspiele Potenziale, die für unterrichtliche Zusammenhänge genutzt werden könnten. So hat zum Beispiel das UN-Welternährungsprogramm ein 3D-Spiel entwickeln lassen, mit dem Kinder die Arbeit der Experten in Krisengebieten in der ganzen Welt spielerisch nachvollziehen können. *Food Force* ist durchaus für den Einsatz im Klassenzimmer gedacht; Lehrerinnen und Lehrern stehen ergänzende Unterrichtsmaterialien zur Verfügung, mit denen sie ihren Schülern das Thema näher bringen können.

-> Beitrag *Serious Games* des UN-Welternährungsprogramms Seite 59

Sogar virtuelle Welten wie *Second Life*, die nicht speziell für didaktische Zwecke entwickelt worden sind, bieten eine Fülle von Lerngelegenheiten – und diese stehen sogar kostenlos zur Verfügung. Matthias Rückel, Senior Berater bei time4you, gibt ein Beispiel aus dem Sprachunterricht: „Ein muttersprachlicher Coach be-

gleitet seinen Spanisch-Schüler in ein virtuelles spanisches Restaurant auf einer *Second-Life-Insel*. Damit befindet sich der Lerner unter Muttersprachlern in genau der Situation, die geübt werden soll.“ Traditionelle Lernformen können solche Erfahrungen nicht vermitteln. Das hat auch die Volkshochschule Goslar entdeckt, die als erste Volkshochschule Kurse in *Second Life* anbietet.

-> Beitrag Matthias Rückel Seite 60

-> Beitrag Volkshochschule Goslar Seite 63

9. Einzelengagement zu Partnerschaften ausweiten – In Netzwerken Wissen weitergeben und voneinander profitieren

Für den Einsatz digitaler Medien in der Bildung gilt: Es gibt Schulen, die trotz der eher ungünstigen Rahmenbedingungen Hervorragendes leisten. Zurückzuführen ist dies auf das Engagement einzelner Lehrer oder des gesamten Kollegiums, auf Partnerschaften mit Wirtschaftsunternehmen oder auf die Teilnahme an Pilotprojekten. Es gilt nun, diese praktischen Erfahrungen für andere Schulen nutzbar zu machen. Die Schulträger müssten dazu solche Best-Practice-Beispiele in ihrer Kommune identifizieren und einen Austausch mit anderen Schulen ermöglichen, wenn nicht gar verpflichtend einrichten.

Nicht jeder Schulträger kann auf Vorbilder in der näheren Umgebung zurückgreifen. Aus diesem Grund sind landesweite Plattformen zum Austausch notwendig. Großes Potenzial bietet die Einrichtung von Foren und Blogs, um die Möglichkeiten des Web 2.0 zu nutzen und die Bildung von „Lehrer-Communities“ zur besseren Vernetzung der Schulen untereinander zu unterstützen. Die Bereitstellung der technischen Möglichkeiten ist aber nicht ausreichend: Foren sind auf aktive Nutzer angewiesen, die zu gewinnen sind. Die Plattformen sollten also in Zusammenarbeit mit den Best-Practice-Schulen entstehen.

-> Beitrag Best-Practice-Schulen und Unterrichtsbeispiele Seite 64

10. Blogs, Web2.0 und Wikis - Die Begriffe klären

Beim *Blended Learning* werden virtuelle Lerneinheiten mit Präsenzseminaren kombiniert. *Blogs* sind die Abkürzung für Weblogs, also eine Zusammensetzung aus Web und Logbuch. *Lernplattformen* sind webbasierte Lernumgebungen. Und ein *Whiteboard* ist ein großer Computerbildschirm, der als Tafel eingesetzt werden kann. Distanz zu neuen Medien kann auch aus der Fremdheit den Begriffen gegenüber entstehen. Informieren Sie sich in unserem Glossar, was jeweils genau gemeint ist.

-> Glossar Seite 70

Einführung

Das Thema „Neue Medien in der Bildung“ fasziniert die öffentliche Debatte seit mehr als 20 Jahren. Im engeren Bereich der bildungspolitischen Entscheidungen gab es in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts die ersten Arbeitsgruppen von Experten in den Ministerien, die in den damals noch groben Computern eine enorme Lernhilfe sahen und umfangreiche Programme für Lehrkräfte und Schüler erarbeiteten. In den neunziger Jahren galt als besonders fortschrittlich, wer eine möglichst große Anzahl von Computern in den Schulen nachweisen konnte.

Es verbanden sich ungeheure Hoffnungen mit den neuen Medien. Die Finanzminister der Länder hatten die Hoffnung, man würde im großen Stil die Zahl der Lehrkräfte reduzieren können, um zu nennenswerten Einsparungen zu gelangen. Die Firmen wollten verkaufen. Merkwürdig zurückhaltend waren die Lehrerinnen und Lehrer. Die Kinder und Jugendlichen allerdings waren fasziniert von allen neuen Möglichkeiten und waren bald nach Einführung des Internet (etwa 1994) und der handhabbaren Handys ihren Eltern und Lehrerinnen und Lehrern haushoch überlegen. Ein Teil des Autoritätsverlustes der Lehrkräfte geht auf die Erfahrung der Schülerinnen und Schüler zurück, ihre Lehrer seien hoffnungslos veraltet und unfähig, sich den neuen Medien zu stellen. Bis heute erobern sich die Jugendlichen sehr schnell die immer wieder neuen elektronischen Möglichkeiten und nutzen sie für ihre Interessen (chatten, Musik hören und verbreiten, fotografieren, E-Mail-Verkehr, virtuelle Räume bevölkern usw.), während die Lehrkräfte damit viel vorsichtiger Schritt halten.

Die Hoffnung der Finanzminister hat sich zerschlagen. Immer noch werden landespolitische Bildungsdebatten von den Konflikten um Lehrereinstellungen beherrscht. Nicht die fehlenden Computer, sondern fehlende Lehrerinnen und Lehrer treiben die Menschen zu Demonstrationen auf die Straßen. Es ist sehr auffällig, dass über die **didaktischen Probleme, über die Chancen und Risiken von Medien in Bildungseinrichtungen** weniger systematisch geredet wird. Euphorische Auffassungen stehen weiterhin eher kulturskeptischen Einstellungen gegenüber. Heute geht es um eLearning, virtuelle Simulationsräume, Second-Life-Lernen, gamebasiertes Lernen, computergestütztes Konstruieren und Messen in der beruflichen Bildung.

Das Netzwerk Bildung der Friedrich-Ebert-Stiftung hat am 5. und 6. Mai 2008 zu einer Konferenz eingeladen, auf der bildungspolitisch Interessierte, Medienexperten und Lerntheoretiker mit Schülerinnen und Schülern über ihre Erfahrungen und Einschätzungen diskutieren konnten. Wir wollten von Anbietern von Lernsoftware wissen, was es heute auf dem Markt gibt. Wir wollten uns von Professorinnen und Professoren sagen lassen, wie sie den technischen Stand moderner medialer Lernangebote einschätzen, wir wollten von Schülerinnen und Schülern aller Schulformen wissen, wie sie mit neuen Medien in der Schule und zu Hause umgehen. Wir wollten diskutierend erfahren, welche Chancen und Grenzen des Lernens in den neuen Medien stecken, wir wollten zur Klärung beitragen, für welche Art von Lernen welche Medienunterstützung sinnvoll ist, wir wollten genauer erfahren, welche Rolle den Lehrkräften im Lernprozess mit und ohne Medien zukommt, wir wollten ausleuchten, was denn eigentlich Lernen sein kann und wie Persönlichkeitsentwicklung, Kritikfähigkeit, Selbständigkeit, Wertebewusstsein und Lebenstüchtigkeit gelernt werden – mit und/oder ohne Medien oder nur in einem verantworteten Mix.

Wir hatten die Erwartung, dass es neue Gesichtspunkte geben könnte, die sowohl den Pädagogen als auch den Softwareentwicklern als auch der Bildungs-

politik nützlich sein könnten. Wir lassen uns von der Überzeugung leiten, dass das Medium das Medium bleibt und nicht das Ziel oder die Substanz ist. Wissen bleibt eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für Bildung, denn ein gebildeter Mensch ist ein lernender Mensch.

Hartmut von Hentig hatte mir, da er zur Konferenz leider nicht kommen konnte, geschrieben, dass er die Einzelthemen der Konferenz „zu medien-positiv“ formuliert fand und gern „kritische Gegenthesen und Fragen eingebracht“ hätte. Wir haben diese Mahnung als leitende Untergrundfrage wirken lassen. Ich glaube, er hätte seine Freude an der Differenziertheit und dem Problembewusstsein vor allem der Schülerinnen und Schüler gehabt.

Die erste Sicht des Ertrages der Diskussionen und Vorträge hat ergeben, dass

- die virtuellen Räume viel pädagogisches Potenzial enthalten, aber pädagogisch völlig unbefriedigend bearbeitet sind,
- die Simulation von Lernvorgängen in der beruflichen Bildung, aber auch bei spezifischen Behinderungen von großem Wert ist,
- die Gehirnentwicklung für die gesamte Lernentwicklung und Persönlichkeitsbildung entscheidend ist und durch unkontrollierten Mediengebrauch und -konsum erheblichen Gefahren ausgesetzt ist,
- die neuen Social Networks für mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler ab der Sekundarstufe zur selbstverständlichen Umwelt gehören,
- die Autorität der Schule und der Lehrkräfte durch die neuen Medien nicht grundsätzlich in Frage gestellt wird, sondern der kritische Rat, die Quellen-skepsis und die Hinweise für eine vernünftige Nutzung gesucht und gefragt werden.

Für die Bildungspolitik im föderalen System gilt es daher davon auszugehen, dass die aktive und kritische Beherrschung der Medien ein integraler Bestandteil moderner Lernprozesse sein muss, weil Medien in der beruflichen, der wissenschaftlichen, der politischen und auch der kulturell-kommunikativen Welt konstitutiv sind.

Dringend erscheint daher eine massive Verbesserung der Lehreraus- und -weiterbildung in medialer Kompetenz, um die nichtverzichtbaren Tugenden der Lehrer wie Kritik- und Beurteilungsfähigkeit überhaupt selbst nutzen und weitergeben zu können. Es ist außerdem bei der Genehmigung und Nutzung neuer Medien auf die Entwicklung pädagogisch geprüfter qualitativ hochwertiger Software zu achten. Um die Investitionskosten der Schulträger in vertretbaren Größen zu halten, sollte auf eine Standardisierung der Infrastrukturen und Innovationen gedrängt werden.

Heutige Kommunikation und Produktion ist ohne neue Medien nicht denkbar. Teilhabe und Chancengleichheit ist nur dann keine Phrase, wenn dafür gesorgt wird, dass die Befähigung zur Nutzung der Chancen erworben wird.

Prof. Rolf Wernstedt
Niedersächsischer Kultusminister a.D.
Moderator des Netzwerk Bildung der Friedrich-Ebert-Stiftung

Neue Medien in der Bildung: Die Lernformen der Zukunft

„Use to Learn“ statt „Learn to Use“

Dr. Uwe Thomas

Staatssekretär a.D.

Die breite Anwendung des Internet, der Personal Computer und nicht zu vergessen der Spielcomputer ist ein Phänomen der letzten ein bis zwei Jahrzehnte. Sie standen unter der Überschrift: *Learn to use*. Wir haben gelernt mit diesen Medien umzugehen. In den nächsten zwei Jahrzehnten wird es vor allem um die Inhalte gehen. Diese Zukunft hat schon begonnen und sie steht unter der Überschrift: *Use to learn*. Wenn wir uns mit den neuen Medien auseinandersetzen, welche möglicherweise die Bildungsprozesse und damit die Bildungssysteme tief greifend verändern, ist Skepsis nicht falsch.

Im Jahr 1922 behauptete Thomas Edison: „Der Film ist dazu bestimmt, unsere Bildungssysteme zu revolutionieren. Er wird in ein paar Jahren Lehrbücher, wenn nicht ganz, so doch weitgehend ersetzen.“ Immerhin zielte er nur auf die Lehrbücher und nicht auf die Lehrer(innen). Zehn Jahre später meinte ein ebenso mutiger Amerikaner namens Benjamin Darrow: „Der Rundfunk wird die Welt ins Klassenzimmer bringen und weltweit Zugang zu den besten Lehrern verschaffen...“ Und mit dem Aufkommen des Computers kamen wiederum ganz ähnliche Prognosen auf. Mit begrenztem Erfolg in der Realität. Deshalb sind die Skeptiker, wenn es um neue Lernformen geht, allemal auf der sicheren Seite.

Das gilt für die Skeptiker in vielen Bereichen – bis sie von der Entwicklung überrollt werden. Warum waren die Aussagen ebenso mutig wie falsch, dass mit dem Aufkommen einer neuen Technologie sich auch die Lernprozesse verändern und mit ihnen die Schule? Ich wage zu sagen, weil damit die Dinge auf den Kopf gestellt wurden. Die Technologie kann zweifellos neue Möglichkeiten eröffnen, wie gelernt wird. Aber Grundlage von allem ist zunächst ein Verständnis der Lernprozesse selbst. Da wird es schwierig. Könnte die Hirnforschung Leitlinien vermitteln? Fragen wir uns also, was Lernprozesse sind. Dabei sollten wir drei grundlegend verschiedene, wenn auch sich gegenseitig bedingende Formen des Lernens unterscheiden.

Erstens das Trainieren von Fertigkeiten in *virtual reality*, also der Nachbildung einer möglichst realistischen Darstellung der Wirklichkeit. Kein Flugzeugführer übt heute gleich das Fliegen im Flugzeug, sondern zum Glück übt er erst einmal im Simulator. Und man würde sich manchmal wünschen, dass auch beim Erwerb des Führerscheins solche Techniken zum Einsatz kommen. Bevor es auf der Straße ernst wird, sollte jeder einmal als Folge überhöhter Geschwindigkeit gegen einen Baum fahren, einen virtuellen Baum, versteht sich. Mit „Serious Games“ haben wir direkte Berührungspunkte zu den immer anschaulicher und realistischer werdenden Com-

puterspielen, die viele Menschen so faszinieren, dass sie dafür viel Geld auszugeben bereit sind. An diesem Punkt bleiben die Skeptiker jedenfalls eindeutig auf der Strecke. Da ist auch noch ein enormes Entwicklungspotenzial vorhanden, zumal die Technik sehr schnell zulegt, wenn es um Interaktion mit bewegten Bildern geht.

Zweitens das Einsammeln und womöglich Auswendiglernen von Informationen. Tatsächlich könnte man sich vorstellen, dass dabei Eselsbrücken eine wichtige Rolle spielen können. Kennen Sie die Formel für die Berechnung des Volumens einer Kugel? Unser Klassenlehrer pflegte zu sagen: Gewaltig kommt ein Heer geschritten, $\frac{4}{3}$ Pi mal R zur Dritten. Das habe ich mir bis heute gemerkt. Beim Auswendiglernen und beim Gedächtnistraining könnte der Computer als interaktives Medium vermutlich sehr viel mehr beitragen, als heute erkennbar. Vor allem, wenn wir besser verstehen, auf welche Weise wir uns nicht nur Informationen besorgen, sondern uns auch etwas besonders gut merken können.

Und damit habe ich bereits die dritte und anspruchsvollste Form des Lernens angedeutet. In der englischen Sprache lässt sich das sehr gut als *Knowledge Construction* bezeichnen. Zur Einführung will ich Lessing zitieren. Er schrieb: „Ein Knabe (Mädchen waren noch nicht in seinem Fokus), den man angewöhnet, alles, was er täglich zu seinem kleinen Wissen hinzulernt, mit dem was er gestern bereits wusste, in der Geschwindigkeit zu vergleichen und achtzuhaben, ob er durch diese Vergleichung nicht von selbst auf Dinge kömmt, die ihm noch nicht gesagt worden, den man beständig von einer Sciencz in die andere hinübersehen lässt, den man lehret, sich ebenso leicht von dem Besonderen zu dem Allgemeinen zu erheben als von dem Allgemeinen zu dem Besonderen sich wieder herabzulassen, der wird ein Genie werden.“

Und ich füge hinzu, dem das auch noch Spaß macht. Zum Beispiel nicht nur die Formel für die Berechnung einer Kugel auswendig zu wissen, sondern sie ableiten zu können, was gar nicht so schwierig ist, aber in der Schule nicht gelernt wird, wenn es darum geht, Stoff zu bewältigen. Können Computerprogramme helfen zu lernen, was der Witz bei der Infinitesimalrechnung ist? Da müssten wir schon sehr viel über Lernprozesse wissen und dabei vor allem die guten Lehrer(innen) fragen, bevor wir womöglich eine interaktive Lernstrategie entwerfen. Wir müssten uns in einer ganz anderen Größenordnung als heute mit dem Forschungsgegenstand Lernprozesse auseinandersetzen, wenn wir gute Lernsoftware entwickeln wollen, die bei der *Knowledge Construction* hilfreich ist.

Hier liegt die eigentliche Herausforderung der Zukunft. Lernforschung neu denken, die sich die technischen Möglichkeiten zunutze macht, Wort und Bild intelligent zu kombinieren. Wir sollten gerade auf diesem Gebiet nicht der Versuchung erliegen, die Hartmut von Hentig als Flucht vom Denken ins Wissen wunderbar anschaulich beschrieben hat. Spielend lernen und lernend spielen, das mögen wir in Deutschland nicht so sehr, weil wir gut finden, jedenfalls in der Bildung, was Mühe macht. Und dabei vergessen, dass die Motivation ganz entscheidend ist, wenn wir Denkprozesse erlernen wollen.

Mein abschließender Vorschlag ist, dass wir ein breites Netzwerk von Instituten aufbauen, die sich intensiv mit den unterschiedlichen Lernformen auseinandersetzen. Institute, die in Zusammenarbeit mit Praktikern aus den Bereichen Schule, Computer- und Spieletechnik, Film und womöglich auch der Hirnforschung probieren, wo neue Medien als Ergänzung des Unterrichts hilfreich sein könnten. Die herausfinden, wie beim Denken lernen, bei der *Knowledge Construction*, Lehrbücher ersetzt und Lehrer(innen) unterstützt werden können. Ein Teil der Kosten unseres Bildungssystems sollten wir in die Lernforschung stecken. Das wäre vermutlich eine Investition, die sich auszahlt, selbst wenn der Fortschritt dabei eine Schnecke ist. Wir sollten uns möglichst nicht von anderen Schnecken in anderen Ländern überholen lassen.

Risiken und Nebenwirkungen: Der Einfluss visueller Medien auf die Entwicklung von Gehirn und Verhalten

Prof. Dr. Henning Scheich

Direktor des Leibniz-Instituts für Neurobiologie

Prof. Anna Katharina Braun

Direktor des Institutes für Biologie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Medien – wie auch neue Medien – nehmen ihren durchaus nutzbringenden Platz in unserer heutigen Gesellschaft ein. Sinnvoll eingesetzt und maßvoll genutzt, können sie Lernprozesse unterstützen. Unkontrollierter Medienkonsum bei Kindern und Jugendlichen führt jedoch zu „Nebenwirkungen“, die sich in den letzten Jahrzehnten immer klarer abzeichnen und deren Ausmaß und Tragweite wir mangels systematischer Untersuchungen nach wie vor noch nicht richtig einschätzen können. Dieses Problem kann nicht warten und eine Intensivierung der empirischen Forschung ist dringend notwendig.

Hier soll ein Aspekt angesprochen werden, der im sog. Medienzeitalter die tiefgreifendsten Veränderungen unserer Kultur bewirken könnte. Die langsame Verdrängung von sprachlichen Medien (Hören, Lesen) durch visuelle Medien muss zwangsläufig einen Trainingsverlust für abstraktes Vorstellungsvermögen nach sich ziehen. Es bedarf keines besonderen Scharfblicks, um festzustellen, dass dies bei vielen Jugendlichen und Erwachsenen bereits in vollem Gange ist.

In den letzten 10 Jahren ergaben eine Reihe von Untersuchungen, dass visuelle Medien wie Fernsehen, Videos, Computer- und Videospiele die kindlichen Verhaltensweisen dramatisch beeinflussen. Bisher am überzeugendsten sind die Korrelationen zwischen Medienkonsum und Gewaltbereitschaft (Bushman und Anderson 2001). Fall-/Kontroll-Studien an Schuljungen zeigten, dass die Einschränkung des Medienkonsums zu einer Reduktion aggressiver Verhaltensweisen führt (Robinson et al. 2001). Darüber hinaus wurde gezeigt, dass Medienkonsum bei Kindern in hohem Maße mit Fettleibigkeit korreliert und zu unkontrolliertem Konsumverhalten führen kann (Villani 2001).

Untersuchungen aus psychologischer Medienforschung und neuerdings der Hirnforschung zeigen, dass nicht nur brutale Inhalte dieses Medienkonsums bei einem Teil der Jugendlichen zu Veränderungen von emotionalen und kognitiven Bewertungen von Alltagssituationen führen. Genauere Betrachtungen der Wirkungsweise solcher Medien auf bekannte Hirnmechanismen legen nahe, dass solche Konsumgewohnheiten auch Folgen für die allgemeine kognitive Entwicklung und Lernfähigkeit von Jugendlichen haben können (Christakis et al. 2004; Bryand and Brygant 2001; Calvert, Jordan and Cocking 2002).

In diese Betrachtungsweise müssen neuere Erkenntnisse aus der Entwicklungsneurobiologie herangezogen werden, der Fachrichtung, die sich mit den Mechanismen der Gehirnentwicklung beschäftigt. Die Forschung der letzten Dekade hat klar nachweisen können, dass die klassische Debatte „was ist angeboren und was erworben“ nicht mehr in dieser Form geführt werden kann. Die frühe Umwelt greift, über bisher noch nicht völlig verstandene Mechanismen, ganz maßgeblich in die Genmaschinerie ein und übt dadurch einen ganz massiven Einfluss auf die Gehirnentwicklung aus. Gerade das sich extrem langsam entwickelnde

menschliche Gehirn ist darauf ausgelegt, sich während der ersten Lebensdekade über ständig stattfindende Erfahrungen und Lernprozesse immer wieder zu optimieren. Die angeborene, genetische Ausstattung unserer Nervenzellen (wie auch aller anderen Zellen des Körpers) steckt hierbei den potenziellen Rahmen des Entwicklungsspielraums ab, innerhalb dessen sich ein Gehirn individuell entwickeln kann. Die Umwelt kann dann, quasi wie ein Klavierspieler, ganz gezielt bestimmte Gene aktivieren oder deaktivieren und damit die zellulären und molekularen Entwicklungsprozesse steuern, die bei der funktionellen Reifung der Nervenzellen und ihren synaptischen Verbindungen eine essentielle Rolle spielen.

Daraus wird klar, dass es in der frühen Kindheit ganz maßgeblich darauf ankommt, wie diese Umweltfaktoren gestaltet sind, wie reichhaltig die Anregung über die Umwelt ist, aber ganz besonders essentiell ist es, in welchem Ausmaß sich das entwickelnde Gehirn des Kindes interaktiv mit dieser Umwelt auseinandersetzen kann. Das Gehirn ist darauf „programmiert“, sofort nach der Geburt in einen direkten Dialog mit der Umwelt zu treten und diese Erfahrungen für seine weitere Entwicklung zu nutzen. Während das Kind lernt, seine Umwelt aktiv zu gestalten und zu verändern, verändert die Umwelt die neuronale Architektur seines Gehirns, d.h. die funktionellen Schaltkreise werden sukzessive reorganisiert und dabei optimal an die jeweilige Umwelt angepasst. Wir konnten selbst am Tiermodell zeigen, dass nur interaktive Erfahrungen mit der Umwelt solche dauerhaften hirnrorganischen Veränderungen auslösen können, jedoch nicht eine passive „Berieselung“.

Hiervon sind nicht nur die Sinnessysteme und die Motorik betroffen, sondern ganz besonders auch die sehr langsam reifenden präfrontalen Cortexbereiche (=Stirnhirn) und die limbischen Zentren, d.h. die Regionen, mit denen das Gehirn zeitlebens lernt, Gedächtnis abspeichert und abrufen, und mit dem es Emotionen wahrnimmt, generiert und zu kontrollieren lernt. Diese „Prägung“ der funktionellen Gehirnarchitektur findet ganz besonders massiv (und mit hoher Geschwindigkeit) während der ersten 6-8 Lebensjahre und vermutlich auch nochmals ganz massiv während der Pubertät statt. D.h. es ist von absolut essentieller Bedeutung, in welcher Art die Umwelt gestaltet ist, die während dieser „kritischen“ oder „sensiblen“ Entwicklungsphasen in die Gehirn- und damit auch die Persönlichkeitsentwicklung eingreift. Die Existenz solcher Entwicklungszeitfenster bedeutet darüber hinaus auch, dass die Persönlichkeitsveränderungen gleichzusetzen sind mit gehirnorganischen Veränderungen, und dass die Veränderungen, die während solcher Entwicklungsphasen besonders rasch und tiefgreifend sind, äußerst stabil sind und im späteren Leben nur noch bedingt und nur durch langwieriges und intensives „Umlernen“ verändert werden können.

Was passiert im sich entwickelnden Gehirn, wenn seine Umwelt wie die Medienwelt nur zweidimensional gestrickt ist, was passiert, wenn die Rückmeldungen aus der Umwelt nicht real sind, sie nicht ganzheitlich mit allen Sinnen wahrgenommen werden und daher für Lernprozesse völlig unbrauchbar sind, was passiert, wenn die Szenerie oder eine Situation, sobald sie problematisch oder gefährlich wird, einfach per Knopfdruck „ausgeschaltet“ werden kann, wenn man die langfristigen Konsequenzen der eigenen Handlungsweise nicht verantworten muss, und man sich selbst quasi jeden Tag auf's Neue „rebooten“ kann, oder wenn sich der frustrierte, sich verkannt und ungeliebt fühlende Teenager mit all den erträumten „Updates“ als Barbiepuppe oder Superman virtuell neu erschaffen kann, um in der Flucht ins virtuelle „second life“ endlich die Anerkennung und Erfolge zu erfahren, die ihm in seinem realen „first life“ versagt bleiben?

Ein **Kernpunkt der Reifung von Persönlichkeit** ist ein Abgleich zwischen emotionalen und rationalen Bewertungen von Fakten, Ereignissen und eigenen Handlungen. Dabei werden unter den Erfahrungen des realen Lebens Kommunikationsstrukturen zwischen Nervenzellen (Synapsen) im Frontalhirn und im sog.

limbischen System nicht nur angelegt, sondern selektiv z. T. wieder abgebaut, ein lang andauernder Prozess der Hirnreifung, der in diesen Strukturen erst nach Ende der Pubertät ausklingt (Huttenlocher and Dabholkar 1997). Es ist eine grundlegende Erkenntnis der Hirnforschung, dass erfahrungsabhängige neuronale Differenzierungen in der Jugend nicht allein einer Abspeicherung von Erfahrungen dienen und damit anderer Natur sind als die Gedächtnisbildung im Erwachsenen Gehirn.

Vielmehr werden vielfältige Schlüsselinformationen, die keineswegs bewusst werden müssen, benutzt, um Nervenetze für die spätere Verarbeitung von Informationen ähnlicher Art zu optimieren. Netzverbindungen werden zunächst unter genetischem Einfluss für viele mögliche Funktionen, sozusagen auf Verdacht, im Überschuss geknüpft. Die Optimierung besteht darin, anhand eines frühen Erfahrungsangebots sinnlose, d. h. scheinbar überflüssige oder störende Verbindungen zu identifizieren und zu eliminieren (Scheich et al. 1999). Verschiedene Hirnstrukturen sind in unterschiedlichen Zeitfenstern empfänglich für Schlüsselinformationen, und ein Ausbleiben von Informationen oder Fehlinformationen führt zu dauerhaften Defiziten, die später oft erst in Belastungssituationen zum Tragen kommen. Dies wird verständlich insbesondere durch den informations-spezifischen Abbau von Synapsen, der später nur mit großem Aufwand – wenn überhaupt – korrigierbar ist. Man bezeichnet solche Prozesse deshalb zu Recht als Prägung.

Frühe Erfahrungen führen also nicht nur zu konkreten Gedächtnisinhalten, sondern wirken strukturierend auf das Gehirn und beeinflussen seine späteren Möglichkeiten der Leistung. Durch eine solche „Formatierung“ der „neuronalen Festplatte“ werden vermutlich grundlegende Konzepte, Strategien, quasi eine „Grammatik“ des Lernens und der emotionalen Welt festgelegt, und diese Vorstrukturierung bestimmt im weiteren Leben darüber, wie effizient und in welcher Komplexität die „Software“ (also das Verhalten) dann verläuft.

Vor dem Hintergrund dieser Zusammenhänge wird verständlich, dass ein quantitativ übersteigter und durch bestimmte Inhalte emotional belastender Medienkonsum im Kindes- und Jugendalter in Abweichung von realen Lebenserfahrungen zu Effekten führen kann, die das spätere Leben eines Individuums in eine bestimmte Richtung prägen. Dies kann multiple negative Konsequenzen („Nebenwirkungen“) haben, die im Einzelnen mit wissenschaftlichen Methoden ausgeschlossen werden müssen. Hinsichtlich möglicher negativer Konsequenzen auch eines passiven Konsums visueller Medien (Fernsehen) für Kinder besteht in der Gesellschaft eine spezifische Gefahr der Verharmlosung.

Interessanterweise ist diese Fehleinschätzung auch eine Konsequenz der unterschiedlichen Tragweite von Informationsverarbeitung im jugendlichen- und Erwachsenen Gehirn: In der wahrscheinlich korrekten Selbsteinschätzung von „gefestigten“ Erwachsenen hat selbst ein übersteigter Konsum hauptsächlich Unterhaltungswert ohne große Folgen. Das auf Kinder übertragene Argument ist zumeist, dass auch diese sehr gut zwischen real und fiktiv, d. h. nur auf dem Bildschirm vorhanden, unterscheiden können. Dies ist aber überhaupt nicht der Punkt, weil frühe Optimierungen bzw. Fehlsteuerungen der Informationsverarbeitungsmöglichkeiten in Nervenzellnetzen, wie beschrieben, nicht der bewussten Kontrolle unterliegen, sondern vom Erfahrungsangebot abhängen.

Bei den möglichen Gefahren eines ausgedehnten passiven Konsums visueller Medien im Kindesalter muss die Passivität an sich von den Inhalten des konsumierten unterschieden werden. Der Zusammenhang zwischen Medienkonsum mit brutalen Inhalten und Gewaltbereitschaft von Jugendlichen weist darauf hin, dass bereits eine passive Beschäftigung mit solchen Inhalten, d.h. also trotz weitgehend fehlendem direktem Feedback seitens der Umwelt (welches Beloh-

nungs- oder Bestrafungscharakter haben kann und damit die Motivation weiterer Verhaltensplanungen reguliert), langfristige Verhaltensveränderungen induzieren kann. Bei Jugendlichen mit jahrelangem täglich mehrstündigem TV-Konsum und in der Summe zigtausend erlebten Brutalszenen steigt der Prozentsatz, der durch gewaltsames Verhalten auffällt (Johnson et al. 2002). Dazu kommt noch der nicht zu unterschätzende „Belohnungsaspekt“ des Fernsehkonsums: Sendungen mit vielen Bewegungen, Geräuschen und Klängen wirken auf kleine Kinder attraktiv und faszinierend. Diese natürliche, hier aber auf das Fernsehen und seine Inhalte umgeleitete Neugier dient eigentlich dazu, sich bereits in der Wiege auf die durch die Eltern in einfühlsam angepasster „Dosierung“ und in angemessener Strukturierung angebotenen Reizen zu fokussieren und dabei erste emotionale Bindungen einzugehen.

Umso größer muss demnach der Einfluss solcher Medieninhalte auf die Wahrnehmung (von sich selbst und der Umwelt) und der Interaktion mit der Umwelt sein, wenn die Kinder und Jugendlichen sich *interaktiv*, z.B. per Video- oder Computerspiel, damit auseinandersetzen. Der Zugang zum Gehirn verläuft maßgeblich über die Sinnessysteme, bei uns Menschen dominiert hierbei das Seh- und Hörsystem, was bei den optisch attraktiven, immer perfekter und realistischer gestalteten Videospielen und den geschönt perfektionierten „second life“ Umwelten bestens bedient wird. Durch die Beschäftigung mit solchen interaktiven Spielen und virtuellen Welten ist eine noch effizientere Möglichkeit gegeben, bestimmte Verhaltensweisen über ein direktes Feedback, d.h. Belohnung oder Bestrafung zu manipulieren, d.h. das Kind oder den Jugendlichen auf bestimmte Verhaltensweisen zu „trainieren“.

Computerspiele mit brutalen Handlungen haben über die interaktive Ebene noch einen völlig anderen Zugriff auf Hirnmechanismen als passives Zuschauen von TV. Bestimmte Bereiche des vorderen Stirnhirns bewirken durch ihre Aktivität eine Hemmung unerwünschter Verhaltensmuster. Dies ist ein Entwicklungsprozess, der mit dem Alter zunimmt und der eine der Grundlagen für die normale Persönlichkeitsreifung darstellt. Die Aktivität dieser Hirnareale und damit wahrscheinlich ihre „Bremswirkung“ auf andere Regionen, z.B. Gehirnareale die die Impulskontrolle (u.a. auch aggressiven Verhaltens) steuern, wird bei gewaltbetonten Computerspielen reduziert und als Langzeiteffekt umso massiver, je stärker die Biographie von Jugendlichen vorher durch TV und gewaltbetonte Computerspiele bestimmt wurde (Mathews 2002).

Es gibt mittlerweile Hinweise darauf, dass bei Erwachsenen und Kindern unterschiedliche neuronale Verbindungen und Gehirnsysteme während der Beschäftigung mit Videospielen beteiligt sind (Nagamitsu et al. 2006). Während bei erwachsenen Probanden eine beidseitige Aktivierung im Präfrontalcortex während des Videospieles zu beobachten ist, zeigte sich bei den jugendlichen Probanden eine beidseitige Deaktivierung in diesem Cortexbereich. Nur bei den erwachsenen Probanden war eine positive Korrelation zwischen der präfrontalen Aktivierung und der Aktivierung der motorischen Cortexregionen zu erkennen. Es ist zu vermuten, dass sich diese präfrontale Deaktivierung bei ständigem massivem Medienkonsum auf Dauer manifestiert und damit zu einer chronischen Unterfunktion des Präfrontalcortex und den im vorigen Absatz skizzierten „Enthemungsprozessen“ führt.

Dabei könnte der Nervenbotenstoff Dopamin eine Rolle spielen. Dopaminausschüttung u. a. im Stirnhirn bewirkt bei erfolgreichen Problemlösungen als sog. internes Belohnungssystem des Gehirns den bekannten gefühlsmäßigen Kick, der uns motiviert, weiterzumachen (Stark et al. 2004). Die Dopaminausschüttung muss bei emotionalen Spielen, die rasch hintereinander Erfolgserlebnisse vermitteln (z. B. Ego-Shooter) zwangsläufig dramatisch ansteigen. Dies könnte bei Gewöhnung viele Hemmungen gegenüber dem eigentlich brutalen Inhalt der Spiele

außer Kraft setzen. Die auf relativ primitive Art ermöglichten Leistungssteigerungen und Erfolgserlebnisse wirken wie eine Konditionierung. Ein weiterer mit dem Dopaminsystem zusammenhängender Effekt solcher Spiele ist ohne Zweifel ihr Suchtpotenzial (Grieshaber 2004).

Insgesamt zeigen solche Zusammenhänge bisher, dass zwei Faktoren beim Konsum visueller Medien besonders wirksam werden, die emotionale Ladung der Inhalte und die Dauer der Exposition (oder Dauer der Aktivität bei Spielen), insbesondere pro Tag. Dies ist aus der Sicht der Hirnforschung nicht erstaunlich, weil es dieselben Faktoren sind, die weitgehend darüber entscheiden, welche der unendlich vielen Informationen, die tagtäglich durch unser Kurzzeitgedächtnis laufen, dauerhaft im Langzeitgedächtnis abgespeichert werden. Damit eröffnet sich aber eine andere Dimension von möglichen Wirkungen exzessiven Medienkonsums, die weit über die Störung von Hirnreifungsprozessen bei jungen Kindern und insbesondere selektive Zusammenhänge von visuell erlebter Brutalität und Gewaltneigung hinausgehen.

Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Fernsehkonsum und schulischen Leistungen bringen relativ klare Ergebnisse: Die Kinder mit dem höchsten Fernsehkonsum zeigen die schlechtesten schulischen Leistungen (siehe Editorial von Arch. Pediatrics Adolesc. Med. 159, 687-689 (2005) bzw. Borzekowski and Robinson 2005; Hancox et al. 2005; Zimmermann and Christaki 2005). Dies kann aus Sicht der Gehirnforschung zweierlei Konsequenzen haben. Fernsehen ist, so Amen, eine weitgehend „hirnlose“ Aktivität (Amen 2001), d.h. Bilder und Szenen, Geräusche, Handlungen und deren Konsequenzen werden quasi „vorgekaut“, wenn nicht sogar schon „vorverdaut“. Durch dieses überwiegend passive Konsumieren wird das Gehirn nicht gezwungen, Situationen realistisch und selbstbezogen zu analysieren, Handlungen zu planen, auszuführen und deren Konsequenzen vorauszusehen und zu tragen.

Die bei exzessivem Medienkonsum erzeugte Passivität verhindert oder unterdrückt die gerade bei Kindern im Vorschulalter im Gehirn stattfindende, eingangs bereits erwähnte neuronale und synaptische Umstrukturierung, bzw. die neuronalen Schaltkreise optimieren sich auf eine zweidimensionale virtuelle Welt und werden daher mehr oder weniger unbrauchbar für das reale Leben. Besonders betroffen hiervon sind neben den sich noch stark restrukturierenden Sinnessystemen (die u.a. für die normale Sprachentwicklung und damit verknüpft das Lesen- und Schreibenlernen essentiell sind) vor allem die präfrontalen und limbischen Zentren, die essentiell für Lern- und Gedächtnisleistungen sind.

Eine weitere Konsequenz exzessiver Mediengewohnheiten liegt darin, dass sie indirekte Einflüsse auf die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen haben, die im Sinne konkurrierender Informationen bei der Gedächtnisspeicherung Erziehung und Bildung tagtäglich beeinträchtigen. Bei der Gedächtnisbildung gibt es folgende Zusammenhänge:

Im Ablauf von täglichen Ereignissen werden Wahrnehmungen und Bewusstseinsinhalte für einige Zeit im Kurzzeitgedächtnis vorrätig gehalten. Das Kurzzeitgedächtnis hat eine sehr begrenzte Kapazität, so dass neue Informationen die alten verdrängen (Todd and Marois 2004). Nur ein kleiner Bruchteil der ständig durch das Kurzzeitgedächtnis ziehenden Inhalte findet einen Weg ins Langzeitgedächtnis. Die Prozesse der Langzeitverankerung sind biochemischer Natur, dauern mehr als 24 Stunden und sind unserem Bewusstsein nicht zugänglich (Frey and Morris 1998). Besonders wichtig ist, dass die Auswahl der Informationen, die verankert werden, nicht bewusst entschieden wird, sondern mehr indirekten Einflüssen unterliegt. Zwei massive Einflüsse sind bekannt:

- Die starke emotionale Beteiligung bei einer neuen Erfahrung, d.h. ihre Erlebnis- und Motivationsfähigkeit positiv und negativ.
- Die Herstellung eines Zusammenhangs mit anderen Informationen, der eine rationale Verknüpfung oder auch eine Einordnung in bereits Bekanntes ermöglicht. Insbesondere diese Assoziationsbildung ist Grundlage für das Faktengedächtnis.

Für diese Prozesse sind neuronale Mechanismen im Gehirn bekannt (Eichenbaum and Cohen 2001). Es ist offensichtlich, dass Medienkonsum mit stark emotional wirksamen Inhalten eine bevorzugte Verankerung solcher Informationen bewirkt. Dies geschieht in Konkurrenz zu weniger aufwühlenden Erfahrungen, z.B. im Schulalltag. Es ist sehr wahrscheinlich, dass Computerspiele mit starker emotionaler Beteiligung noch wesentlich wirksamer für eine bevorzugte Gedächtnisverankerung in Konkurrenz zu anderen Tagesereignissen sorgen als passiver Konsum mit ähnlichen Inhalten.

Ein weiterer Mechanismus dürfte diesen Effekt noch verstärken. Handlungsabhängiges Lernen (learning by doing) ist eine höchst effektive Lernform, die auf Konditionierung beruht und keine bewusste Verarbeitung erfordert. Als emotionale Komponenten spielen Erfolg und Misserfolg eine dominierende Rolle für die Gedächtnisverankerung (Stark et al. 2004, Frank et al. 2004). Der wesentliche Gesichtspunkt ist jedoch, dass es sich um eine trainingsabhängige Lernform handelt. Dabei wird nach neueren Erkenntnissen bei jedem Durchgang die bisherige Gedächtnisspur im Langzeitgedächtnis dem Kurzzeitgedächtnis wieder zugänglich und kann selektiv verstärkt werden (Dudai 2004).

Die Verankerung einer Information im Langzeitgedächtnis dauert mehr als 24 Stunden. Wird während dieser Zeit die Information wiederholt oder durch ähnliche Informationen variiert, verstärkt sich die Verankerung im Langzeitgedächtnis. Dies erklärt einerseits den massiven Effekt von regelmäßigem Langzeitkonsum bestimmter Medien, andererseits aber auch den Sinn nachmittäglicher Hausaufgaben in der Schule oder Ganztagschule mit Stoffvertiefungen am Nachmittag. Nimmt Medien-Konsum und Computerspielen die zeitlich und emotional dominierende Rolle im Tagesverlauf ein, hat Schulstoff und ganz generell eine Auseinandersetzung mit der realen Umwelt und die damit einhergehenden Lernprozesse keine Chance fest im Langzeitgedächtnis verankert zu werden.

Auch im Zusammenhang mit der Reifung emotionaler und moralischer Denk- und Verhaltenskonzepte spielen Lern- und Gedächtnisprozesse eine entscheidende Rolle, und auch hierbei kann exzessiver und unkontrollierter Medienkonsum, insbesondere während der ersten Lebensdekade, schädliche Folgen haben. Das Langzeitgedächtnis lässt sich in deklaratives (explizites) und prozedurales (implizites) Gedächtnis unterteilen. Während das deklarative Gedächtnis über das bewusste Abspeichern und Abrufen erfolgt, werden implizite oder prozedurale Gedächtnisinhalte ohne bewusstes Lernen erworben, zu dieser Kategorie gehören auch die Fähigkeit emotionale Beziehungen und Bindungen einzugehen, und die Fähigkeit zur Empathie und moralischem Denken und Handeln.

Nach John Bowlby (1969/1999), einem der Pioniere der Bindungsforschung, werden hierzu in der frühen Kindheit „interne Arbeitsmodelle“ angelegt, die sich im Verlauf des kontinuierlichen Dialogs zwischen den Eltern/Erzieher/Betreuern und dem Kind herausformen. Kinder wenden sich beispielsweise in bedrohlichen oder angsteinflößenden Situationen instinktiv ihren Eltern oder Betreuern zu und suchen dort Schutz, Geborgenheit und Selbstbestätigung. Während solcher gemeinsam erlebten Episoden (die natürlich auch positiver Art sein können) „stimmen“ sich die Partner emotional aufeinander ein und ermöglichen es dem Kind eine „Intersubjektivität“ zu erleben, die vermutlich die Basis sowohl für die Fähigkeit, sich in einen Mitmenschen hineinversetzen zu können („Theory of mind“), als auch für die Fähigkeit des Einfühlens und Mitfühlens (Empathie) bildet.

Diese Fähigkeiten werden überwiegend über den Präfrontalcortex verarbeitet und gelernt, dessen Entwicklungsverlauf sehr langsam, bis hin ins 20. Lebensjahr reicht, und somit ein weit geöffnetes Zeitfenster bietet, in dem sich die neuronalen Verschaltungen in Abhängigkeit der jeweiligen Erfahrungswelt verändern und stabilisieren können. Wenn jedoch während dieser wichtigen Entwicklungsphasen die dominanten „Sozialpartner“ das Fernsehen oder das Computer- oder Videospiele mit visuell dominiertem Input und so gut wie keiner individuell brauchbaren Rückmeldung sind, ist leicht ersichtlich, dass sich die oben genannten Fähigkeiten auf diese „Partner“ einstellen, bzw. sie entwickeln sich nur rudimentär oder gar nicht. Mit zunehmender Abstumpfung durch exzessiven Medienkonsum wenden sich die Kinder immer weniger z.B. bei beängstigenden Szenen den Eltern zu, die Erfahrung der Intersubjektivität geht immer weiter zurück, und damit stagniert dann der „prägende“ Lernprozess zum Erwerb der Fähigkeit, eigene Gefühle, Mitgefühl und die Fähigkeit soziale und emotionale Beziehungen aufzubauen.

Diese Ausführungen sind ein skizzenhafter und keinesfalls vollständiger Versuch, die in der Literatur sich häufenden Befunde zu Einflüssen von exzessivem Konsum visueller Medien auf Verhalten und Leistungen von Kindern und Jugendlichen unter hirnbioologischen Gesichtspunkten transparent zu machen. Der Schluss, dass dieser Missbrauch Gehirne dauerhaft verändert, ist wohl kaum mehr rein spekulativ, auch wenn z. T. nur individuelle Bildungschancen unwiederbringlich vertan werden.

Auch wenn ein maßvoller Einsatz von computergestützten Lernmethoden sicherlich wertvoll sein kann, sind zur Feststellung einer (ganz sicher sehr individuellen und daher nie pauschal bestimmbar!) „gesunden Dosis“ (qualitativ und quantitativ) des Medieneinsatzes in Schule und Erziehung weiterführende systematische Untersuchungen dringend erforderlich. Ebenso wichtig ist eine umfassende Beratung von Eltern und Erziehern zu den negativen Folgen (auf Verhalten und Gehirn) des unkontrollierten und unbeaufsichtigten Medienkonsums und suchtartigen Computermissbrauchs und zu entsprechenden präventiven und therapeutischen Maßnahmen.

Wissenschaft und Forschung – Perspektiven für 2020: Entwicklungen in der Computertechnik

Prof. Dr. Klaus Rebensburg

Leiter „Netzwerktechnologien und multimediale Anwendungen“,
Technische Universität Berlin und Universität Potsdam

Das Motto der Tagung „Neue Medien in der Bildung – Lernformen der Zukunft“ verheißt uns eine direkte Wirkung neuer Medien auf die Gestaltung der Zukunft für Bildung, in der den Lernformen offensichtlich eine tragende Rolle zugewiesen wird. Hinter dem Begriff „neue Medien“ vermuten wir zuerst das Schlagwort „Multimedia“ in all seinen Facetten sowie dessen Ströme über das Internet mit seinen unzähligen Computern, Daten, Diensten und Kommunikationsverbindungen. Sehr weitgehend ist diese Infrastruktur aus Hardware und Software bestimmt, die wir im Wesentlichen der Computertechnik zuordnen. So liegt es nahe, angesichts der raschen, ja atemberaubenden Entwicklung der Computer und Netze auf große Wirkungen zu schließen. Warum sollte nicht auch die Bildung in der hoffnungsvoll so genannten Informationsgesellschaft davon profitieren? Die Hoffnung ist groß, dass mit neuen Medien die Lehre, das Lernen in Schulen und Hochschulen und die Aus- und Weiterbildung einen Schub an Produktivität, an gesellschaftlichem Fortschritt bewirken könnten. Daraus erscheinen Fragen verständlich, welchen Anteil Computer bereits heute im Jahre 2008 an Bildungsorganisation und -prozessen haben und wohin uns die Fortschritte der Computertechnik bis ins Jahr 2020, 2030 oder gar 2050 bringen werden. Werden uns diese Techniken in ein Bildungsparadies führen, in dem Wissen und Fertigkeiten und die so genannten Schlüsselkompetenzen leicht, schnell, schmerzlos und nachhaltig erworben werden?

Bildung ist gut, wenn ...

Wir gehen fast immer davon aus, dass Bildung selten schadet, auch gut für die allgemeine Gesundheit ist, die Natur schont, das soziale Leben fördert, gut für die Gesellschaft und die eigene Stellung in der Gesellschaft ist, gut für persönlichen Erfolg und gut für wirtschaftliches (Über-)Leben ist. Ohne mit eigener pädagogischer Grundausbildung dienen zu können, wage ich eine vereinfachte 7-Punkte-Aussage aus Erfahrung. Wir fühlen, (Aus-)Bildung wird stets gut, wenn

1. genügend Zeit zum Bildungsprozess veranschlagt werden kann und, denken wir an die Ausstattung unserer Schulen und die Diskussion über Hochschulbudgets, wenn genug Geld für denselben da ist,
2. gute Lehrer da sind,
3. geeignete Didaktik(-theorie) praktiziert wird, die Fähigkeiten und Grenzen der Lernenden einbezieht,
4. (richtige) Informationen/Wissen/Medien da sind und das zum rechten Zeitpunkt für den individuellen Lerner,
5. die Motivation zur Öffnung der Lernenden (und Lehrenden) erweckt wird, die Neugier den Antrieb zum Lernen fördert,
6. in Netzwerken Gleich- und Verschiedengesinnter gelernt wird (Learning Groups, Communities),
7. ermöglicht wird, erforschend zu lernen & forschend zu lehren.

Mediengestützte Lehre

Zur mediengestützten Lehre konnte man im 12. Jahr des World Wide Web eine sehr anstrengende Definition in der einschlägigen Literatur finden: „Ein zentrales Merkmal mediengestützter Lehre liegt in der didaktischen Unterstützung zur Erlangung von beweglichem Wissen für Lernende. Voraussetzung dafür ist der Erwerb von Handlungskompetenz mit den Komponenten Selbstlernkompetenz, Methodenkompetenz, Medienkompetenz und sozialer Kompetenz unter der Rahmenbedingung einer offenen und medial unterstützten Lernumgebung.“ (vgl. Weber, 2005, S. 11). Drei Jahre später werden die Perspektiven so überschrieben:

1. Das Internet/Web entwickelt sich als Lernmedium.
2. Wir nutzen und interagieren über viele Kanäle mit Wissensmedien.
3. Die Hirnforschung hat Antworten für das Lernen, aber Computer wirken nicht in jedem Lebensalter positiv auf die Gehirnentwicklung.
4. Computer und eLearning haben eine tragende Rolle im Bildungsprozess.
5. Es sind Hoffnungen verbunden mit dem so genannten *Game-based-Learning*, *Serious Games* und hochwertigen Spielen.
6. Die Beherrschung großer Wissensmengen gelingt durch *Knowledge Management*.
7. Virtuelle Welten fördern soziale Interaktion.

Haben wir die Voraussetzungen zu mediengestützter Lehre vergessen oder sind sie nicht so wichtig, wie es in dem gewichtigen Zitat klingt? Wir wollen in diesem Beitrag unsere Phantasie und Gedankenspiele, die vom derzeitigen Stand der Technik ausgehen und in skurrilen Visionen enden, dagegen setzen.

Phantasien

Wir lassen uns zu einer Phantasie der neuen eBildung aus unserer Kenntnis der Computer und Netze zur Bildung 2020 hinreißen:

1. Bildungsmaterial und Bildungsressourcen sind immer und „just in time“ erreichbar.
2. eBildung bringt Zusammenhänge ganz nah, simuliert und visualisiert, als wäre es echt, vermittelt Komplexes ganz einfach.
3. eBildung ist schnell, Lernen wird schneller, macht schnell kompetent.
4. Das Lernen tut nicht (mehr) weh, nervt nicht (mehr), bringt Spaß, bereichert, macht schmerzlos kompetent.
5. Das Lernen erweist sich kommunikativ als besonders wirkungsvoll, es stützt nachhaltig das soziale Leben, entwickelt Gruppen der Gesellschaft, es ist Schlüssel für nationalen Erfolg geworden und bewirkt wirtschaftliches (Über-)Leben.
6. Lernen kostet immer weniger, weil automatisiert.
7. eBildung hat zu neuem Studieren geführt, neues Denken geht von den Schulen/Hochschulen aus.

Warum soll es nicht so kommen? Der Fortschritt eilt, die Informationsmengen explodieren, dann muss Bildung, die unmittelbar von Information lebt, doch automatisch profitieren?

Staunen über das Tempo der Fortschritte

Wir spüren, dass die Zeiträume bedeutsamer Events schrumpfen, dass Computer über Kommunikationsnetze beschleunigt zusammenwirken. Zwar kreierte sich das Internet einen Teil der Probleme selbst, aber der andere Teil ist einerseits „neu“, andererseits auch „anders“. Große Fortschritte erwarten wir von neuen Methoden der Verschlagwortung, um Information besser zu finden, die mit erheblichen Mitteln vorangetrieben werden. Dazu gehören Google mit freier Annotierung, das benutzergesteuerte Etikettieren mit so genanntem *social tagging* + Googles co-op,

und europäische Investments in Quaero, F (statistisch+automatische Zuordnung) und das deutsche Theseus, Web 2.0 und semantisch orientiert. Neu ist auch, dass sich Medien in digitalen Medienhäusern organisieren. Aus Verlagen und Print-Redaktionen werden digitale Medienhäuser, die alle digitalen Plattformen (TV, Computer, Handys usw.) gleichermaßen nutzen.

Wir kommen aus dem Staunen über informatische Einheiten im Virtuellen nicht heraus: Wir konzentrieren die Informationsmenge aller Shakespeare-Werke auf 5 Megabyte. Ein 20m langes Bücherregal enthält schon 2 GigaByte, das Web im Jahre 2006 25.50 TeraByte, das so genannte Deep Web das 500fache. Im Web 2006 fanden wir 10-18 Mrd. indizierte Dokumente. Das gesamte E-Mail-Aufkommen umfasst 400.000 TByte/Jahr. Alle Grenzen des Vorstellbaren sprengt die Firma Walmart, die mit ihren RFID (Radio Frequency Identification/Warenschanner) weltweit 2 TByte/Sekunde erzeugt! Eine Herausforderung für alle angeschlossenen Datenbanken, die das Geschäft begleiten. Wir können nicht richtig fühlen, was es bedeutet, dass alles Gedruckte der Welt oder z.B. digitale Rundfunk- und Fernseharchive in Petabyte gerechnet werden können, alles Gesprochene weltweit/Jahr mit 2 Exabyte. Nicht dass wir da stehenbleiben – wir handeln mit Datengeneratoren wie dem Handy in der Hand von 2 Milliarden Menschen, die sich 2006 in der Hand weiterer 950 Millionen vermehrten. Das gesprochene Datenvolumen scheint endlich, aber gewaltig und wird in Exabyte gemessen. Der Mensch kann allerdings mithalten: Ein 75 kg Mensch funktioniert mit ca. 35 Trillionen biochemischen Vorgängen pro Sekunde gleichzeitig (12 Nullen) – eine Zahl, die in ihrer Größenordnung eine Herausforderung auch für den schnellsten Computer ist.

Allgegenwärtig sind uns die „guten“ Nachrichten der Technikentwicklung. In der so genannten *Next Generation Society* mit den gleichnamigen Netzwerken wird festgestellt, dass die Wachstumshindernisse der Branche abnehmen, die Märkte flexibler, die Infrastrukturen leistungsfähiger werden. Das geht einher mit dem immer günstigeren Energieverbrauch pro Prozessor und neuen machbaren Halbleiterkomplexitäten. Das gern zitierte Moore's Law von 1965 ist (noch 2005) uneingeschränkt aktuell (stetige Verdopplung)! Für Software und deren Verbreitung kann man bisher gleiches annehmen. Und ebenso auch für Daten- und Medienerzeugung, ihre Speicherung und Verteilung.

Probleme des Wachstums

Wir nehmen im Vorübergehen auch Probleme zur Kenntnis, zum Beispiel, dass sich die zu entschlüsselnden Genomdaten alle 9 Monate verdoppeln. Allerdings verdoppeln die dazu eingesetzten Suchverfahren ihre Performanz nur alle 18 Monate. Die Funktionalität von Software und Netzen wächst in der Qualität nicht in dem Maße wie deren Komplexität. Computerbetriebssysteme sind zu riesigen und undurchsichtigen Datenklumpen geworden. Das Internet stößt an seine Grenzen der Adressierbarkeit und Performanz. Neue Denkansätze in *Clean-Slate*-Kreisen beschreiben zwar denkbare Neuanfänge von Null an, aber wir haben eigentlich nicht viel Hoffnung, dass ein technischer Reload realistisch ist. Die Energiedichte der Akkus unserer kleinen und tragbaren Geräte erreicht ein Maß – 1 kW/qcm –, sodass wir uns Gedanken machen müssen, wie wir verhindern, dass ein mobiles Telefon zur Handgranate werden könnte. Und natürlich hoffen wir, haben aber Zweifel, dass mit der Informationsgesellschaft automatisch Politik, „Recht“ oder „soziales Leben“ „besser“ werden.

Es wird mehr und auch anders

Was wird aber neben dem „Mehr“ an technischer Performanz und dem „Anders“, was technische Prinzipien und Methoden angeht, wirklich bewegt in der Zukunft und was hat insbesondere Auswirkungen auf Bildung? Zumindest das einem Techniker Zugängliche will ich hier in Worte kleiden: Unsere Computerworte hierfür sind **intelligente**, **effiziente** und **sichere** Systeme. Wenn wir als Informatiker **intelligent** sa-

gen, dann können unsere Systeme in Zukunft kontext- und rollensensitiv sein, das heißt, sie nehmen Rücksicht auf das, was im Zusammenhang für den Einsatzzweck wichtig ist, und sie tun das Richtige für den jeweiligen Nutzer. Intelligente Kommunikationswege können Transportströme nach verfügbarem Geld, nach Anwendung und nach Zugangsart steuern. Intelligente Benutzerschnittstellen sind multimodal, sie passen sich unseren Artikulations- und Aufnahmemöglichkeiten je nach Verwendungszweck, -ort und persönlichen Möglichkeiten an.

Sichere Systeme verfügen bei uns über technische Mittel zur Authentifizierung und Autorisierung der Nutzer und zum vertrauenswürdigen und sicheren Umgang mit den Daten, wo immer sie gerade liegen oder fließen. Und **effizient** finden wir sowohl performante Computer als auch so genannte *Plug&Play*-Anwendungen, die sich einklinken und sofort verfügbar sind, und ein standardisiertes Internetprotokoll mit dahinter liegendem flexiblem Datenverteilmanagement, das den Charakter unserer medialen Ströme berücksichtigt und sie unbeschadet und rechtzeitig transportiert.

Ein Wortfeuerwerk mit Bezügen zum Gesellschaftlichen begleitet diese Fortschritte der Technik: Alles wird multifunktional, hat Dienstqualitäten, und dank drahtloser Kommunikation und so genannter *Location*-basierter Dienste werden wir von Technik rundum sorglos bedient: Kommunikation und Information ist „anywhere, anytime, with anybody, anything, ubiquitous, seamless, pervasive, interactive, ambient, intuitive, convergent, mobile, private, business-oriented, person to person, secure, trustworthy, ...“ es gibt zu viele davon. Was aber wird zur beschworenen eBildung beitragen? Oft sind diese genannten Begriffe zunächst nur im technischen Bereich wirksam geworden, ihr Zugang zum gesellschaftlichen Kontext ist noch im Fluss. Liegt die Perspektive 2020, 2030, 2050 genau in der Erfüllung dieser Attribute und nachhaltiger Realisierung derselben? Was ist dann der Schlüssel für die Entwicklung technischer Voraussetzungen, die uns bevorstehen?

Was ist neu – auch für das Lernen?

Hilft das Neue und das Andere beim Lernen? Neu sind sicher schon heute signifikante Fortschritte beim Suchen und Finden von Information. Diese müssten, da sie grundsätzlich mit der Bereitstellung von Information zusammenhängen, auch beim Lernen helfen: Der aktuelle Fortschritt in der Sprache der Informatik lässt sich durch 7 innovative Basistechnologien der Softwaretechniker zur Hilfe beim Suchen und Finden beschreiben:

1. Automatisierte Erzeugung von Metadaten zur Begleitung von Audio-, Video-, 2D- und 3D-Bilddateien und deren anwendungsspezifische Kombinationen,
2. logische Mechanismen für die semantische Verarbeitung (ihrer Bedeutung nach in bestimmtem Kontext) solcher multimedialer Dokumente und damit verknüpfte Dienste,
3. Entwicklung von Werkzeugen für das Management so genannter Ontologien (in der Informatik: System von Begriffen und Regeln), die das Wissen virtuell im Netzwerk der Archive repräsentieren,
4. neue Methoden des maschinellen Lernens (Klassifizierung, Modellvorhersage, Bekräftigungslernen),
5. neue Methoden der situationsbewussten Dialogverarbeitung (wie im Ansatz der „Deutschen Findemaschine“ Theseus),
6. innovative Benutzeroberflächen (-dienste) und Schnittstellen (die Weiterentwicklung von Web 2.0 zu Web 3.0., kontextsensitiv und benutzerorientiert, Sprachsteuerung und -ausgabe, Einbezug von Haptik),
7. neue Verfahren des digitalen Rechtemanagements (DRM) für Urheber-, Verbreitungs- und Vermarktungsrechte am geistigen Eigentum multimedialer Inhalte.

Diese Innovationen sollten aus heutiger Sicht die Perspektiven in Richtung 2020, 2030 und 2050 tragen. Sie scheinen unmittelbar mit dem eLernen verbunden. Wichtig, aber weniger direkt wirksam werden die teils schon genannten beschleunigenden Dienste- und Netztechnologien sein.

Tragfähige Prinzipien kann man auch ohne Technik beschreiben

Wie schön, dass wir uns über die Technik im Einzelnen nicht unbedingt den Kopf zerbrechen müssen. In der Informationsgesellschaft sprechen wir dann von Lifestyle, wenn Einigkeit besteht, wie wir damit leben wollen. Und so hat sich auch der Begriff des digitalen Lifestyles gebildet. Wir fühlen:

1. Viel (mehr) Information ist allen zugänglich.
2. Information erreicht jeden von uns schneller.
3. Das Informationsnetz zwischen Menschen wächst.
4. Der eigene Computer „weiß“ mehr (als wir?) und hilft. Die Hilfe zur Selbsthilfe wird besser, unsere Institutionen und Lehrer scheinen hilfreicher zu werden mit digitaler Vernetzung.
5. Produktion und Konsum von Information ist allgegenwärtiger und bedeutsamer Bestandteil des Lebens geworden, bedeutsamer als früher.
6. Das Netz verbindet, was sonst schwer zu verbinden ist – auch für das Lernen.
7. Der Mensch versucht (weiterhin) als Individuum und in der Gemeinschaft lernend zu denken und (sozial) zu handeln.

Konzepte 2020

Hier ein Blick darauf, was Forschung und Entwicklung zu Komponenten und Konzepten rund um das eLearning verbreiten:

1. Wir haben uns an Software gewöhnt, die hinter Lern- und Lehrplattformen steht, die Verwaltung von Lernprozessen im weitesten Sinne unterstützt, viele technische Elemente wie Web 2.0 (kollaborative Webdienste), Wikis (Portale zum Informationsaustausch), Links und gemeinschaftliches Indizieren von Referenzen, das *Instant Messaging* (spontane Diskussion), das Abonnement von Informationskanälen, die Webforen und vieles mehr.
2. Simulation und Visualisierung per Computer sind anerkannte Hilfsmittel des Verständnisses und der Verdeutlichung von Zusammenhängen und Logik geworden.
3. Die Diskussion über Stoff-Vermittlungstechniken kann mit digitalisierten Lernmodulen in großem Maße selbst bestimmt gestaltet werden, im Wettbewerb oder auch im Zusammenwirken von Konstruktivismus (im Sinne freier Auswahl der Methoden) und Kognitivismus (im Sinne von Strukturierung, Hyper).
4. Hinsichtlich des Medieneinsatzes wird von neuen Mustern der Aufmerksamkeit der Mediennutzer (*new patterns of attention*) gesprochen.
5. Wir verfolgen eine etwas abstrakte Diskussion über den Lern-Klimawandel, von SMS zu neuen Aggregatzuständen des Wissens, zu Metaphern wie Klassenräumen ohne Wände.
6. Ganz abgehoben scheint uns heute noch eine Formulierung wie „Workers and learners become digital beings who will have to adapt to swimming in a sea of micro-information“.
7. Ebenso abstrakt scheint die Aufforderung an alle Firmen, Schulen, Hochschulen: „... will have to reorganize information, communication, and learning for a new kind of ‘micro-information ecology‘“ (wobei diese sich erst in der Praxis beweisen muss).

Lern- und Lehrmanagementsysteme 2020

Ein Lern/Lehrmanagementsystem, das Rückgrat heutiger computergestützter Organisation in Hochschulen – was trägt es genau zur eBildung bei? Es ist Software zur Bereitstellung von Lerninhalten und zur Organisation von Ressourcen und Lernvorgängen. Es unterstützt mit Medien die Präsenzlehre, hat Komponenten für das Selbstlernen und das Lernen über Distanzen. Webbasiert unterstützt es die Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden und erlaubt jederzeit und von jedem Ort die Archivierung und den Zugriff auf digitalisiertes Lernmaterial. Natürlich entlastet es in vielen Fällen auch durch Automatisierung nur den Lehrbetrieb oder spart Personal ein. In der multimodalen Lernumgebung finden wir Schrift und Sprache, Musik, Bilder, Graphiken, Filme für Augen und Ohren und Telefonkonferenzen. Der Unterstützungsbedarf durch Lernplattformen kann bereits adaptiv bedient werden, abnehmend vom Novizen zum Experten. Sie werben mit heute bereits hoher Benutzerfreundlichkeit, intuitiver Bedienung mit individueller Lese- und Verarbeitungsgeschwindigkeit. In gewissem Maße erfolgt die Erkennung systematischer Fehler, kann das System sich auf individuell bevorzugte Lernstrategien und angepasste Interaktivität einstellen. Zusammenfassend:

1. Lernsysteme sind heute webbasiert und ohne besondere technische Voraussetzungen nutzbar. Der Zugriff erfolgt ortsunabhängig.
2. Sie streben intuitive Navigation an, arbeiten mit aktuellen, unter Mitwirkung meist mehrerer Autoren auch relativ korrekten Inhalten und Links.
3. Sie werben mit auf die Lernenden abgestimmten Lerninhalten, deren Nutzung selbstgesteuert erfolgen kann (Stichwort *Blended Learning*).
4. Lehr/Lernplattformen verfügen über einheitliche, ausgewogene, übersichtliche Seitenlayouts mit Text, Multimedia und Lernkontrollfragen.
5. Sie nutzen webbasierte Kommunikationsstrukturen.
6. Sie erlauben multimediale Codierung und Integration der Inhalte, die Struktur einer solchen Plattform ist änderbar.
7. Sie können kollaborativ für Lerner genutzt werden, der Lehrer hat Rollen wie Initiator, Moderator oder Coach.

Die Plattformen haben Namen wie Blackboard, Moodle und Clix, und sie versuchen ihr Bestes bei der Gratwanderung zwischen Nützlichkeiten für den Bildungsprozess und jeweiligem Businessmodell. *Learning Management Systeme* wollen nicht nur Studierenden helfen, sondern auch Ansprüche erfüllen für Lehrer, Betreiber und Administratoren:

1. Man will Lehrmaterial erstellen ohne Programmierkenntnisse.
2. Man will Lernmodule austauschen, mehrfach verwenden, Standards einsetzen,
3. Suchfunktionen verwenden,
4. Statistik und Auswertung als Kontrolle über Erreichbarkeit und Nutzungsintensität einzelner Bereiche und Module im Lerninhalt vorfinden.
5. Templates sollen als Rohmaterial von Seiten dienen, für Benutzergruppen möchte man gleiche Inhalte mit verschiedener Aufbereitungsform präsentieren, Inhalte nach didaktischen Konzepten umformen.
6. Verschiedene Datenbanken sollen unterstützt werden, um Informationspools auf einfache und schnelle Weise in die Plattform zu integrieren und die Portierbarkeit der Inhalte auf andere Plattformen zu gewährleisten.
7. Nicht zuletzt benötigt man ein Qualitätsmanagementsystem mit redaktionellen Kontrollmechanismen (z.B. Autor, Redakteur, Lektor).

Bildungsvisionen skeptisch und euphorisch

Man wird also in Zukunft die Lernplattformen weiter optimieren. Ein Ausstieg aus den virtualisierten Lernumgebungen ist nicht mehr denkbar. Erstreben und

erleben wir auch eine Didaktik 3.0 oder ein Revival von Kognitivismus & Konstruktivismus 3.0 mit den genannten Zielen der Informatiker? Haben wir schon eine Ahnung, was wir uns mit Virtualisierung 3.0 im Zusammenhang mit Bildung zumuten? Streben wir zu einer „Lifestyle Bildung made easy 3.0“? Oder hält uns auf dem Boden der Tatsachen ein Trend zum blanken Überleben mit vielen erforderlichen Kompetenzen 3.0? Skepsis verbreitet sich noch einmal, wenn in den Ohren das Zitat des Jahres 2005 klingt, über das ich bereits oben erschrak, das man sich aber auf der Zunge zergehen lassen muss: „Ein zentrales Merkmal mediengestützter Lehre liegt in der didaktischen Unterstützung zur Erlangung von beweglichem Wissen für Lernende. Voraussetzung dafür ist der Erwerb von Handlungskompetenz mit den Komponenten Selbstlernkompetenz, Methodenkompetenz, Medienkompetenz und sozialer Kompetenz unter der Rahmenbedingung einer offenen und medial unterstützten Lernumgebung“ (vgl. Weber, 2005, S. 11).

Abschließend möchte ich noch 7 skurrile Visionen zum Lernen 2030 ergänzen, die aus Vorträgen von ernst zu nehmenden Visionären aufgeschnappt sind:

1. In Zukunft können wir jeden Tag einen anderen Beruf haben. Die Voraussetzung dafür ist ja in Zukunft nur noch eine Sache von Stunden.
2. Für die Lösung jedes wichtigen Problems eine weltweite Telepräsenzkonferenz? Eine ad-hoc Verbindung aller Datenbanken zur Unterstützung der Diskussion hilft uns dabei.
3. Wir haben die wahlfreie Internet-Schule/Internet-Universität.
4. Kreativität kann mithilfe von Werkzeugen erlernt werden. In der Gruppe sondern wir Geistesblitze am Fließband ab.
5. Wir müssen nicht mehr „lebenslang“ oder „nachhaltig“ lernen. Die Bildung, die uns heute frei macht, hat uns 2030 noch freier gemacht.
6. Die Werteerziehung 2030 ist noch werthaltiger als heute.
7. Die Wirtschaft lebt eine neue Art „Wettbewerb der Wissensbilanzen“ von Firmen.

Gibt es keine Grenzen des Wachstums bei Wissen? Wird das die Zukunft dank Computertechnik sein?

Wissen und Kapital, Provokation, Nachdenken

Die letzte Skurrilität der soeben präsentierten Liste fußt auf der Aussage: „Eine Wissensbilanz ist das Vermögen eines Unternehmens, das sich hinter den Wissensressourcen (Mitarbeiter, Kunden und Prozesse) verbirgt. Entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg in der Zukunft ist das intellektuelle Kapital.“ Angelehnt an den Satz, der wohl auch eher wirtschaftlich hart klingt als persönlich menschlich... *„entscheidend für den persönlichen Erfolg in der Zukunft ist das intellektuelle, emotionale und soziale Kapital.“*

Was ist, wenn wie schon erlebt die „Malware“, die Spams und ungewollten von böseartig programmierten Computern automatisch generierten Diensteanfragen unsere Netze blockieren? Wenn aus dem Besitz der Kommunikationsleitungen und Frequenzen das Netz denkt, das Netz lenkt und Macht zugeordnet ist? Was ist, wenn die „Umwelt intelligent gemacht wird, aber die Fähigkeiten des Menschen retardieren?“ Das Konzept: „Mensch bildet sich immer besser“ heißt, für viele, es bleibt gefühlt mindestens so, wie es ist.

Blieben wir doch besser misstrauisch gegenüber den Versprechen, die aus den Worten Informations- oder auch gar Wissensgesellschaft abgeleitet werden können. Versprochen, aber nicht erreicht, wurden bereits der „Segen für alle“ der Agrargesellschaft durch Dünger, der Industriegesellschaft durch Maschinen und auch noch nicht der „Segen“ der Wissensgesellschaft dank Computer.

Kontrovers können wir auch das Zitat Helmut Lubbers diskutieren: „Wissensgesellschaft‘ ist Unsinn und Unfug. Als ob man mit Wissen und immer neuen Produktentwicklungen die ins Ausland gehenden Arbeitsplätze kompensieren könnte. Als ob nicht eine jede Tätigkeit Wissen und Geschicklichkeit braucht, um sie gut machen zu können. Als ob die anderen weniger intelligent wären und nicht dasselbe Wissen aufbauen könnten. ‚Wissensgesellschaft‘ ist Teil jener Ideologie aus dem dunklen 19. Jahrhundert, die rücksichtslos Arme und Machtlose bis aufs Blut ausbeutet, wenn noch nicht hier, dann über Sklavenarbeit in Billiglohngenden. Es ist Teil der hirnlosen Ideologie, dass wir immer weiter wachsen könnten, als ob die Ressourcen der Erde endlos wären.“ Ende der Provokation.

Fazit

Ich wollte Ihnen von Bildung und Bildungseinrichtungen im Wandel durch Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Informatik berichten. Ich wollte Sie den Beschleunigungen der Informationsgesellschaft durch die rasche Virtualisierung gesellschaftlicher Aufgaben aussetzen. Es wird sicher anders kommen, die Visionen, wie alles 2020, 2030, 2050 sein könnte, sind nur Stützpunkte für Ihr Weiterdenken und Weiterhandeln. Ich hoffe aber, dass Sie über einige Dinge staunen können, Hoffnung haben, dass Sie der Entwicklung folgen können, dass Sie nachdenken wollen, welche Rolle Sie einnehmen wollen, dass Sie versuchen, Ordnung in die Dinge zu bringen, ihre Bedenken organisieren und insbesondere persönlich mitwirken an den Baustellen der Informationsgesellschaft.

Moodle: Die offene Lernplattform

Moodle ist eine Lernplattform auf *Open-Source*-Basis. Das bedeutet nicht nur, dass diese Software frei erhältlich ist, sondern auch, dass der Quellcode einsehbar und veränderbar ist und die Plattform individuell angepasst werden kann. Moodle wird von Schulen, Hochschulen und Unternehmen eingesetzt. Baden-Württemberg nutzt die Plattform beispielsweise für die Lehrerfortbildungen der Landesakademie. Weltweit gibt es über 40.000 Moodle-Installationen, das Programm ist in 75 Sprachen verfügbar.

Moodle ist eine typische Lernplattform: Nach dem Einloggen betreten die Lernenden einen virtuellen Kursraum. Dieser Kursraum ist durch den Lehrer gestaltet, das heißt, es stehen die Aufgaben und Arbeitsmaterialien zur Verfügung, die der Lehrer implementiert hat. Diese Materialien und Tests muss er entweder selbst erstellen – Moodle bietet hier Autorenwerkzeuge – oder schon vorhandene Aufgaben, zum Beispiel von *Lehrer Online*, integrieren. Ergänzt werden diese Angebote durch Chat- und E-Mail-Funktionen, über die Schüler und Lehrer miteinander in Kontakt treten können. So können Lerngruppen die Aufgaben gemeinsam bearbeiten und die Schülerinnen und Schüler können sich beim Lernen unterstützen. Zu jedem Themengebiet können von Schülern und Lehrern Wikis angelegt werden. Ein persönlicher Kalender erinnert an Abgabetermine.

Um Moodle als Schulplattform nutzen zu können, muss ein Webserver zur Verfügung stehen, eine Datenbank und PHP. Moodle kann

in die schuleigene Webseite integriert werden – dann können sich Schüler und Lehrer über die Internetadresse der Schule in die Lernplattform einloggen und die angebotenen Kurse bearbeiten. Eine andere Möglichkeit ist ein zentraler Server, wie etwa der von der Berliner Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung eingerichtete *Lernraum Berlin* (www.lernraum-berlin.de). Berliner Lehrerinnen und Lehrer können sich hier anmelden und ihre Kurse einrichten, auf die die Schülerinnen und Schüler dann über die gleiche Webseite zugreifen können, und zwar sowohl vom Schulcomputer als auch von zuhause.

Moodle ermöglicht aber nicht nur zeit- und ortsunabhängiges Lernen. Für unterschiedliche Lerner können verschiedene Lernumgebungen geschaffen werden. Es ist zum Beispiel möglich, einer Klasse zeitgleich einen Kurs zum Vokabellernen und einen anderen für Grammatikübungen bereit zu stellen. Dann können die Schülerinnen und Schüler selbst entscheiden, wann, was und von wo sie lernen. Wer für den Vokabelteil länger benötigt, kann den Grammatikteil von einem beliebigen Ort aus später nachbearbeiten. So lässt sich Lernen individualisieren.

Kontakt:
Moodle Deutschland
DIALOGUE Beratungsgesellschaft
Jirmann-Hilgenstock &
Partner/innen GbR
Hubert-Peter-Str. 14, 53175 Bonn
Tel.: 0228/97746-0
www.moodle.de

Neue Medien in der Bildung: Die Erfolgskriterien

Bildung in einer digitalen Kultur

Prof. Dr. Heidi Schelhowe

Leiterin der AG Digitale Medien in der Bildung, Universität Bremen

Die Verdoppelung der Welt

Die soziale und sächliche Welt existiert in der Gegenwartsgesellschaft vielfach in doppelter Weise: Alles, was beschreibbar und schließlich formalisierbar ist, ist einerseits in seiner materiell-stofflichen Form vorhanden, gleichzeitig und parallel aber existiert es auch in Form von Daten, die in Computern gespeichert sind und verarbeitet werden. Beides ist „real“. In Arbeit und Freizeit gehen wir immer häufiger mit diesen Daten um, statt mit den Dingen und Menschen selbst. Die so genannte Wissensgesellschaft ist dadurch gekennzeichnet, dass sich ein nicht unerheblicher Teil der Arbeit auf den Umgang mit Zeichen verlagert hat. Oft steuern die semiotischen Maschinen direkt die stofflichen Prozesse. Dem Menschen fällt die Aufgabe der Bedienung und Kontrolle der Maschinen zu, wie etwa in der Stahlproduktion. In der Verwaltung z.B. werden Datensätze verwaltet und Operationen automatisch berechnet und ausgeführt, ohne dass die dort Beschäftigten ihre Kunden je zu Gesicht bekommen. Nicht nur in der Arbeitswelt, sondern auch in der Lebenswelt spielen digitale Medien eine wesentliche Rolle. Menschen führen eine Doppelexistenz, sie sind über ihre Daten im Netz in den virtuellen *Communities* ebenso präsent und kommunikationsbereit wie in der leiblichen Begegnung. In virtuellen Welten, im Spiel, in Simulationen sind Gedanken von Menschen eingefangen, Wünsche, Sehnsüchte, Bedürfnisse, und sie führen gleichzeitig – einmal in den Computer gebracht – ein Eigenleben und entwickeln sich in der Interaktion, im Wechselspiel zwischen menschlichem Handeln und Computerprogrammen weiter.

Dies mag man beklagen als Verlust von „Wirklichkeit“, tatsächlich aber wird es nur Wenige geben, die zum Alten zurück wollen. Vieles hat sich verändert, was als positiv empfunden wird: Schwere, routinisierte und dequalifizierte Arbeit wurde rationalisiert und ersetzt. Wir können täglich mit Menschen kommunizieren, die am anderen Ende der Welt leben und wir können uns weltweit zu Netzwerken zusammenschließen. Wir können immer und jederzeit Informationen über nahezu alles bekommen, was wir in Erfahrung bringen wollen. Es gibt zuvor nicht bekannte Möglichkeiten, Ideen und Vorstellungen nicht nur zu denken, sondern sie auch sichtbar zu machen, sie handelnd, interagierend, Probe handelnd zu durchleben. Die Computer sind zu digitalen Medien geworden, denen man nicht mehr ansieht, dass nackte Daten und Datenverarbeitung ohne Sinn und Bedeutung dahinter stecken.

Der Umgang mit Computern

Die Wahrnehmung des Computers als Medium, die heute die dominante ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass er als durchlässig erlebt wird, dass die Inhalte und

das, was man mit dem Computer tun will, in den Vordergrund rücken. Die Benutzung des Computers ist für den alltäglichen Gebrauch einfach, „kinderleicht“ geworden. Kinder und Jugendliche machen es vor und erlernen die Benutzung einfacher Programme in der Regel „von selbst“. Hinter diesen Entwicklungen steht die enorme Erweiterung von Speicherplatz und Rechenkapazitäten und die Gestaltung von Schnittstellen, die das, was in der Black Box vor sich geht, so weit verstecken und mit Metaphern versehen, dass man ein intuitives Verständnis für den Umgang gewinnen und sich meist nicht mehr um die Vorgänge im Innern kümmern muss.

Junge Menschen sind diejenigen, die die Nutzung digitaler Medien am intensivsten betreiben: Die JIM-Studie 2007, eine repräsentative Studie, jährlich seit 1998 durchgeführt durch den Medienpädagogischen Forschungsverbund Südwest, zeigt, dass Haushalte, in denen Jugendliche im Alter zwischen 12 und 19 Jahren leben, zu 95% online sind (JIM 2007), im Unterschied zum Normalhaushalt in der Bundesrepublik, auf den das laut (N)Onliner-Atlas nur zu 60% zutrifft ((N)ONLINER 2007).

War im vergangenen Jahrzehnt das Erlernen von Nutzungskompetenz noch eine wesentliche Begründung für die Einführung von Computern an den Schulen, so wird heute bisweilen die Meinung vertreten, man müsse dem Medium selbst nun keine Aufmerksamkeit mehr widmen. Die für die Qualifikation auf dem Arbeitsmarkt erforderliche Nutzungskompetenz brächten die Jugendlichen sowieso mit und es sei nun an der Zeit, sich weniger mit dem Computer zu beschäftigen und sich in der schulischen Bildung wieder auf die althergebrachten Grundfertigkeiten, die den SchulabgängerInnen heute zu fehlen scheinen, zu konzentrieren.

Jugendliche fühlen sich angezogen von den digitalen Medien, die die Welt nicht nur verändert haben, sondern die auch Symbol für Modernisierung und Globalisierung sind. Vermutlich begreifen sie intuitiv die digitalen Medien als Schlüssel, um sich – auch ohne Abhängigkeit von Erwachsenen – den Zugang zu dieser Welt zu erschließen.

Eine Reihe von Jugendlichen, insbesondere aus Familien mit Bildungshintergrund, lebt eine digitale Kultur, in der die Übergänge zwischen stofflicher Umwelt und virtueller Welt fließend sind. Den Wechsel meistern sie gekonnt. Was sie im Netz tun, ist vielfältig und reichhaltig, sie spielen, lernen, kommunizieren, gestalten, reflektieren mit dem Netz, durch und über das Netz. Auch dies lässt sich u.a. aus der JIM-Studie, wie aber auch aus vielen anderen Jugendstudien ablesen. Von ihrem Leben in den virtuellen Welten profitieren sie für ihre beruflichen und privaten Karrieren und gewinnen einen Bildungszuwachs. Umgekehrt bringen sie auch sich selbst ins Netz ein, wissen sich mit ihren Kompetenzen darzustellen und leben dort eine eigene Existenz. Dies gilt keineswegs für alle Jugendlichen. Die Sonderauswertung der PISA-Studie weist darauf hin, dass junge Menschen aus Familien mit geringerem Bildungsstandard insbesondere in Deutschland eine recht eingeschränkte Nutzung des Computers und des Internet zeigen (Pisa 2006). Die JIM-Studie gibt Auskunft darüber, dass – je niedriger das Bildungsniveau – ein stärker auf Konsum orientiertes Verhalten, eine stärkere Vorliebe für Fernsehen statt für das Internet sowie die Nutzung von Spielkonsolen zu beobachten sind (JIM 2007).

Medienbildung

Je einfacher, konkreter und anschaulicher der Umgang mit Computermedien wird, desto wichtiger wird es, die spezifischen Unterschiede zwischen den Daten, die ein Computer speichern, vermitteln und verarbeiten kann, und der menschlichen Sinngebung zu begreifen und in das eigene Handeln zu integrieren. Dies gelingt nicht allen „spontan“, dazu bedarf es organisierter Bildungsprozesse, will man einer Zunahme der digitalen Spaltung nicht einfach zusehen. Der dringliche Bedarf an Medienbildung entsteht aus der Tatsache, dass nur Menschen den Daten, die

>> Fortsetzung auf Seite 39







>> Fortsetzung von Seite 34

aus dem Computer kommen, Sinn geben, sie in Zusammenhänge einordnen und verstehen können, was passiert, wenn Wissen zu Daten wird und wenn aus Daten Wissen erwachsen soll. Sinn können nur Menschen erzeugen, nicht Computer.

Hier liegt die Kernaufgabe von Medienbildung heute: in der Übernahme von Verantwortung und der Einbettung dessen, was Computer als Daten produzieren, in menschliche Sinnzusammenhänge. Das muss begreifbar gemacht und erlernt werden. Dies gilt z.B. für Suchergebnisse, die eine Suchmaschine ausspuckt: Sie müssen auf ihre Bedeutung und ihre Qualität im eigenen Kontext geprüft werden. Nur durch das eigene Urteilsvermögen können die Kommunikation und die Verbindung mit Menschen am anderen Ende der Welt gelingen. Die Fantasien, die in virtuellen Welten ausgelebt werden, sind dann kreativ und emotional befriedigend, wenn man sie in ein produktives Verhältnis zum Alltag zu setzen weiß. Die digitale Kultur erfordert nicht nur den *Zugang* zu den neuen Medien, sie erfordert auch die Fähigkeit zur Teilhabe an einer „Participatory Culture“ (Jenkins 2006).

Medienbildung bedeutet, das Medium so in Bildungszusammenhänge zu integrieren, dass es diesen Zugang für alle jungen Menschen bietet, dass sie sich mit dem Medium in ihrer Persönlichkeit und in ihrem Verhältnis zur Welt entwickeln können. Dazu gehören insbesondere die folgenden Aspekte:

1. Der Zugang zum erforderlichen technischen Know-how, das nicht nur eine passive Nutzung ermöglicht, sondern auch eigene Gestaltungsmöglichkeiten öffnet, muss für alle Jugendlichen hergestellt und durch attraktive Projekte, in denen man diese Kompetenzen entwickeln kann, gesichert werden.
2. Eine zweite Zielsetzung schließt hier an, nämlich die Fähigkeit, die digitalen Medien zu nutzen für die Gestaltung der eigenen Lebenswelt und der sozialen Beziehungen wie auch der Berufsfähigkeit. Dies gewinnt besondere Bedeutung in einer Umwelt, die es heute erfordert, den eigenen Lebensweg weitgehend selbst zu gestalten, Informationen für sich zu bewerten und sich auf Netzwerke zu stützen.
3. Eine für die Herstellung von Berufsfähigkeit wie aber insbesondere auch für die Fähigkeit zur Selbstbestimmung und zu gesellschaftlicher Mitbestimmung entscheidende Kompetenz besteht darin, Computermedien als das zu verstehen, was sie sind: Repräsentationen der sozialen und sächlichen Umwelt, die mittels der Verarbeitung von Daten ein gewisses Eigenleben führen und nur durch menschliches Verstehen sinnvoll in die Lebenswirklichkeiten einzubetten sind. Dazu gehört eine Grundvorstellung von dem, was Modellbildung, was Daten und Algorithmen sind, wie sie aus der stofflichen Welt gewonnen werden, in welchem Verhältnis sie zu dieser stehen und wie sie auf die stoffliche Welt zurückwirken.
4. Die immensen neuen Möglichkeiten, die digitale Medien heute bieten, erfordern einen besonders sorgsamen Umgang mit Daten und die Übernahme von Verantwortung für das eigene Tun auch in der virtuellen Welt – eine Verantwortung, die die digitale Kultur durch den unmittelbaren Zugang für Jeden zu einer (anonymen) Öffentlichkeit in weit höherem Ausmaß mit sich bringt als frühere Medien. Auch dafür muss Medienbildung die Augen öffnen und einen verantwortungsvollen Umgang einüben.

In den Computermedien drücken sich veränderte Umgangsweisen, neue Methoden des Erkenntnisgewinns und neue Zugänge zur Welt aus. Digitale Medien müssen als Bildungsmedien wahrgenommen werden, über die dies erfahren werden kann und mit denen man die neuen Möglichkeiten experimentell erproben und diskutieren kann.

Schulen ans Netz e.V.: Die Initiative für eLearning

Schulen ans Netz e. V. ist eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Deutschen Telekom AG. Das ursprüngliche Ziel, den Schulen einen Zugang zum Internet zu ermöglichen, wird schon lange flankiert von pädagogischen Angeboten wie virtuellen Arbeits- und Kommunikationsplattformen, Fortbildungen und Informationsveranstaltungen, damit Lehrkräfte Computer und Internet im schulischen Kontext zum Einsatz bringen können.

Das Projekt BIBER – *Bildung-Beratung-Erziehung* (www.bildung-beratung-erziehung.de) unterstützt Pädagoginnen und Pädagogen in Kindergarten / Grundschule: Online-basierte Informations- und Qualifizierungsangebote helfen ihnen, die Potenziale digitaler Medien in ihrer beruflichen Praxis zu nutzen. Ziel ist es, Kooperationen zwischen den Einrichtungen zu fördern und den fachlichen Austausch mithilfe digitaler Medien zu intensivieren.

Unter dem Dach von Schulen ans Netz e.V. wurde mit *Lehrer Online* (www.lehrer-online.de) ein Content-Portal für Schulen entwickelt. Es umfasst Unterrichtseinheiten für alle Schulformen, Fachrezensionen, didaktische Texte und ergänzende Werkzeuge wie primolo, ein Homepagegenerator für die Grundschule, und das Zusatzangebot lo-recht. Parallel wurde *lo-net²*, eine Online-Arbeitsumgebung für Schulen, entwickelt (www.lo-net2.de). Seit April 2008 wird dieser gesamte Angebotskomplex unter dem Dach der lo-net GmbH unabhängig vom Verein Schulen ans Netz betrieben.

Schulen ans Netz fördert als nationaler Koordinator des europäischen Projekts *eTwinning* (www.eTwinning.de) internetbasierte

Schulpartnerschaften. Mittels einer Internetplattform tauschen sich zwei oder mehrere Partnerklassen grenzüberschreitend über ein gemeinsames Unterrichtsthema aus und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse auf einer gemeinsamen Webseite. Das Projekt *Naturwissenschaften entdecken!* entwickelt in Fachcommunities aus Lehrkräften, Didaktikern und Wissenschaftlern Lehr- und Lernangebote für einen attraktiven Unterricht (www.naturwissenschaften-entdecken.de).

Mit dem Projekt *qualiboXX – Virtuelles Lernzentrum für die Berufsvorbereitung* entwickelt Schulen ans Netz ein Informationsportal für das pädagogische Fachpersonal des Bereichs Berufsvorbereitung, das sowohl Arbeits- und Kommunikationsmöglichkeiten als auch Online-Lernangebote bietet wird. Das zentrale Lernangebot wird eine Betriebssimulation sein, die es ermöglicht, betriebliche Abläufe spielerisch kennenzulernen und zu begreifen.

Jugendliche können mit dem Projekt *BEROOBI – Berufsbilder online neu erleben* unterschiedliche Berufe entdecken. Die multimediale Aufbereitung und interaktive Gestaltung von Berufsbildern wird dabei bewusst auf die jugendlichen Mediengewohnheiten abgestimmt. Und unter dem Namen *Mixopolis* entsteht ein interkulturelles Online-Portal, das sich speziell an Jugendliche mit Migrationshintergrund wendet.

Kontakt:
Schulen ans Netz e. V.
Bonner Talweg 100, 53113 Bonn
Tel: 0228/910 48 0
buero@schulen-ans-netz.de
www.schulen-ans-netz.de

Digitale Medien in formalen und informellen Lernumgebungen von Kindern und Jugendlichen

Prof. Dr. Bardo Herzig und Sandra Aßmann

Allgemeine Didaktik und Medienpädagogik, Universität Paderborn

Formale und informelle Lernumgebungen

Im Kontext bildungspolitischer Bemühungen ist in den letzten Jahren in einem ersten Schritt der Ausbau der Infrastruktur in Schulen vorangetrieben worden. Initiativen wie „Schulen ans Netz“ haben dazu beigetragen, die Ausstattung mit digitalen Medien in Schulen deutlich zu verbessern. In einer zweiten Phase wurde die Entwicklung von Content und von didaktischen Szenarien in den Mittelpunkt gerückt (vgl. zur Übersicht Herzig/Grafe 2007). Wenngleich diese Bemühungen sinnvoll sind, so zeigt sich weiterhin das Problem, dass die Verfügung über Medien noch nicht die Nutzung derselben impliziert, schon gar nicht die kompetente Nutzung. Betrachtet man empirische Daten zur Nutzungssituation von digitalen Medien, auf die in diesem Beitrag das Augenmerk gerichtet werden soll, dann zeigen sich zwei deutliche Tendenzen (vgl. OECD 2006).

- Der Zugang zu und die Nutzung von digitalen Medien hängt in Deutschland nach wie vor vom sozioökonomischen Status ab.
- Die Häufigkeit der schulischen Nutzung digitaler Medien liegt OECD-weit in Deutschland auf den hintersten Rängen. Der Unterschied zwischen der Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in der Schule und zu Hause ist OECD-weit in Deutschland am größten.

Mit der statusabhängigen Nutzungsmöglichkeit digitaler Medien hängt die Befürchtung zusammen, die Wissensklüft zwischen verschiedenen Bevölkerungsschichten könne sich dadurch erhöhen, dass die sozial stärkeren und/oder die bildungsnäheren Schichten digitale Medien in kompetenterer und erfolgreicherer Weise nutzen und damit ihren Bildungsvorsprung ausbauen. Dieses als *digital divide* charakterisierte Phänomen wurde zunächst im Hinblick auf den Zugang zu digitalen Medien, insbesondere in Form des Internets bzw. dessen Diensten, diskutiert. Mittlerweile richtet sich das Interesse neben der Zugänglichkeit und Verfügbarkeit vor allem auf die Nutzung. Aber auch hier muss einschränkend darauf hingewiesen werden, dass Nutzungsdaten noch keinen Prädiktor für Bildung und Kompetenzerwerb darstellen. Vor dem Hintergrund der genannten empirischen Befunde wird deutlich, dass Schule als Bildungs- und Erziehungsinstitution eine enorm wichtige Aufgabe zu erfüllen hat: Sie muss für benachteiligte Bevölkerungsgruppen im Hinblick auf die Möglichkeiten zum Erwerb von Medienkompetenz kompensatorisch wirken (vgl. zum Begriff der Medienkompetenz Schorb 2007). Dass dies bisher in nicht hinreichendem Maße geschieht, zeigen die Erhebungen über die schulische Nutzung digitaler Medien deutlich.

Der dritte zentrale Befund, die erhebliche Differenz zwischen häuslicher und schulischer Nutzung digitaler Medien, konstatiert zunächst die prioritäre Bedeutung des häuslichen Umfeldes für die Aneignung von Nutzungsroutinen und -mustern. Der häusliche Kontext kann als ein Lernort betrachtet werden, der sich – im Gegensatz zur Schule – durch seinen informellen Charakter auszeichnet. Dies bedeutet, dass es sich um eine soziale Umgebung handelt, in der andere Ziele verfolgt werden als in der Schule und in der andere Re-

gehn konstitutiv sind. Lernen erfolgt eher unsystematisch, oft sogar unbewusst und dementsprechend wenig reflektiert (vgl. Deutsches Jugendinstitut 2000, S. 35).

Dies trifft auch auf medienbezogene Handlungsmuster, Einstellungen und Kompetenzen zu, die im Wesentlichen in informellen Umgebungen erworben, aber von Kindern und Jugendlichen dann in formale Lernumgebungen hinein getragen werden, insbesondere in die Schule. Wenn nun Schule die Auseinandersetzung mit digitalen Medien nicht als wichtige Aufgabe wahrnimmt und entsprechend aufnimmt, haben Schülerinnen und Schüler keine Möglichkeit, ihre Kompetenzen in formale Lernprozesse einzubringen oder – und dies ist der gewichtigere Aspekt – ihre Kompetenzen zu erweitern, auszudifferenzieren und ggf. auch zu verändern. Lernumgebungen erweisen sich dann reziprok als undurchlässig.

Das Wissen um eine solche Undurchlässigkeit von (Lern-)Umgebungen ist im Grunde nicht neu, es ist nur in vielen Disziplinen relativ lange nicht weiter problematisiert worden. In der Allgemeinen Didaktik ist der Hinweis auf die Notwendigkeit der Berücksichtigung von Lernvoraussetzungen auf unterschiedlichen Ebenen – intellektuell, erfahrungsbezogen, sozial-moralisch – alles andere als neu (vgl. Tulodziecki/Herzig Blömeke 2004). Insbesondere die Naturwissenschaften haben dieses Postulat in differenzierter Weise aufgenommen und als Forschungsgegenstand bearbeitet, etwa in Bezug auf naive Alltagsvorstellungen oder Präkonzepte von Schülerinnen und Schülern (vgl. Kircher/Girwidz/Häußler 2007, S. 581 ff.). Im Medienbereich ist diese Problematik bildungspolitisch bisher nicht sonderlich betont worden, wenngleich es dringend notwendig wäre. Schule kann sich gegenüber den – in vorrangig informellen Kontexten erworbenen – medienbezogenen Einstellungen, Werthaltungen, Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten nicht „ignorant“ verhalten. Im Folgenden zeigen wir anhand eines Beispiels, dass die Nutzung digitaler Medien in einem bildenden Sinne alles andere als nur eine Frage der technischen Handhabung z.B. von Suchmaschinen im Internet ist, sondern ein höchst voraussetzungsreicher Vorgang.

Mediennutzung als komplexer Handlungsprozess

Die Vielzahl der in den Medien verfügbaren Informationen zu bestimmten Fragen, Themen oder Inhalten wird häufig mit einem Orientierungsproblem auf Seiten der Rezipienten in Verbindung gebracht. Will sich jemand beispielsweise über den Klimawandel informieren, ist – je nach verwendeten Medienangeboten – durchaus eine Vielzahl von – z.T. konfligierenden oder divergierenden – Informationen zu finden (vgl. z.B. Lomborg 2008, Rahmstorf/Schellnhuber 2007, Umweltbundesamt 2008). Allerdings muss diese Vielzahl von Informationen nicht notwendigerweise dazu führen, dass beim Rezipienten – sei er nun Zeitungsleser, ein Fernsehzuschauer, ein Radiohörer oder ein Internetnutzer – Orientierungsprobleme auch tatsächlich entstehen. Es gibt mindestens zwei Gründe, warum sich trotz der Verbreitung divergierender Positionen im Medienangebot nicht unbedingt Orientierungsprobleme einstellen müssen.

Der erste Grund besteht darin, dass jemand die Unterschiedlichkeit der Positionen erst gar nicht zur Kenntnis nimmt bzw. nur Medien nutzt, die einseitig in seinem Sinne informieren. Etwas pointiert gesagt: Wer nur bestimmte Boulevard-Zeitungen als Informationsquelle benutzt, wird kaum das Gefühl der Orientierungslosigkeit haben. Der zweite Grund, dass durch die Vielfalt der Informationen keine Orientierungsprobleme entstehen, ergibt sich daraus, dass jemand die unterschiedlichen Positionen zwar irgendwie wahrnimmt, dies jedoch keine Verunsicherung hervorruft, weil er ohnehin eine fest gefügte Meinung hat und – gemäß dem Prinzip der Vermeidung kognitiver Dissonanz – nur Informationen beachtet, die seiner Meinung entsprechen, und sich mit anderen Positionen erst gar nicht auseinandersetzt.

Diese Überlegungen machen auf zwei wichtige Aspekte aufmerksam. Einmal sollte man sich in der Auseinandersetzung mit Medienangebot und Informationsflut davor hüten, einfach vom Angebot auf die Wirkungen – hier von der Vielfalt der Informationen auf Orientierungsprobleme – zu schließen. Medieneinfluss und Medienwirkung können immer nur als Wechselwirkung zwischen Angebot und Verarbeitung durch die Rezipienten angemessen verstanden werden.

Desweiteren würde man jemanden, der seine Informationen nur aus Boulevard-Zeitungen bezieht, und jemanden, der sich mit Informationen, die seiner Meinung entgegenstehen, erst gar nicht auseinandersetzt, kaum als gebildet bezeichnen. Insofern ist bereits das Empfinden einer gewissen Unsicherheit ein Zeichen von Bildung. Anders formuliert: Ein gewisses Maß an Bildung ist bereits die Voraussetzung, um die mit den vielfältigen Informationen verbundene Unsicherheit überhaupt aufzunehmen und sie als Anlass der Auseinandersetzung zu nutzen. Dabei gilt im Übrigen nicht der Umkehrschluss, dass die Wahrnehmung von Unsicherheit ein Zeichen von Bildung ist. Zur Bildung gehört offenbar – über die Wahrnehmung von Unsicherheit hinaus – die Fähigkeit, mit der Unsicherheit angemessen umzugehen.

Um die Frage eines angemessenen Umgangs mit Informationsvielfalt weiter verfolgen zu können, ist es sinnvoll, zunächst eine Klärung zu versuchen, wodurch die Unsicherheit bei divergierenden Informationen und Positionen bzw. Wertorientierungen im Detail ausgelöst wird. Thesenartig kann man sagen: Unsicherheit wird dadurch erzeugt, dass – bei entsprechender Informationsvielfalt – die Beantwortung folgender Fragen schwierig ist.

1. Was ist (bezogen auf die divergierenden Informationen) richtig und was ist falsch, oder – eher erkenntnistheoretisch formuliert – welchen Wahrheitsgehalt haben die verschiedenen Aussagen?
2. Was ist (in gewisser Weise unabhängig von der Richtigkeit oder Falschheit der Erklärung einer Situation) eine zielführende Maßnahme – oder pragmatisch gesprochen: Was führt mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zum Erfolg bzw. was ist nützlich?
3. Was ist bei der Gestaltung einer Lösung zu beachten oder was ist für die Umsetzung einer Idee angemessen und nicht angemessen? In einem ästhetischen Sinne könnte man auch fragen: Was ist in sich stimmig?
4. Was ist im Hinblick auf die Problemlage gerechtfertigt oder nicht gerechtfertigt – oder eher ethisch gesprochen: Was ist gut bzw. was entspricht dem Prinzip sozialer Gerechtigkeit und Verantwortung?

Es ist offensichtlich, dass zur Problematik des Klimawandels gerade im Hinblick auf diese Fragen vielfältige Informationen – als Fakten, Begründungsversuche, Handlungsempfehlungen, Lösungsszenarien usw. – in den Medien zu finden sind. Ebenso wird deutlich, dass ein kompetenter Umgang mit solcher Vielfalt an die Fähigkeit gebunden ist zu unterscheiden

- zwischen sachlich richtigen und sachlich falschen Aussagen (Frage nach dem Wahrheitsgehalt bzw. der Glaubwürdigkeit von Informationen),
- zwischen nützlichen und weniger nützlichen Maßnahmen (Frage nach der Nützlichkeit von Handlungsvorschlägen),
- zwischen stimmigen und weniger stimmigen Vorgehensweisen (Frage nach der Stimmigkeit von Positionen und Handlungen) und
- zwischen gerechtfertigtem und nicht gerechtfertigtem Handeln (Frage nach der Rechtfertigung von Handlungen oder Handlungszielen).

Betrachtet man diese Anforderungen, so stellt sich die Frage, von welchen Bedingungen die genannten Fähigkeiten abhängen. Hier lässt sich thesenartig formulieren:

1. Die Unterscheidung von sachlich richtig und sachlich falsch sowie zwischen nützlich und nicht nützlich setzt zunächst solide Kenntnisse – möglichst auch eigene Erfahrungen – in dem jeweiligen Gebiet voraus. Wer keine Vorstellungen von geographischen und meteorologischen Zusammenhängen hat, kann bei obigem Beispiel zum Klimawandel keine entsprechenden Unterscheidungen treffen.
2. Solide Kenntnisse sind allerdings noch nicht hinreichend für die Unterscheidung zwischen nützlichen und weniger nützlichen Vorschlägen, zwischen angemessenen und nicht angemessenen Umsetzungen. Für diese Unterscheidungen ist es notwendig, über intellektuelle Fähigkeiten zum Vergleich und zur Abwägung zwischen verschiedenen Möglichkeiten nach sachbezogenen Kriterien zu verfügen.
3. Schließlich sind solide Kenntnisse und intellektuelle Fähigkeiten zum Vergleich und zur Abwägung noch nicht hinreichend, um gerechtfertigtes und ungerechtfertigtes Handeln zu unterscheiden. Dazu bedarf es sozial-moralischer Kriterien und einer damit verbundenen ethischen Urteilsfähigkeit.

Das Beispiel soll zeigen, dass das kompetente Medienhandeln ein sehr komplexer und anspruchsvoller Vorgang ist, der zunächst einmal in seinem Erfolg nicht durch technisch ausgerichtete Kompetenzen gesteuert wird, sondern durch solche Kompetenzen, die wir in allen anderen Bildungszusammenhängen ebenfalls betonen.

Darüber hinaus – dies soll an dieser Stelle nicht verschwiegen werden – ist die Kenntnis spezifischer medienbezogener Eigenschaften je nach Medienangebot hilfreich oder erforderlich (vgl. z.B. Hartmann/Näf/Schäuble 2000). So ist zum Beispiel für eine effiziente und kompetente Nutzung einer Suchmaschine ein Grundverständnis der Arbeitsweise solcher Maschinen notwendig. Dies betrifft etwa die Verwendung logischer Verknüpfungen bei der Formulierung von Anfragen, die Kenntnis von Prinzipien der Informationssuche (Verhältnis von Präzision der Anfrage und Ausbeute, Zusammenhang von syntaktischer und semantischer Ähnlichkeit ...) oder das Verständnis von Rangierungsregeln zur Einschätzung der erhaltenen Ergebnisse.

Konsequenzen

Im Hinblick auf die Unterscheidung von informellen und formalen (Lern-)Umwelten ist davon auszugehen, dass Kinder und Jugendliche im Zuge der alltäglichen – nichtschulischen – Mediennutzung informell Kompetenzen erwerben, die eben nicht den genannten Ansprüchen genügen, sondern einer Erweiterung und Ausdifferenzierung im schulischen – formalen – Zusammenhang bedürfen. Entsprechend ist – auch im Sinne einer allgemeinbildenden Funktion der Medienbildung – die Förderung und Entwicklung von Medienkompetenz eine zentrale Aufgabe von Schule.

Die Wahrnehmung dieser Aufgabe erfordert Lehrpersonen, die über medienpädagogische Kompetenz verfügen, die sich in eine eigene Medienkompetenz, eine sozialisationsbezogene Kompetenz, eine mediendidaktische und eine medien-erzieherische Kompetenz sowie eine schulentwicklungsbezogene Kompetenz differenzieren lässt (vgl. Herzig 2004).

Eigene Medienkompetenz: Als eine grundlegende Voraussetzung medienpädagogischen Handelns kann die eigene Medienkompetenz betrachtet werden. Dies ergibt sich schon deshalb, weil auch Lehrpersonen zunächst einmal Mediennutzer sind und davon auszugehen ist, dass ihr Nutzungsverhalten und ihre subjektiven Theorien über verschiedene Aspekte von Medien nicht ohne Einfluss auf die unterrichtliche Verwendung von bzw. auf die Auseinandersetzung mit Medien bleiben.

Sozialisationsbezogene Kompetenz im Medienzusammenhang: Für kompetentes medienpädagogisches Handeln ist es wichtig, die Bedeutung der Medien für die Kinder und Jugendlichen im Sinne ihrer sozialisatorischen Wirkung zu kennen und einschätzen zu können. Diese Fähigkeit ist nicht zuletzt deshalb so bedeutsam, weil Kinder und Jugendliche einen beträchtlichen Teil ihres „Weltwissens“ – d.h. ihrer Vorstellungen über verschiedene Wirklichkeitsbereiche oder ihrer Verhaltens- und Wertorientierungen – nicht durch unmittelbare, sondern über mittelbare, mediale Erfahrungen erwerben und entwickeln. Diese Vorstellungen, Erfahrungen und Orientierungen gehen im Sinne einer Lernvoraussetzung in schulische Lernprozesse ein und bedürfen einer entsprechenden Berücksichtigung durch die Lehrperson. Die Kenntnis der Medienausstattung von Kindern und Jugendlichen, die Öffnung für ihre Medienwelt und ihr Medienerleben sowie die Kenntnis ihres Nutzungsverhaltens und die damit verbundenen Bedürfnisse stellen eine wichtige Voraussetzung erfolgreichen medienpädagogischen Handelns dar.

Mediendidaktische Kompetenz: Lehrerinnen und Lehrer müssen außerdem in der Lage sein, Medienangebote in reflektierter Weise in ihrem Unterricht zu verwenden. Dieser mediendidaktische Kompetenzaspekt umfasst die Fähigkeiten, Medienangebote nach lernrelevanten Kriterien zu analysieren, zu bewerten und auszuwählen. Dazu ist es notwendig, über entsprechende Analyse- und Bewertungskriterien zu verfügen, lehr- und lerntheoretische Ansätze und ihre Bedeutung für die Gestaltung von medienunterstützten Unterrichtsprozessen zu kennen und einschätzen zu können sowie Forschungsergebnisse aus der empirischen Medienforschung zu rezipieren, auswerten zu können und bei der Gestaltung von Lehr- und Lernsituationen zu berücksichtigen.

Medienerzieherische Kompetenz: Unter medienerzieherischer Kompetenz wird die Fähigkeit verstanden, Medienthemen in angemessener Weise im Unterricht zu behandeln, d.h. die Bedeutung von Medien für inhaltliche und methodische, fachliche und fächerübergreifende Fragen zu bedenken sowie Lernprozesse im Sinne von Erziehungs- und Bildungsaufgaben im Medienbereich bei den Schülerinnen und Schülern zu initiieren und zu begleiten. Zur Wahrnehmung von Erziehungs- und Bildungsaufgaben im Medienbereich ist es wichtig, Leitideen und Konzepte der Medienerziehung in ihren historischen und systematischen Dimensionen zu kennen und einschätzen zu können, ebenso wie konzeptionelle Überlegungen zur informations- und kommunikationstechnologischen Grundbildung.

Schulentwicklungsbezogene Kompetenz: Da Medienpädagogik in der Schule keinen eigenständigen Lernbereich darstellt, müssen medienpädagogische Aktivitäten entweder im Kontext des Fachunterrichts oder in gesonderten Organisationsformen, z.B. an Projekttagen oder in Projektwochen, durchgeführt werden. Damit diese Aktivitäten aber keine singulären und einmaligen Aktivitäten bleiben, ist es erforderlich, medienpädagogische Aktivitäten in ein schulbezogenes medienpädagogisches Konzept einzubetten und dauerhaft curricular zu verankern. Erst auf diese Weise kann es gelingen, Schülerinnen und Schülern den Erwerb einer umfassenden Medienbildung in Auseinandersetzung mit Fragestellungen der verschiedenen Inhalts- und Aufgabenbereiche und mit verschiedenen – traditionellen und computerbasierten – Medien zu ermöglichen. Damit ist eine schulentwicklungsbezogene Kompetenz angesprochen, personale und institutionelle Bedingungen für medienpädagogische Umsetzungen in der Schule zu durchschauen, d.h. die Bedeutung der Medien für Fragen der Professionalität des Lehrberufs zu reflektieren, schulische Bedingungen der Medienverwendung sowie Medienerziehung bzw. Medienbildung zu bedenken und Ideen für die schulische Umsetzung zu entwickeln und zu realisieren.

All die in den einzelnen Kompetenzbereichen angesprochenen Fähigkeiten sollten insbesondere unter der in diesem Beitrag fokussierten Perspektive reflektiert wer-

den, dass eine Durchlässigkeit von informellen und formalen Lernumgebungen im Medienbereich eine besondere Chance für die Gestaltung von Lernprozessen in der Schule und eine besondere Verpflichtung im Hinblick auf die Entwicklung einer allgemeinbildenden Medienkompetenz für alle Schülerinnen und Schüler darstellt.

Blick in den Schulalltag: Die Stimmen der Schülerinnen und Schüler

„Ich habe die Computer in der Schule noch nie im Unterricht genutzt“, sagt eine Schülerin der Johann-Thienemann-Schule in Berlin. „Wir haben versucht, eine Schülerzeitung zu gründen, aber für unsere Recherchen konnten wir mit den Schulrechnern nicht mal auf die Seite des Tagesspiegels gehen, diese Seiten sind gesperrt“, berichtet eine weitere Schülerin. „An unserer Schule gibt es 1300 Schüler und nur 15 Computer“, beschreibt ein Schüler die Situation an der Max-Planck-Oberschule Mitte. Und eine Schülerin der Bettina-von-Arnim-Oberschule meint: „Die Ausstattung an unserer Schule ist total veraltet, damit macht das Arbeiten keinen Spaß.“

Andere Schulen verfügen über eine hervorragende technische Ausstattung. Doch auch hier ist nicht immer gewährleistet, dass das Angebot genutzt wird: „Wir sind super ausgestattet, in jeder Klasse gibt es zum Beispiel ein Whiteboard, aber unsere Lehrer setzen die technische Ausstattung nicht ein“, gibt ein Schüler der Geschwister-Scholl-Schule in Bremerhaven an. Schüler der Johann-Thienemann-Schule fühlen sich dagegen von ihren Lehrern beim Lernen mit dem Computer unterstützt: „Unsere Lehrer haben uns beigebracht, wie man mit Google umgeht. Und wir nutzen den Computer in Englisch und Arbeitslehre, schauen nach Stellen.“ Auch eine Schülerin der Albrecht-Haushofer-Oberschule findet die technische Ausstattung an ihrer Schule gut: „Wir haben drei Computerräume und in jeder Klasse steht ein PC, alle Computer sind vernetzt.“

Die Situation an den Schulen zeigt sich also sehr unterschiedlich, die technischen Voraussetzungen allein reichen nicht aus, um den Einsatz neuer Medien als Lernwerkzeug tatsächlich sicherzustellen. Die Schülerinnen und Schüler sind aber auch nicht davon überzeugt, dass sie ein vermehrter Einsatz digitaler Medien in jedem Fall beim Lernen weiterbringt. Im Gegenteil berichten sie, dass dort, wo Computer und Internet am häufigsten eingesetzt werden, nämlich für Recherchezwecke, Inhalte vielfach aus dem Internet kopiert und als eigene ausgegeben werden – die Lehrer würden dies in der Regel nicht bemerken oder sanktionieren.

eLearning in der Schule – Potenziale, Herausforderungen und Erfolgskriterien

Dr. Christoph Revermann

Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB)

Prinzipiell gehört eLearning mittlerweile zum Alltag, jedoch nicht unbedingt auch zum Alltag der Bildungsstätten in Deutschland. Auch sind Evaluationen zum Stellenwert der neuen Medien speziell für schulisches Lernen und Lehren, zur Bedeutung sowie den Faktoren der Implementierung von eLearning-Instrumentarien im schulischen Bereich und daraus resultierenden Implikationen für Schulentwicklung und schulisches Wissensmanagement noch rar.

Zugleich deuten Befunde der Bildungsforschung zumeist in eine ganz bestimmte Richtung: In internationalen Bildungsvergleichen wie PISA zeigen führende Länder oft auch eine höhere Medienkompetenz, die auf einen intensiveren Computereinsatz beim Lehren und Lernen schließen lässt. Daraus ließe sich ableiten, dass schulischer Erfolg und Mediennutzung einander befruchten. Da aber die zugrunde liegenden didaktischen Konzeptionen und dadurch die potenzielle Veränderung der Qualität der Lernprozesse, der Bildungsstand der Eltern, der außerschulische Kontext und viele weitere Aspekte bei diesen Leistungsvergleichen nur begrenzt erfasst werden, ist dieser Zusammenhang nicht so einfach bzw. eindeutig zu belegen.

Potenziale

Mediengestütztes Lernen hat in den Schulen durch die rasanten technologischen Entwicklungen einen neuen Schub erhalten. Multimedia, Hypermedia und Web 2.0 sowie alle netzbasierten Kommunikationsformen werden zur Unterstützung des Lernprozesses eingesetzt. Der Mehrwert für die Lernenden wird in der flexiblen Nutzung gesehen, in der größeren Motivation, durch neue Lernszenarien und kommunikative, interaktive Betreuung zu lernen, in Möglichkeiten zur Simulation realer Situationen sowie in der Möglichkeit, ergänzend Wissensbausteine zu nutzen bzw. zur Verfügung stellen zu können. Test-Komponenten ermöglichen eine kontinuierliche und zeitlich direkt erfolgende Lernkontrolle. Weitere pädagogische und didaktische Argumente für den Einsatz computer- bzw. webbasierter Medien im Unterricht lauten in etwa wie folgt: Neue Medien ermöglichen selbständiges, aktives, kooperatives und konstruktives Lernen sowie die individuelle Förderung jedes einzelnen Schülers.

Die Möglichkeit, Lernprozesse individuell zu gestalten, ist gleichzeitig eine Basis für selbstgesteuertes Lernen, das insbesondere auch deshalb an Bedeutung gewinnt, weil die Wissens- und Informationsgesellschaft lebenslanges Lernen fordert. Und schließlich ist Medienkompetenz eine Schlüsselqualifikation für die „IuK-Gesellschaft“.

Nutzung von PC, Internet und Software

Alle „Schulen ans Netz“ zu bringen ist eine in öffentlichen und bildungspolitischen Diskussionen oft erhobene Forderung. Für ihre Umsetzung wurden und werden erhebliche finanzielle Mittel aufgewendet, einerseits durch Bund und Länder, andererseits erbringen auch Eltern nicht selten erhebliche private Investitionen in die besten Computer und die neueste Software für ihre Kin-

der - alles in der Hoffnung auf verbesserte Bildungschancen der Schülerinnen und Schüler im harten Bildungswettbewerb. Nach einer Erhebung des BMBF sind im Jahr 2006 alle allgemeinbildenden Schulen nahezu vollständig mit PC versorgt. Auch die Schüler-Computer-Relation verbessert sich kontinuierlich, durchschnittlich teilen sich zwölf Schüler einen PC. Damit ist zwar das im europäischen Aktionsplan eLearning gesetzte Ziel einer Schüler-Computer-Relation von mindestens 15:1 erfüllt, jedoch belegt Deutschland nach OECD-Angaben im internationalen Vergleich nach wie vor einen hinteren Rang. Auch haben 97,5 % aller Schulen einen Internetzugang, doch stehen 100 Schülern im Durchschnitt nur 8 internetfähige PC zur Verfügung, was unter dem europäischen Durchschnitt und deutlich hinter Dänemark (26,3), Niederlande (20,0) und Großbritannien (18,5) liegt.

Deutschland ist nach PISA unter den Industriestaaten das Land, in dem der Computer am seltensten als regelmäßiges Lerninstrument eingesetzt wird. Während im OECD-Durchschnitt fast 40 % der Schülerinnen und Schüler in der Schule Computerkenntnisse erwerben, sind es in Deutschland gerade 20 %. Der Umgang mit Computer und Internet findet in erster Linie zuhause statt. Mindestens einmal pro Woche nutzen 86 % der computererfahrenen Kinder den Computer zuhause, nur 33 % in der Schule.

Bessere Schülerleistungen?

Aktuelle Kontroversen drehen sich nicht mehr (nur) darum, wie viele Computerarbeitsplätze in den Schulen stehen müssen, sondern es geht grundsätzlich um den Sinn und Zweck der Computer- und Internetnutzung in Schulen. Die konkreten bildungspolitisch relevanten Fragen lauten insbesondere auch, ob durch die verstärkte Verfügbarkeit und Nutzung von Computern zuhause und insbesondere in der Schule die kognitiven Basiskompetenzen der Schülerinnen und Schüler gesteigert werden können.

Die Ergebnisse verschiedener Studien zu Auswirkungen von Computernutzung auf Schülerleistungen scheinen den Schluss nahezu legen, dass es einen positiven Zusammenhang zwischen der Verfügbarkeit von Computern zuhause und erfolgreichem Lernen in der Schule gibt und Schüler mit stärkerem Computerinteresse in PISA-Tests erfolgreicher sind. So schnitten Schülerinnen und Schüler mit Computern im Haushalt im PISA-Mathematiktest um fast 30 Prozentpunkte besser ab als Schüler ohne Computer zuhause. Eines der Hauptprobleme bei solchen nur bivariaten Untersuchungskorrelationen besteht jedoch darin, dass sie andere Faktoren, die Schülerleistungen beeinflussen können, wie beispielsweise den sozioökonomischen Hintergrund der Schüler oder der Schule, nicht berücksichtigen. So weist etwa die in PISA bereitgestellte Berufsklassifikation der Eltern ebenfalls einen hohen Korrelationskoeffizienten mit Schülerleistungen in Mathematik auf, und gleichzeitig ist die Berufsqualifikation der Eltern auch positiv mit der häuslichen Computeranzahl korreliert. Es besteht also die Gefahr von falsch positiven Untersuchungsergebnissen, wenn nur auf die bivariate Korrelation zwischen Computern und Schülerleistungen abgestellt wird, obwohl es zwischen beiden möglicherweise gar keinen kausalen Zusammenhang gibt.

Mindestens genauso wird über den Einfluss der Nutzung von Computern bzw. von Lernsoftware in der Schule auf die Schülerleistungen diskutiert. Die Auswirkungen des Computereinsatzes als Unterrichtsmittel wurden in verschiedenen Studien bereits analysiert, zumeist mit dem Ergebnis tendenziell leicht positiver Effekte einer moderaten Computer-, Internet- und Lernsoftwarenutzung im Sinne eines optimalen Niveaus für die Nutzungsintensität.

Auch die PISA-Studie (2003) untersuchte u.a. die Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit Computern und die Frage, wo Fähigkeiten für ver-

schiedene Anwendungen erworben werden. Die Untersuchung kommt bezogen auf Deutschland zu folgenden Einschätzungen:

- Jugendliche mit ungünstigen häuslichen Medien-Zugangsbedingungen werden durch die schulische Computernutzung tendenziell benachteiligt.
- Der förderliche Effekt der schulischen Computernutzung auf die Computertbildung von Jugendlichen ist im internationalen Vergleich gering.
- Bisher ist es nicht gelungen, Chancengleichheit beim Erwerb computerbezogener Kenntnisse zu gewährleisten.
- Mehr als 20 % der Jugendlichen in Deutschland zeigen Defizite im Umgang mit den neuen Medien.

Diese Ergebnisse sind vor dem Hintergrund zu lesen, dass die Autoren der PISA-Studie Computer und Internet zu einem essenziellen Bestandteil des Alltags- und Berufslebens zählen, und dem kompetenten Umgang mit neuen Medien daher der Rang einer neuen Kulturtechnik zukommt. Die 20 % der Jugendlichen, die Defizite im Umgang mit Computer und Internet haben, gehören demzufolge zu Risikogruppen mit erheblichen Problemen beim Zugang zum Arbeitsmarkt.

Strukturelle Rahmenbedingungen

Schulbildung, und somit die Förderung des eLearning in Schulen, ist Ländersache, wie durch die Föderalismusreform 2006 erneut bekräftigt wurde. Letztlich entscheidet jedes Kultusministerium, inwieweit eLearning und der Erwerb von Medienkompetenz bei Lehrkräften und Schülern in die eigenen Schulgesetze, Bildungspläne oder Lehrpläne eingebunden werden sollen. Diesbezüglich ist zu konstatieren, dass bisher leider nur eine unzureichende Abstimmung hinsichtlich eines koordinierten Einsatzes der eLearning-Instrumentarien erfolgt und es vor allem an der Bereitstellung für Austauschmöglichkeiten der Lehrpersonen mangelt.

Die bisher publizierten Berichte aus der wissenschaftlichen Begleitung der Fördermaßnahmen zeigen, dass für die zielführende Nutzung der Potenziale neuer Medien geeignete bildungspolitische, pädagogische und didaktische Konzepte erforderlich sind. Vielerorts werden mittlerweile entsprechende Maßnahmen für eine zukunftsgerechte schulische Bildung eingesetzt. Allerdings geht aus der Analyse der Schulgesetze und Lehrpläne sowie der Zielsetzungen der meisten Förderinitiativen hervor, dass es letztlich den Lehrpersonen überlassen bleibt, entsprechende Informationen über Lösungen, Werkzeuge oder Maßnahmen zu recherchieren und umzusetzen. Durch diese Individualisierung der Umsetzung der Lehrpläne wird der Austausch über Good Practices oder Hilfestellungen zusätzlich erschwert.

Herausforderungen und Erfolgskriterien

Die Diskussionen, welche Ansprüche an das schulische Lernen die heutige Informationsgesellschaft stellt, werden noch geraume Zeit anhalten. Klar ist jedoch, dass sich die Art und Weise des Informationszugangs in der Schule wandeln muss und das Thema eLearning von der Schule nicht ignoriert werden kann. Schule muss vielmehr die neue Lebenswirklichkeit der Kinder und Jugendlichen aufnehmen und kontextueller und zielgerichteter in den Unterricht integrieren. Durch die zunehmende Verflechtung von Hardware, Software und Internet entwickelt sich (auch) eLearning in eine neue Richtung. Weblogs, Podcasts, Wikis und Social-Software formen aus dem bisherigen eher statischen WWW ein Web 2.0 und eLearning 2.0, dessen Inhalte von den Nutzern selbst gestaltet werden und bei Jugendlichen bzw. Schülern inzwischen einen hohen Stellenwert besitzen. Solche Entwicklungen sollten aktiv aufgegriffen und für den Unterricht genutzt werden.

Dass in den Schulen einiges in dieser Richtung geschieht und seit dem ersten Bekanntwerden der PISA-Ergebnisse auch im öffentlichen Bildungsbereich investiert wurde, ist durchaus erkennbar. Die OECD-Studien besagen aber auch, dass dies bislang nicht ausreichend war und die in jüngster Zeit getätigten Bildungsinvestitionen zum Teil fehlgeleitet worden sind: Substanzielle Verbesserungen sind demnach nicht durch mehr Testverfahren zu erreichen, wohl aber durch die Einführung von der modernen Informationsgesellschaft angemessenen neuen Lehr- und Lernformen. Notwendig ist die Einbettung der neuen Medien in ein pädagogisches Konzept des eLearnings, allein schon deshalb, damit sie nicht kontraproduktiv wirken. Effektives Lernen ist von vielen Faktoren abhängig, und nicht ein einzelnes Medium ist entscheidend, sondern das pädagogisch-didaktische Umfeld und die eingesetzten Unterrichtsmethoden. eLearning kann – richtig eingesetzt – konkret zur Flexibilisierung und Verbesserung der Bildungssituation beitragen.

In diesem Zusammenhang sind folgende Kriterien maßgeblich:

Verbindliche Medienkompetenz: Sinnvoll sind verbindliche Mindeststandards für die Modalitäten schulischen eLearnings, die zudem in die Bildungs- und Lehrpläne der einzelnen Bundesländer Eingang finden sollten. Überlegenswert erscheinen jahrgangsspezifische Kompetenzniveaus, welche Fähigkeiten und Kenntnisse die Schülerinnen und Schüler am Ende einer Schulstufe im Bereich neue Medien erworben haben sollen. Medienkompetenz sollte nicht nur im Rahmen einzelner Schulfächer, wie etwa Informatik, gefordert und gefördert werden, sondern sich durch das gesamte schulische Curriculum ziehen. Nicht zuletzt sollten Überlegungen dahingehend angestellt werden, wie eLearning-Aktivitäten verstärkt in die schulische Prüfungspraxis einfließen können.

Chancengleichheit: Schulische eLearning-Initiativen müssen soziale Unterschiede bzw. Zugangsvoraussetzungen berücksichtigen. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass alle Schülerinnen und Schüler in gleichem Maße über Möglichkeiten der allgemeinen Nutzung von Computern und des Zugangs zum Internet verfügen. Selbst wenn alle Schulen gleichwertig mit Computern ausgestattet wären, spielt der Aspekt der häuslichen Computernutzung eine nicht unerhebliche Rolle. Effektive Programme hätten hier für eine Chancengleichheit unabhängig von sozialen Hintergründen Sorge zu tragen.

IKT-Bildung der Lehrenden: Laut einer Studie der Europäischen Kommission im Jahr 2006 ist ein nicht unwesentlicher Teil der deutschen Lehrerschaft der Ansicht, dass eLearning „keine oder nur unklare Vorteile“ bietet. Zugleich ist der Anteil der Lehrer mit keiner oder so gut wie keiner Erfahrung im Umgang mit dem Computer in Deutschland mit 7,2 % recht hoch, in vielen anderen europäischen Staaten liegt dieser Anteil nur bei bis 2 %. Denkbar wären verbindliche Standards für die Integration medienbezogener Inhalte in die Lehrerausbildung aller Schulstufen. Dabei wäre darauf zu achten, dass zielgerichtet mediendidaktische Kompetenz für die jeweiligen Unterrichtsfächer vermittelt wird. Nur wenn es genügend qualifizierte und engagierte Lehrpersonen gibt, die eLearning-Instrumentarien – eingebettet in ein angepasstes pädagogisches Konzept – im Unterricht nutzen, wird der Computer mehr als eine Spielkonsole sein. Ferner sind eine bessere Strukturierung, Koordination, Erweiterung und Aufbereitung des Fortbildungsangebots anzustreben.

Nachhaltigkeit: Schulisches eLearning sollte nicht nur punktuell eingesetzt, sondern nachhaltig implementiert werden. Viele Projekte mussten – oftmals trotz nachweislicher Erfolge – wieder eingestellt werden, da es nach Ende des vorgesehenen Förderzeitraums an den notwendigen finanziellen und personellen Ressourcen zur Weiterführung fehlte. Dadurch gehen auch die Ergebnisse oft zeit- und ressourcenintensiver konzeptioneller und administrativer Arbeit ver-

loren. Hier bedarf es dringend entsprechender Konzepte, die eine nachhaltige Implementierung der eLearning-Projekte sicherstellen können.

Barrierefreiheit: Der Einsatz neuer Medien zur Förderung benachteiligter oder beeinträchtigter Schülerinnen und Schüler ist z.B. in England ein fester Bestandteil der eLearning-Strategie und wird entsprechend in den Lehrplänen betont. In Deutschland gibt es noch vergleichsweise wenige solcher Ansätze. Als positive Beispiele können in Niedersachsen das Projekt zur Förderung der gesellschaftlichen Integration Blindler und Sehbehinderter durch den Einsatz moderner Medien im Unterricht oder das Pilotprojekt Help2Learn in Bayern angeführt werden. Tatsächlich bieten gerade die IKT vielfältige Möglichkeiten der Integration behinderter Schülerinnen und Schüler. So können etwa Kinder, die aufgrund gesundheitlicher Beeinträchtigungen keine reguläre Schule besuchen können, per Internet oder Videokonferenz am Unterricht teilnehmen und Kontakte zu Gleichaltrigen pflegen. Der Computer bietet vielfältige Eingabehilfen, die spezifischen Beeinträchtigungen Rechnung tragen. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass sich die IKT als Wegbereiter einer verstärkten Integration und Barrierefreiheit eignen. In Zukunft müsste es darum gehen, erfolgreiche Projekte im Sinne von Best-Practice breiter zugänglich zu machen, insbesondere aber auch darum, adäquate, differenzierte und sinnvolle Lernsoftware anzubieten.

Ausblick

Die bisherigen Studien zum Einfluss von Computer- und Internetnutzung bzw. des konkreten Einsatzes von eLearning in der Schule auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler lassen eine abschließende Bewertung im Sinne eines Für und Wider nicht zu, weitere detaillierte Untersuchungen und Langzeitstudien sind notwendig. Es kann jedoch sicher davon ausgegangen werden, dass ganz allgemein die zunehmende Mobilität, häufigeres Lernen zuhause, die wachsende Bedeutung des lebenslangen Lernens bei längeren Lebensarbeitszeiten sowie der Einsatz von internetbasierten Lernplattformen insgesamt Auswirkungen auf den schulischen eLearning-Bereich zeigen und insbesondere zu einer Ausweitung des Angebots von webgestützten Lernarrangements führen wird. Notwendig und von wesentlicher Bedeutung ist daher die Entwicklung von Optimierungsansätzen für eLearning-Angebote und die Gewinnung von (nach wie vor fehlenden grundlegenden) Informationen und detaillierteren Kenntnissen über eLearning-Prozesse in ihren einzelnen Phasen. Dann könnte sich eLearning an den Schulen als eine Erweiterung der Lehr- und Lernmöglichkeiten herausstellen und sich zeigen, dass es eine interessante Bereicherung des Unterrichts oder sogar ein zentrales Element in der Schule sein kann. Lehrende wie Lernende, Schulleitungen und Bildungsexperten müssen jedoch selbst dazu beitragen, indem sie Erfahrungen mit den neuen Medien in der Schule weitergeben, evaluieren und kontinuierlich entwickeln und so zu einer Qualitätskontrolle des Lernens und Lehrens mit eLearning-Instrumentarien beitragen.

Lernmodule.net: eLearning-Einheiten für Schule und zuhause

Lernmodule.net stellt eLearning-Module zur Verfügung, die an Schulen und Hochschulen eingesetzt werden können. Mit Hilfe der vorstrukturierten, webbasierten Lerneinheiten können Lehrerinnen und Lehrer eLearning einfach in ihren Unterricht integrieren. Nötig ist lediglich ein Computer mit Internetzugang. Die meisten Lernmodule sind für die Dauer einer Unterrichtsstunde konzipiert. Die Testaufgaben, die die Lernmodule stellen, werden durch Erklärungen, Einführungen und Beispiele flankiert. So können die Module nicht nur im Unterricht einen ersten Einstieg in ein neues Thema erleichtern oder bereits erlerntes Wissen vertiefen. Mit ihnen kann auch in der Schule oder von zuhause aus selbstständig gelernt werden.

Da Lernmodule.net neben den Modulen eine Lernplattform mit Chat- und E-Mail-Funktionen bietet, können Lehrer ihre Schülerinnen und Schüler beim Lernen am Nachmittag unterstützen. Die Module können durch die Integration in die Plattform einfacher im Klassenverband bearbeitet werden. Eine weitere Hilfe für Lehrende ist, dass die Lernplattform den Lernfortschritt der Schüler protokollieren und kontrollieren kann. Für den Lehrer wird einsichtig, wie lange ein Schüler für die Bearbeitung eines Moduls benötigt und an welcher Stelle er Fehler gemacht hat. Da die Module individuell angepasst

werden können, können Lehrer unterschiedliche Lernstände ihrer Schülerinnen und Schüler berücksichtigen.

Als gemeinnützige Gesellschaft stellt Lernmodule.net Plattform und eLearning-Module kostenlos zur Verfügung, ist aber auf Spenden angewiesen. Autor kann jeder Interessierte werden, Lernmodule.net hilft bei didaktischen, technischen und rechtlichen Fragen. Bevor ein Modul freigeschaltet wird, wird durch das Team von lernmodule.net, das aus Pädagogen und Webentwicklern besteht, geprüft, ob es allen didaktischen Anforderungen genügt. Nach Freischaltung werden die Module durch die Nutzer weiter evaluiert und können so noch optimiert werden. Bisher stehen etwa 100 Module zu fast allen Schulfächern – von Mathematik über Fremdsprachen bis hin zu Wirtschaftskunde oder Kunst – zur Auswahl. Lernmodule.net wurde 2007 mit dem europäischen eLearning-Award (eureleA) ausgezeichnet.

Kontakt:
lernmodule.net gGmbH
Gemeinnützige Gesellschaft zur Förderung von Neuen Medien in Schulen und Hochschulen
Uwe Kohnle
Durlacher Straße 22
76356 Weingarten
Tel.: 07244/74138-0
info@lernmodule.net
www.lernmodule.net

Neue Medien in der Bildung: Die Lernwerkzeuge

Lernsoftware – Vom Lehrbuch zum Computerdialog

Ralf Kasper

Redaktion Gesellschaftswissenschaften, Cornelsen Verlag

Die Palette von Produkten auf dem Markt für Lern- und Unterrichtssoftware ist sehr breit. Es finden sich Angebote zu fast jedem Einsatzszenario und in den verschiedensten Komplexitätsstufen. Die einfachsten Varianten sind **Produkte mit Medienassets**, d.h. hier werden – vorwiegend für Lehrerinnen und Lehrer – einzelne Mediendateien angeboten, die bei der Unterrichtsvorbereitung oder im Unterricht als Materialien verwendet werden können. Das können Arbeitsblätter im Word- oder PDF-Format, Bilder, Filme oder Animationen sein. Diese Produkte sind auf die gängigen Unterrichtsthemen abgestimmt und nicht als Lernsoftware im eigentlichen Sinne zu verstehen. Diese Art von Software erfreut sich großer Beliebtheit.

Diagnoseangebote im Web wie foernern@cornelsen bieten die Möglichkeit, insbesondere in Deutsch Lernstände von Schülern zu diagnostizieren und passgenaue Förderangebote zu entwickeln. Der Interaktionsgrad dieser Angebote ist relativ hoch und der Mehrwert für die Nutzer leicht zu erkennen. Diese Angebote sind ebenfalls sehr beliebt, genau wie **digitale Unterrichtsplaner**, in denen Schulbuchinhalte softwaregestützt auf ein Schuljahr verteilt werden und so die Planung des Schuljahres für die Lehrer erleichtert wird. Zusätzlich bieten diese Produkte Medienassets passgenau zu den Unterrichtsstunden an. Ein Grund für den Erfolg lehrerzentrierter Angebote mag sein, dass der gebotene Mehrwert gleich erkennbar ist. Es ist empirisch belegt, dass der Computer für die Unterrichtsvorbereitung weit häufiger als im Unterricht selbst eingesetzt wird.

Nun zu schüleradressierten Angeboten: **Übungssoftware** wird vor allem für die Fächer der Naturwissenschaften und Sprachen eingesetzt, weil hier mithilfe von Übungen gelerntes Wissen gefestigt werden kann, beispielsweise im English Coach 21. Bei diesen Produkten erhalten die Lernenden durch die Software eine direkte Rückmeldung zu den Lösungen der Aufgaben und anhand von Lernständen kann aufgezeigt werden, wo die Stärken und Schwächen der Nutzer liegen. Diese Gruppe von Software eignet sich vor allem für das Wiederholen und Üben am Nachmittag. Sie sind nur bedingt für den Einsatz im Präsenzunterricht geeignet, da das Festigen von Wissen durch die einzelnen Lerner im Vordergrund steht. Die Zielgruppen sind dementsprechend vor allem die Lernenden und ihre Eltern. Auch diese Produkte sind recht erfolgreich, denn sie kommen dem Bedürfnis der Eltern entgegen, ihren Kindern eine adäquate und moderne Förderung zugute kommen zu lassen. Ein weiterer Erfolgsfaktor ist, dass diese Software in der Regel an Lehrwerke angebunden ist und damit direkten Nutzen für den Unterricht verspricht.

Die dritte Produktgruppe ist die **Unterrichtssoftware**, die speziell für unterrichtliche Zwecke entwickelt wurde. Hierzu gehört die Cornelsen-Software „Erlebte Geschichte: Nationalsozialismus“, die mit Förderung des Programms „Neue Medien in der Bildung“ des BMBF erstellt wurde. Diese Art von Software kann in verschiedenen Lernsituationen eingesetzt werden. Sie enthält Medien, mit deren Hilfe Inhalte zunächst rezeptiv „konsumiert“ oder präsentiert werden können wie Überblicksfilme oder ähnliches. Die Medien werden kontextualisiert und mit Arbeitsanregungen ergänzt, die zur kritischen Auseinandersetzung mit den Inhalten und auch speziell mit Medien anleiten. Ziel ist in den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern nicht, Feedback-gestützte Systeme aufzubauen, sondern fragendes Herangehen an Themen und multiperspektivische Sichtweisen zu schulen, indem Anregungen gegeben und Werkzeuge zur Verfügung gestellt werden können. Mit diesen Werkzeugen können eigene Medien produziert werden. Unterrichtssoftware eignet sich für den Einsatz im Frontalunterricht genauso wie zur Arbeit an Einzelrechnern oder in Kleingruppen. Sie kann auch im Projektunterricht eingesetzt werden. Projektergebnisse können mithilfe der Software präsentiert oder ausgestellt werden.

Unterrichtssoftware bietet ein gespaltenes Bild in den Schulen. Dort, wo sie eingesetzt wird, erfreut sie sich großer Beliebtheit. Da vor dem Einsatz Einarbeitungszeit notwendig ist, ist die Hemmschwelle auch ein wenig höher. Diese Beobachtung deckt sich ebenfalls mit Befunden aus verschiedenen Untersuchungen (vgl. auch den Beitrag von Christoph Revermann), die einen geringen Einsatz von digitalen Medien im Unterricht konstatieren. Die Verbreitung von Unterrichtssoftware ist also begrenzt.

Die Lernsoftware mit der höchsten Komplexität ist die Gruppe der **Lernspiele**, zu denen die Reihe „Genius“ gehört. Hier stehen der Spaß und das Spiel klar im Vordergrund. Die Spielidee entwickelt sich entlang eines gedachten Lernpfades, der Lernzuwachs ergibt sich quasi im Hintergrund. Diese Software ist klar mit dem Ziel der Nutzung in der Freizeit entwickelt und kann eigentlich nicht im Unterricht eingesetzt werden, denn die Lernwege lassen sich nicht von außen steuern. Sie ergeben sich aus dem Spielverlauf, der ja in direktem Zusammenhang zum Verhalten der Spielerinnen und Spieler steht. Würde man versuchen, die Lernwege von außen zu „manipulieren“, ginge auch viel von der Attraktivität dieser Lernspiele, die sehr erfolgreich sind, verloren. Der Lernzuwachs ist ein gern gesehener Nebeneffekt, aber ein Spiel bleibt ein Spiel.

Die zukünftige Entwicklung des Marktes ist natürlich nicht leicht vorauszusagen. Man kann aber annehmen, dass das Web 2.0 oder „Mitmach-Web“ auch den Weg in die Schulen finden wird. Dafür gibt es mehrere Gründe: Zum einen sind es die Schülerinnen und Schüler, die sich virtuos in dieser Welt bewegen und sie auch aktiv gestalten, man betrachte nur die Erfolge von Angeboten wie StudiVZ bzw. deren Ableger SchülerVZ. Dieser Teil des Schülerlebens wird in die Schulen schwappen. Zum anderen bieten die kollaborativen Elemente der webbasierten Kommunikation gute Möglichkeiten, Lernprozesse und Lerngruppen zu organisieren.

Die geringe Verbreitung digitaler Medien in institutionellen Lernprozessen ist ein Problem, dem sich die Schulen und die Bildungspolitik stellen müssen. Wesentlich ist, dass die Hardwareausstattung an den Schulen stetig aktualisiert werden muss und die IT-Umgebung professioneller Administration bedarf. Die Unterrichtenden müssen von Aufgaben der Administration befreit oder mindestens entlastet werden, damit sie sich dem Unterricht mit digitalen Medien widmen können. Man wird sich auch in der Schule der Realität stellen müssen. Die Frage nach dem Mehrwert digitaler Medien für Lernprozesse stellt sich dagegen kaum noch, denn: Die Welt der Schülerinnen ist digital, dem kann sich die Schule nicht dauerhaft entziehen. Auf diese Realität muss auch die Lehrerausbildung nachhaltig eingehen.

Die Aufgabe der Verlage wird es sein, immer bessere, intuitiv zu bedienende Produkte zu entwickeln, um einerseits den Schulungsaufwand so gering wie möglich

zu halten und andererseits den Blick auf das Wesentliche nicht zu versperren: die Inhalte. Denn letztlich dienen unsere Anstrengungen nur einem Ziel: Der guten Vermittlung wichtiger Inhalte an die Schülerinnen und Schüler.

Blick in den Schulalltag: Die Stimmen der Schülerinnen und Schüler

Nach Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler werden neue Medien im Unterricht regelmäßig eingesetzt. Sie werden genutzt, um Vokabeln zu lernen. In den Naturwissenschaften werden Filme gezeigt, komplexe Zusammenhänge über PC und Beamer visualisiert. Im Mathematikunterricht werden Kurvendiskussionen mit dem Computer durchgeführt, die Veränderungen der Kurven bei Verschiebung der Variablen gemeinsam beobachtet und beschrieben.

Nur wenige der Schülerinnen und Schüler haben dagegen Erfahrung mit Lernsoftware im Unterricht. Eine Schülerin der Geschwister-Scholl-Schule berichtet von einem Spiel für den Französischunterricht, das die Klasse aber schnell gelangweilt habe. Einen Mehrwert für das Lernen konnte sie nicht erkennen. Diesen Eindruck bestätigen auch andere Schüler: „Lernsoftware ist in höheren Klassen nicht zu gebrauchen, da werden die Zusammenhänge zu komplex“, ist eine Meinung. Eine Schülerin der Johann-Thienemann-Schule findet die übliche Lernsoftware zu standardisiert, meistens seien das nur Frage- und Antwortspiele, Vokabeln würden sich immer wiederholen. Und eine weitere Schülerin der Bettina-von-Arnim-Oberschule ist der Ansicht, dass man gerade Mathe nicht mit dem Computer lernen könne, überhaupt sei das Lernen mit dem PC sehr anstrengend.

Die Beiträge der Schülerinnen und Schüler, die auch erzählen, dass sie den Computer zuhause ebenfalls selten als Lernwerkzeug nutzen, lassen darauf schließen, dass viele neuere Generationen von Lernsoftware, die Spielen und Lernen verbindet, nicht kennen. Denn genau diese Anforderung wird an gute Lernsoftware gestellt: „Die Software müsste so sein, dass das Lernen nicht so offensichtlich ist, alles müsste viel spielerischer sein“, fordert eine Schülerin. Aber auch dann, das zeigt das Lernverhalten der Schülerinnen und Schüler, wird der Computer konservatives Lernen mit Buch nicht ablösen, viel zu sehr sei man daran gewöhnt und viel zu groß sei die Ablenkung durch den Computer.

eLearning in der Dualen Ausbildung – das Virtuelle Autohaus

Dr. Christoph Hornung

Leiter der Abteilung E-Learning & Knowledge Management, Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung

Berufliche Erstausbildung findet in Deutschland auf Basis des Konzepts der „Dualen Ausbildung“ statt. Hierbei stehen die theoretische Ausbildung in der Berufsschule und die praktische Ausbildung im Betrieb gleichberechtigt nebeneinander. Berufsschule und Betrieb sind somit streng getrennte Lernorte; Lernen ist situiert und eine Nutzung der gegenseitigen Unterrichtsmedien findet nicht statt. Hier baut simulationsgestütztes Lernen eine Brücke, indem die jeweiligen Lernmedien virtuell vereinigt werden und damit eine integrierte Lernwelt geschaffen wird.

Das Virtuelle Autohaus

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen des BMBF-Programms „Neue Medien in der Bildung“ das Projekt „Das Virtuelle Autohaus (VAH)“ durchgeführt. Zielsetzung war es, eine webbasierte Virtuelle Lernwelt zu schaffen, mit der Geschäftsprozesse und arbeitsplatzorientiertes Arbeiten gelernt und geübt werden können. Als Beispiel diente hier die Ausbildung zum Automobilkaufmann. Das VAH unterstützt sowohl den modularen und flexiblen Aufbau von Lernwelten durch die Bereitstellung entsprechender Konfigurationssprachen wie auch die Simulation durch „aktive Arbeitsplätze“.

Konzeption

Das VAH integriert prozessorientiertes und arbeitsplatzorientiertes Lernen. Diese beiden Lernformen werden als Perspektiven des Autohauses interpretiert. Die Lernformen sind jeweils hierarchisch gegliedert und aufeinander abgestimmt, so dass zwischen den einzelnen Perspektiven umgeschaltet werden kann.

Arbeitsabläufe/Prozesse: Lernen findet im VAH entlang von Geschäftsprozessen statt. Durch das Lernen und Verstehen von Prozessen werden den Schülerinnen und Schülern Arbeitsabläufe im Betrieb vermittelt. Auf der obersten Ebene laufen die Geschäftsprozesse innerhalb des gesamten VAH ab. Die Prozesse sind in Teilprozesse unterteilt, die jeweils innerhalb eines Funktionsbereichs ablaufen. Teilprozesse sind weiter in Prozessschritte unterteilt, die in einzelnen Räumen stattfinden. Auf der untersten Ebene werden Aktivitäten an Arbeitsplätzen ausgeführt. Sie bestehen selbst aus Arbeitsschritten. Es wird vorausgesetzt, dass der Auszubildende mit diesen Schritten bereits weitgehend vertraut ist. Durch diesen Aufbau ergibt sich eine sehr enge Verbindung zwischen Geschäftsprozess und Arbeitsplatz. Die durchzuführende Arbeitsplatztätigkeit wird im Zusammenhang mit dem durchzuführenden Prozess gesehen.

Arbeitsplätze: Die Arbeitsplatzperspektive vermittelt ein Verständnis für den Aufbau des Autohauses. Auf der obersten Ebene steht das Autohaus als Ganzes. Es ist in Funktionsbereiche unterteilt, die selbst wiederum aus einzelnen Räumen bestehen, in denen letztlich die Arbeitsplätze positioniert sind. Mit dieser Konstruktion können Schülerinnen und Schüler die hierarchische Struktur und die Platzierung der verschiedenen Arbeitsplatztypen innerhalb eines Autohauses gut nachvollziehen.

Virtuelle Simulations-Arbeitsplätze: Im VAH werden aktive und passive Arbeitsplätze unterschieden. Bei passiven Arbeitsplätzen werden Aktivitäten lediglich

demonstriert, ohne dass die Schülerinnen und Schüler Möglichkeiten der Einflussnahme haben. Mit den aktiven Arbeitsplätzen hingegen können Benutzer interaktiv agieren. Die Veränderungen wirken sich direkt auf eine zu Grunde liegende VAH-Simulation aus, so dass Änderungen auch an anderen Arbeitsplätzen wirksam werden.

Intelligent Tutoring: Zur Unterstützung des Schülers werden verschiedene Methoden des Intelligent Tutorings angeboten. Bei der sogenannten „Guided Tour“ führt der Tutor den Schüler durch alle Prozessschritte und erläutert dabei die einzelnen Arbeitstätigkeiten. Beim explorativen Lernen schreibt der Intelligent Tutor ein Log-File der Aktionen des Schülers mit, auf dessen Basis dann gezielt Hilfestellungen abgeleitet werden können.

Ergebnisse der Erprobung

Das Projekt VAH wurde von einer Steuerungsgruppe begleitet, bestehend aus dem ZDK (Zentrum des deutschen Kraftfahrzeuggewerbes) und der IG-Metall. Das ZDK vertrat hierbei schwerpunktmäßig die Interessen der Schulen, die IG-Metall diejenigen der Betriebe. Bei der Erprobung des VAH in Schule und Betrieb ergaben sich folgende Ergebnisse: Die Erprobung in Betrieben gestaltete sich allgemein als schwierig. Der Mehrwert einer Simulation wurde hier – auch von den Ausbildern – als nur gering eingeschätzt. Entsprechend gelang es nicht, signifikante Aussagen über den Einsatz des VAH in der betrieblichen Praxis zu treffen.

Aussagefähigere Ergebnisse konnten im Rahmen der schulischen Erprobung erreicht werden. Hier nahmen etwa zehn Lehrer und mehr als einhundert Schülerinnen und Schüler an einer mehrstufigen Erprobung teil. Es zeigte sich, dass der Simulationscharakter des VAH sowie die Verbindung von prozessorientiertem und arbeitsplatzorientiertem Lernen entscheidende Fortschritte bringen. Dies gilt sowohl für den Einsatz im Unterricht wie auch für das Lernen zuhause. Hervorzuheben ist an dieser Stelle die Unterstützung verschiedener Lernmethoden durch das Intelligente Tutoring. Hierdurch wurden die Schülerinnen und Schüler in Schritten über Guided-Tour-Techniken zum explorativen Lernen geführt. Als negativ wurde die geringe Leistungsfähigkeit der Computer in den Klassen empfunden, was zu langsamem Interaktionsverhalten führte. Weiterhin waren die Möglichkeiten der Administration in den Schulen oft nicht hinreichend, so dass es nur schwer oder gar nicht möglich war, die notwendigen neuesten Flash-plugin-ins zu installieren. Dieser Situation wurde insofern Rechnung getragen, als dass das VAH auch als Offlinelösung auf CD zur Verfügung steht und so von den Schülern zuhause genutzt werden kann.

Ausblick

Das VAH ist auf dem neuesten Stand der aktuellen Technik. Es bestehen weitere Entwicklungsmöglichkeiten in verschiedenen Bereichen: Im Bereich des prozessorientierten Lernens kann die Erprobung kompletter Geschäftsprozesse mit dem Weitergeben von Zwischenergebnissen aus den einzelnen Prozessschritten konzipiert und implementiert werden. Hierdurch wird dann das Verständnis der Gesamtzusammenhänge im Autohaus nochmals entscheidend verbessert. Hier ist dann auch die weitere Detaillierung der aktuell verfügbaren Elemente (das so genannte „Inventory“ in Games) zu nennen. So könnte der Lerner noch besser als bisher erkennen, mit welchen Elementen er derzeit agieren kann.

Eine neue Qualität des explorativen Lernens wird durch die Möglichkeit der Aufzeichnung von Aktivitäten des Benutzers im Sinne einer „History“ erschlossen. Es ist dann möglich, dass der Benutzer nicht direkt auf Fehler hingewiesen wird (single step error analysis), sondern Pfade erkunden und – nach Wunsch – Informationen vom System erfragen kann. Insbesondere erlaubt diese Erweiterung, bei „dead ends“ eine Rückverfolgung über mehrere Schritte durchzuführen. Weiterhin können verschiedene Alternativen erprobt und die am besten passende

erkundet werden. Dies ist insbesondere für das arbeitsplatzorientierte Lernen von hoher Bedeutung.

Das VAH ist modular strukturiert und kann damit leicht an veränderte Anforderungen angepasst werden. Eine Anpassung an andere Berufsbilder sowie die Erprobung in anderen Schultypen (wie der Meisterschule) sollte daher vorgenommen werden. Weiterhin hat sich aus der Erprobung ergeben, dass auch andere Einsatzfelder wie die „Prüfungsvorbereitung“ von hoher Bedeutung sind.

Derzeit ist das VAH als Single-User-System mit virtuellen Personen ausgelegt. Ein wichtiges Potenzial liegt darin, das System für Multi-User-Anwendungen zu erweitern. Dies könnte dann insbesondere zum Training von Schülern in verschiedenen Rollen dienen.

Aus technischer Sicht ist die Weiterentwicklung in Richtung Web 3.0 nennen. Eine erweiterte Unterstützung von Schüler- und Lehrer-Communities (Web 2.0) sowie die stärkere semantische Strukturierung von Inhalten (semantic web) werden zu einer neuen Qualität der Einsatzmöglichkeiten des VAH führen.

Die VAH-Technologie hat noch sehr großes Entwicklungspotenzial. Dies auszuschöpfen bedarf jedoch einer engen Kooperation zwischen FuE-Partnern und Anwendern aus Schule und Betrieb. Deshalb sind weitere Fördermittel des Bundes, beispielsweise in Form neuer Programme zum Einsatz von Multimedia und Web 3.0 in der Aus- und Weiterbildung, notwendig.

Spielend Lernen: Die Serious Games des UN-Welternährungsprogramms

Das Welternährungsprogramm der Vereinten Nationen (World Food Programme – WFP) nutzt zwei *Serious Games*, um seine Arbeit vorzustellen. *Free Rice* kann über die Webseite www.freerice.com gespielt werden. Hier wird das Englischlernen mit einem humanitären Gedanken verbunden: Der Spieler muss das richtige Synonym einer englischen Vokabel aus vier Antwortmöglichkeiten finden. Mit jeder richtigen Antwort werden 20 Reiskörner gesammelt, die dann über die Projekte des Welternährungsprogramms an Hungernde in aller Welt ausgegeben werden. So können Schulklassen gemeinsam für ganze Mahlzeiten sorgen. Bislang wurden über *Free Rice* mehr als 35 Milliarden Reiskörner gesammelt und Notleidende in Bangladesch, Kambodscha, Nepal und Uganda mit Nahrung versorgt.

Die Mittel zur Beschaffung der erspielten Reiskörner werden von Firmen oder Privatpersonen zur Verfügung gestellt. Die Firmen können auf der Webseite Werbung platzieren. Neben dem humanitären Gedanken ist das Spiel auch an didaktischen Grundsätzen ausgerichtet. Der Schwierigkeitsgrad der Vokabeln passt sich den Antworten der Spieler an. Und wenn eine Vokabel dem falschen Synonym zugeordnet wurde, wird die Frage im weiteren Spielverlauf noch einmal wiederholt.

Food Force ist ein 3D-Spiel, das unter www.food-force.com kostenlos zum Download bereit steht. In sechs Missionen können Kinder ab acht Jahren die Arbeit des Welternährungsprogramms spielerisch nachempfinden. Der Spieler ist Teil eines Teams von Experten des WFP und jede Mission repräsentiert einen Schritt im Ablauf der Nahrungsmittelversorgung von Krisengebieten. So muss der Spieler zum Beispiel einen möglichst kostengünstigen und dennoch ausgewogenen Ernährungsplan zusammenstellen oder einen LKW-Konvoi mit Nahrungsmitteln sicher an seinen Bestimmungsort leiten. Zwischen den Aufgaben wird in Videos über humanitäre Arbeit informiert.

Das Spiel ist so gestaltet, dass es in eine Unterrichtsstunde integriert werden kann. Lehrer erhalten auf den *Food-Force*-Webseiten Materialien, die im Unterricht begleitend eingesetzt werden können. Hierzu gehört unter anderem ein interaktiver Hungeratlas, der die Brennpunkte des Hungers in aller Welt aufzeigt.

Kontakt:
WFP Berlin
Wallstr. 9-13, 10179 Berlin
Tel.: 030/206149-0
www.wfp.org,
www.freerice.com,
www.food-force.com

Lernen in virtuellen Welten – Second Life als Lernplattform

Matthias Rückel

Senior Berater, time4you GmbH

Eine Form von virtueller Realität stellen 3D-Welten wie *Second Life* dar. Auf den ersten Blick haben sie viel mit Computerspielen gemeinsam. Die Gemeinsamkeit beschränkt sich aber ausschließlich darauf, dass der Anwender seinen digitalen Stellvertreter durch eine virtuelle 3D-Landschaft bewegt, ansonsten fehlen bei 3D-Welten die üblichen Kennzeichen eines Spiels.

Second Life kann als technischer Prototyp einer Kommunikationsplattform mit der Ausprägung einer 3D-Welt betrachtet werden. Diese offenen Plattformen bezeichne ich als „3D-Welten“ in Abgrenzung zu Computerspielen oder szenisch begrenzten 3D-Simulationen mit einem bestimmten Schwerpunkt.

Second Life als technologische Plattform bietet eine einmalige Kombination von Funktionen:

1. Visuelle 3D-Umgebung mit physikalischen Gesetzen
2. Mikropayment (Shop- und Wirtschaftssystem)
3. Kommunikationssysteme (Chat, Sprachkonferenzen, Datenkonferenzen)
4. 3D-Konstruktionswerkzeuge und *User Generated Content*
5. Freie Konfigurierbarkeit des eigenen digitalen Stellvertreters (Avatar)
6. Social-Networking-Funktionen (Freunde, Gruppen, Kalender...)

Die virtuelle Welt *Second Life* ist aus „Inseln“ aufgebaut, deren Landschaft und Architektur der jeweilige Inhaber frei gestalten kann. Landschaften und Architektur bestehen nach Angaben des Betreibers Linden Lab zu 85% aus „User Generated Content“. Der Prototypcharakter *Second Lifes* offenbart sich leider auch in den hohen technischen Anforderungen an Anwendercomputer, der unhandlichen Client-Software und der notwendigen Einarbeitungszeit in das System.

Lernen in Second Life

Der Schwerpunkt in diesem Beitrag ist das „gemeinsame synchrone Lernen und verteilte Arbeiten“ in *Second Life*. Hier offenbart die 3D-Welt im Vergleich zu internetbasierten Web- und Videokonferenzen leichte Schwächen bei den Möglichkeiten gemeinsamer schriftlicher Interaktionen (virtuelle Whiteboards) und dem gemeinsamen Bearbeiten eines Dokumentes. Folienvorträge können auf hohem professionellem Niveau schon jetzt durchgeführt werden.

Nach einer Umfrage unter den Bildungsverantwortlichen unserer betrieblichen Kunden werden 3D-Welten vor allen Dingen als Erweiterungspotenzial des existierenden eLearning wahrgenommen. Erwartungen werden insbesondere an Themenbereiche geknüpft, in denen klassische Lernprogramme an ihre Grenzen stoßen: Teamtraining, Sprachunterricht, Interkulturelles Training, Kommunikations- und Verhaltenstraining. *Second Life* wird als Plattform eingestuft, die für Lernen in Gruppen (Communities), trainiergeführte Übungen und Selbstlernszenarien nutzbar ist.

Unterschiede zu klassischem eLearning

Hält man sich eine Zeitlang regelmäßig in 3D-Umgebungen auf, stellt man überrascht fest, wie natürlich die Bewegung in einer virtuellen Welt ist und welches hohe Abstraktionsvermögen bei der Nutzung normaler Webseiten und Webapplikationen gefordert ist. Die Nutzung von Metaphern und Bildern der realen Welt (Straßen, Häuser, Läden etc.) als Ordnungsstruktur erleichtert die Orientierung erheblich. In 3D-Umgebungen ist ein Lernweg konkret als ein Weg in einer Landschaft darstellbar. Es gibt keine Notwendigkeiten für „Vor-“ oder „Zurück“-Buttons oder komplexe inhaltliche Menüstrukturen.

Innerhalb von 3D-Welten befinden sich Lerner in einer konkreten Lernsituation, in der in der Regel nur sehr wenig auf einer Metaebene erklärt werden muss. Besitzen Lernprogramme klassischerweise Einleitungstexte wie „Sie befinden sich in einem Ladengeschäft...“ findet sich der Lerner in einer 3D-Umgebung in der konkreten Situation wieder und erfasst diese intuitiv.

Gewohnte kulturelle Verhaltensmuster werden aus dem realen Leben in virtuelle Welten übertragen und reichern damit die E-Kommunikation an. Beispielsweise werden Besuchern Stühle und Getränke angeboten, obwohl diese Bedürfnisse bei Avataren nicht existieren. Hier werden bekannte Verhaltensmuster genutzt, um eine zusätzliche atmosphärische Ebene der Kommunikation zu schaffen, die in klassischen Webanwendungen nicht existiert. Bekannte Formen der E-Kommunikation erweitern sich durch die gemeinsame Situation und den gemeinsamen geteilten Raum. Diese beiden Komponenten können neue, gezielt nutzbare Bestandteile von Lernszenarien werden, die herkömmliches asynchrones und synchrones eLearning bisher nicht bietet.

Je nach Lernszenario bieten offene Plattformen wie *Second Life* auch Vorteile gegenüber situationsbezogenen Simulationen. Es ist möglich, die gesamten Ressourcen der Plattform zu nutzen. Ein Beispiel aus dem Sprachunterricht: Ein muttersprachlicher Coach begleitet seinen Spanisch-Schüler in ein virtuelles spanisches Restaurant auf einer *Second-Life-Insel*. Damit befindet sich der Lerner unter Muttersprachlern in genau der Situation, die geübt werden soll. Abgeschlossene Systeme können diesen Vorteil nicht bieten.

Das letzte Beispiel illustriert ebenfalls das subjektive Eintauchen in konkrete Lernsituationen. Darüber hinaus bietet die individuelle Perspektive und persönliche Identifikation des Nutzers mit seinem digitalen Stellvertreter (Avatar) weitere Ansatzpunkte. Neue Erlebniswelten liegen damit offen, beispielsweise ermöglicht es das *Second-Life-Projekt* der Davis UC, University of Queensland, subjektive Wahrnehmungen von Halluzinationen zu erleben.

Fazit

Es ist absehbar, dass es eine oder mehrere 3D-Plattformen oder virtuelle Welten geben wird, die das bestehende Internet ergänzen. Mittelfristig sind abgeschlossene und vollständig kontrollierbare Bereiche für Unternehmen und Organisationen in Form eines „3D-Intranet“ wahrscheinlich anzutreffen.

Welche Inhalte über welche Variante erfolgreicher vermittelt werden, werden die laufenden und kommenden Pilotprojekte zeigen. 3D-Umgebungen und 3D-Welten werden sich als eine wichtige Ergänzung und Erweiterung zum eLearning etablieren, aber keinen Ersatz darstellen.

Blick in den Schulalltag: Die Stimmen der Schülerinnen und Schüler

Die Schülerinnen und Schüler stehen der Möglichkeit des eLearnings in virtuellen Welten äußerst skeptisch gegenüber. Viele gehen davon aus, dass die Gefahr, sich in den virtuellen Welten und damit den Bezug zur Realität zu verlieren, groß ist. Eine Schülerin, Deutsch-Italienische-Gesamtschule Wolfsburg, meint: „Gerade bei Jüngeren kann es passieren, dass sich das Leben nur noch vor dem Computer abspielt.“ Ein Schüler ist der Ansicht: „Vielleicht wäre es besser, keine kompletten 3D-Welten zu bauen, es reichen vielleicht auch reine 3D-Lernwelten. Es gibt so viele Probleme in unserer richtigen Welt, die erst gelöst werden sollten, bevor wir uns in eine virtuelle Welt flüchten.“ Und ein anderer findet, dass Lernen in *Second Life* eine Art der Flucht sei, weil die direkte Konfrontation mit Menschen fehle.

Mit ihrer Skepsis überraschten die Jugendlichen die Erwachsenen, von denen viele virtuelle Welten weniger kritisch sehen. Untersucht man die *Second-Life-Nutzer* genauer, wird das Erstaunen geringer: Ihr Durchschnittsalter liegt laut einer Studie des *House of Research*, die in Kooperation mit der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg erstellt wurde, bei 36 Jahren, die Geschlechterverteilung ist nahezu ausgeglichen, Großstädter sind ebenso etwas überrepräsentiert wie Spieler mit höheren Bildungsabschlüssen.

Die Volkshochschule Goslar in *Second Life*

Die Volkshochschule Goslar ist als erste Volkshochschule in Deutschland in der virtuellen 3D-Welt *Second Life* präsent und wurde deshalb mit dem europäischen eLearning-Award (eureleA) 2008 ausgezeichnet. Auf dem virtuellen Gelände der VHS in *Second Life* können sich Interessierte treffen und austauschen oder auf dem VHS-Infopfad die ersten Schritte in *Second Life* lernen. Das VHS-Gelände verfügt neben dem Infotreff über verschiedene Kursräume, in denen jede Woche etwa 20-30 Kurse online besucht werden können.

Viele der angebotenen Kurse behandeln *Second-Life*-spezifische Themen. So gibt es jeden Montag um 20.30 eine kostenlose Einführung für neue *Second-Life*-Bewohner. Dabei bleibt es aber nicht: Die VHS Goslar veranstaltet in *Second Life* Kurse zum Fremdsprachenlernen, zu EDV-Themen oder politisch- oder philosophisch-orientierte Diskussionsrunden und hat ein Ideenpark mit ägyptischem Museum eingerichtet. Ideenpark und Infopfad können kostenlos genutzt werden. Für die Kurse der Volkshochschule fallen, ganz wie im „richtigen Leben“, Teilnahmegebühren an. Bezahlt wird entweder in Euro über das eigene Bankkonto oder in Linden-Dollar, der *Second-Life*-Währung, über das virtuelle Konto des eigenen Avatars.

Lehrende und Lernende kommunizieren nicht nur über Chatfunktionen. Wer mit einem Headset ausgestattet ist, kann mit dem Lehrer und den anderen Kursteilnehmern

sprechen. Die Lernenden können sich auf sogenannten *Notecards*, also virtuellen Notizzetteln, Notizen zum Unterricht machen oder die Chat-Gespräche zum Beispiel in eine Word-Datei kopieren und speichern, um sie später wieder abrufen zu können. Die Dozenten können den Unterricht außerdem mit 3D-Animationen anschaulicher gestalten, denn alle hierzu notwendigen Werkzeuge sind in der 3D-Welt *Second Life* schon vorhanden.

Es gibt noch zwei weitere entscheidende Unterschiede zwischen einem Lernangebot in *Second Life* und herkömmlichen eLearning-Plattformen: Durch ihre Avatare erhalten die Lernenden eine Art der „sozialen Präsenz“, die ihnen das Gefühl geben kann, mit den anderen Kursteilnehmern in einem „echten Kurs vor Ort“ zu lernen. Damit wird das Online-Lernen verbindlicher und weniger anonym. Und da *Second Life* gerade nicht hauptsächlich eine Lernumgebung ist, sondern viele spielerische Elemente aufweist, ist auch das Lernen in *Second Life* spielerischer als an anderen Lernorten.

Kontakt:
Kvhs Goslar
Christine Fischer
Klubgartenstr. 6, 38640 Goslar
Tel.: 05321/76431
www.vhs-sl.de

In Second Life:
Lexa Merlin
Infotreff der VHS Goslar
Dienstag bis Freitag
9.00 bis 12.00 Uhr

Von anderen lernen: Die Best-Practice-Schulen

Gemeinschaftsgrundschule Hackenberg

Das vierjährige Entwicklungsprojekt „Heft-Stift-Computer vom ersten Schultag an“ war 2000 der Startschuss für die umfangreichen Aktivitäten der Gemeinschaftsgrundschule Hackenberg im Bereich des Lernens mit neuen Medien. Auf Grundlage dieses Projekts, das den täglichen Einsatz des Computers in einer Modellklasse vorsah, entwickelte das Kollegium ein Medienkonzept für die ganze Schule. Mittlerweile sind alle Klassenräume vernetzt und mit bis zu acht Rechnern ausgestattet. Alle Schülerinnen und Schüler lernen hier nicht nur die Grundlagen der Nutzung von Computer und Software, besonders großer Wert wird auf die Vermittlung kritischer Medienkompetenz gelegt. Denn: „Je kompetenter Kinder werden, desto besser begreifen sie, dass aus dem Computer nichts heraus kommt, das nicht vorher jemand eingegeben hat!“ (Medienkonzept GGS Hackenberg) Die Verbesserung der sozialen Kompetenzen der Kinder gehört ebenfalls zum Konzept der Remscheider Schule. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten gemeinsam am Computer, die älteren übernehmen Patenschaften für die jüngeren und es gibt Schülerexperten für neue Programme und Aufgaben, die den anderen helfen können.

Projekte und Ausstattung müssen und mussten finanziert werden. Einen großen Teil der Ausgaben konnte die Schule über Wettbewerbsgewinne aufbringen: Von 2001 bis 2006 waren Schüler und Lehrer in neun Wettbewerben im Bereich neuer Medien erfolgreich. 2002 gewann die Schule zum Beispiel einen Sonderpreis der Initiative Nordrhein-Westfalen „Lese- und Informationskompetenz“ und den dritten Platz des Wettbewerbs „Internet als Medium zur Kommunikation“ des Vereins „Lernen in der Informationsgesellschaft“ für das dreijährige COMENIUS-Projekt „Bilder-words-suoni!“. Die Gemeinschaftsgrundschule Hackenberg ist außerdem ausgezeichnet mit dem Gütesiegel *Individuelle Förderung* des Schulministeriums Nordrhein-Westfalen. Und genau hier fehlt Schulleiterin Brigitte Dörpinghaus die Unterstützung durch Lernsoftware: „Riesige Defizite sehe ich im Bereich *Deutsch als Zweitsprache*, es fehlt völlig an geeigneter Software, die individuelle Lernprozesse unterstützen würde, also vorsprechen, nachsprechen und eine Korrektur durch Spracherkennungssoftware.“

Kontakt:
Gemeinschaftsgrundschule Hackenberg
Albert-Einstein-Str. 31
42897 Remscheid-Lennep
Tel.: 02191 / 163108
www.ggshackenberg.net

Osningschule Bielefeld

Die Osningschule Bielefeld ist seit 2000 Stützpunktschule für Lehrerfortbildungen zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht. So sind natürlich auch im Schulprogramm der Grundschule regelmäßige Lehrerfortbildungen verankert. Medienbeauftragte Ingrid Grimm berichtet von den ersten Schritten der Schule mit neuen Medien: „Es gab immer eine kleine Gruppe motivierter Kolleginnen, die die digitalen Möglichkeiten im Unterricht erprobten und ihre Erfahrungen in Konferenzen und bei schulinternen Lehrerfortbildungen weitergaben. Eltern unterstützten die ersten

Versuche durch gesponserte PCs und die Einrichtung eines kleinen Netzwerkes.“ Mittlerweile werden Neuentwicklungen von Software im Kollegium gesichtet und erprobt. Das schlägt sich im täglichen Unterricht nieder. Bereits in der ersten Klasse beginnen die Schüler und Schülerinnen, etwa 50 Prozent haben einen Migrationshintergrund, mit Software zu lernen. Grimm erklärt: „Durch geeignete Lernsoftware ist individuelles und differenziertes Lernen im Unterricht jederzeit möglich. Sehr gute Erfahrungen wurden mit dem Programm ‚Lernwerkstatt‘ gesammelt, von der die jeweils aktuellste Schulversion angeschafft wurde. Inzwischen sind dort differenzierte Übungen zu den Fächern Mathematik, Deutsch, Sachunterricht und Frühbeginn Englisch enthalten, die regelmäßig eingesetzt werden.“

Seit 2005 unterhält die Osningschule eine eTwinning-Partnerschaft mit der Lent Rise School in England. „Fotos, Reime, kleine Rollenspiele auf Videoclips, Podcasts und Grüße zu verschiedenen jahreszeitlichen Anlässen tauschen die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe ihrer Lehrerinnen per Mail oder in einem gemeinsamen Webspaces aus“, erklärt Grimm. Beide Schulen wurden wegen ihrer erfolgreichen Partnerschaft mit dem europäischen Qualitätssiegel ausgezeichnet.

Kontakt:
Osningschule Bielefeld
Neue Str.13-15
33605 Bielefeld
Tel: 0521/512359
www.osningschule.de

Ganztagsschule Drispstedt

Die Ganztagsschule Drispstedt ist eine Grundschule mit Montessorizweig und Schulkindergarten. Lernen mit neuen Medien ist fest im Stundenplan verankert, in jeder Klasse gibt es eine PC-Stunde pro Woche. Schulleiter Reinhard Rössig setzt digitale Medien in seiner Schule aus Überzeugung ein: „Neue Medien bieten erweiterte Zugänge zu Bildungsinhalten für Schüler, individuelle Lernförder- und -fördermöglichkeiten, neue Kommunikations- und Darstellungsformen und ermöglichen individuelle Lernkontrolle.“ Über das Projekt Antolin des Schroedel-Verlags (www.antolin.de) werden die Lesefähigkeiten der Kinder gefördert. Auf dieser Plattform wählen die Kinder Bücher aus, die in der Klasse gelesen wurden, und beantworten Fragen zu dem gelesenen Buch. Die Lehrer können so den Lernfortschritt der einzelnen Schülerinnen und Schüler kontrollieren und mögliche Defizite ausmachen.

Im Ganztagsprogramm werden Arbeitsgemeinschaften zu Spielesoftware und jahrgangsbezogene eLearning-Projekte angeboten. Und eines der medienpädagogischen Ziele in der 4. Klasse ist der Erwerb eines „PC-Führerscheins“. Das gesamte Kollegium absolvierte eine 20-stündige Intel-Schulung an der Universität Hildesheim. „Besonders unsere jüngeren Kolleginnen und Kollegen bilden sich im Bereich neuer Medien autodidaktisch und zum Teil über Uni-Angebote fort“, berichtet Rössig. Finanziert wurde die notwendige Ausstattung über das Modell N 21 des Landes Niedersachsen, der Initiative H 21 der Stadt Hildesheim und durch Sponsoring der Preussag AG.

Kontakt:
Ganztagsschule Drispstedt
Friedrich-Hage-Weg 6
31135 Hildesheim
Tel: 05121/52484
<http://ganztagsschule-drispstedt.homepage.t-online.de/index.htm>

Das Evangelisch Stiftische Gymnasium Gütersloh

Schon seit 1999 ist das Evangelisch Stiftische Gymnasium Gütersloh Laptopschule. 550 Schülerinnen und Schüler in jeweils fünf Klassen der Jahrgangsstufen 7 bis 10 (insgesamt besuchen die Schule 1250 Schülerinnen und Schüler) arbeiten im Unterricht und zuhause mit einem persönlichen Notebook. Die Lehrerinnen und Lehrer haben eigenständig ein „Laptop-Curriculum“ entwickelt. In der gesamten Schule ist über ein Funknetz der Zugang zum Internet möglich, auf Unterrichtsmaterialien und Hausaufgaben kann über einen Schulserver zugegriffen werden. Die Laptops werden regelmäßig im regulären Unterricht der Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik, abschnittsweise auch in anderen Fächern eingesetzt. Die notwendigen technischen Qualifikationen vermitteln die Lehrerinnen und Lehrer in Unterrichtsprojekten. Schulleiter Ulrich Engelen ist nach 10 Jahren Laptoparbeit von seinem Konzept überzeugt: „Wir sehen – und das haben wir extern evaluieren und bestätigen lassen – dass der vernünftige Einsatz des Computers das Lehren und Lernen in der Schule unter Gesichtspunkten von besserer Anschaulichkeit, Kooperation und Schülerelbstständigkeit erheblich verbessern kann.“ Und die Leistungen seiner Schüler geben ihm Recht. „Die Evaluationsergebnisse und die Ergebnisse der zentralen Abschlussprüfungen nach der 10. Klasse zeigen immer deutlich bessere Resultate als bei vergleichbaren Schulen im Lande Nordrhein-Westfalen“, freut sich Engelen.

Zu Beginn wurde das Projekt durch die Bertelsmann-Stiftung unterstützt, schon seit dem Jahr 2000 haben Eltern und Schule die Finanzierung selbst übernommen. Die Eltern leisten einen monatlichen Beitrag an den Kosten für Hardware, für Versicherung und Teile der Software. Für Eltern, die die monatliche Rate nicht aufbringen können, gibt es einen Unterstützungsfonds, der hauptsächlich durch einen Solidar-Euro gespeist wird, den alle Teilnehmer des Projekts in jedem Monat beisteuern. Eine Gruppe von etwa 20 Schülerinnen und Schülern, die ehrenamtlich unter der Koordination dreier Lehrkräfte nach dem Prinzip „Hilfe zur Selbsthilfe“ arbeiten, kümmern sich bei technischen Problemen um die Computer. So werden einerseits Eigenverantwortung, Sorgfalt und Nachhaltigkeit systematisch gestärkt, auf der anderen Seite fühlt sich die Schule insbesondere mit den finanziellen Herausforderungen, die ein solch ambitioniertes Projekt mit sich bringt, allein gelassen. „Es ist ein Unding, dass unsere Schule gezwungen ist, den gesamten first-level-support selbst zu tragen, dass wir Freunde der Schule anbetteln müssen, um uns bei der Netzwerkwartung zu Vorzugspreisen zu helfen oder uns Beamer etc. zu spendieren“, so Engelen. Der Erfolg sei nur durch seine engagierte Lehrerschaft zu erreichen gewesen, die die Notwendigkeit der Zuwendung zu jungen Menschen in einer schwieriger gewordenen medialen Umwelt internalisiert habe.

Kontakt:
Evangelisch Stiftisches Gymnasium
Feldstr. 13
33330 Gütersloh
Tel.: 05241/98050
www.ev-stift-gymn.guetersloh.de

Schulzentrum Geschwister Scholl Bremerhaven

Das Schulzentrum Geschwister Scholl in Bremerhaven, ein Oberstufenzentrum für die drei letzten Klassen vor dem Abitur, verfügt über eine hervorragende technische Ausstattung – die Schülerinnen und Schüler können nicht nur in drei Computerräumen mit neuen Medien lernen, sondern auch an weiteren Computerarbeitsplätzen und über Whiteboards in Fach- und Klassenräumen. Die

Schule ist mit mehreren Hotspots versehen, so dass praktisch von jeder Stelle im Hauptgebäude ein Internetzugang möglich ist. So können auch Schülerinnen und Schüler mit ihren Laptops, es gibt eine Laptopklasse als Modellversuch, auf das Internet zugreifen. Das ist besonders deshalb wichtig, weil viele Lehrer über die „Bremerhavener Bildungsplattform“ Kurse einrichten. Dadurch können Arbeitsblätter und Texte elektronisch verschickt werden, Arbeitsgruppen organisieren sich elektronisch und es können einzelne Schritte (z.B. bei der Entwicklung eines Tafelbildes) am Whiteboard abgespeichert und von den Schülern zu Hause am Computer angesehen werden. Eine weitere Besonderheit, die das Schulzentrum Geschwister Scholl auszeichnet, ist die Zusammenarbeit mit dem Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI). Je ein Kurs, der ebenfalls mit Laptops ausgestattet ist, wird im Projekt „Highsea“ an zwei Tagen in der Woche ausschließlich am AWI unterrichtet und kann hier nicht nur mit Wissenschaftlern zusammenarbeiten – auch die Technologie des AWI steht diesen Schülerinnen und Schülern in großem Umfang zur Verfügung.

Schulleiter Peter Grapenthin erklärt das Engagement seiner Schule: „Wir haben früh zu erkennen geglaubt, dass neue Medien im Berufs- und Privatleben der Schüler eine immer größere Rolle spielen. Darauf muss Schule vorbereiten. Wir haben wegen der hohen Kosten für die Medienausstattung gezielt nach Partnern aus der Wirtschaft gesucht, denen wir auch etwas anbieten konnten, zum Beispiel das Testen von Geräten im Alltag, die Entwicklung von Unterrichtseinheiten oder die Demonstration der Geräte für interessierte andere Schulen. Auf diese Art haben wir mit Casio, smart technologies und der Deutschen Telekom zusammengearbeitet. Viel Unterstützung haben wir von ‚Schulen ans Netz‘ erfahren.“ Alle Lehrerinnen und Lehrer haben eine Intel-Schulung absolviert. Die Fortbildungsarbeit wird beständig weitergeführt: Lehrkräfte werden im Bereich neue Medien weitergebildet und übernehmen dann die Fortbildungsfunktion in der Schule für das gesamte Kollegium. Dennoch sieht Grapenthin gerade in diesem Bereich noch Verbesserungsbedarf: „Die Lehrerfortbildung bleibt eine Aufgabe. Zum Teil ist eine neue Didaktik und auch Methodik erforderlich, die es abrufbereit noch nicht gibt.“

Kontakt:
Schulzentrum Geschwister Scholl
Gymnasiale Oberstufe
Walter Kolb Weg 2
27568 Bremerhaven
Tel.: 0471/3000110
www.schulzentrum-geschwister-scholl.de

Staatliches Berufskolleg Glas, Keramik, Gestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen

Das staatliche Berufskolleg Glas, Keramik, Gestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen nimmt am Modellversuch *Kool – Kooperatives Lernen in webbasierten Lernumgebungen in der beruflichen Erstausbildung* teil. Im Rahmen dieses Vorhabens erstellten die Schülerinnen und Schüler das Glaskompendium, ein Wiki zum Ausbildungsschwerpunkt Glas. Das Berufskolleg bietet außerdem ein Online-Blended-Learning-Modul zur Zusatzqualifikation „Fachkraft für Qualitätsmanagement“ und die interaktive Online-Lehr-Lernumgebung *English for Professionals* für den Erwerb berufsbezogener Englisch-Kenntnisse im Ausbildungsschwerpunkt Glas. Für die beratenden Förderaktivitäten im Rahmen der Nutzung digitaler Medien erhielt die Schule im Frühjahr 2008 vom Schulministerium des Landes Nordrhein-Westfalen das Gütesiegel *Individuelle Förderung*. Maßgeblich für den verstärkten

Einsatz neuer Medien am Berufskolleg war das Weiterbildungsstudium Medienpädagogik einer Lehrerin, die neue mediendidaktische Konzepte im Unterricht umsetzte und mit Hilfe von Workshops in das Kollegium hineintrug. „Diese positiven Erfahrungen geben wir inzwischen auch auf zahlreichen Fortbildungsveranstaltungen und in Workshops der Bezirksregierung Köln sowie der Robert-Bosch-Stiftung weiter“, berichtet Schulleiter Walter Dernbach.

Wichtige Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einsatz neuer Medien als Lernwerkzeug ist eine zuverlässige Technik – nach anfänglichen Problemen kann das Berufskolleg diese inzwischen zur Verfügung stellen. Denn Dernbach meint: „Nur so sind kontinuierliche Lernprozesse realisierbar. Auch eine mediendidaktisch qualifizierte und sinnvolle Gesamtkonzeption ist unabdingbar, ansonsten zerfällt der Medieneinsatz in unzusammenhängende Einzelaktionen, deren Sinn sich den Auszubildenden nicht erschließt.“ Seine Bilanz nach drei Jahren intensiver Medienarbeit: „Bislang wurden am Berufskolleg Rheinbach sehr gute Erfahrungen mit dem Einsatz neuer Medien gemacht: Sie bewirken vor allem einen hohen Motivationsschub bei den jungen Erwachsenen als Mitgliedern der ‚digitalen Generation‘ und führen zu einer hohen Beteiligung und Aktivität in Lernsituationen und Projekten, verstärken die Kreativität und Produktivität im Unterricht. Die Förderung selbstgesteuerten und kooperativen Lernens mit digitalen Medien führt grundsätzlich zu mehr Lerneraktivierung, Lernerautonomie und Verantwortungsübernahme für den individuellen Lernprozess.“

Kontakt:

Staatliches Berufskolleg Glas, Keramik, Gestaltung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Zu den Fichten 19
53359 Rheinbach
Tel.: 02226/92 200
www.glasfachschule.de

Lernen in der Praxis: Zwei Unterrichtsbeispiele

Digitale Medien als Schreibanlass: Ein Klassen-Weblog

Das Schreiben eines Klassen-Weblog lässt sich gut mit dem Deutschunterricht verbinden. Lehrer Online stellt ein Unterrichtsbeispiel zur Verfügung, das Lehrern hilft, einen Weblog für Grundschulklassen nach didaktischen Gesichtspunkten einzurichten. Durch das regelmäßige Schreiben können die Schülerinnen und Schüler ihre Ausdrucksfähigkeit schulen, grundlegende Regeln der Aufsatzerschreibung (zum Beispiel keine Wortwiederholungen, Tempus einhalten) oder Rechtschreibregeln einüben. Sie lernen in der täglichen Anwendung den Umgang mit dem Computer. Und durch das Aufschreiben der eigenen Geschichten wird einer Individualisierung des Unterrichts Rechnung getragen. Das Schreiben eines Weblogs ist außerdem ein kommunikativer und interaktiver Prozess: Die Schülerinnen und Schüler wissen, dass ihre Beiträge von einer breiten Öffentlichkeit gelesen werden können. Dadurch gewinnt ihr Beitrag an Bedeutung. Denn die Leser können die Einträge kommentieren, die Schüler dann wieder antworten.

Um einen Weblog im Deutsch- oder Sachunterricht einsetzen zu können, braucht es Computer mit Internetanschluss, im Idealfall einen Computer pro Kind, und einen kostenlosen Blog-Anbieter, zum Beispiel Wordpress. Weitere Informationen über die Einrichtung eines Weblogs als Unterrichtsprojekt, über die notwendigen Vorbereitungen und die Möglichkeiten der Implementierung finden Sie unter www.lehrer-online.de/klassen-weblog.php. Beispiele für bereits eingerichtete Klassen-Weblogs sind www.elefantenklasse.de oder <http://tagebuch.gsgtgsaar-louis.de>.

Fit, fair und frisch – Was kommt auf den Tisch?

„Fit, fair und frisch – Was kommt auf den Tisch?“ ist eine über Lehrer Online verfügbare Unterrichtseinheit für Biologie oder Sozialwissenschaften. Die ausgearbeiteten Ablaufpläne bieten Ideen, Anregungen und Anleitungen für einen Projekttag, aber auch für Einzelstunden zu den Themen Ernährung, Frühstück und Fairer Handel. Ziel ist es, Schülerinnen und Schüler im Alter von 10 bis 15 Jahren für ihr Einkaufs- und Ernährungsverhalten zu sensibilisieren. Dazu sollen die Schüler nach einem allgemeinen Einstieg über das eigene Ernährungsverhalten Beiträge für eine Internetseite, auf der andere sich über die verschiedenen Produkte eines Frühstückstisches informieren können, erstellen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer können in den Kleingruppen „Feinschmecker“, „Reporter“ oder „Quizmaster“ zu einem vorgegebenen Produkt arbeiten. Dabei beschäftigen sich die Feinschmecker mit den Inhaltsstoffen des Produkts und schreiben Beiträge für ein Internet-Kochbuch, die Reporter recherchieren Informationen über die Produktion und die Arbeitsbedingungen des Produkts und die Quizmaster entwickeln ein Quiz mit Fragen rund um das Produkt, mit dem Internetnutzer das eigene Wissen testen können. Zum Abschluss kommen alle Gruppen wieder zusammen und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Arbeitsblätter und weitere Informationen für diese Unterrichtseinheit stellt Lehrer Online unter <http://www.lehrer-online.de/gesunde-ernaehrung.php> zur Verfügung. Einen bereits gestalteten Frühstückstisch von Sechstklässlern aus München finden Sie unter www.fruehstueckstisch.de.

Glossar

Avatar

Ein Avatar ist eine 3D-Figur, mit der sich Internetnutzer in virtuellen Welten wie *Second Life* eine virtuelle Identität schaffen können. Dabei muss der Avatar keine menschliche Gestalt annehmen, der Phantasie der Nutzer sind (fast) keine Grenzen gesetzt.

Blended Learning

Beim *Blended Learning*, übersetzt vermisches Lernen, werden virtuelle Lerneinheiten mit Präsenzseminaren kombiniert. So sollen die Vorteile beider Lernformen effektiv genutzt werden; der Lerner lernt selbständig, individuell, zeit- und ortsunabhängig am Computer, regelmäßige nicht-virtuelle Treffen in der Lerngruppe gewährleisten den für Lernmotivation und -erfolg so wichtigen Austausch mit der Lerngruppe und eine direkte und persönliche Ansprache durch den Lehrer.

Blog (auch Weblog)

Der Begriff Blog ist die Abkürzung für Weblog, einer Zusammensetzung aus Web und Logbuch. Blogs sind so etwas wie öffentliche Tagebücher: Blogger schreiben auf ihren Webseiten über das eigene Leben oder über Themen, die sie gerade beschäftigen. Andere Internetnutzer können die Blogeinträge kommentieren und sich so mit dem Blogger austauschen. Beispiele von Bildungs-Blogs finden sich unter: www.herr-rau.de, www.schul-kritik.de oder www.jochenenglish.de.

Chat

Ein Chat ist eine elektronische Unterhaltung, die in der Regel über das Internet geführt wird. Die drei verschiedenen Chatformen Text-, Audio- und Videochat können auch kombiniert werden.

Edutainment oder Serious Games

Das Konzept des Edutainments soll *education* (Bildung) und *entertainment* (Unterhaltung) verbinden, kann also mit *spielerischem Lernen* übersetzt werden. Computerspiele zur elektronischen Wissensvermittlung sollen demnach so gestaltet sein, dass das Lernen für den Spieler in den Hintergrund tritt. So soll insbesondere die Lernmotivation gesteigert werden. Solche Spiele werden auch *Serious Games* genannt. Ein Beispiel für Edutainmentprodukte ist die Lernspielreihe Genius von Cornelsen.

Lernplattform

Lernplattformen (auch Learning Management Systeme) sind webbasierte Lernumgebungen. Hier können Lehrer und Schüler Hausaufgaben oder Lehrmaterialien wie Arbeitsblätter, Audio- und Videosequenzen oder Animationen einstellen und von überall abrufen und einzeln oder gemeinsam bearbeiten. Durch Chatfunktionen können die Nutzer miteinander in Kontakt treten. Einen passwortgeschützten Zugang erhalten nur Schülerinnen und Schüler einer Klasse. Lernplattformen werden von Unternehmen, Universitäten und Schulen eingesetzt.

Podcast

Podcasts sind Audio- oder Videodateien, die über das Internet heruntergeladen werden können. Podcast können auf Lernplattformen eingestellt und als Lehrmittel genutzt werden. Schulklassen können darüber hinaus selbst Podcasts erstellen und für die Öffentlichkeit verfügbar machen.

Social Software

Social Software sind internetbasierte Anwendungen, die der Kommunikation und Zusammenarbeit der Nutzer dienen. Dabei kann der Kontakt zwischen Personen, wie etwa bei StudiVZ, oder der Austausch von Informationen im Vordergrund stehen. Ein Beispiel für eine wissensbasierte Social Software ist Wikipedia.

Second Life

Second Life ist eine 3D-Welt, in die Spieler über das Internet weltweit eintreten können. Nutzer, derzeit sind über 13 Millionen angemeldet, bewegen in Echtzeit eine selbst kreierte Figur, einen Avatar. Sie können miteinander kommunizieren, Häuser bauen, einkaufen, Partys veranstalten – und auch lernen.

Tagging

Der Begriff Tagging kann mit gemeinschaftlichem Indexieren übersetzt werden. Beim *social tagging* werden im Internet verfügbare Ressourcen und Informationen klassifiziert und sollen somit leichter auffind- und bewertbar werden. Die von Einzelnen vergebenen Tags können von allen Nutzern eingesehen und ausgewertet werden. Ein Beispiel für ein Social-Tagging-System ist die Software Del.icio.us.

User Generated Content

Mit diesem Begriff werden Inhalte bezeichnet, die von den Nutzern eines Internetangebots selbst erstellt werden. Inhalte auf MySpace oder YouTube sind *User Generated Content*. Auch Inhalte auf Lernplattformen können User Generated sein: Die Plattform stellt lediglich die technischen Voraussetzungen zur Verfügung, Aufgaben, Projektberichte, Filme oder Podcasts werden von Lehrer und Lerner „selbst generiert“ und eingestellt.

Web 2.0

Mit Web 2.0 ist der Wandel des Internets von einem Präsentations- zu einem Interaktionsmedium gemeint. Nutzer können selbst Inhalte erstellen oder sich in themenbezogenen Foren und Newsgroups austauschen. Alle Arten der webbasierten *Social Software* sind Web 2.0-Anwendungen, weil die Nutzer hier nicht mehr einzig Informationskonsumenten sondern auch Informationsproduzenten sind.

Whiteboard

Ein Whiteboard ist ein großformatiger Computerbildschirm, der als Tafel eingesetzt wird. Es können Animationen, Videos oder Texte angezeigt werden. Mit speziellen Stiften kann auf dem Whiteboard wie auf einer konventionellen Tafel geschrieben werden.

Wikis

Ein Wiki (Hawaiisch für „schnell“) ist ein im Internet verfügbares Lexikon. Die Einträge können zumeist von den Nutzern nicht nur selbst erstellt, sondern auch geändert werden. Neben dem bekannten offenen Angebot *Wikipedia* und anderen im Internet verfügbaren projekt- oder themenbezogenen Wikis gibt es auch eigene Unternehmens- oder Schulwikis.

Bisher erschienen:

Hrsg: Rolf Wernstedt, Marei John-Ohnesorg:

**Soziale Herkunft entscheidet über Bildungserfolg.
Konsequenzen aus IGLU 2006 und PISA III** (2008)

Hrsg: Rolf Wernstedt, Marei John-Ohnesorg:

**Der Bildungsbegriff im Wandel.
Verführung zum Lernen statt Zwang zum Büffeln** (2008)

Nicolas Gatzke:

Lebenslanges Lernen in einer alternden Gesellschaft (2007)

Hrsg: Rolf Wernstedt, Marei John-Ohnesorg:

**Zusammen. Leben. Lernen. Bildungssystem
in einer Einwanderungsgesellschaft** (2007)

Martin Baethge, Heike Solga, Markus Wieck:

**Berufsbildung im Umbruch.
Signale eines überfälligen Aufbruchs** (2007)

Klaus Klemm:

**Bildungsausgaben in Deutschland:
Status quo und Perspektiven** (2005)

Im **Netzwerk Bildung** treffen sich bildungspolitische Akteure der Landes- und Bundesebene sowie ausgewiesene Bildungsexperten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Anliegen des Netzwerks ist der offene und konstruktive Dialog mit dem Ziel, zu einem gemeinsamen Vorgehen in der Bildungspolitik beizutragen.

Die Publikationen können Sie per e-mail nachbestellen bei: marion.stichler@fes.de



Analysen, Konzepte, Diskurse für ein soziales Deutschland

Deutschland im Jahr 2020: Eine freie, solidarische und kinderfreundliche Gesellschaft mit gleichen Chancen der wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Teilhabe unabhängig von Geschlecht und Herkunft; eine lebendige Demokratie mit engagierten Bürgerinnen und Bürgern; eine nachhaltig wachsende Wirtschaft mit guter Arbeit für alle; ein vorsorgender Sozialstaat, der mehr Bildung und Gesundheit ermöglicht; ein Land, das in Europa und der Welt Verantwortung für Frieden und sozialen Fortschritt übernimmt.

Für dieses soziale Deutschland arbeiten wir.

- Die Friedrich-Ebert-Stiftung wird im Rahmen des Projekts „Zukunft 2020“ zu den wichtigsten Herausforderungen Antworten entwickeln und vorstellen.
- Wir wollen Wege in eine soziale und nachhaltige Zukunft für Deutschland aufzeigen und dazu passende Strategien und Politiken erarbeiten.
- Unsere Analysen und Konzepte werden wir zum Gegenstand eines breiten gesellschaftlichen Diskurses mit Politik, Gewerkschaften, Wirtschaft, mit Fachleuten und Öffentlichkeit machen.

Mehr Informationen zu Veranstaltungen und Publikationen, die Teil dieses Projekts sind, finden Sie unter www.fes.de/zukunft2020