

Lernen mit Notebooks in Deutschland: Präsentation und Perspektiven

Begleitband zur Tagung
„Zukunftsorientiert Lernen“ am 9.
und 10. September in Frankfurt
am Main

Initiative D21

Bundesarbeitskreis
Lernen mit Notebooks



September 2002

Inhalt

Einführung

- Seite 5 Vorwort für den Tagungsband der Initiative D21
Karin Wolff, Hessische Kultusministerin
- Seite 8 Grußwort der Hochschule für Bankwirtschaft
Prof. Dr. Udo Steffens, Hochschule für Bankwirtschaft
- Seite 9 Bildungsprojekte der Initiative D21
Monika Danner, Initiative D21
- Seite 12 Zukunftsorientiert Lernen – Lernen mit Notebooks in Deutschland
Gerhard Lindemann, Hewlett Packard
- Seite 15 Notebooks als Lernwerkzeuge für die Wissensgesellschaft
Ministerialdirektor Dr. Peter Krause, BMBF
- Seite 18 Lernen mit Notebooks: Perspektive, Analyse und Handlungsprogramm
Michael Töpel, Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks
- Seite 34 Kein Kapital für Wissenskapital?
Dr. Joachim Hasebrock, educational financial portal

Rahmenbedingungen für das Lernen mit Notebooks

- Seite 41 Das mobile Multimedia-Projekt am Gymnasium Landau an der Isar
Dr. Heidi Anders, Gymnasium Landau
- Seite 46 Lernen mit Notebooks – Technik für Lehrer und Lerner
Horst Süberkrüb, Toshiba
- Seite 49 Sichere Netzwerkeinbindung mobiler Lernwerkzeuge
Christoph Plur, Cisco Systems
- Seite 52 Mobiles Lernen und Unterrichten – Der Microsoft Class Server und andere Anwendungsbeispiele
Klaus Elfert, Microsoft
- Seite 55 Ein Notebookprojekt organisieren und realisieren
Christian Schrack, Tourismusschule Wien
- Seite 58 Ein Notebookprojekt organisieren und realisieren. Kommentar zum Vortrag von Christian Schrack
Bettina Zeidler, e-nitiative.nrw
- Seite 62 Notebookprojekt am Ratsgymnasium Minden
Karl-Friedrich Schmidt, Städtisches Ratsgymnasium Minden
- Seite 64 Finanzierung von Notebooks – ein Erfahrungsbericht
Uwe Rotermond, Lynx-ctr

Sicherung des pädagogischen Mehrwerts

- Seite 67 Persönliche Notebooks versus andere Organisationsformen
Michael Vallendor, SEMIK Hamburg
- Seite 70 Organisationskonzepte für den Einsatz von Laptops in Schulen
Netzwerk Medienschulen
Oliver Vorndran, Bertelsmann-Stiftung
- Seite 86 Notebooks in der betrieblichen Berufsausbildung
Klaus Dubiella, Hewlett Packard
- Seite 87 Notebooks in der universitären Lehre
Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik, Universität Paderborn
- Seite 90 Notebooks in der Lehrerausbildung – Referendare als „Botschafter des Lernens mit neuen Medien“
Thomas Unruh, Staatliches Studienseminar Hamburg
- Seite 93 Warum Niedersachsen den Einstieg in die Notebook-Ära wagt! – Die neue Lernkultur braucht die neuen Medien
Achim Schreier / Wolf-Rüdiger Wagner, n-21
- Seite 100 Neues Lernen, zukunftsorientierter Unterricht
Erich Bernhard, Nordpfalzschole Alsenz

Lernarrangements gestalten

- Seite 102 Problemlösendes Lernen im fächerintegrierenden Unterricht
Ines Lessing, Olaf Zeiske, Michael Vallendor, SEMIK Hamburg
- Seite 106 Der Notebookeinsatz in Projekten der beruflichen Ausbildung
Edgar Thomas, IBM
- Seite 110 Notebookeinsatz im beruflichen Lernen: Die Rolle der Berufsschule
Dr. Wolfgang Kehl, Rudolf-Rempel-Berufskolleg Bielefeld
- Seite 114 Leben, Lehren und Lernen zu jeder Zeit an jedem Ort. Die Notebook Universität Karlsruhe: Gesamtkonzeption zur integrativen, ubiquitären E-Learning-Umgebung der Universität
Prof. Dr. Peter Deussen, Universität Karlsruhe
- Seite 119 "Notebook-University" an der Technischen Universität München
Prof. Bernd Brügge, PhD, Lehrstuhl für Angewandte Softwaretechnik

Anhang

- Seite 123 Studium an der Hochschule für Bankwirtschaft: Mit Bachelor und Master fit für Banking & Finance. Porträt
Angelika Werner, Hochschule für Bankwirtschaft
- Seite 125 Teilnehmer der Tagung „Zukunftsorientiert Lernen“
- Seite 129 Programm der Tagung „Zukunftsorientiert Lernen“
- Seite 131 Publikationen der Initiative D21

**Vorwort für den Tagungsband der Initiative D21
Notebook-Tagung am 9./10. 09.2002**

Karin Wolff, Hessische Kultusministerin

Für den Schriftsteller Umberto Eco stellt der Computer einen geheimnisvoller Apparat dar: „Der Computer ist eine spirituelle Maschine, mit der man fast so schnell schreiben wie denken kann.“ Der britische Journalist und Dramatiker John Osborn macht in dem PC sogar Menschliches aus: „Der Computer ist eine logische Weiterentwicklung des Menschen: Intelligenz ohne Moral.“

Ob nun „spirituelle Maschine“ oder „logische Weiterentwicklung“: der Computer hat in unseren Schulen Einzug genommen. Das Lernen, Üben und Wiederholen hat im Unterricht wie auch bei den Hausaufgaben einen technischen Partner gefunden, der aber das Lernen keineswegs überflüssig macht und auch die pädagogische Arbeit der Lehrkräfte nicht zurückdrängt. Der Einsatz des Computers verändert den Unterricht. Mit teilweise erheblichen Auswirkungen auf das Zusammenwirken von Pädagogen und Schülern, von Unterrichtszeit und anderen Lernzeiten. Jetzt geht es darum, die Chancen des technischen Systems Computers auch tatsächlich auszuschöpfen.

Auch wenn uns die Ergebnisse von PISA keine unmittelbaren Hinweise auf die Gestaltung des alltäglichen Unterrichts in seiner gesamten Breite geben, so veranlassen sie uns doch zum Überprüfen und zum Handeln, damit das Schulwesen die Unterrichtsqualität hervorbringt, auf die eine führende Industrienation auch in Zukunft angewiesen ist. Auch sind Fragen im Zusammenhang mit Medieneinsatz nur am Rande einbezogen worden.

Dennoch können wir jetzt schon festhalten: Die Lehrkräfte an unseren Schulen brauchen eine kontinuierliche Absicherung ihrer beruflichen Befähigung, auch im Sinne des lebenslangen Lernens. Und sie sollten auf die besten Hilfen für guten Unterricht zurückgreifen können. So viel wissen wir aus vielen Projekten in Schulen bundesweit: Für Unterrichtsgestaltung und besonders für eine gezielte Förderung des Individuums im Klassenverband können Computersystemen in den Händen guter Lehrer ein enormes Innovationspotential entfalten.

Eine Erprobung und Überprüfung der Ziele des Lernens mit Notebooks in Schülerhand ergänzt die pädagogischen Erfahrungen an einer sehr entscheidenden Stelle und wird sicher auch die Diskussion um die weitere Schulentwicklung bereichern. Ob dabei die Maxime: Jedem Schüler sein persönliches Laptop pädagogisch tatsächlich so entscheidend ist, oder ob auch andere Modelle wie etwa: Dort wo Unterricht stattfindet, sollten die erforderlichen Medien verfügbar sein ihre Berechtigung haben, möge die weitere Entwicklung zeigen. Sicher ist jedoch, dass der Laptopansatz sehr grundlegende Fragen einmal zur gesetzlichen Regelung von innerer und äußerer Schulverwaltung und zum anderen zur Elternbeteiligung bei Sachkosten aufwirft. Hier könnten pädagogische Anliegen leicht durch Ressourcenfragen überlagert werden, zumal eine solche finanzielle und logistische Kraftanstrengung wie sie ein flächendeckendes Lernen mit Notebooks voraussetzen würde, nur mit Beteiligung der Wirtschaft und mit Public Private Partnership denkbar wäre.

Die Hessische Landesregierung, die 33 Schulträger und die hessische Wirtschaft haben sich im März 2001 auf eine gemeinsame Erklärung zum Start der Medieninitiative „Schule @ Zukunft“ verständigt. Wir wollten die Modernisierung der hessischen Schulen gemeinsam tragen und umsetzen. Dafür sind wir gemeinsam in die Offensive gegangen.

Die Vereinbarung sieht vor, dass die Landesregierung in den Jahren 2001 bis 2003 jeweils 5 Millionen Euro für das Programm „Schule @ Zukunft“ zur Verfügung stellt – mit der Option einer Verlängerung für die Jahre 2004 und 2005 mit weiteren 10 Millionen Euro. Der Hessische Städtetag und der Hessische Landkreistag haben ihren Mitgliedern empfohlen, sich an diesem Programm in gleicher Höhe zu beteiligen. Weiterhin haben die hessischen Unternehmer zugesichert, ihr hohes Unterstützungsengagement fortzusetzen.

Die Medieninitiative „Schule @ Zukunft“ unterstützt drei Schwerpunkte: Erstens die Verbesserung der Ausstattung mit Computern, Netzwerken, Internetzugängen und Software, zweitens die Regelung der Pflege und Wartung der Computer und Netze und drittens die Vermittlung der Medienkompetenz in allen Phasen der Lehrerbildung. Die Erprobung eines Lernens mit Notebooks im Klassenverband wird im Rahmen innovativer Projekte ermöglicht. Damit haben wir im Bildungsland Hessen die Weichen für einen modernen Unterricht gestellt. Die Chancen der Computersysteme wollen wir dabei ganz egoistisch und pragmatisch für mehr Qualität in Schule und Unterricht nutzen, ohne ihnen ein Mäntelchen wie die spirituelle Maschine oder Intelligenz ohne Moral anhängen zu wollen.

Für Anregungen und best practice, auch wenn sie in anderen Bundesländern erwachsen, haben wir in Hessen ein sehr offenes Ohr. Insofern bin ich auch an den Beratungen und Überlegungen dieser Fachtagung sehr interessiert. Dafür, dass sie ehrenamtlich aufgestellt und in Kooperation mit Partnern wie D21 und der Hochschule für Bankwirtschaft hier in Frankfurt durchgeführt wird, möchte ich meine persönliche Anerkennung und meinen Dank aussprechen.

Der Notebook-Tagung der Initiative D21 am 9./10. September 2002 wünsche ich viel Erfolg und einen produktiven Verlauf.

Karin Wolff

Hessische Kultusministerin

Wiesbaden, im August 2002

**Grußwort zur Tagung „Zukunftsorientiert Lernen“ 9. September 2002
in der Hochschule für Bankwirtschaft, Frankfurt am Main**

Prof. Dr. Udo Steffens, Präsident der Hochschule für Bankwirtschaft

Es gilt das gesprochene Wort

Sehr geehrte Frau Ministerin Wolff,
Sehr geehrte Damen und Herren,

ich heiße Sie herzlich willkommen im Hochschul- und Verwaltungsgebäude der Hochschule für Bankwirtschaft, die private Fachhochschule der Bankakademie e. V. Unsere Hochschule ist seit Anfang dieses Jahres Mitglied der Initiative D21; als Präsident dieser Hochschule bin ich besonders stolz darauf und freue mich, dass wir heute Ihr Gastgeber sein dürfen.

Die Ergebnisse der bereits vielfach besprochenen und diskutierten PISA-Studie haben noch einmal deutlich gemacht, wie wichtig die Arbeit der Initiative D21 ist: Medienkompetenz muss als neue Kulturtechnik von den Lernenden gefordert und von der Lehrenden gefördert werden; die Grundlage aller Kulturtechniken ist jedoch weiterhin das Lesevermögen und das Leseverständnis, das mit dem abnehmenden Lesevergnügen deutscher Schüler ebenfalls im Schwinden begriffen ist.

Die Initiative D21 setzt mit ihrer Arbeit und mit dieser Konferenz zum Einsatz von Notebooks in Schulen und Hochschulen ein wichtiges Zeichen: Bei meinen Besuchen in anderen privaten wie staatlichen Hochschulen sowie bei Business Schools in aller Welt sehe ich häufig Studierende überall auf dem Campus mit ihren Laptops als ganz normalem, oft zentralen Lehrmittel arbeiten; sie sind dabei über ein Funknetz an das Intranet ihrer Uni oder an das weltweite Internet angeschlossen. Auch in unserem Gebäude werden Sie überall an den Wänden und bei Sitzgelegenheiten Netzanschlüsse für Notebooks mit Verbindung zum Intranet und zum Internet finden.

Anschluss halten, ihn teilweise wieder neu finden und bestimmen, durch eine neue und konsequente Orientierung an internationalen Standards, das ist für uns als Teilnehmer dieser Konferenz ganz sicher nicht nur ein technisches Thema; es ist eines der ganz großen Aufgaben der Lehre. In diesem Sinne wünsche ich der Konferenz einen erfolgreichen Verlauf!

Bildungsprojekte der Initiative D21

Monika Danner, Initiative D21
monika.danner@initiated21.de

Förderung der Informationsgesellschaft

Seit nunmehr 3 Jahren steht die Wissens- und Informationsgesellschaft im Zentrum der Initiative D21. Als sich führende Unternehmen der IT-Branche im Jahr 1999 zusammentaten, um unter der Überschrift „Fit für's Informationszeitalter“ Projekte ins Leben zu rufen, die den Einsatz neuer Medien in allen gesellschaftlichen Bereichen und damit insbesondere die Kompetenz der Schüler und Auszubildenden erhöhen sollten, standen viele Schulen noch am Anfang. Nur wenige waren mit Computern ausgestattet, und der Einsatz des PCs beschränkte sich, sofern er stattfand, auf den Informatikunterricht in den Nachmittagsstunden.

Heute sind an vielen Schulen Medienkonzepte verankert. Mit den Projekten, die in unserem letztjährigen Sponsoring- und Hardware-Ausstattungswettbewerb präsentiert wurden, mit den „Medienschulen“ der Bertelsmann-Stiftung und nicht zuletzt mit den zahlreichen Notebook-Schulen, die im Bundesarbeitskreis „Lernen mit Notebooks“ miteinander vernetzt sind, sind uns vielerorts Projekte bekannt, wo die Integration moderner Technologien in den Unterricht keineswegs mehr Fremdwort, sondern Schulalltag ist.

Public Private Partnership als Zukunftsmodell

Dass dies möglich wurde, liegt an vielen Faktoren – nicht zuletzt an der Finanzierung, durch Mittel der Kommunen, der Länder – aber auch durch engagierte Sponsoren sowie durch erfolgreiche Elterninitiativen. Die Mitgliedsunternehmen der Initiative D21 stellten allein im Jahr 2001 insgesamt 17 Mio Euro in Form von Sachspenden: Hard- und Software, aber auch Wartungs- und Supportverträge, zur Verfügung. Nicht nur große IT-Hersteller sind mit Sponsoring-Maßnahmen aktiv, auch Projekte wie der Grundschultriathlon der Hamburg-Mannheimer-Versicherung tragen ständig zur Verbesserung von PC-Ausstattungen an Schulen bei.

Wir glauben, dass in der Zusammenarbeit aller Beteiligten – insbesondere in der Form von Public Private Partnerships – und in der Veröffentlichung guter Beispiele ein wichtiger Schlüssel liegt, um für den verstärkten Medieneinsatz an Schulen zu werben und auch nachhaltig Ausstattung, Support und Wartung, sowie den sinnvollen Einsatz von Lernsoftware zu gewährleisten. Landesprojekte wie das niedersächsische Aktionsprogramm n-21: Schulen in Niedersachsen online e.V. oder die Bildungsinitiative Thüringen im 21. Jahrhun-

der BIT 21 haben den Gedanken der Public Private Partnership, der Zusammenarbeit von Wirtschaft und Politik zur Verbesserung von Bildung und Qualifikation, erfolgreich umgesetzt. N-21 kann in zwei Jahren seines Bestehens auf die beachtliche Spendenbilanz von 13,8 Mio Euro blicken, zusätzlich zu den etwa 38 Mio Euro (75 Mio DM), die das Land Niedersachsen selbst für Schulen zur Verfügung stellt, und auch über n-21 ausschüttet.

Eine wichtige Konsequenz aus der ersten Ausstattungswelle war und ist die Fortbildung von Lehrkräften. Mit dem Partnerprogramm der Initiative D21, Intel Lehren für die Zukunft, das in Kooperation mit Microsoft, Fujitsu Siemens und allen 16 Bundesländern durchgeführt wird, konnten bereits über 100.000 Lehrerinnen und Lehrer bundesweit geschult werden. Zum Ende des Schuljahres 2002/2003 werden es 200.000 Lehrkräfte sein.

Medienkompetenz in den Schulen zu verankern, um Schüler und Studenten auf die moderne Berufswelt vorzubereiten, steht auch im Zentrum des D21-Ambassador-Programms. Rund 1600 engagierte „Internet-Botschafter“ stehen in den Mitgliedsunternehmen der Initiative D21 bereit, um an Schulen aus ihrem beruflichen Alltag in der IT-Branche zu erzählen. Auch der Girls-Day, eine Kooperationsveranstaltung von Bildungsministerium, Familienministerium, Initiative D21, Frauen geben Technik neue Impulse e.V. und weiteren Partnern, die am 25.4.2002 stattfand, zeigte durch die große Resonanz (1200 beteiligte Betriebe, mehrere 10.000 Mädchen, 19 Mio Zugriffe auf die Website) das Interesse an neuen Berufen. Am Girls' Day öffnen Unternehmen ihr Tore für eintägige Besuche und Kurzpraktika allein für Mädchen und stellen technisch orientierte Berufsbilder vor.

Mobiles Lernen in einer modernen Bildungslandschaft

Das Thema „Mobiles Lernen“ steht in diesem Band sowie auf der Tagung „Zukunftsorientiert Lernen. Präsentation und Perspektive des Lernens mit Notebooks in Deutschland“ im Mittelpunkt. Wir freuen uns, gemeinsam mit dem Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks Projekte aus Schule, Hochschule und Ausbildung vorzustellen, die innovative Wege beim Lernen mit den Neuen Medien gegangen sind und nicht nur die Lern- und Lehrinhalte weiterentwickelt haben, sondern gerade durch die Zusammenarbeit von Wirtschaft, Schule, Lehrerschaft und Eltern z. T. sehr interessante Finanzierungslösungen verwirklicht haben. Insbesondere freuen wir uns, anlässlich der Tagung auch Vertreter der Notebook-Universitäten zu begrüßen, die seit kurzem Teil der Fördermaßnahme „Notebook-University“ des BMBF sind.

Die PISA-Studie hat eine neue Debatte über die Modernisierung und Reform des Bildungswesens angeregt. Die Medien-Projekte, die hier vorgestellt werden, zeigen, dass in den letzten Jahren viel Bewegung in die Schullandschaft gekommen ist und viele Schulen

den Anschluss an die Informationsgesellschaft gefunden haben – auch wenn es noch lange nicht alle sind. Die erfolgreichen Beispiele nach außen zu tragen, für das Lernen mit neuen Medien zu werben und nicht zuletzt weiterhin Sponsoren zu suchen, die Schulen unterstützen und fördern, wird auch weiterhin zentrale Aufgabe der Initiative D21 bleiben.

Monika Danner ist Projektleiterin für Bildung und Qualifikation bei der Initiative D21.

www.initiaved21.de

www.initiaved21.de/projekte/ambassador

www.intel-lehren.de

www.girlsday.de

Zukunftsorientiert Lernen – Lernen mit Notebooks in Deutschland

Gerhard Lindemann, Hewlett-Packard

email: gerhard_lindemann@hp.com

Als Mitarbeiter des Computerunternehmens Hewlett-Packard (HP) erlebe ich die neuen Herausforderungen, die die neuen Informationstechnologien – allen voran das Internet – an die Gesellschaft und das Arbeitsleben stellen, hautnah mit. Die Schnelligkeit, mit der diese Veränderungen vonstatten gehen, ist für die Computerbranche nichts Neues, lebte sie doch von jeher immer nur bis zum nächsten Technologiezyklus. Doch die zunehmende Vernetzung der Welt bedeutet längst nicht mehr nur den Wandel eines Hardware-orientierten Unternehmens wie Hewlett-Packard zum Internet- oder Service-Unternehmen, sondern einen „Ruck“ durch alle Bereiche unseres Lebens, der weit über das Erledigen der Bankgeschäfte vom heimischen Computer aus hinausgeht. Die aktuelle und aktive Nutzung von moderner Informations- und Kommunikationstechnik in allen Bereichen unserer Gesellschaft entscheidet über viele neue und dauerhafte Arbeitsplätze sowie nachhaltigen Wohlstand. Der Bildungspolitik kommt dabei eine herausragende Rolle zu, die nur durch effektive Zusammenarbeit mit der Wirtschaft gemeistert werden kann.

So kann es sich im Zeitalter der Information grundsätzlich keiner mehr erlauben, damit zu kokettieren, dass er mit dem Computer nicht umgehen kann. Doch insbesondere junge Menschen, die ihr gesamtes (Erwerbs-) Leben noch vor sich haben, müssen mit Informationen und Informationstechnologien professionell umgehen können. Die sogenannte Netz-Generation der heute 2- bis 18jährigen wächst in einer unvergleichbaren Medienlandschaft bestehend aus Fernseher, Videorecorder und Computer auf. Doch auch hier gibt es die unvermeidliche digitale Kluft zwischen denjenigen, die regelmässigen Zugang zum Computer haben – sei es zu Hause oder in der Schule – und derjenigen Schüler, die kaum eine Möglichkeit haben, sich Informationen aus dem Netz zu beschaffen.

Hier sind wir aus der Wirtschaft besonders gefordert; denn wir sind auf Mitarbeiter angewiesen, die mit Computer und Internet ganz selbstverständlich umgehen können. Es ist seit langem klar, dass wir diese Aufgabe nicht allein den Schulen und Universitäten überlassen können.

Basierend auf meinen Erfahrungen kann ich sagen, dass Notebooks in der Schule den Fachunterricht wesentlich bereichern. Die Schüler können während des Unterrichts damit arbeiten und können ihre Arbeit problemlos zu Hause fortsetzen. So ist ein fließender Wechsel gewährleistet. Wenn in Schulen dann zusätzlich noch ein Internetklassenzimmer bzw. ein Computerraum mit PCs zur Verfügung steht, hat man eine Lernumgebung

geschaffen, die dem Arbeitsumfeld in Betrieben sehr vergleichbar ist. Auf eben diese Arbeitswelten wollen wir die Jugendlichen vorbereiten und zudem eine Lernumgebung schaffen, die einen Zugriff auf alle digitalen Informationen erlaubt und Schule effizienter gestaltet.

Bei meinen Besuchen in Schulen sehe ich, mit welchem Eifer die Schüler bei der Sache sind, wenn sie im Umfeld moderner Hard- und Software lernen können. Der Unterricht erhält völlig neue Impulse, die Lehrer wie Schüler dankbar aufnehmen. Routinen werden durchbrochen, Lehrer und Schüler stellen sich gerne den neuen Herausforderungen.

Notebooks sind der Inbegriff von Mobilität. Schüler und Studenten, die dieses früh erleben, sind auf das dynamische Berufsleben besser vorbereitet. So geht der Trend in vielen Branchen – allen voran der IT-Branche – hin zum mobilen Büro. Die Zeiten, in denen Mitarbeiter von neun Uhr morgens bis fünf Uhr nachmittags an ein und demselben Schreibtisch saßen, sind vorbei. Insbesondere international tätige Mitarbeiter arbeiten mit ihrem Notebook an dem Schreibtisch im Büro, der gerade frei ist, im Hotelzimmer, in dem sie gerade übernachten, zuhause oder beim Kunden. Sie wählen sich ins Internet ein und erledigen so ihre Arbeit im internationalen und mobilen Kontext.

Einen Weg in die richtige Richtung geht das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit seinem Projekt der „Notebook-University“. So sollen Studierende auf diesem Wege bei IT- und Medienkompetenz unterstützt werden. In der Universität der Zukunft sind die Studierenden über ihr Notebook ständig online mit moderner Lehrsoftware und wichtigen Datenbanken verbunden. Dafür fördert das BMBF mit rund 25 Millionen Euro bis zum Jahr 2003 den Einstieg in die Notebook-University.

Mit den mobilen Computern können die Studierenden ihre individuellen Projekte von jedem Ort aus voranbringen, gemeinsam Gruppenarbeiten koordinieren sowie auf dem Gelände einiger Universitäten kostenlos online im Internet nach Informationen suchen. Mittelfristig sollen innovative und integrative Mobile-Learning-Gesamtkonzeptionen in den Regelbetrieb der Hochschulen einbezogen werden.

Das BMBF sichert mit seiner Förderung den Zugang aller Studierender zur modernen Lern-technologie ohne soziale Schranken. Sie ist Teil der „Zukunftsinitiative Hochschule“ der Bundesregierung. Insgesamt wurden über 100 Anträge von Hochschulen gestellt, die an dem Mobility-Projekt teilnehmen wollen. Im Rahmen des Programms „Neue Medien in der Bildung“ wurden bereits im Jahr 2000 Demonstrationsprojekte zur Funkvernetzung von Hochschulen aufgebaut und im vergangenen Jahr rund 100 Verbünde zur Entwicklung von Lehr- und Lernsoftware gegründet.

HP ist einer der größten Sponsoren weltweit. Dabei kommt der Unterstützung des schulischen Bereichs eine zentrale Rolle zu. Innerhalb des Programms unterstützt HP von der Grundschule bis hin zu Krankenhausschulen oder Schulen für geistig Behinderte alle denkbaren Schulformen. Auf Europaebene ermöglichte HP bisher etwa 1 Million Schülerinnen und Schülern die Nutzung von PCs, Scannern, Druckern, Digitalkameras und dem Internet. Darüber hinaus unterstützt HP traditionell Universitäten in der ganzen Welt. Insbesondere arbeitet HP mit diesen Universitäten an Forschungsprojekten wie etwa Mobility-Projekten.

Gerhard Lindemann ist Mitglied der Geschäftsleitung bei Hewlett Packard Deutschland und Leiter der D21-Unterarbeitsgruppe „Förderung der IT-Ausstattung an den Schulen“.

www.hp.com/de

Notebooks als Lernwerkzeuge für die Wissensgesellschaft

Ministerialdirektor Dr. Peter Krause, BMBF

email: peter.krause@bmbf.bund.de

Als Bundesministerin Bulmahn vor etwa zwei Jahren in einem Pressegespräch prognostizierte, dass 2006 jedem Schüler und jeder Schülerin ein Laptop zur Verfügung stehe, entzündete sich hieran eine länger dauernde öffentliche Diskussion. Dabei hatte die Bundesministerin nur einmal konsequent zu Ende gedacht, was mittlerweile breiter politischer Konsens ist. Denn nicht nur in Deutschland, sondern auch in Europa sind sich Politiker darüber einig, dass die neuen Medien integraler Bestandteil des Fachunterrichts sein sollen. Und dann ist es nur konsequent, zu folgern, dass ein intensiver Medieneinsatz in den Lernprozessen der Schule auch die Verfügbarkeit von Computer und Internet bei den Hausaufgaben am Lernort Elternhaus nach sich ziehen. Da die Kommunen angesichts der derzeitigen schlechten Haushaltslage den enormen Investitionsaufwand zur Ausstattung der Schulen mit IT-Hardware und den daraus sich ergebenden Folgeinvestitionen nicht leisten können, bietet es sich an, über Lösungen zu diskutieren, bei denen Schülerinnen und Schüler ein eigenes mobiles Endgerät nutzen und die Kommunen für die dahinter liegende Netzinfrastruktur für die Server und Inhalte einstehen.

Die Laptop-Diskussion ist aber gerade deshalb so hoch politisch, weil sie an einem Tabuthema rührt, der Lernmittelfreiheit. Schließlich sollten für die Investition in die Laptops die Eltern eintreten. Wir dürfen allerdings unsere Augen vor den Realitäten nicht verschließen. Von Lernmittelfreiheit kann in der Praxis nämlich nicht mehr die Rede sein, obwohl in einigen Ländern die Lernmittelfreiheit in der Verfassung verankert ist. Schon heute übersteigt der Sachaufwand, den die Eltern für Lernmaterial, Verbrauchsmaterial, Nachhilfekosten, Schülerbeförderungskosten und Klassenfahrten aufbringen, sogar den Sachaufwand der Schulträger, wenn man die Gebäudeinvestition beiseite lässt. Wenn wir davon ausgehen, dass die neuen Medien in der Zukunft zu den notwendigen Lernmitteln der Erstausrüstung gehören, dann müssen wir die Finanzierungsfrage beantworten. Dazu gehört dann auch die Frage nach staatlichen Hilfen für sozial Benachteiligte.

Heftige Kritik auf die Äußerung der Ministerin kam auch von Lehrerinnen und Lehrern. Dies ist nur verständlich, schließlich ist die Diskrepanz zwischen der Zukunftsvision und der Schulwirklichkeit noch allzu groß. Es ist aber Aufgabe von Politik, Zukunft mitzuplanen, zu gestalten und das öffentliche Bewusstsein für neue Entwicklungen zu wecken.

Der Vorstoß von Bundesbildungsministerin Bulmahn hat der Diskussion und dem Prozess zum Lernen mit neuen Medien in der Schule eine Perspektive aufgezeigt. Unabhängig von der konkreten Technik – ob Laptops, Notebooks, PDAs oder mobile Netzcomputer – dürfte der Gedanke an eine persönliche digitale Arbeitsumgebung für Schülerinnen und Schüler

der vernünftigste Ausblick in die Zukunft sein. Bis diese Vision Realität sein wird, müssen noch einige Probleme gelöst werden.

Problem Nummer eins sind die in den Schulen vielerorts fehlenden elementaren technischen Voraussetzungen. Technische Arbeiten wie Vernetzung, Wartung und Administration sowie der Aufbau eines Schulservers, müssen immer noch weitgehend von Lehrerinnen und Lehrern übernommen werden. Den Fragen nach den geeigneten Systemlösungen für die IT-Ausstattung und die IT-Nutzung in der Schule wird bisher zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Besonders die Fragen des Managements, des Service, der Wartung und der Administration schulischer IT-Infrastrukturen, die in einer Gesamtkostenanalyse einen steigenden Anteil ausmachen, müssen in eine Diskussion um nachhaltige Systemlösungen für die Computernutzung in der schulischen Bildung ein größeres Gewicht bekommen. Zum einen entsprechen die geschaffenen individuellen Lösungen an den Schulen oft nicht den Anforderungen der Schulpraxis und sind für eine steigende und breite Computernutzung in den Schulen nicht tragfähig. Zum anderen werden Skaleneffekte, die im Bereich der Informationstechnik entscheidende Kostenvorteile bringen, nicht genutzt. Zukunftsweisende Lösungen müssen natürlich die Möglichkeit bieten, private Geräte von Schülerinnen und Schülern sowie Geräte mehrerer Hardwaregenerationen mit unterschiedlicher Software zu integrieren. Auch bei Laptop-Projekten, bei denen beispielweise das Erhalten einer gleichartigen Arbeitsumgebung schwieriger und das Installieren beliebiger Software durch die Schüler verbreitet ist, fehlt es an belastbaren organisatorischen Strukturen. Das BMBF erhofft sich aus der aktuellen Ausschreibung „Systemlösungen für die Computernutzung in der schulischen Bildung“ Ansätze, mit denen auch Laptop-Projekte über die Stufe von Pilotvorhaben hinaus wachsen können.

Problem Nummer zwei sind die Inhalte. Viel zu lange war die Diskussion um die Neuen Medien in der Schule von der IT-Ausstattung beherrscht. Entscheidend ist aber die Nutzung und die wird von den Inhalten bestimmt. Das BMBF hat zum Anfang der Legislaturperiode den fälligen Paradigmenwechsel vollzogen und mit dem Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung“ die Entwicklung hochwertiger Lehr- und Lernsoftware bei Schulbuchverlagen vorangetrieben. Ergänzt wird diese Förderung durch Angebote wie „Lehrer-Online“ beim Verein Schulen ans Netz, die Fördermaßnahme InfoSCHUL und das BLK-Programm SEMIK, bei denen multimediale Bildungsinhalte aus der Praxis für die Praxis entstehen. Damit werden wir bald über digitale Inhalte in großer Vielfalt für den IT-Einsatz im Unterrichtsalltag verfügen. Bemängelt wird jedoch von Seiten der Lehrer gegenwärtig noch zu recht, dass es wenig hilft, multimediale Inhalte bloß anzubieten, sondern dass zusätzlich praxisnahe pädagogisch-didaktische Konzepte nötig sind. Diesem Defizit entgegen zu wirken, wird Ziel einer neuen Fördermaßnahme des BMBF sein, die in Kürze anlaufen wird.

Problem Nummer drei – und dies ist besonders kritisch für Laptop-Projekte – ist die Organisation von Unterricht. Lehren und Lernen mit Laptops passt kaum zum herkömmlichen

Frontalunterricht, das zeigen zumindest die Ergebnisse der mit BMBF-Mitteln geförderten Vorhaben im Rahmen des BLK-Programms SEMIK. Die Zerstückelung der schulischen Arbeit in Rhythmen von 45 Minuten, die starre Einteilung in Fächer und die Schwierigkeiten bei einer fächerübergreifenden Zusammenarbeit mehrerer Lehrerinnen und Lehrer werden besonders bei Laptop-Projekten als Hindernis wahrgenommen. Dabei könnte das Lernen mit Laptops dazu genutzt werden, Sachgebiete und Zusammenhänge intensiver aufzuarbeiten. Dies unterstreicht die Forderung an die Länder, den Schulen mehr Freiheit bei der Gestaltung des Unterrichts zu geben.

Damit sich die Gegenwart des IT-Einsatzes in Schulen zu einem plausiblen Modell weiterentwickeln kann, sind grundlegende Veränderungen des gesamten Schulsystems nötig. Das BMBF hat eine Perspektive aufgezeigt und Maßnahmen zu deren Ausgestaltung auf den Weg gebracht. Gefordert sind dabei Lehrer, Eltern und Schüler ebenso wie Bund, Länder und Gemeinden.

In den Hochschulen sehen die Probleme kaum anders aus. Deswegen ist das BMBF auch hier aktiv, den Einsatz von Notebooks voranzutreiben. In den 23 im Sommer 2002 begonnenen Notebook-Projekten an Hochschulen geht es um die Entwicklung neuer didaktischer Konzepte und die Bereitstellung moderner Geräte. Entwickeln werden sich damit bei Studierenden Arbeitsformen, bei denen sie per Notebook ständig den online-Zugriff auf Lehrinhalte und wichtige Datenbanken haben, an jedem Ort an individuellen Projekten oder gemeinsam in Gruppen arbeiten oder online im Internet nach Informationen suchen können. Durch die Förderung des BMBF wird in den Notebook-Universitäten allen Studierenden der Zugang zu modernen Lerntechnologien ohne soziale Schranken ermöglicht. Ziel ist die Verankerung des mobilen Lernens im Regelbetrieb der Hochschulen.

Das BMBF hat damit eine Reihe von Maßnahmen ergriffen, um aus der Vision eines mobilen Lernens Wirklichkeit werden zu lassen. Die für die Umsetzung erforderlichen Elemente werden teilweise schon erprobt, teilweise aber entstehen sie gerade erst. Der Erfahrungsaustausch zwischen den Beteiligten, den diese Tagung möglich macht, sollte dazu führen, gute Ideen schneller zu verbreiten.

Dr. Peter Krause ist Leiter der Abteilung Information und Kommunikation im Bundesministerium für Bildung und Forschung.

www.bmbf.de

Lernen mit Notebooks: Perspektive, Analyse und Handlungsprogramm

Michael Töpel, Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks

email: learnerage@aol.com

Zusammenfassung

Drei Fragen werden nachfolgend erörtert:

1. Auf welche Entwicklungen sollten wir uns einstellen?

Wir stehen erst am Beginn eines Weges, der uns in die Informations- und Wissensgesellschaft führt. Auf diesem Weg wird sich die Aufgabenteilung zwischen Mensch und Maschine in Bereich kognitiver Prozesse weiter verändern. Das Lernen mit Notebooks ist ein Schritt in diese Richtung.

2. Was kann der Computer als ein persönliches Lernwerkzeug leisten?

Das Lernen mit Notebooks unterstützt vor allem das individuelle Lernen. Es kann seine Potentiale dann am besten entfalten, wenn sich auch die Lernkultur verändert. Selbstorganisation und Eigenverantwortung der Lernenden sowie lernerzentrierte und produktive Lernarrangements sind dafür besonders wichtige Voraussetzungen.

3. Was ist jetzt zu unternehmen, damit wir uns gemeinsam auf den Weg des Lernens für die Informations- und Wissensgesellschaft begeben können?

Das Handlungsprogramm des Bundesarbeitskreises Lernen mit Notebooks hat vier Schwerpunkte:

- Das Lernen mit Notebooks soll gefördert und unterstützt werden, um in den nächsten fünf Jahren eine systematische Erprobung und Evaluation zu ermöglichen.
- Für die Finanzierung der persönlichen Lernwerkzeuge schlagen wir ein Konzept der Kostenteilung vor.
- Forschung und Entwicklung im Bereich des ‚Personal E- Learning‘ sollen intensiviert werden.
- Ein Schlüssel für die künftige Entwicklung ist die Lehrerbildung. Einer zukunftsorientierten Lehrerbildung sollten wir die bestmöglichen Werkzeuge für das Lehren und Lernen zur Verfügung stellen!

Das Lernen mit Notebooks und alles, was sich daraus entwickeln kann, ist für unser Land noch recht neu – es ist ‚work in progress‘. Mit den folgenden Aussagen möchte ich vor allem Anregungen und Angebote für die weitere Diskussion vorlegen. Wir alle sind zur Mitgestaltung des Lernens auf unserem Weg in die Informations- und Wissensgesellschaft aufgefordert.

I. Perspektive: Szenario – Lernen 2010

Folgen Sie mir bitte bei einem Blick in die absehbare Zukunft des Lernens mit dem Werkzeug Computer und fragen wir uns danach gemeinsam, ob das, was ich nun skizziere, einerseits plausibel und andererseits wünschenswert ist:

1. Im Jahr 2010 verfügt jeder Lernende über eine Hardware, mit der er an jedem Ort und zu jeder Zeit seine persönliche Lern- und Arbeitsumgebung auf der dort jeweils vorhandenen Peripherie einsetzen und benutzen kann.

- Dieses persönliche Werkzeug für Lernen, Arbeiten, Organisieren und Kommunikation wird nur unwesentlich größer sein als ein Handy heutiger Bauart.
- Es wird bei allen jungen Leuten sehr begehrt sein und als Statussymbol gelten. Sein Preis wird erschwinglich sein.
- Auf diesem Gerät, dem ‚Persönlichen Digitalen Assistenten‘ wird jedermann seine je individuelle Lern- und Arbeitsweise eingerichtet und optimiert haben. Und genau das macht seinen besonderen Wert aus: Das Wissen, die Verfahren, die persönlichen Lern- und Arbeitshilfen, die ich im Laufe meines Lernens und meiner Tätigkeiten entwickelt habe und auf die ich nun täglich zugreifen will, sind immer dabei. Mein Gedächtnis kann ich insoweit entlasten.

2. LAssi, der **L**earners **A**ssistant, eine Toolbox mit vielfältigen Software-Werkzeugen für das lebenslange Lernen, steht im Jahr 2010 allen Lernenden zur Verfügung. LAssi unterstützt die Lernenden

- bei der gezielten Beschaffung von Informationen und Wissen aus dem Internet als intelligenter Agent;
- bei der Erkenntnisgewinnung (durchaus auch spielerisch) und vor allem bei der Generierung von persönlichem Know-how, welches im Anwendungsbezug aus dem verfügbaren Informations- und Wissensangebot entwickelt wird;
- bei der Ordnung von individuellem Wissen und Know-how nach Einsatzbereichen und Anwendungsfeldern;
- bei der Optimierung der Lernprozesse durch Diagnosehilfen und das Angebot individueller Lerntrainings;
- bei der Erstellung, Präsentation und Veröffentlichung eigener Lernprodukte.

Finanziert wird LAssi, das universelle Lernwerkzeug für jedermann, unter Beteiligung der Eltern, die schon mit der Geburt ihres Kindes aus verschiedenen steuerbegünstigten Formen für das Bildungssparen auswählen können. Das Gerät (die Hardware) zahlen die Eltern. LAssi, die Softwarebasis für das Lernen, wird mit öffentlichen Mitteln entwickelt und von den Bildungseinrichtungen kostenfrei bereitgestellt. Der Staat wird weiterhin für die

technische Infrastruktur in den öffentlichen Bildungseinrichtungen sowie für den Ausgleich sozialer Benachteiligungen aufkommen.

3. Alle gängigen Lerninhalte werden im Jahr 2010 im Internet zum ‚download‘ angeboten. Der Netzzugang für Schüler und Studenten ist frei. Das Netz ist leistungsfähig und für die Bereitstellung multimedialer Inhalte ausgelegt.

- Die Lerninhalte können nach individuellen Lernvorlieben sortiert und nach dem persönlich bevorzugten Zugang zum Wissen ausgesucht werden.
- Das Angebot an Lernmaterialien ist nach einem Qualitätsranking eingestuft, welches ‚the best of‘ aus allen national und international angebotenen Quellen repräsentiert.
- Die Lernangebote werden entsprechend den individuellen Lernstilen in vielfältigen hypermedialen Formen dargeboten.
- Das Lernmaterial ist für die Erstellung eigener Lernprodukte frei nutzbar.

Die Wissensvermittlung in der Form des traditionellen lehrerzentrierten Unterrichts wird bis dahin schrittweise an Bedeutung verloren haben. Gute Schulen entwickeln sich immer mehr zu Orten, an denen das Interesse und die Freude am Lernen (insbesondere in selbstverantwortlichen Lernteams) kultiviert wird, und in denen Lehrerinnen und Lehrer nicht mehr als Wissensvermittler, sondern als Moderatoren von Lernprozessen die Gestaltung von lebens- und praxisnahen Lernarrangements und die individuelle Lernberatung (Lerndiagnose und Lernförderung) in den Mittelpunkt rücken. Daneben können Schulen (nicht zuletzt in den sozialen Brennpunkten) immer mehr betreuende und sozialpädagogische Aufgaben übernehmen. Neben der sozialen Befriedung, wird dabei ein wichtiges Ziel sein, viele Lernende überhaupt erst für effektives und nachhaltiges Lernen zu gewinnen bzw. ihr Interesse am Unterricht und seinen Inhalten zu stabilisieren. Man erkennt: Lernen wird im Jahr 2010 – in der sich entfaltenden Informations- und Wissensgesellschaft – etwas anderes sein als heute.

Die Bedeutung des Lernens für die Lebenschancen des einzelnen und als Standortfaktor im globalen Wettbewerb wird weiter zunehmen. E-Learning: Hardware, Software und Content für das lebenslange Lernen werden einen ‚Megamarkt‘ generieren. Man denke nur beispielhaft an die Lernbedarfe der heutigen Schwellenländer in Asien und Südamerika, die auf traditionelle Weise nicht zu befriedigen sein werden.

In seinem Buch ‚The Road Ahead‘ hatte Bill Gates schon 1996 prognostiziert: „In five years time we may not see much progress, but within ten years new technology will play a big role in learning - both inside and outside the classroom. The return on investment will be profound.“ Mehr als die Hälfte des Zeitraums, den Mr. Gates im Blick hatte, liegt bereits hinter uns. Mein Vorschlag: Stellen wir uns auf eine Verspätung von etwa fünf Jahren ein.

Wichtiger als der Eintrittszeitpunkt ist aber eine andere Erkenntnis, die dieses Szenario nahelegt: Aus heutiger Sicht ist das Lernen mit Notebooks der Ansatz für die Entwicklung des Lehrens und Lernens, der einem solchen Szenario am ehesten entspricht.

II. Analyse: Lernen mit Notebooks in der Lernwerkstatt

Wir gehen davon aus, dass dieses Szenario technologisch plausibel ist. Dafür lassen sich vielfältige Indikatoren in der heutigen Entwicklung von Hardware und Software finden. Obwohl es sehr spannend sein kann, diese neuen Technologien (wie z. B. das Mindnet als assoziativer Datenspeicher, die Agententechnologie oder die verschiedenen Verfahren zur computerunterstützten Kompetenz-diagnose und viele andere mehr) auf dem Hintergrund des E-Learning zu analysieren, muss hier aus Zeit- und Platzgründen darauf verzichtet werden. Ich möchte mich an dieser Stelle mit der anderen zentralen Frage auseinandersetzen: Ist die in diesem Szenario skizzierte Entwicklung pädagogisch fruchtbar und also wünschenswert?

Maßstab der Bewertung ist die Überlegung, ob durch das persönliche Werkzeug für jedermanns Lernen eine Chance besteht, heutige Unzulänglichkeiten (siehe Pisa) zu überwinden und Produktivitätspotentiale für das Lernen zu erschließen.

Ausgangspunkt der Analyse kann dabei nur das sein, was wir heute über das Lernen - über sinnvolles Lernen (!) - wissen.

Das führt uns unmittelbar zur pädagogischen Kernfrage: Wie funktioniert eigentlich das Lernen?

Je mehr wir uns auf diese Frage intensiv einlassen, um so deutlicher wird, dass gesicherte Antworten und darauf basierende zukunftsgeeignete Konzepte nur begrenzt zur Verfügung stehen. Von einem Konsens bei der Beantwortung dieser Frage kann nicht ausgegangen werden. Viele wichtige Anregungen für ein erweitertes Verständnis der menschlichen Lernprozesse haben wir in den letzten Jahren aus der Auseinandersetzung mit der konstruktivistischen Erkenntnistheorie und aus der Gehirnforschung erhalten. Darauf möchte ich mich nachfolgend beziehen.

Aus der Neurobiologie wissen wir: Das Gehirn des Menschen ist nicht in erster Linie ein Wissensspeicher sondern ein Erfahrungsspeicher. Wir lernen aus unseren Erfahrungen. Erfahrung – Lebenserfahrung, Know-how und Handlungskompetenz – das ist es, was junge Menschen als Ergebnis ihrer Bildungsprozesse vor allem brauchen. Den Erwerb von Erfahrung kann man in geeigneten Lernarrangements ermöglichen. Persönliche Erfahrung – und darauf kommt es an – lässt sich aber nicht durch Belehrung vermitteln. Und wir können aus den Ergebnissen der Gehirnforschung auch folgern, dass jeder Mensch die gewonnenen Erfahrungen auf seine eigene Weise verarbeitet. Er oder sie entwickelt individuelle Konstruktionen über die Wirklichkeit. So entsteht die je persönliche komplexe Sicht auf unsere Welt. Wir können festhalten: Lernen ist ein höchst individueller Vorgang.

Belehrung, Stoffvermittlung, der Wissenstransfer 1:1 – solche lehrerzentrierten pädagogischen Aktivitäten stoßen aus genau diesem Grund schnell an die Grenzen ihrer Wirksamkeit. Auf diese Weise können wir Älteren - als Erziehende oder als Lehrer - unsere Kinder bei der Entfaltung ihrer Individualität und bei der Entwicklung ihrer Persönlichkeit nur sehr begrenzt fördern. Fremdes Wissen (i. w. S.) kann ein Angebot und eine Hilfe für das Lernen sein. Der Zwang, solches Wissen aufnehmen zu müssen, schult überwiegend nur das Kurzzeitgedächtnis. Solcher Wissensstoff fällt – wenn er nicht wirklich interessiert und aktuell gebraucht wird, wenn er also nicht individuell relevant ist - nach der nächsten Prüfung in der Regel dem baldigen Vergessen anheim. Wie viel Lebenszeit unserer Kinder vergeuden wir mit Wissensvermittlung, gerade dann, wenn ihr Gehirne besonders erfahrungshungrig sind?

Nicht zuletzt angesichts der Ergebnisse, die uns Pisa geliefert hat, sollten wir uns ernsthaft fragen, wie zukunftsfähig manche unserer Schulen tatsächlich noch sind

- mit dem traditionellen Unterricht im 45-Minuten Takt, bei 4 bis 6 Fächern und Lehrerwechseln an einem Unterrichtstag;
- mit immer noch überwiegend lehrerzentrierten Unterrichtsmethoden, die auf Wissensvermittlung zielen und ihre faktische Bedeutung aus der nächsten Klassenarbeit oder Prüfung beziehen;
- mit der häufigen Beschränkung des Lernens auf den einen Ort, das geschlossene Klassenzimmer;
- mit Lehrplänen, die nur geringe Spielräume für individuelle Lerninteressen lassen.

Wir geben im Jahr etwa 100 Milliarden Euro für die Schulen in unserem Land aus. Eine effektivere Verwendung dieser Ressourcen kann gelingen, wenn wir die Lernkultur in unseren Bildungseinrichtungen so verändern, dass eine höhere Produktivität für den einzelnen, wie für die Gesellschaft insgesamt entsteht.

Meine Ausgangsfrage lässt sich auf diesem Hintergrund präzisieren: Was kann in einem veränderten Verständnis von Erfahrungs-orientiertem individuellem Lernen der Computer als ein persönliches Lernwerkzeug leisten?

1. Das persönliche Lernwerkzeug kann all den vielfältigen Lernstoff, in anschaulich multi-medialer Form aufnehmen, der bisher im Gehirn abgelagert werden sollte. (Das Motto dafür könnte lauten: 'Free your brain for thinking!') Dieses umfangreiche Angebot an gültigem Wissen unserer Zeit kann der Lernende sich immer wieder ansehen, wenn er es will. Man kann den Wissensbestand beliebig erweitern und kann ihn aktiv einbeziehen, wenn man ihn braucht.

2. Auf dem persönlichen Lernwerkzeug könnten Inhaltsstrukturen zur Verfügung gestellt werden, mit deren Hilfe sein Nutzer das eigene erfahrungsbezogene Wissen ordnen und

organisieren kann. Man könnte sich das wie einen Setzkasten vorstellen, mit flexibel veränderbaren inneren Fächern, in die jeder die Inhalte seiner eigenen Erfahrung – das geordnete Know-how in Form von Rezepten, Handlungsanweisungen, Bedienungs- bzw. Bauanleitungen, Vorlagen für persönliche oder Geschäftsbriefe, Reiseplanungen und Erinnerungsfotos und vieles andere mehr - hineinstellt. Was so entsteht, ist das persönliche Wissensnetz, das – wenn man es will - mit den eigenen Erfahrungen ein Leben lang wachsen und sich verändern kann.

3. Auch als Lerntagebuch oder individuelles Logbuch für das Lernen könnte LAssi, der persönliche Learners Assistant, nützlich sein. Lernvorhaben und Lernergebnisse werden protokolliert. Lernprozesse werden systematisch unterstützt und lassen sich aus der Lernerfahrung heraus optimieren. Die Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernen, ein selbstreflexiver Lernprozess, das ‚Lernen des Lernens‘ wird somit zu einem wichtigen Bestandteil der Lernaufgaben. Dafür stehen u.a. als Hilfsmittel die Pisa-Aufgaben zur Selbstevaluation zur Verfügung, Lerntypentests helfen dabei, den individuell besten Lernweg zu erproben, Übungsaufgaben, die ich alleine, vor allem aber in meinem Lernteam bearbeiten kann, helfen bei der Vertiefung und Festigung wichtiger Inhalte bzw. geben Anregungen, wie weitere Erfahrungen gewonnen werden können.

Wenn nun die ‚Learners Toolbox‘ LAssi in dieser oder ähnlicher Weise das individuelle Lernen unterstützt, dann kann uns das helfen, den eingeschliffenen Rhythmus von ‚aufnehmen, wiedergeben und – nach der nächsten Prüfung - wieder vergessen‘ zu verändern, der heute den Unterricht vielfach noch kennzeichnet und der unsere Schulen - und wohl auch manche Hochschulen - so wenig effizient sein lässt. Selbstorganisiertes und eigenverantwortliches Lernen kann und wird in zukunftsorientierten Lernarrangements einen größeren Raum einnehmen, sowohl zeitlich als auch von seiner Bedeutung bzw. Wertschätzung her. Und genau dabei kann das persönliche Lernwerkzeug, mit dem wir heute in den Notebook-Projekten erste Erfahrungen sammeln, gute Dienste leisten. Nun weist die Lernforschung aber auch darauf hin, dass Lernen nicht nur ein höchst individueller Vorgang ist, sondern dass nachhaltiges und wirksames Lernen daran gebunden ist, dass wir uns mit anderen Menschen über die Inhalte des Lernens austauschen. Lernen ist ein auf soziale Kommunikation angewiesener Vorgang.

Im lehrerzentrierten Unterricht unserer traditionellen Schule dominiert die sogenannte ‚fragend-erörternde‘ Unterrichtsmethode. Dabei übernimmt vor allem die Lehrkraft die Aufgabe des Kommunikationspartners, parallel zur Wissensvermittlung. Diese Kommunikationsform ist einseitig belastend und sie ist wenig produktiv. Die produktive Auseinandersetzung mit dem ‚Wissen über die Welt‘ ist auf die Reflexion der eigenen Erfahrungen angewiesen. Dabei bietet der intensive Dialog mit anderen Lernenden die Chance zur Selbstvergewisserung und fördert so die Stabilisierung der individuellen Persönlichkeit. Die Entwicklung von

Handlungskompetenz wird also durch vertrauens-volle soziale (nicht hierarchische) Beziehungen gefördert, weil so das Selbstvertrauen wachsen kann, das eine Grundvoraussetzung erfolgreichen und nachhaltigen Lernens ist.

Ein Dilemma unserer ‚real existierenden‘ Schule ist es, dass Lehrkräfte mit der Mehrheit ihrer vielen Schüler im lehrerzentrierten Unterricht (aus vielen Gründen, die sie gewiss nicht allein zu vertreten haben), diese Intensität der sozialen Kommunikation nicht leisten können. Dabei gibt es andere, kommunikativere Unterrichtsformen, die längst praktiziert werden, die nun aber auch - im Sinne der Forderung nach einer neuen Lernkultur – flächendeckend ‚kultiviert‘ werden müssten:

Von der Gruppenarbeit im traditionellen Unterricht über die Wochenplanarbeit bis hin zu umfangreichen und fächerübergreifenden Lernprojekten finden wir in fast allen Schulen, die mit der Unterrichtsreform schon begonnen haben, Lernarrangements vor, die das Lernen in Lernteams und andere Formen der ‚youth-to-youth-education‘ praktizieren.

Über den Erfolg solchen Lernens ist vielfach berichtet worden. Und nicht zuletzt auch darüber, dass Lehrerinnen und Lehrer sich in den damit veränderten Rollen, als Gestalter von Lernarrangements und als Lernberater, also weniger als Wissensvermittler, zufriedener und adäquater eingesetzt sehen. Für uns bleibt die Frage, welchen unterstützenden Beitrag das persönliche Lernwerkzeug in einer solchen Lernumgebung zu leisten vermag. Einen Irrtum möchte ich bei dieser Gelegenheit unbedingt ausräumen: Obwohl wir solche Aussagen in der Werbung für Lernsoftware, im Zusammenhang mit dem sogenannten ‚Computer Based Training‘ oder dem ‚Web Based Training‘ oft vorfinden, ist die Vorstellung irrig, dass der Computer auch nur partiell die Rolle eines Kommunikationspartners im oben genannten Sinne übernehmen könnte. Wenn also mancherorts von ‚Interaktivität‘, ja ‚Dialogfähigkeit‘ oder von der ‚immerwährenden Geduld des Lernpartners Computer‘ geschwärmt wird, dann ist das für mich eher ein Ausdruck von schlichtem Unverständnis gegenüber dem menschlichen Lernen. Der Computer kann Informationen und fremdes Wissen sehr effizient verfügbar machen – via Internet und zunehmend auch über das Intranet bzw. den Lernserver der Schule, der künftig ein wichtiges Qualitätsmerkmal für eine gute Schule sein wird.

Das korrespondiert mit der oben dargestellten Funktion des individuellen Wissensspeichers als Bestandteil des persönlichen Lernwerkzeugs: Man lädt sich aus verschiedenen Quellen die Inhalte auf den eigenen Rechner, die man für die Bearbeitung der jeweiligen Lernaufgaben braucht.

Wenn auf diese Weise

- das elektronisch gespeicherte Wissen der Welt ‚at hand‘ zugänglich ist,

- jeder Lernende seine ganz individuelle Lernumgebung mit Hilfe seines LAssi auf- und ausbaut,
- genügend anregende und lebensnahe Situationen und Beispiele, herausfordernde Aufgaben, Hilfen für die Strukturierung von Inhalten und für die Unterstützung einzelner Lernschritte verfügbar sind, also nicht mehr vom Lehrenden einzeln gegeben und gesteuert werden müssen,

dann kann in weitgehend selbstorganisierten Lernteams ein sehr kommunikativer und viel differenzierterer Unterricht möglich werden, als wir ihn in der Regel heute vorfinden.

Und diese Ausweitung der Differenzierung im Unterricht wird sich als ein entscheidender Schritt auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur, auf dem Weg zum Lernen für die Informations- und Wissensgesellschaft erweisen. Zum einen, weil Selbstorganisation und Eigenverantwortung, die beiden grundlegenden Voraussetzungen für das ‚life long learning‘, im unterrichtlichen Gleichschritt kaum ausgebildet werden können. Zum zweiten, weil schon seit vielen Jahren alle Schulgesetze unserer Länder und fast alle Präambeln in Lehrplänen zu Recht postulieren, dass die individuelle Förderung ein zentrales Ziel des Unterrichts sein soll. Und nicht zuletzt, weil wir als Gesellschaft insgesamt und als Wirtschaftsstandort im besonderen in der Zukunft immer mehr darauf angewiesen sein werden, die individuellen Begabungspotentiale auch auszuschöpfen.

Differenzierter Unterricht, das weiß jeder erfahrene Pädagoge, setzt – jedenfalls aus heutiger Sicht - eine verbesserte Lehrer-Schüler-Relation voraus. Und jeder, der die tatsächliche Situation unserer öffentlichen Haushalte realitätsgerecht zur Kenntnis nimmt, weiß auch, dass wir schon um den Erhalt der heutigen Lehrer-Schüler-Relationen werden heftig kämpfen müssen. Mit veränderten Lernarrangements und mit dem Einsatz von Lernwerkzeugen besteht eine Chance, aus dieser Klemme heraus zu finden.

Zusammengefasst: Es gibt nicht nur gute pädagogische Gründe, sondern möglicherweise auch kaum einen anderen realistischen Weg, als gründlich zu prüfen, wie wir mit Hilfe der Nutzung von persönlichen Lernwerkzeugen alternative Lernarrangements konkret gestalten können,

- in denen unseren Schülerinnen und Schülern mehr Selbstorganisation und Eigenverantwortung zugemutet wird,
- in denen Lehrerinnen und Lehrer eine sehr viel mehr auf Lernberatung hin orientierte Rolle einnehmen,
- in denen die gestellten Lernaufgaben inhaltlich bedeutsam und persönlich relevant sowie auf die Herstellung von langfristig brauchbaren Lernprodukten orientiert sind,

- in denen die Lernziele auf den Erwerb von Handlungskompetenzen ausgerichtet sind, die sich vor allem aus aktivem Tun und durch die damit einher gehende Chance zum Erfahrungsgewinn erreichen lassen und
- in denen das persönliche Lernwerkzeug für jeden Lernenden den Umgang mit dem wichtigen Wissen unserer Zeit wesentlich und vielfältig unterstützt.

Ein solches Lernarrangement nenne ich eine Lernwerkstatt. Wenn wir uns also aufmachen, die Architektur in unseren ‚Häusern des Lernens‘ grundlegend zu überdenken, wie es Hartmut von Hentig und andere große Pädagogen schon lange fordern und wie es die Ergebnisse von Pisa erneut dringlich von uns verlangen, dann sollten wir bedenken: Für jedes Haus ist die Lage ein entscheidendes Kriterium. Unsere ‚Häuser des Lernens‘ müssen am ‚Weg in die Informations- und Wissensgesellschaft‘ gebaut werden, sonst stehen sie künftig im Abseits. Und die Innenarchitektur sollten wir so gestalten, dass die Arbeit in Lernwerkstätten die typische Form des Unterrichts in unseren Schulen und Hochschulen werden kann. Dass in einer (Lern-) Werkstatt, in der vielfältige nützliche (Lern-) Produkte entstehen, auch die bestmöglichen (Lern-) Werkzeuge verfügbar sein sollten, das versteht sich dann eigentlich von selbst.

III. Handlungsprogramm: Das Lernen mit Notebooks als strategische Initiative für eine zukunftsorientierte Lernkultur entwickeln!

Das Lernen mit Notebooks bietet die Chance, zwei zentrale Aspekte des Lehrens und Lernens für die Informations- und Wissensgesellschaft zu verbinden: Moderne und leistungsfähige Technologien, die auch überall außerhalb von Schulen und Hochschulen verfügbar sein werden, setzen wir ein, um die Wirksamkeit des individuellen Lernens zu verbessern und um die – notwendige (!) – Entfaltung einer neuen Lernkultur zu unterstützen.

Was also wäre jetzt zu unternehmen, damit wir uns gemeinsam auf diesen Weg begeben können? Zu aller erst will ich betonen, dass es uns auf das Wort ‚gemeinsam‘ ankommt. Public Private Partnership ist unabdingbar, denn die Modernisierung unseres Bildungswesens, die Überwindung der heute noch dominierenden Rituale des Lehrens und Lernens, die aus dem Industriezeitalter stammen, ist eine gewaltige Aufgabe. Sie lässt sich nach unserer festen Überzeugung nur in Kooperation bewältigen.

Das betrifft einerseits die Zusammenarbeit innerhalb des Bildungswesens: Wir haben sehr bewusst diese Tagung so ausgerichtet, dass Projekte aus Schulen, Hochschulen und aus der betrieblichen Ausbildung vorgestellt werden. Das Signal soll sein: Wir alle stehen vor einer Vielfalt sehr ähnlicher Fragestellungen – lassen Sie uns zusammenarbeiten! Zum anderen weiß jeder, dass Bildungsinnovation immer auch eine Frage der Durchsetzbarkeit – also der Gestaltungsmacht – und der Finanzierung ist. Wir werden die notwendigen Kräf-

te und Mittel für eine grundlegende Reform – zu der das Lernen mit Notebooks einen wichtigen Beitrag leisten kann – nur aufbringen, wenn Staat und Wirtschaft zusammenwirken.

Dafür steht insbesondere die Initiative D21. Und wir sind dankbar, dass wir nicht nur diese Tagung gemeinsam ausrichten, sondern von Beginn an in den verschiedenen Arbeitskreisen ihres Bereichs Bildung und Qualifizierung mitwirken und unsere Ideen einbringen konnten. Für die nächste Phase des Lernens mit Notebooks in Deutschland schlagen wir deshalb vor, dass Förderungsaktivitäten alle drei Bereiche, Schule, Hochschule und betriebliche Aus- und Weiterbildung einbeziehen und dass entsprechend eine abgestimmte Steuerung durch das Bundesbildungsministerium, die KMK und die Initiative D21 gesichert werden sollte.

Nun zu unseren vier konkreten Handlungsvorschlägen:

1. Das Lernen mit Notebooks soll gefördert und unterstützt werden, um in den nächsten fünf Jahren eine systematische Erprobung und Evaluation zu ermöglichen.

Mitglieder der Bundesregierung fordern nachdrücklich ‚Notebooks für das Lernen‘. Entsprechende Forderungen sind auch aus dem Kreis der Kultusminister und der Ministerpräsidenten der Länder bekannt. Das ist gut, weil damit Ziele definiert werden, auf die man sich beziehen kann. Wichtiger aber und zunehmend dringlicher ist, dass auch gehandelt wird. Mit dem Förderprogramm ‚Notebook-University‘ hat der Bund einen wichtigen ersten Schritt getan. Weitere und konsequentere sollten folgen. Dafür unterbreiten wir die folgenden Vorschläge:

- Eine flächendeckende Einführung von Notebooks für Schülerinnen und Schüler (z. B. ab Klasse 7, wie mancherorts gefordert) erscheint zur Zeit wenig sinnvoll. Dagegen sprechen nicht nur die hohen Kosten. Das noch wichtigere Argument ist, dass die große Mehrheit unserer Schulen ohne grundlegende Änderung der Lernkultur mit einer solchen Aktion völlig überfordert wäre. Im lehrerzentrierten und auf Stoffvermittlung orientierten Unterricht sind und bleiben Notebooks Störfaktoren. Gegenwärtig geht es daher um eine andere Aufgabe: Die systematische Erprobung des Lernen mit Notebooks, um eine neue Lernkultur insbesondere im Bereich der Schulen zu unterstützen. Das zur Zeit noch gültige Förderungsprogramm der BLK (SEMIK) läuft im kommenden Jahr aus. Das Lernen mit Notebooks wäre der geeignete Ansatz für ein Nachfolgeprogramm.
- Die bereits gestarteten Schulprojekte des Lernens mit Notebooks sind dadurch gekennzeichnet, dass besonders hohes Engagement von Eltern, Lehrern, Schülern und oft auch von Sponsoren die Initiativen überhaupt erst tragfähig machen. Darüber hin-

aus gibt es zu wenig Unterstützung und eine viel zu geringe Vernetzung, die dem Austausch und der Weiterentwicklung von Konzepten dienen kann. Eine gezielte Unterstützung dieser Projekte auf Bundesebene wäre sofort möglich. Das Beispiel Österreichs zeigt, wie so etwas anzugehen wäre.

- Für die Idee des Lernens mit Notebooks, muss - wie für jede weitreichende Innovation im Sinne der Aufklärung über Chancen und Schwierigkeiten – geworben werden. Wir sind dankbar, dass wir in Zusammenarbeit mit der e-initiative NRW, mit zwei namhaften Herstellern von Notebooks sowie mit der Universität Köln das Projekt ‚Getting Started‘ auf den Weg bringen konnten. Hierdurch sollen die vielen Schulen, die sich bundesweit für das Lernen mit Notebooks interessieren, eine Einstiegshilfe bekommen. Dieser Ansatz sollte ausgebaut und auf eine dauerhafte Grundlage gestellt werden.
- Aus pädagogischer Sicht ist es besonders wichtig, dass die Ergebnisse aus den laufenden Notebookprojekten gesichert werden. Wir fordern daher möglichst schnell eine systematische Unterstützung der Evaluation, in die möglichst auch die Projekte aus dem Programm ‚Notebook-University‘ und aus der betrieblichen Aus- und Weiterbildung einbezogen werden sollten. Die grundlegenden didaktischen und methodischen Fragestellungen sind in allen drei Bereichen durchaus ähnlich. Eine solche Zusammenarbeit wäre ein Signal für die bereichsübergreifende Kooperation, mit der die gezielte Weiterentwicklung aller Erfahrungen gesichert wird.
- Die Aufgaben, die wir, der Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks, in den vergangenen mehr als drei Jahren – mit sehr großem persönlichem Engagement, in ehrenamtlicher Tätigkeit und ausschließlich aus dem privaten Einkommen von Lehrerinnen und Lehrern finanziert - übernommen haben, also die Vernetzung der einzelnen Notebook-Initiativen, die vielfältige und sehr intensive Lobby-Arbeit für unser Thema, die Vorbereitung solcher Tagungen wie der heutigen und manches andere mehr, lassen sich so nicht weiter realisieren. Die Professionalisierung dieser Arbeit ist notwendig und setzt eine andere als unsere rein ehrenamtliche Struktur voraus. Wir schlagen darum erneut vor, die organisatorischen und administrativen Teile unserer bisherigen Arbeit dem Verein Schulen ans Netz zu übertragen und dort eine bundesweit agierende Infrastruktur für die Unterstützung der laufenden schulischen Notebookprojekte einzurichten. Beim Verein Schulen ans Netz ist in erheblichem Umfang Personalkapazität vorhanden und seine ursprüngliche Aufgabe ist weitgehend erfüllt, denn die Schulen in Deutschland sind am Netz.

Um abschließend noch einmal den Zeithorizont dieser Empfehlungen zu verdeutlichen:

Diese Maßnahmen sollen in den nächsten drei bis fünf Jahren dazu beitragen, das Lernen mit Notebooks gezielt zu entwickeln und zu erproben um erst dann – auf einer gesicherten

Grundlage - über eine mögliche flächendeckende Ausweitung bzw. über alternative Strategien des E-Learning in unserem Land zu entscheiden.

2. Für die Finanzierung der persönlichen Lernwerkzeuge schlagen wir ein Konzept der Kostenteilung vor.

„Bildung ist Staatsaufgabe.“ Diese Aussage wird vielfach so interpretiert, dass auch die Finanzierung der Bildungsausgaben ausschließlich und auf Dauer Sache des Staates sei. Und dennoch weiß jedermann, dass die staatlichen Haushalte und die Bildungsadministrationen mit der Einlösung dieses Postulates sowohl in materieller, wie in qualitativer Hinsicht immer mehr in Schwierigkeiten geraten. Die Forderung, das Lernen mit Notebooks ausschließlich staatlich zu finanzieren, entspricht darum der Aussage, besser gleich darauf zu verzichten. Auch wenn die Preise für Notebooks erheblich fallen sollten, ein solcher Ansatz bleibt unrealistisch.

Die Alternative lautet also: Die private Finanzierung für das persönliche Notebook der Lernenden in Schule und Hochschule zu unterstützen und die erforderliche Infrastruktur für eine sinnvolle Nutzung bereitzustellen oder von diesem Ansatz für das Lernen in der Informations- und Wissensgesellschaft Abstand zu nehmen. Da wir letzteres für eine nicht zukunftsgerichtete Entscheidung hielten, haben wir die nachfolgende Übereinkunft vorgeschlagen, die zunächst für 5 Jahre gelten und die Initiativen „von unten“ durch gezielte und finanzierbare Unterstützung „von oben“ stärken soll:

Eltern, die auf freiwilliger Basis ein Notebook als das persönliche Lernwerkzeug für ihr Kind finanzieren, sichert der Staat die nachhaltige Unterstützung ihrer Investitionen zu. Die Kultusbehörden und Schulträger werden dazu jeder Notebook-Klasse, die aus lokaler Initiative von Eltern, Schülern und Lehrern an einer Schule eingerichtet wird, zusätzliche Mittel zur Verfügung stellen, aus denen die technische Infrastruktur ausgebaut, die Entwicklung geeigneter Lehr- und Lernkonzepte gefördert, die Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte unterstützt und die elterliche Aufbringung der Finanzmittel [durch Bildungssparen, günstige Leasingangebote, steuerliche Entlastung] gefördert wird.

Für die Schulträger ist dies eine finanziell leistbare Aufgabe. Für die Eltern, die schon heute in nicht geringer Zahl bereit sind, in die Zukunft des Lernens ihrer Kinder zu investieren und für Studenten, die auf ihr persönliches und mobiles Lernwerkzeug nicht verzichten wollen, bedeutet dies die wichtige Sicherheit, dass ihre Investitionen geschützt sind bzw. unterstützt werden. Für das, was sie in Gestalt der Notebooks und ihrer Lernsoftware selbst bezahlen, erhalten sie einen adäquaten Gegenwert, über den nur sie verfügen und dessen Eigentümer sie sind. Für den Prozess einer innovativen Weiterentwicklung unserer Bildungssysteme scheint mir dies der einzig realistische Ansatz zu sein.

Analog sind entsprechende Förderungen für Studenten und Hochschulen sowie Systeme der vor- oder nachrangigen Finanzierung (Bildungssparen, Studentenkredite) zu entwickeln. Ansätze hierfür gibt es anderswo, aber auch schon bei uns.

3. Forschung und Entwicklung im Bereich des ‚Personal E- Learning‘ sollen intensiviert werden.

Die bisherigen Entwicklungsaktivitäten im Feld des E-Learning konzentrieren sich auf zwei Bereiche: Erstens wird an der Bereitstellung und oft auch Didaktisierung von Lerninhalten (Content) gearbeitet, oft in der Form von CBT und WBT und zunehmend in multimedialer Aufbereitung. Für das Content Providing werden eigene Datenbanken aufgebaut und die Bereitstellung erfolgt zunehmend über das Web. Bei diesen Konzepten wird das Lernen aus der Sicht der Lehrenden strukturiert und ‚one to many‘ ist das typische Verteilungsmodell. Das traditionelle Muster des Lehrens als Stoffaufbereitung und Stoffvermittlung bzw. das Modell des 1:1-Wissenstransfers wird favorisiert.

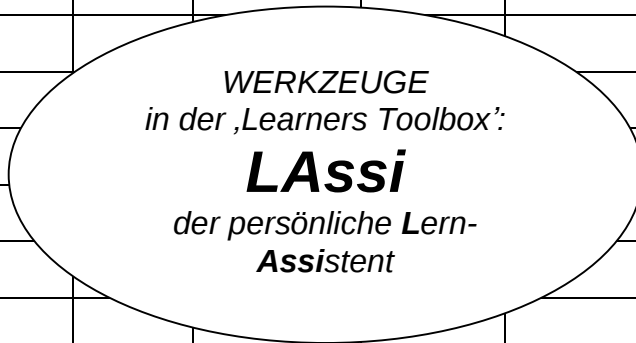
Ein zweiter, zunehmend wichtiger werdender Bereich sind die kollaborativen Systeme. Sie unterstützen Lerngemeinschaften (Learning Communities) und können (im Sinne des zuvor skizzierten Ansatzes der Lernwerkstatt) sehr produktiv sein, wenn sie unter zwei Bedingungen eingesetzt werden: Zum einen sollte am Ausgangspunkt solcher kooperativen Lernprozesse möglichst immer die persönliche Begegnung stehen, die auch in regelmäßigen Abständen wiederholt werden sollte (sog. Präsenzphasen). Und zum anderen sollten Formen der gemeinsamen Wissensanwendung Bestandteile des Lernarrangements sein (z. B. durch enge Anbindung der Lernprozesse an die Arbeitsprozesse – ‚Collaborative Work and Integrated Collaborative Learning‘). Was aus unserer Sicht aber weitgehend noch fehlt, das sind Lernwerkzeuge, die spezifisch das individuelle Lernen unterstützen. Wenn man die ersten beiden genannten Bereiche als ‚Organizational E-Learning‘ zusammenfasst, dann lässt sich der hier angesprochene dritte Bereich als ‚Personal E-Learning‘ bezeichnen. Interessant wird das ‚Personal E-Learning‘, wenn man sich vor Augen führt, dass der Wissenserwerb durch die Bereitstellung von Inhalten noch keineswegs gewährleistet ist. Erst eine spezifische Situation und eine in ihr handelnde Person, die eine zugängliche Information als relevant bewertet, erzeugt Wissen. Noch wichtiger ist, dass die Wissensanwendung (also die Nutzungsphase, in der erworbenes Wissen produktiv wird), immer vom Individuum ausgeht. Nur der einzelne Mensch – keine Maschine (!) – ist in der Lage aus Wissen Werte zu schaffen. Lernplattformen und Systeme für das Content Providing können fremdes Wissen effizient verfügbar machen. Aber die Wertschöpfung ist an die Person gebunden, sie beginnt ‚at the end of the line‘!

Der im eingangs skizzierten Szenario erwähnte **LAssi**, der **L**earners **A**ssistant, also die Idee von einer Toolbox voller Werkzeuge für das individuelle Lernen, ist - aus der Sicht unserer Erfahrungen mit dem Lernen mit Notebooks - ein Feld für Forschung und Entwick-

lung, das dringend der Bearbeitung bedarf. Das finanziell sehr gut ausgestattete Förderprogramm des BMBF für Lernsoftware hat diesen Ansatz für die Entwicklung von Werkzeugen, die das individuelle Lernen unterstützen und die zu höherer Produktivität bei der persönlichen Informationsverarbeitung beitragen, bisher zu Gunsten der o. g. Konzepte aus den Einsatzgebieten des ‚Organizational Learning‘ eher vernachlässigt.

Für den Einstieg in das Lernen mit Notebooks bietet schon die Grundausstattung mit Office und einem Internetanschluss brauchbare Werkzeuge für das Lernen. Aber in der weiteren Perspektive kann und wird es dabei nicht bleiben. Die nachfolgende Matrix deutet an, in welchen Bereichen Lernwerkzeuge darüber hinaus zu entwickeln und bereitzustellen wären:

	Modellbildung und Simulation	Lernspiele	Datensammlungen	Kooperationsumgebungen	Experimentierungsumgebungen	Übungs- und Trainingsprogramme	Lernumgebungen	Weitere Werkzeuge
Lernziele bestimmen								
Lernvorhaben strukturieren								
Lernmaterial beschaffen								
Lernmaterial (zu-) ordnen								
Lernergebnis erarbeiten								
Lernergebnis dokumentieren								
Lernergebnis präsentieren								
Lernprozess evaluieren								
Lerntraining								



Legende: Definition der Spalten = Arten pädagogischer Software (nach SODIS).

Definition der Zeilen = Grundlegende Prozessschritte (Lernaktivitäten) im individuellen Lernprozess.

[Def.: Lernen ist systematische Informationsverarbeitung – nicht nur, aber in weiten Teilen.]

Jedes Matrixfeld steht für eine spezifische Funktionalität, die der jeweilige Lernwerkzeugtyp im Lernprozess für die Unterstützung der Lernenden zur Verfügung stellen kann.

Auf diesem Planungsrastrer gibt es noch viele weiße Flecken. Es lohnt sich, sie zu entdecken und geeignete Software bzw. Nutzungskonzepte dafür zu entwickeln.

Eine Initiative für Forschung und Entwicklung im Bereich des Personal E-Learning könnte im Rahmen der Informatik-Forschung bei den Forschungseinrichtungen angesiedelt werden, die auf diesem Sektor schon aktiv sind. In Kooperation mit den Informationstechnologie- und Bildungsunternehmen, die sich schon heute intensiv mit dem Geschäftsfeld E-Learning befassen, könnten sich so in der Zukunft inhaltlich interessante und zugleich ertragreiche Perspektiven für Lernprodukte ‚Made in Germany‘ eröffnen.

4. Ein Schlüssel für die künftige Entwicklung ist die Lehrerbildung. Für eine zukunftsorientierte Lehrerbildung sollten wir die bestmöglichen Werkzeuge für das Lehren und Lernen zur Verfügung stellen!

Es gibt seit fast zwanzig Jahren vielfältige Aktivitäten der Lehrerfortbildung in den Bereichen Informationstechnische Bildung und neue Medien in allen Bundesländern. Speziell in

der Lehrerausbildung bestehen aber nach wie vor Defizite. Weil gerade die Lehrerausbildung ein entscheidender Schlüssel für das neue Lernen auf dem Weg in die Informations- und Wissensgesellschaft sein kann, sollten wir möglichst schnell Studenten und Kandidaten für die Lehrämter mit den bestmöglichen Werkzeugen des Lernens – also auch mit Notebooks - ausstatten. Wenn diese sehr motivierten jungen Lehrerinnen und Lehrer für sich erkennen, dass sie selbst erfolgreicher und interessanter lernen, indem sie die Werkzeuge der Informationsverarbeitung und Informationstechnik intensiv und systematisch nutzen, dann werden sie die treibenden Kräfte der Neuorientierung an unseren Schulen sein.

Die Perspektive, dass damit eine nachhaltige Innovation des Unterrichts gelingen kann, ist sehr günstig. Nicht zuletzt deshalb, weil in den nächsten Jahren ein Generationswechsel an unseren Schulen stattfinden wird. Hamburg hat diesen Gedanken bereits aufgenommen und stattet seit dem letzten Sommer alle neu am Studienseminar beginnenden Referendarinnen und Referendare mit einem Notebook aus. Parallel dazu wird eine informationstechnische Infrastruktur (Wireless LAN, Lernserver, Kommunikationsplattform etc.) aufgebaut und werden seminardidaktische Konzepte entwickelt, die ebenfalls dazu beitragen sollen, dass die jungen Lehrerinnen und Lehrer als „Botschafter für das Lernen mit den neuen Medien“ an ihren Schulen wirken können. Dies ist ganz gewiss ein zukunftsweisender Ansatz, der auch anderen Bundesländern zur Nachahmung empfohlen werden kann. Der Aufwand ist nicht gering, wenn aber die so qualifizierten Lehrkräfte nach ihrer Ausbildung über lange Jahre im Dienst sind und unsere Kinder entsprechend ausbilden und motivieren, dann wird sich jede Investition ausgezahlt haben.

Der Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks empfiehlt noch einen weiteren Ansatz: Die von uns vorgelegte Projektskizze ‚3x33 Notebooks für die Lehrerausbildung‘, zielt auf die universitäre Lehrerausbildung, also die sogenannte ‚erste Phase‘ der Lehrerbildung. Wir haben unser Konzept in der Arbeitsgruppe Lehrerbildung der Initiative D 21 unterbreitet. Es ist mit großer Zustimmung akzeptiert worden. Zur Zeit arbeiten wir – leider noch nicht mit durchschlagendem Erfolg - an der Suche nach Sponsoren. Dieses Konzept fokussiert inhaltlich das ‚Lernen des Lernens‘, als Schlüsselqualifikation im Sinne des lebenslangen Lernens und orientiert sich an einem Verständnis vom ‚Lernen als systematische Informationsverarbeitung‘, das sich vor allem auf fächerübergreifende und problemlösende Unterrichtsansätze bezieht. Die Idee ist, dass sich Seminare und Teams (von Studenten/Referendaren) mit ihrem Konzept bewerben. Wird die Bewerbung als innovatives Projekt des ‚neuen Lernens mit neuen Medien‘ akzeptiert, erhalten sie für ein Jahr die erforderliche Anzahl von Notebooks zur Verfügung gestellt, um damit ihr Konzept umsetzen zu können. Im Erfolgsfall ist eine Verlängerung bzw. eine erneute Bewerbung möglich. In überwiegend selbstorganisierten Arbeitsgruppen (bzw. ‚Notebook-Teams‘) sollen

- Einsatzmöglichkeiten der Notebooks als Werkzeuge für das Lernen und Lehren erprobt werden,
- Lerntools, Hilfen für das ‚Lernen lernen‘ entwickelt werden,
- geeignete digitale Unterrichtsmaterialien erarbeitet, getestet und bereitgestellt werden.

Wir hoffen, dass wir für die Realisierung dieser Initiative bald die erforderliche Förderung und Unterstützung finden.

Zum Schluss gilt es Dank zu sagen: Allen Personen, Institutionen und Unternehmen, die uns auf dem Weg bis heute unterstützt haben, und die insbesondere mit großem Einsatz und durch ihre materielle Hilfe diese Tagung überhaupt erst möglich gemacht haben. Ohne die konstruktive Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten kann eine so zukunftsorientierte und innovative Aufgabe, wie es die Entwicklung des Lernens mit Notebooks in unserem Land tatsächlich ist, nicht erfolgreich angegangen werden. Mit dem Dank an Sie alle, möchte ich daher auch meiner Hoffnung Ausdruck geben, dass wir in diesem Sinne gemeinsam weiter arbeiten werden.

Michael Töpel ist Seminarleiter am Staatl. Studiensseminar Hamburg und Sprecher des Bundesarbeitskreises Lernen mit Notebooks.

www.lernen-mit-notebooks.de

Kein Kapital für Wissenskapital?

Dr. Joachim P. Hasebrook, efiport AG und Hochschule für Bankwirtschaft

email: jh@efiport.de

Der Wert des Wissens

In der Bundesrepublik sind die Bildungsausgaben in den Jahren 1970 bis 1990 von 40 auf über 155 Milliarden DM gestiegen, gut 50 Milliarden davon stammen aus der Wirtschaft: Allein zwischen 1980 und 1992 haben sich die privatwirtschaftlichen Bildungsausgaben vervierfacht:

8 Milliarden DM gab die private Wirtschaft 1980 für Bildung aus, 1992 waren es 37 Milliarden. Und der Anteil privatwirtschaftlicher und privater Bildungsausgaben steigt weiter (Gruchel, 1996; Hasebrook, 1994). Die steigenden Bildungskosten spiegeln die Anstrengungen wieder, das die Personal- und Organisationsentwicklung an die Globalisierung der Wirtschaft und die Flexibilisierung der Lebens- und Arbeitswelten anzupassen. Sie zeigen zudem, welchen Druck Angestellte und Arbeiter verspüren, aktiv durch lebenslanges Lernen ihre Beschäftigungsfähigkeit und ihren Arbeitsplatz zu sichern. Das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (bmb+f) schreibt in seinem Bericht "Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 1996: „Neben den traditionellen Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und Kapital gewinnt der vierte Faktor - das Wissen - erheblich an Bedeutung. Bildung, Ausbildung und ganz besonders Weiterbildung entscheiden mehr denn je über die wirtschaftliche Entwicklung und die Arbeitsplätze der Zukunft. “ Multimedia ist damit keine auf Computerspiele beschränkte Technologie mehr, sondern eine Breiten-technologie, die integraler Bestandteil von Aus- und Weiterbildungsprozessen wird.

Nach Schätzungen des Münchner Multimediahauses a.i.m. (Ausbildung mit interaktiven Medien; Kramer, 1997) setzen derzeit fast zwei Drittel der Großunternehmen und etwa ein Drittel der mittelständischen Betriebe Multimedia in der beruflichen Qualifizierung ein. Aufgrund hoher Entwicklungskosten und Investitionen in die Informations- und Kommunikationstechnologien lohnen sich Computerlernkurse für Wirtschaftsunternehmen meist erst ab 100 bis 200 Teilnehmern. Bei größeren Teilnehmerzahlen und längerfristig verwendbaren Kursen werden computerunterstützte Lösungen attraktiv, weil die Folgekosten in Form von Trainer- und Betreuerstunden, Reise- und Unterbringungskosten vergleichsweise gering sind. Ein unmittelbarer Nutzen von Lernsoftware ergibt sich immer dann, wenn andere Maßnahmen innerhalb eines vertretbaren Zeit- und Kostenrahmens nicht durchgeführt werden können (Landesgewerbeamt Baden-Württemberg, 1997). Der Postdienst der Deutschen Post AG verfügt beispielsweise über rund 14.000 PC-Selbstlernplätze, an denen die ca. 40.000 Schalterkräfte geschult werden (Stand 1992). Bei großen Gebührenumstellungen werden mit Hilfe des Computers alle Postdienstmitarbeiter innerhalb von drei Monaten umgeschult; eine Maßnahme, die als herkömmlicher Seminarbetrieb fast zwei Jahre in

Anspruch nehmen würde. Durch Wegfall von Ausfallzeiten und Lehrtätigkeiten ergaben sich für den Postdienst Einsparungen von ca. 14 Millionen DM (Hundt, 1992).

In der gewerblichen Wirtschaft gehen die Bildungsausgaben jedoch seit etwa fünf Jahren um jeweils 10% zurück; besonders starke Einbrüche sind vor allem seit Ende 2001 zu verzeichnen: Waren beispielsweise in der Kreditwirtschaft fünf bis zehn Seminartage pro Jahr und Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter üblich, so ist derzeit die Quote schon unter fünf Tage gesunken. Im internationalen Vergleich zeigt sich: Die Bundesrepublik Deutschland liegt nicht mit ihren öffentlichen Bildungsaufwendungen zurück, sondern mit privaten Zahlungen für die Bildung; dies belegen Zahlen der OECD (Organisation for Economic and Cultural Development der Vereinten Nationen) aus dem Jahr 2001 (siehe Abb. 1).

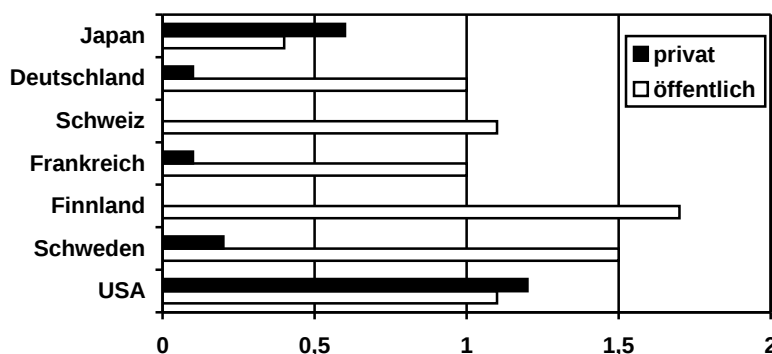


Abbildung 1:
Öffentliche und private
Ausgaben für Hochschulen
im internationalen Ver-
gleich
(in Prozent des BIP; Stand:
1998; Quelle: OECD,
2001).

Die sichtbare Welt und die Welt der Bilder

Der Multimedia-PC hat sich als neues Lehr- und Lernmittel nicht aus dem Nichts entwickelt, sondern folgt pädagogischen Konzepten und Rezepten, die über Jahrhunderte tradiert und entwickelt wurden. Eine wichtige Grundlage der modernen Pädagogik ist das Werk des böhmischen Theologen und Pädagogen Johan Amos Komensky (lat. Comenius, 1592-1670). Er schuf die ersten illustrierten Realienbücher, das "Orbis Sensualium Pictus" oder "Die sichtbare Welt" (von 1658; siehe Abb. 2) und veröffentlichte 1657 sein Hauptwerk "Magna Didactica" (deutsch "Die große Didaktik"), das die Pädagogik über Jahrhunderte maßgeblich beeinflusste. In seiner nach dem Ende des dreißigjährigen Krieges erschiene- nen Didaktik verfolgte Comenius das Ziel, Kinder zu selbständigen, mündigen und friedlie- benden Menschen zu erziehen. Hauptmittel der Erziehung sollte der gezielte Einsatz von möglichst unmittelbaren Erfahrungen und Sinneserlebnissen sein. Comenius forderte, daß Unterrichtsmaterialien bevorzugt die Sinne ansprechen sollten, die dem Unterrichtsgegen- stand angemessen seien, also beispielsweise Tonbeispiele beim Lernen von Sprachen und lebende Tiere und Pflanzen in der Naturkunde. Er entwickelte auch detaillierte Pläne, in welchen Schritten die Unterrichtsmedien den Schülern vorzulegen und zu erläutern seien. Comenius ist somit sicher ein Pionier des "Lernens mit allen Sinnen" und einer gezielten, kindgerechten Unterrichtsdidaktik.



Abbildung 2:

Beispielseite aus „Die sichtbare Welt“ (Orbis sensualium pictus, 1658) von J.A. Comenius: Ein Holzschnitt zeigt in zwei Spalten einen deutschen und einen lateinischen Text über verschiedene Naturkatastrophen, wie Sturm und Erdbeben. Der Text wird durch eine dramatische Bilddarstellung illustriert; Bild und Text sind durch Zahlenverweise miteinander verbunden.

Comenius versucht mit seinem Konzept von „Multimedia“ die Vorlieben und Lernstile der Kinder zu einer gezielten Förderung zu nutzen. Die Frage nach der gezielten Lernunterstützung wurde Ende der Sechziger Jahre in der Psychologie erneut intensiv diskutiert; diesmal unter dem Titel „Aptitude-Treatment-Interaction“ (ATI; deutsche etwa: Wechselwirkung von Eignung und Unterricht). Salomon (1972) unterscheidet drei Methoden, nach der ATI zur Grundlage von Adaptation in Lernsystemen verwendet werden kann: 1. das Fördermodell, 2. das Kompensationsmodell und 3. das Präferenzmodell. Die unterschiedlichen Modelle beinhalten die Anpassung von Lernzielen bzw. Lernfunktionen, Lehrzeit und Lehrmethoden sowie auf die Erfassung der angewendeten Lernmethoden.

1. Das Fördermodell zielt auf die Beseitigung von Lerndefiziten durch Erhöhung des Zeitaufwandes; die Lernvoraussetzungen werden vor allem durch themenspezifische Leistungstests erfasst.
2. Das Kompensationsmodell will helfen, Lerndefizite auszugleichen, indem Methoden zum Abbau hemmender Persönlichkeits- und Personenmerkmale bereit gestellt werden.

den; erfasst werden die Lernvoraussetzungen durch allgemeine Persönlichkeitstests sowie Intelligenz-, Angst- und Leistungstests.

3. Das Präferenzmodell hat dagegen die gezielte Nutzung günstiger Schülerfähigkeiten und Lernvoraussetzungen zum Ziel; dazu werden umfassende Anpassungen des Lerninhalts, der Unterrichtsstruktur und Präsentationsarten eingesetzt. Als Eignungstests werden im Rahmen des Präferenzmodells alle hilfreichen psycho-diagnostischen Tests eingesetzt (Flammer, 1995).

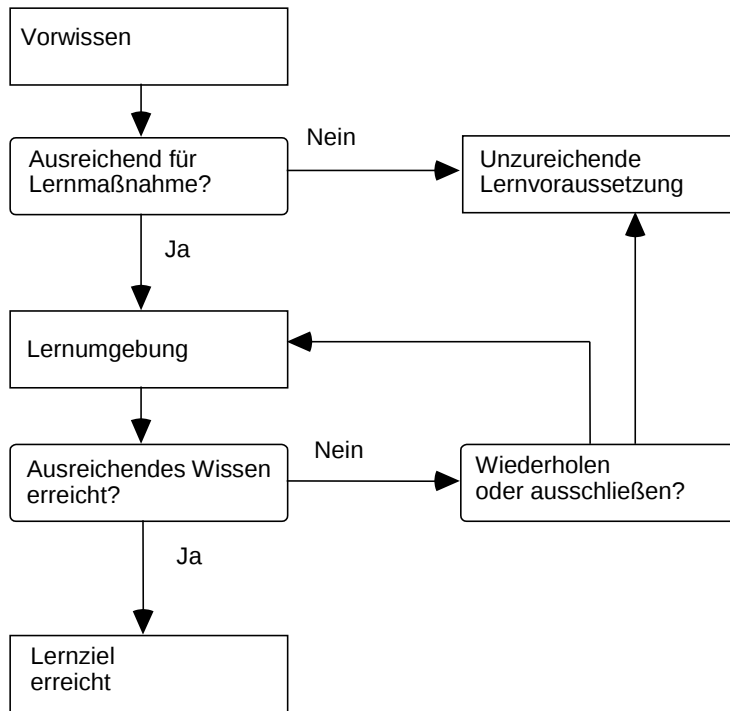


Abbildung 3:
Modell zur Anpassung an individuelle Lernvoraussetzungen ohne Berücksichtigung individuell unterschiedlicher Lernziele (Glaser, 1972, S. 25).

Salomon (1974; 1979) formulierte in seiner Supplantationshypothese ein Kompensationsmodell, das darauf abzielt, individuelle Defizite zu umgehen, indem speziell die Denkopoperationen vermittelt und eingeübt werden, die benötigt werden, um eine bestimmte Aufgabenstellung zu lösen. Nach diesem Konzept war die Lernwirkung von Medien um so größer, je besser sie diejenigen Denkopoperationen verdeutlichten, die der Lernende bei der Lösung eines Problems auszuführen hatte. Supplantation war also die äußere Darstellung dessen, was der Lernende intern durchführen sollte (vgl. Issing & Klimsa, 1995). Salomon fand, daß weniger das Darstellungsmedium, als vielmehr das verwendete Symbolsystem für die erfolgreiche Supplantation ausschlaggebend war. Dabei untersuchte er vorwiegend die Informationsdarstellung in Hörfunk, Film und Fernsehen, beispielsweise Schnitte, Zooms und Kamerafahrten. Er konnte zeigen, dass die verwendete Form der Informationsdarstellung größere Wirkung auf das Behalten hatte, als das jeweils eingesetzte Medium, also z. B. Radio, Film oder Fernsehen. Damit war eine wichtige, bis heute verwendete Unterscheidung getroffen: Sinnesmodalität, visuell, akustisch, taktil usw., und Symbolsystem, sprachlich-sequentiell bzw. bildlich-analog. Weidenmann (1995) faßt zusammen: "Demnach sind es weniger die Sinnesmodalitäten, sondern vor allem die Codierungen, die den

Prozeß der Informationsverarbeitung und -speicherung beeinflussen" (S. 260). Diese Überlegungen führten sogar zu radikalen Positionen, wie die von Clark (1994), wonach ausschließlich Inhalte und Symbolsysteme Einfluß auf das Lernen haben, niemals die Darstellungsmedien, wie Bild, Text und Ton. Die aktuelle instruktionspsychologische Forschung hat jedoch eine Reihe von Medienwirkungen zeigen können, so daß eine radikale Ablehnung der Lernwirksamkeit von Medien als widerlegt gelten kann (Kozma, 1994).

Lernwert von Multimedia

Eine Reihe von Metaanalysen deckt den eher dürftigen Stand der Lernforschung hinsichtlich elektronischer Medien auf: Kulik, Kulik und Cohen (1980) stellten rund 500 Studien zusammen, in denen computerunterstütztes Lernen mit traditionellen Lehrmethoden verglichen wurde. Im Schnitt fanden sie kleine Lernverbesserungen von einer halben Standardabweichung, die sich in gut kontrollierten Studien jedoch noch weiter verringerten auf ein Zehntel der Standardabweichung; dies entspricht einer Leistungsverbesserung von 4%. Eine neuere Analyse von Kulik und Kulik (1991) stellte 248 Studien zusammen, von denen nur 94 signifikante Effekte enthielten; die signifikanten Effekte waren schwach positiv für das computerunterstützte Lernen. Aus einer Zusammenstellung mehrerer Metaanalysen ziehen Clark und Craig (1992) den Schluß, daß es eher die Instruktionsmethode und die gezielten Änderungen der Lernumgebung sind als die eingesetzten Medien, die zu Lernerfolgen führen. Das häufig zur Erklärung herangezogene Modell der doppelten Enkodierung von Text- und Bildinhalten im Gedächtnis (Paivio, 1986) trägt nach Meinung der Autoren wenig zum Verständnis der Untersuchungsergebnisse bei.

Positive Aspekte des Multimedia-Einsatzes zeigen vor allem solche Studien, die Kosten- und Organisationsvorteile belegen. Diese ergeben sich durch den Zeitgewinn von durchschnittlich 30% gegenüber traditionellen Schulungsmethoden und durch den Wegfall von Reisekosten (vgl. Hasebrook, 1994). Der Einsatz von Multimedia wurde in 133 US-amerikanischen Schulen in den Jahren 1990 bis 1994 systematisch beobachtet und erfaßt; die Software Publishers Association (1995) faßte die Ergebnisse zusammen und stellte fest, daß sich das Selbstvertrauen der Schüler und die Zusammenarbeit von Lehrern und Schülern verbessert hatten, was sich auch positiv auf die Testergebnisse auswirkte. Boettcher (1993) stellte exemplarisch "101 Erfolgsgeschichten" aus US-amerikanischen Hochschulen zusammen, die ebenfalls vornehmlich von positiven Veränderungen des Kommunikations- und Arbeitsverhaltens berichten. Trotz sicher positiver Ansätze und des Nachweises, daß Multimedia zusätzliche Lerneffekte bewirken kann, gibt es weiterhin große Akzeptanzprobleme bei den Lernenden. Dies gilt nicht nur für ältere, im Umgang mit dem PC unerfahrene Personen, sondern auch für 15- bis 18jährige Jugendliche, wie wir kürzlich in einer Studie mit 75 Schülern in diesem Alter zeigen konnten (Hasebrook & Wagner, 1997): Die Ergebnisse zeigen, daß Printmedien aus verschiedenen Gründen den elektronischen Medien vorgezogen werden. Diese Bevorzugung ist unabhängig von Geschlecht,

Schulform und Computererfahrung. Elektronische Medien machen in der Bearbeitung durchaus Spaß, aber gedruckte Produkte genießen als Informations- und Orientierungsmedium meist das größere Vertrauen.

Dem Computer ins Netz gegangen

Derzeit entwickeln vor allem im Bereich der Fernstudien aktiven Bildungsanbieter elektronische Medien, um flexiblere Schulungen und Tele-Lernen anbieten zu können. Beim Tele-Lernen auf europäischer Ebene ist die Open University mit 150.000 Studenten und 20.000 Fernstudierenden außerhalb Großbritanniens der bei weitem größte Anbieter (vgl. Hassebrook, 1996). Tele-Lernen gewinnt daher vor allem in räumlich verteilten Betrieben und bei Fernstudienanbietern an Bedeutung; dabei werden vor allem Computernetzwerke, wie das Internet, und Datenfernverbindungen per Kabel und Satellit verwendet (vgl. Günther & Mandl, 1997). Vorteile des Multimedia-Einsatzes sind zunächst verbesserte Kommunikationsmöglichkeiten unabhängig von zeitlichen und räumlichen Begrenzungen; Computerkonferenzen führen aufgrund einer geringen Bedeutung sozialer Faktoren, wie Status in der Firma, oft zu sachgerechteren und einmütigeren Entscheidungen, kosten aber auch mehr Zeit als persönliche Besprechungen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Email- oder Computerkonferenz ist jedoch, daß sich die Beteiligten persönlich kennen und eine geeignete Diskussionsleitung vorhanden ist (Kiesler, 1992; Sproull & Kiesler, 1991).

Nachteile von unvernetzten Multimedia-Anwendungen sind vor allem die vergleichsweise langen Produktionszeiten, die entsprechend hohen Produktionskosten und eine zunehmende Modularisierung und damit Zersplitterung der Lerninhalte. Vernetzte Systeme versuchen diesen Nachteilen abzuweichen, indem preisgünstige, leicht aktualisierbare Module angeboten werden, die untereinander durch sinnvolle Hilfestellungen, Lernwege und Selbsttests miteinander verknüpft sind. Technische Plattform dafür bieten zunehmend die sogenannten Intranets, also firmeninterne Netze, die auf der Technologie des weltumspannenden Internets beruhen. Unter dem Druck wachsenden internationalen Wettbewerbs, schneller und schlecht prognostizierbarer Marktänderungen und ständiger Produktinnovationen finden vernetzte Multimedia-Systeme zunehmend Eingang in die Bildungssysteme.

Jetzt handeln

Elektronische Lehrmittel lernwirksam einzusetzen, hängt nicht allein von der richtigen Auswahl des Medienmixes und der Instruktionsmethoden ab. Oft ist es mindestens genauso wichtig, die Lernumgebung angemessen vorzubereiten. Eine erste Übersicht über Lerneffizienz und Lerndauer aus den hier teilweise zitierten Forschungsdaten und -analysen bietet Abbildung 4. Die Werte in dieser Tabelle sind nur als grobe Richtwerte für den Einsatz der jeweiligen Medien zu verstehen, weil der Lernerfolg, wie die psychologische Forschung

deutlich gemacht hat, nur wenig vom Lernmedium abhängt, sondern vor allem vom gezielten und adäquaten Medieneinsatz im Unterricht.

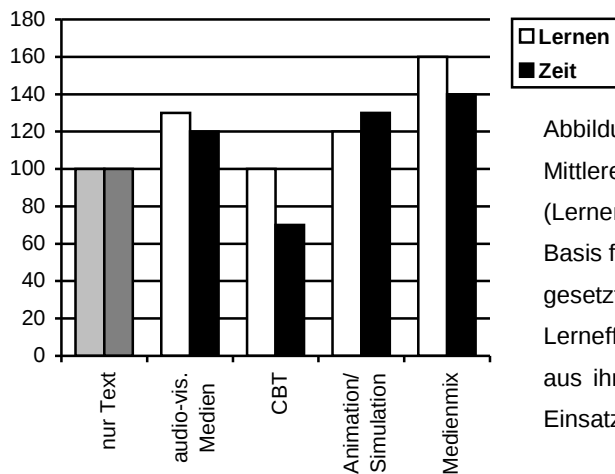


Abbildung 4:

Mittlere Lesedauer (Zeit) und Verstehensleistung (Lernen) eines längeren Sachtextes (nur Text) als Basis für die Beurteilung anderer Medien gleich „100“ gesetzt; alle Werte sind grobe Richtwerte, da sich die Lerneffizienz weniger aus dem Medium als vielmehr aus ihrem instruktionspsychologisch angemessenen Einsatz ergibt.

Ein Handlungsrahmen für alle Beteiligten muß die konkrete Anwendung in möglichst vielen betrieblichen oder institutionellen Bereichen durch entsprechende Informations- und Schulungsmaßnahmen fördern. Anpaßbarkeit in Bezug auf Anwendungsgebiet und Anwenderzahl müssen Bestandteil aller Projekte werden, die Informationstechnik im Bildungsbereich erproben oder anwenden. Gründliche Ausbildung von Dozenten und Trainern beim Einsatz elektronischer Medien ist ebenfalls erforderlich. Beispielhafte Anwendungen in einzelnen Bereichen helfen oft die breite Einführung von Informationstechnologie vorzubereiten und Fehlerquellen frühzeitig zu erkennen. Die technischen Voraussetzungen für umfassende Online-Dienste werden nur wenige, große Medienkonzerne schaffen können. Daher ist es wichtig, daß die einzelnen Betriebe und Bildungsanbieter möglichst flexible und hersteller-unabhängige Strategien entwickeln. Vielfach fehlt noch das gesicherte Wissen über Lernwirksamkeit und Kostenersparnisse durch den Einsatz elektronischer Medien, so daß durch Pilotanwendungen erst noch verläßliche Planungsdaten erhoben werden müssen.

Dr. Joachim Hasebrook ist Vorstandsmitglied von efiport und Dozent an der Hochschule für Bankwirtschaft.

www.efiport.de
www.hfb.de

Das mobile Multimedia-Projekt am Gymnasium Landau an der Isar

Dr. Heidi Anders, Gymnasium Landau an der Isar

email: drh.anders@t-online.de

Zu Beginn des Schuljahres 1999/2000 wurden alle Schüler und Lehrer der 11.Jahrgangsstufe mit einem HP Jornada 820e Handheld-PC der Firma Hewlett-Packard mit drahtloser Internetanbindung ausgestattet. Sinn und Zweck des Projekts war und ist es, die Schüler durch den Einsatz des Computers im Unterricht zu einer selbstverständlichen, gekonnten und sinnvollen Benutzung des Computers zu führen und gleichzeitig die Fähigkeit zum selbstverantwortlichen Umgang mit Informationen zu fördern. Der Schulversuch wurde und wird im Rahmen der Initiative D21 durchgeführt.

Eines der Unternehmen ist die Hewlett-Packard GmbH, die mit der Spende von insgesamt 135 HP Jornada Handheld PCs einen Großteil der Kosten des Projekts trägt. Außerdem beteiligten sich die Firmen Microsoft, Proxim und das bayerische Kultusministerium sowie der Landkreis Dingolfing-Landau an der Finanzierung und Durchführung des Projekts. Folgende Beträge, die jedoch nicht exakt zu beziffern sind, wurden zu Beginn des Projekts zur Verfügung gestellt:

Hewlett-Packard	300 000 DM
Proxim	80 000 DM
Microsoft	gesamte Software
Landkreis	70 000 DM
Kultusministerium	40 000 DM
gesamt:	über 500 000 DM

Das 16 MB RAM-Gerät selbst ist ein tragbarer eMail-Partner, mit dem man schnell und einfach mobile Kommunikationsmöglichkeiten nutzen kann. Das geringe Gewicht von nur 1,1 kg ermöglicht eine einfache Transportierbarkeit. Die Akkubetriebsdauer beläuft sich auf ca. 8 Stunden. Die Instant-on-Funktion (Windows CE) ermöglicht einen sofortigen Zugriff auf Informationen ohne langes Booten. Eine Synchronisation der Daten mit dem Desktop PC erfolgt über das im Standardlieferungsumfang enthaltene Synchronisationskabel. Zur „weiteren“ Ausstattung gehören weiterhin 10 HP Laserdrucker mit IRDA-Anschluss, 10 Sendestationen der Firma Proxim, die über das ganze Schulhaus verteilt sind und eine kabellose Netzwerk-Verbindung garantieren sowie ein Server der Firma HP mit Anschluss an die Standleitung (128 kbit – 2Mbit) der Deutschen Telekom AG.

Für die unterrichtlichen Zwecke haben sich in den vergangenen drei Jahren v.a. die Infrarotschnittstelle, die Instant-on-Funktion und der drahtlose Internetzugang sehr bewährt.

Als nachteilig hat sich erwiesen, dass kaum bzw. nur schwer weitere Software und Hardware auf dem Gerät installierbar ist, dass der Jornada nur über eine eingeschränkte Grafikfunktion verfügt und dass das Gerät hinsichtlich der vielen mit Java programmierten Internetseiten veraltet erscheint. Die Ladezeiten von Internetseiten im Unterricht waren und sind ebenfalls z.T. sehr lang, was an der Serverleistung und der gleichzeitigen Beanspruchung durch zu viele Schüler liegt.

Als **Ziele** des Projekts sind zu nennen:

1. Untersuchung und Überprüfung der inhaltlichen und organisatorischen Einsatzmöglichkeiten von Handhelds und des elektronischen Lernens im Organisationsrahmen einer staatlichen Schule;
2. Evaluation von herkömmlichen Lernzielen, Lehrmethoden und Modellen der Unterrichtsorganisation im Zusammenspiel mit dem flächendeckenden Einsatz der Jornadas;
3. Gegebenenfalls Erarbeitung von Vorschlägen zu inhaltlichen, organisatorischen und auch strukturellen Konzepten zur Steigerung von Effizienz und Effektivität des Computereinsatzes;
4. Erprobung des Betriebssystems Windows CE und des vorinstallierten MS PocketOffice im regulären Unterricht der Oberstufe eines Gymnasiums;
5. Testen der Belastbarkeit, Stabilität, Leistungsfähigkeit und der Datenübertragungsrates eines schulinternen Intranets über ein funkgesteuertes drahtloses Local Area Network (LAN) der Firma Proxim sowie der Anbindung an das Internet über eine Standleitung der Deutschen Telekom;
6. Ermittlung des Finanzbedarfs für den Betrieb und den Unterhalt einer LAN-Installation und der Netzkosten für einen Sachaufwandsträger, hier den Landkreis Dingolfing-Landau;
7. Aufbau einer technologischen Kompetenz, um die Informations- und Kommunikationstechnologien auf der instrumentellen und medialen Ebene nutzen zu können;
8. Untersuchung der Frage, ob und wie das öffentliche Schulwesen auf den technologischen Wandel der Gesellschaft reagieren muss.

Die bisherigen **Erfahrungen bezüglich Motivation, Methodik und Organisation** lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Der Einsatz von IT-Anwendungen hat in den am Projekt beteiligten 11. Klassen auf Grund des Einsatzes der Jornadas beträchtlich zugenommen, was u.a. auf folgende Gesichtspunkte zurückzuführen ist: Die Jornadas sind auf Grund ihrer Konstruktion jederzeit und sofort einsatzbereit, was den spontanen Computereinsatz fördert. Es muss nicht mehr auf den Computerraum mit seinen 16 Plätzen zurück gegriffen werden, der vormittags sehr häufig von den anderen Klassen des Gymnasiums be-

- nutzt wird und am Nachmittag durch Informatik- und Maschinenschreibkurse voll belegt ist.
2. Arbeitsformen aus der modernen Arbeitswelt, wie etwa Gruppenarbeit und von Gruppen zu erarbeitende Präsentationen, werden erleichtert, da sich die Gruppen nach den räumlichen Bedürfnissen selbst organisieren können.
 3. Aktuelles Material ist auf Grund der ständigen Anbindung an das Internet jederzeit und für alle am Projekt Beteiligten verfügbar, sodass mit diesem Projekt eine Demokratisierung der IT-Nutzung erreicht werden kann.
 4. Der Austausch von Daten ist durch die Infrarotschnittstelle wesentlich erleichtert.
 5. Seit kurzem ist auch die Bereitstellung von Dateien durch Lehrer und deren Abholung durch Schüler auf dem Server möglich, sodass die Zugriffs- und Ladezeiten drastisch reduziert werden konnten. Außerdem können nun die Drucker in den einzelnen Räumen über das Netzwerk gezielt angesteuert werden, was die Druckzeit ebenfalls drastisch verkürzt hat.
 6. Die bisherigen Rückmeldungen von Schülerinnen und Schülern lassen erkennen, dass der Jornada auch als Medium zum Mitschreiben genutzt wird, was zum einen dazu führt, dass die Mitschriften sauberer sind, sich zum anderen auch die gedankliche Strukturierung der Unterrichtsnotizen verbessert hat.
 7. Die Zusammenarbeit und das Zusammengehörigkeitsgefühl unter den Schülerinnen und Schülern wird verbessert, da zu beobachten ist, dass die "Computerexperten" den weniger versierten Mitschülern jederzeit helfen.
 8. Auch Lehrer und Lehrerinnen greifen gerne auf die Hilfe von diesen "Experten" zurück, sodass die Grenzen der traditionellen Schüler-Lehrer-Rollenzuordnung aufgeweicht werden können.
 9. Genauso ist auch zu beobachten, dass auf Grund des täglichen Umgangs mit den Jornadas viele zunächst weniger bewanderte Schüler/-innen ihre Scheu vor dem Computer ablegten, sehr viel hinzu gelernt haben und das neue Medium ganz selbstverständlich einsetzen. Ein Indiz hierfür ist, dass die Schüler/-innen sich sofort eigene Emailadressen besorgten und auch auf diesem Weg kommunizieren.
 10. Gerade im Hinblick auf den Einsatz der Geräte im Kolleg 2000-2002 stellt sich aber natürlich die Frage, ob diese neue Technologie nicht auch inhaltliche, didaktische und methodische Neuerungen, ja vielleicht sogar Umwälzungen nach sich ziehen muss. Wenn die Geräte zu selbstverständlichen Werkzeugen werden, sollen sie dann nicht auch in Prüfungen eingesetzt werden? Erfordern die viel häufiger eingesetzten Unterrichtsformen der Gruppen- und Projektarbeit nicht auch andere Prüfungsformen? Wie ist die Stofffülle in Grundkursen, wie z.B. Geschichte zu bewältigen, wenn man gleichzeitig noch gezielt und verstärkt den sinnvollen Unterrichtseinsatz der Jornadas erproben soll? Dies sind sicherlich Problemfelder, die nicht ausschließlich vom Gymnasium Landau vor Ort entschieden werden kön-

nen, sondern in die auch die vorgesetzten Dienststellen mit eingebunden werden müssen.

11. Die am Projekt beteiligten Kolleginnen und Kollegen haben praktisch ausnahmslos in der kurzen Zeit ihre IT-Kompetenz noch weiter ausgebaut und haben die Jornadas in ihren Unterricht integriert.
12. Ein besonderer Nebeneffekt des Projekts liegt im Bereich der Medienerziehung, da über das Projekt in zahlreichen Zeitungen, Zeitschriften, Radio- und Fernsehsendungen bis hin zu Live-Übertragungen aus dem Gymnasium Landau berichtet wurde und immer noch wird. Die Schülerinnen und Schüler der 11. Klassen erhalten so einen unverstellten Einblick in die Funktionsweise moderner Massenkommunikation, den der reguläre Unterricht niemals leisten könnte.
13. Bereits 20 Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums Landau haben ein einwöchiges Praktikum bei HP in Böblingen absolviert und wurden so mit der modernen Arbeitswelt und deren Anforderungen vertraut gemacht.
14. Die Entwicklung einer speziellen "Schulsoftware", welche die Erfordernisse des Lernens und Lehrens in angemessenem Umfang berücksichtigt, wäre wünschenswert.
15. Die Arbeit mit den Handhelds im Unterricht gibt Anlass zu der Überlegung, ob und wie sich die traditionelle Lehrerrolle ändern sollte.
16. Es muss über Finanzierungskonzepte, wie sie staatlichen Schulen bisher weitgehend unbekannt waren - Sponsoring und Public-Private-Partnership - nachgedacht werden. Die Fragen der Medienintegration sind nicht von den Fragen der Finanz-, Personal- und Gestaltungsautonomie zu trennen.
17. Das Projekt hatte in der internen Schulentwicklung den Effekt einer Initialzündung, da in der Nachfolge auf in anderen Bereichen neue Unterrichtsformen (z.B. Freiarbeit) erprobt wurden.

Insgesamt gesehen ist trotz der technischen Mängel und Hindernisse das Projekt als sehr positiv zu bewerten.

Da den Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufe 11 des Schuljahres 1999/2000 von Hewlett-Packard zugesagt worden war, dass sie die Geräte während der drei Jahre der Oberstufe und über das Abitur hinaus behalten dürften, sah sich die Schule im Schuljahr 2000/2001 vor dem Problem, die neue 11. Jahrgangsstufe mit Geräten zu versorgen, die benötigte Infrastruktur war ja vorhanden. HP spendete wiederum großzügig 30 Geräte. Die drei elften Klassen dieses Jahrgangs erhielten die Jornadas über das Schuljahr verteilt in alternierenden Blöcken von ca. 3-4 Wochen. Lediglich die PC-Karte für den drahtlosen Internetzugang musste finanziert werden. Der Preis von ca. 800 DM konnte jedoch durch Spendengelder lokaler und regionaler Firmen und Banken so weit gedrückt werden, dass die Eltern der betroffenen Schüler noch einen Betrag von 100 DM entrichten mussten. Im Schuljahr 2001/2002 wurde dieses Procedere wiederholt.

Obwohl die Jornadas als robuste Geräte zu bezeichnen sind und lange Zeit keine gravierenden Ausfälle bzw. Mängel zu registrieren waren, litten sie natürlicherweise unter dem häufigen Benutzerwechsel. Derzeit (Stand Juli 2002) haben ca. 10 von 31 Elftklässlern aus diesem Grund im Unterricht kein Gerät zur Verfügung.

Deshalb und auch als Reaktion auf die Weiterentwicklung der Technik kam HP im Herbst 2001 wiederum auf das Gymnasium Landau zu mit der Ankündigung einer Weiterführung des Projekts unter geänderten Vorzeichen. Landau soll zu einer Modellschule für den mobilen Computereinsatz aufgerüstet werden. Im kommenden Schuljahr 2002/2003 kann das Projekt in die zweite Phase gehen: Um mit den neuesten Entwicklungen mithalten zu können, wird auf vollwertige Notebooks umgestiegen. Zu diesem Zweck erhalten die nächstjährigen 11. Klassen Geräte des Typs HP Omnibook XE 3 mit modernster Hard – und Softwareausstattung. 20 Geräte gehen von Hewlett – Packard über die Initiative D 21 an die Schule (Gesamtwert: 67.442,-- €). Diese vollwertigen Notebooks verfügen über Disketten-, CD-Rom- und DVD-Laufwerk und sind mit Windows XP Professional ausgestattet. Außer-dem erfüllt die Speicherkapazität moderne Anforderungen (128 MB, 20 GB). Wie sich andere Aspekte des Jornada, die das Notebook nicht aufweisen kann – wie beispielsweise die Akku-Betriebsdauer – auf den Unterricht auswirken, muss die Praxis zeigen. Nach derzeitigem Stand der Informationen wird auch die Sendeleistung der Accesspoints durch HP verbessert. Die weiteren, noch benötigten Notebooks werden über einen örtlichen Fächhändler zum Vorzugspreis geliefert. Da der Sachaufwandsträger, der Landkreis Dingolfing – Landau, 25000,- € für das Schulprojekt bewilligt hat, können über die Informations- und Kommuni-kations – Initiative des Kultusministeriums, bei der jedes Notebook nochmals mit 500,-- € bezuschusst wird, nochmals ca. 20 Geräte für die Schule angeschafft werden. Die Eltern müssen zwar eventuell für die Funknetzwerkkarten einen jährlichen Beitrag von bis zu 100,-€ zahlen, jedoch ist es der Schule in Zusammenarbeit mit dem Kultusministerium und

Hewlett – Packard wiederum gelungen, das Projekt auf weitestgehend kostenfreier Basis weiter laufen zu lassen.

Somit steht also einem modernen, aktuellen, authentischen, die Eigeninitiative und Computerliteracy der Schüler fördernden Unterricht am Gymnasium Landau nichts mehr im Wege. Unsere bisherigen positiven Erfahrungen können weitergeführt und vertieft werden.

Dr. Heidi Anders ist Lehrerin und Projektleiterin am Gymnasium Landau an der Isar.

www.gymnasium-landau.de

Lernen mit Notebooks - Technik für Lehrer und Lerner

Horst Süberkrüb, Toshiba

email: bildung@toshiba-teg.com

Auf dem Weg vom Technologie- ins Informationszeitalter geht es in der schulischen und beruflichen Ausbildung nicht mehr in erster Linie um die Vermittlung von aktuellem Wissen und traditionellen Fertigkeiten, sondern um die Vermittlung von Kompetenz zur sinnvollen Nutzung des allumfassenden Informationsangebotes. Dies umso mehr vor dem Hintergrund der allgemein anerkannten Notwendigkeit des lebenslangen Lernens

Einen sicheren Weg durch das immer schneller anwachsende Informationsdickicht finden wir nur noch mit geeigneten Hilfsmitteln. Eine strukturierte Nutzung der heterogenen Medienvielfalt erfordert immer komplexere Kenntnisse und leistungsfähigere Werkzeuge. Zum Glück hat das Technologiezeitalter ein Werkzeug hervorgebracht, das uns in die Lage versetzt, die neuen Herausforderungen zu beherrschen: Computertechnik.

Um die Herausforderungen der Gegenwart und der näheren Zukunft annehmen zu können, muss der Umgang mit dem Computer zu einer Grundfertigkeit werden, genauso wie Lesen, Schreiben und Rechnen. Dabei kommt es weniger darauf an, einen Computer zusammenbauen, installieren, programmieren und reparieren zu können, als vielmehr Sicherheit und Routine im täglichen Umgang damit zu gewinnen.

Soweit herrscht Konsens.

Geradezu auf der Hand liegt die Schlussfolgerung, dass kein Schulabgänger ohne gründliche Computerfertigkeiten ins Berufsleben entlassen werden darf. Nun geht es nicht mehr nur darum, den Umgang mit dem Computer zu erlernen, wie das in der Vergangenheit mit den Informatik-Klassenräumen angestrebt wurde, sondern der Computer wird „Lernwerkzeug“ und Hilfsmittel in allen Sparten des Fachunterrichts.

Computer ergänzen die Funktionen von Schulheften und -büchern und in Verbindung mit Projektoren auch die Wandtafel. Der Computer ist nicht mehr Selbstzweck, sondern hat sich dem pädagogischen Unterrichtskonzept unterzuordnen. Er muss bei Bedarf präsent sein und er muss nach Gebrauch verschwinden, je nach Erfordernis.

Im Idealfall steht der Computer nicht nur im Unterricht sondern auch zuhause für Hausaufgaben und vertiefende Übungen zur Verfügung. Das ließe sich durch die Vernetzung der Schul- und Heimcomputer und den Zugriff auf gemeinsame Daten erreichen. Idealerweise wird jedoch ein einziger Computer in Form eines Notebooks angeschafft, der dann sowohl in der Schule als auch zuhause mobil genutzt wird – und sogar der ganzen Familie für ergänzende Aufgaben zur Verfügung steht. Das Notebook als zentrales Lernwerkzeug.

WirelessLAN Funktionalitäten

Der Einsatz von Computern im Unterricht ist eigentlich erst in der vollständigen Vernetzung wirklich sinnvoll. Um die grenzenlose Flexibilität des Notebooks auch in der vernetzten Lernumgebung zu erhalten und zu unterstützen, sollte die LAN-Anbindung wireless sein. WirelessLAN ist in zahlreichen Schulen in Deutschland und im Ausland bereits vielfache Realität.

Geschätzt > 90% aller neuen Notebookprojekte in unseren Schulen werden heute mit wirelessLAN realisiert.

Mit WirelessLAN PC Cards nachrüsten kann man auch ältere Notebooks, die dann ohne Einschränkungen in modernen Netzen funktionieren. Eleganter ist natürlich die Lösung mit dem fest in das Notebook eingebauten WirelessLAN-Modul. Der Vorteil liegt auf der Hand. Da es keinerlei überstehende und lose Teile mehr gibt, ist die Gefahr von Beschädigung oder gar komplettem Verlust ausgeschlossen.

Die eingebaute WirelessLAN Karte muss die Anforderungen des internationalen WiFi-Standards nach IEEE 802.11b erfüllen. Die Kommunikation zu bestehenden und neuen Funk-Netzwerken aller Hersteller mit dem WiFi-Zertifikat ist damit gesichert.

Die Reichweite von eingebauten WirelessLAN Modulen liegt über der Reichweite von separaten wirelessLAN PC Cards. Das liegt an der größeren und damit effizienteren in den Display-Deckel des Notebooks eingebauten Antenne im Vergleich zu der in der PC Card enthaltenen kleineren Antenne.

Service und Ersatzteile

Im Normalfall ist ein neues Notebook heute mit 2 Jahren Gewährleistung ausgestattet. Markenhersteller bieten zu günstigen Konditionen eine Erweiterung der Garantie auf bis zu 5 Jahren an. Wichtig ist, sich seinen Notebook-Partner genau anzusehen, um sicher sein zu können, auch in 5 Jahren noch die passenden Ersatzteile zu bekommen.

Stromversorgung

Neben all den neuesten Bauteilen und Möglichkeiten eines modernen Notebooks gebührt der Stromversorgung besondere Aufmerksamkeit. Die Technik wird immer stromsparender und Akkus werden immer leistungsfähiger. Durch gute Akkupflege kann die Leistung über einen langen Zeitraum erhalten bleiben. Irgendwann ist jedoch auch bei allerfeinster Technik und bester Pflege der Akku leer. Wohl dem, der bei der Auswahl seines Schulnotebooks darauf geachtet hat, dass ein Wechselakku verfügbar ist, der extern aufgeladen und einfach ausgetauscht werden kann. Dieses Verfahren ist die Rettung insbesondere in den Fällen, wo ein Klassensatz von Notebooks von mehreren Klassen nacheinander benutzt wird.

Familientauglichkeit

Die Familientauglichkeit des Notebooks ist ein wichtiger Aspekt im Gesamtpaket, der die Akzeptanz eines Notebook-Projektes in der Schule deutlich positiv beeinflusst.

Da eine Finanzierung von Notebookprojekten trotz aller Anstrengungen von Politik und Wirtschaft nicht ohne angemessene Beteiligung der Eltern machbar sein wird, ist die Darstellung der Familientauglichkeit des einzusetzenden Notebooks ein wichtiger Aspekt in der Argumentationskette.

Nicht nur der betroffene Schüler, sondern auch die Eltern und Geschwister profitieren durch die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten eines Notebooks mit Internetzugang innerhalb der Familie. In vielen Fällen wird eine ohnehin geplante Computer-Investition in das Schul- und Familien-Notebook umgeleitet werden können.

Auswahl des Projektpartners

Schon die Auswahl des richtigen Projektpartners kann über den langfristigen Erfolg eines Notebookprojektes entscheiden. Als führender Anbieter bietet Toshiba ein flächendeckendes Netzwerk von Education-Partnern, die sich gerne um die individuelle Ausstattung von Schulprojekten kümmern. Unter anderem haben sich diese Partner verpflichtet, die vergünstigten Schulpreise von Toshiba an die Schulen weiterzugeben.

Horst Süberkrüb ist Vertriebsleiter Bildung bei der Toshiba Europe GmbH.

<http://computer.toshiba.de>

Sichere Netzwerkeinbindung mobiler Lernwerkzeuge

Christoph Plur, Cisco Systems

email: cplur@cisco.com

Beim Einsatz von Computern als Hilfsmittel für LehrerInnen und als Lernwerkzeug für Schüler und Studenten, stellt Mobilität eine wichtige Anforderung dar, um einen flexiblen und effektiven Einsatz zu ermöglichen.

Notebooks und PDA's bieten bereits Möglichkeiten des mobilen Einsatzes.

Der überwiegende Teil der genutzten Informationen befindet sich im lokalen Netz der Schulen (Intranet) oder im Internet. Dadurch ist der Einsatz einer Netzwerktechnologie, die ebenso flexibel und mobil ist, und unabhängig von dedizierten Zugangspunkten arbeitet, eine zentrale Anforderung bei der Umsetzung einer mobilen Computerlösung, um weiterhin den Zugriff auf die erforderlichen Daten zu ermöglichen.

Wireless LAN's (WLAN)

Für eine gesamte mobile Lösung, bieten drahtlose Netze (Wireless LAN's/WLAN's) die einfache Anbindung zu Internet und Intranet Diensten. Dadurch ist der Zugang zu Informationen dort möglich, wo er benötigt wird, und unabhängig von einer Verkabelung. Durch die Installation von Access Points (Sende/Empfangsstationen) im Netzwerk und die Ausstattung der Computer mit WLAN Netzwerkkarten ist eine einfache und schnelle Implementierung möglich.

Zusätzlich zur Implementierung einer Infrastruktur für die Netzwerkeinbindung von Endgeräten, kann die WLAN Technologie für eine kostengünstige Kopplung von Gebäuden und Lokationen genutzt werden.

WLAN Sicherheit

Aufgrund der Eigenschaften von Funktechnologien spielt das Thema Sicherheit eine zentrale Rolle, um den Zugang zum Netzwerk zu kontrollieren und zu schützen, sowie eine sichere Übertragung der Daten zu gewährleisten.

Zwei Sicherheitsaspekte sind bei der Implementierung von WLAN's daher zu berücksichtigen.

1. Zugangskontrolle/Authentifizierung

Wie beim Zugang zu Gebäuden, ist es auch im WLAN Bereich wichtig den Zugang zu kontrollieren, um nur autorisierten Personen den Zugang zum Netzwerk zu gewähren. Bestehende Mechanismen wie WLAN Netzwerk-Kennung (SSID), Überprüfung des allgemeinen Schlüssels oder der Netzwerkadresse des Endgerätes,

bieten nur eine sehr eingeschränkte Zugangskontrolle, die leicht umgangen werden kann.

Es ist zudem sinnvoller den Anwender zu Authentifizieren statt das Endgerät. Diese Möglichkeiten bieten zentrale Authentifizierungsmechanismen, beispielsweise auf Basis von „Username“ und „Passwort“. Durch Einbindung in bestehende Anmeldeprozesse im Netzwerk ist eine einfache Implementierung und Administration möglich. Auch für den Anwender stellt dieses eine ideale Lösung dar, da sich der Anmeldeprozess für ihn nicht ändert, sondern er sich in gewohnter Weise anmeldet und dieser Prozess gleichzeitig für das WLAN genutzt wird.

2. Datenverschlüsselung

Da bei WLAN's die gesendeten Daten von jedem Gerät empfangen werden können, wie bei einem Rundfunksender, müssen die Daten verschlüsselt werden, um von anderen Anwendern nicht genutzt werden zu können. Auch hier bietet der ursprüngliche Mechanismus, mit einem allgemeinen statischen Schlüssel, nur sehr eingeschränkte Sicherheit, da alle Anwender den gleichen Schlüssel nutzen. Somit ist ein gegenseitiger Schutz der Anwender nicht möglich. Dieses wäre vergleichbar mit der Situation, dass man jedem Anwender einen Zentralschlüssel einer Schließanlage überlässt. Daher sollten hier Mechanismen eingesetzt werden, die dynamische, auf Anwenderbasis erzeugte, individuelle Schlüssel einsetzen und Möglichkeiten zum regelmäßigen, automatischen Schlüsselwechsel, wie sie in zukünftigen Standards definiert sind, verwenden.

Häufig werden durch unterschiedliche Anwendungen unterschiedliche Anforderungen an das Netzwerk gestellt. So würde der WLAN Netzwerkzugang für LehrerInnen die höchsten Anforderungen an die Sicherheit stellen, um den Zugang zu sensiblen Daten zu schützen. Für andere Anwendungen könnte eine geringere Sicherheit ausreichen.

Durch die gleichzeitige Abbildung unterschiedlicher logischer Netzwerke auf der gleichen physikalischen WLAN Infrastruktur, lassen sich sehr einfach diese Anforderungen realisieren. So kann auf dem gleichen WLAN ein logisches Netzwerk für den Zugang durch Schüler definiert werden, und gleichzeitig ein logisches Netzwerk für LehrerInnen mit maximaler Sicherheit.

Um den Missbrauch des Netzwerkes gegenüber der Nutzung durch Netzwerkspiele oder dem Datenaustausch von sehr großen Datenmengen (Videos) zu schützen, kann ein Sicherheitsmechanismus eingesetzt werden, der die Kommunikation der Endgeräte untereinander unterbindet.

Eine Ergänzung der Sicherheit biete die VPN (Virtual Private Network) Technologie. Über diese Technologie ist es möglich Anwendern den Zugang zu den erforderlichen Daten zu ermöglichen, auch wenn sich diese im Büro zu Hause oder einer anderen Schule mit Internetzugang befinden. Die VPN Technologie würde vom Endgeräte aus eine gesicherte Verbindung über das Internet in das Schulnetz zur Verfügung stellen.

Bezüglich der Sicherheit von WLAN's ist es wichtig, diese in das Gesamtkonzept für Sicherheit zu integrieren.

Christoph Plur ist Consulting Engineer bei Cisco Systems im Bereich Business Development. Aufgabenschwerpunkte liegen im Bereich WLAN und Mobility.

www.cisco.com

www.bildungsinitiative-networking.de

Mobiles Lernen und Unterrichten – Der Microsoft Class Server und andere Anwendungsbeispiele

Klaus Elfert, Microsoft
email: elfert@becom-gmbh.de

Es soll gezeigt werden, wie sich die Lernwelt (aus der Sicht der Beteiligten: Schüler, Lehrer, Eltern) verändern kann unter Miteinbeziehung von modernen mobilen Geräten.

Gezeigt werden soll ein schulspezifisches Szenario worin die o.g. Personen miteinander interagieren. Dabei können Infrastrukturen auch als "wireless" (drahtlose) Kommunikationsmittel eingesetzt werden. Dies könnten Notebooks, Pocket PCs, Tablet PCs sowie PDAs sein.

Mit Hilfe des Microsoft Class Servers, der (in einer deutschen Version) kurz vor Freigabe steht, soll dieses Szenario produkttechnologisch unterstützt werden. Der Microsoft Class Server ist die Integration internetbasierter Lerntechnologien in den Unterrichtsalltag.

Vier Schwerpunkte:

- Beschreibung des Lehrinhaltes
- Inhalt
- Zuteilen von Aufgaben
- Bewertung

Drei Benutzergruppen:

- Lehrer + Class Server Administrator
(Lehrer mit Administratoren-Rechten für die zentrale Verwaltung)
- Schüler
- Eltern – (optional) (Einblick in belegte Module, Benotung, Lehrerkommentare)

Benutzerdefinierbare Einrichtung von Lernmodulen für Klassen, Schülergruppen oder einzelne Schüler durch einen „Learning Ressource Editor“(Personalisierung)

- Flexible Anpassung an aktuelle Erfordernisse
- Flexible Anpassung an individuelle Lernbedürfnisse/-stile
- Anpassung an unterschiedliche Schwierigkeitsgrade
- Individuelle Auswertungsmöglichkeiten
- Plattform für Lernanwendungen aller Klassenstufen

Ortsunabhängige Lernmöglichkeit (Zugriff über Web-browser):

- stationär in der Schule oder auf mobiler Plattform (z.B. Notebook, Pocket PC, Tablet PC)

- Arbeiten im Offline-Modus möglich (nur Lehrer)

Charakteristika des Class Servers

- Auf Windows 2000 Server (AD support) und MS-DataEngine (optional SQL Server 2000) basierende Lernplattform
- Import von vorhandenen Benutzerdaten möglich
- Import/Export von Lernmodulen
- Lokale Server Installation oder ASP Hosting möglich
- Anwendungen in einer zentralen Datenbank gespeichert; dadurch schnelle und einfache Zugriffsmöglichkeit

Des Lehrers “täglich Brot”

- Unterrichtsplanung
- Hausaufgaben - und Klausurerstellung
- Benotung/Bewertung
- Individuelle Schülerentwicklung
- Einbeziehen der Eltern
- Tägliches “Klassen-Management”

Lehrerteil:

- „My Learning Resources“
- „Assignment Manager“
- „Find Resources“
- „Create an Assignment“
- „Synchronize“ (Synchronisieren der Inhalte im Offline Modus)

Schülerteil:

- „Class Server Student“
- „Show Assignments“
- „Einsicht in die Benotung“

Vorteile für den Lehrer

- Schneller Zugriff auf schüler- und schulspezifisches Lernmaterial an zentraler Stelle
- Einfache Suche in “Learning resources” möglich
- Lernmodule, die von Content Partnern kommen, sparen Zeit und Mühe
- Schnelles Feedback an Schüler und Eltern- Automatische Auswertung!
- Macht Lernen individueller, relevanter und motivierender
- Zugriff zu jeder Zeit und von jedem Ort
- Spart Zeit um “mehr zu unterrichten”

Vorteile für Schüler

- Motivierende aktuelle Lerninhalte
- Häufige Rückmeldungen zur Lernkontrolle
- Mehr Gelegenheiten um mit anderen Schülern zusammenzuarbeiten
- Möglichkeit für Schüler den versäumten Stoff (z. B. durch Krankheit) zeitnah zu erhalten und mit zu arbeiten

Vorteile für Eltern

- Motiviert die Eltern, sich in die Entwicklung ihres Kindes zu involvieren
- Erhalten mehr Informationen, um zu verstehen, wie ihre Kinder sich entwickeln
- Browser-basierender Zugriff – zu jeder Zeit, von jedem Ort und auf jedem Gerät
- Die Eltern sehen nur, was der Schüler sieht! Aufgaben, Stichtage, Benotung, Lehrerkommentare

Klaus Elfert ist Geschäftsführer bei der BECOM GmbH (Microsoft Certified Partner) in Greven.

www.becom-gmbh.de

www.microsoft.com

Ein Notebookprojekt organisieren und realisieren

Christian Schrack, Tourismusschule Wien

email: christian.schrack@tourismusschule.at

Die ersten Ideen zu einem Notebookprojekt an der Tourismusschule Wien 21 (www.tourismusschule.at) entstanden im Herbst 1998. Anlass war das gestiegene Interesse der LehrerInnen am Einsatz der Neuen Medien in ihrem Unterricht und die Unzufriedenheit mit der Unterrichtssituation in den (klassischen) EDV-Sälen.

Nach Recherchen, die uns auch nach Deutschland führten wurde im Sommer 1999 beim österreichischen Bildungsministerium ein wissenschaftliches Projekt „FuTour“ eingereicht, das die Erprobung dieser Unterrichtsform und die Ermittlung der dafür notwendigen Begleitmaßnahmen zum Ziel hatte. Dieses Pilotprojekt wurde begleitend von Univ. Prof. Baumgartner/Universität Innsbruck evaluiert.

Als entscheidenden Erfolgsfaktor hat sich die Etablierung einer schulinternen Steuergruppe (Projektgruppe) herausgestellt, die die Einführung der Notebookklassen in organisatorischer und didaktischer Hinsicht plant und das Projekt – unter Einbindung der anderen LehrerInnen und der Schulpartner – vorantreibt.

Beim Projektstart 1999 kostete ein halbwegs brauchbares Notebook rund 2.500 €; für eine Funknetzkarte, die das Notebook erst mobil macht, waren zum damaligen Zeitpunkt 250 € zu veranschlagen. Diese Zahlen sollen verdeutlichen, dass in der Pionierphase technische und finanzielle Überlegungen die Gespräche mit den Schulpartnern dominierten. Wer für die Kosten von Notebook und Netzkarte aufkommen soll, wurde lang – auch im sozialen Kontext – diskutiert: Dieser Punkt ist nach wie vor heikel und es macht Sinn, diese Diskussion an den Beginn jedes Notebookprojekts zu stellen.

Unter den jetzigen Rahmenbedingungen eröffnet sich nur ein gangbarer Weg, der durch die deutsche Notebookinitiative bereits vorgezeichnet ist: das (von den Eltern finanzierte) schülereigene Notebook. Dabei geht es nicht nur um das Kostenargument – im Mittelpunkt der Überlegungen steht die „omnipräsente Wissensbasis“, über der Schüler/die Schülerin jederzeit verfügen kann und für die er/sie verantwortlich ist.

Langfristig ist mit einer gewissen Entspannung zu rechnen, da die Notebooks hinsichtlich des Beschaffungsvorganges in absehbarer Zeit vom Investitionsgut zum Konsumgut mutieren werden. Bei uns an der Schule werden die Notebooks durch die Elterngemeinschaft gemeinsam angekauft. Dieser Prozess wird von den KlassenlehrerInnen bzw. der Steuergruppe begleitet. Diese umfassende „Elternarbeit“ (Elternabende, Treffen mit Elternvertretern, gemeinsame Lieferantengespräche) zählt für uns ebenfalls zu den Erfolgsfaktoren.

In allen umstrittenen Frage wie auch der Frage des Netzes (Funk oder Kabel??) war die erste Notebooktagung in Paderborn (Februar 2000) eine große Hilfe. Wir hatten auch Gelegenheit die Pionierschulen und den Unterricht zu besuchen. Diesen „ungehemmten“

Erfahrungsaustausch – in welcher Form auch immer - empfehlen wir allen Interessierten. Wir geben auch unsere Erfahrungen gerne weiter und haben sog. Besuchstage eingeführt. Gerade in Fragen der Didaktik finden wir gegenseitige Unterrichtsbesuche als sehr zielführend und am Projektstart noch wichtiger als entsprechende Seminarbesuche.

Mitte 2000 wurde in Österreich die „Ausnahme zur Regel“ und eine landesweite e-Learning Initiative unter der Koordination von Dr. Dorninger/Bildungsministerium ins Leben gerufen. Mittlerweile gibt es an rund 10% der Oberstufenstandorte Notebookklassen. *)

Die Tourismusschule Wien 21 zählt zum Typ der berufsbildenden Schulen in der Sekundarstufe II: Das entspricht einem Oberstufen- Gymnasium, das von der 9. bis zur 13. Schulstufe reicht und mit Matura/Abitur abschließt. Die Schwerpunkte der Ausbildung liegen aber - neben der Allgemeinbildung - in den Schwerpunkten Fachpraxis (Service, Küche), in wirtschaftlichen Gegenständen (BWL, Rechnungswesen, Marketing, Tourismusmanagement) und in den Fremdsprachen (Englisch, Französisch).

Die Fremdsprachen haben in unserem Projekt eine zentrale Rolle eingenommen, da es uns gereizt hat, den Einsatz der Notebooks in Unterrichtssituationen auszuloten, in denen die Schüler „möglichst viel reden sollen“ (Anmerkung: Möglicherweise gilt das mit gewissen Einschränkungen auch für die anderen Gegenstände ;-). Zur Informationstechnik und dem damit verbundenen Schulungsbedarf hat unser Schultyp einen speziellen Zugang – hier sehen wir vor allem den Einsatz im Bereich Tourismus und Büro. Tourismus ist Information – zu wissen, wo Urlaub gemacht werden soll, wo Zimmer frei sind etc. Den pädagogische sinnvollen Einsatz des Notebooks im Unterricht sehen wir ähnlich pragmatisch.

Wichtig für uns ist auch, wie Informationen dargeboten werden, damit sie „unsere Kunden“ erreichen und überzeugen und alle damit verbundenen kommunikativen Aspekte. Auch diesem Ausbildungsbereich kommt der Einsatz des Notebooks zugute. Um ein Beispiel zu nennen, können Schüler - die entsprechende Infrastruktur vorausgesetzt - Präsentationen „von der Bank aus“, also direkt vom Sitzplatz aus vornehmen. Einen Unterricht, in dem sich die Schüler Internet-surfend etc. in ihr Notebook vertiefen, wollten wir uns nicht vorstellen, ging es uns doch von Anfang an um die kommunikativen Talente der neuen Medien.

Das Verhältnis der Schule und der Lehrerschaft zur Informationstechnik (IT) stellt einen weiteren wichtigen Ausgangspunkt für jedes Notebookprojekt dar. Dabei geht es nicht vorrangig um technische Fragen - obwohl die „Hausaufgaben“ im technischen Bereich wie Netzwerk, Internet, Datenmanagement für Lehrer – Schüler – Unterricht vor dem Start des Projekts bereits gemacht sein sollten.

Den Weiterbildungsbedarf der Lehrer sehen wir in zwei Bereichen – Schulung im Umgang mit IT und den bereits erwähnten fachlichen Austausch im Bereich Didaktik.

E-Learning ist zu einem geflügelten Wort geworden - trotzdem: Nach meiner Auffassung ist die didaktische Diskussion nach wie vor offen. Die meisten Erfahrungen aus dem Fernunterricht (Unis, betriebliche Weiterbildung) sind auf den Präsenzunterricht

nur bedingt übertragbar. Dazu kommt, dass Sekundarschulen andere Zielgruppen bedienen wie Erwachsenenbildner. „Patentrezepte“ sehe ich noch keine. Der Unterricht und die Arbeit mit den SchülerInnen eröffnet uns täglich neue Unterrichtsideen - LehrerInnen die Pionierphasen schätzen, werden sich wohl fühlen.

Die LehrerInnen sind von vorn herein gezwungen zu improvisieren - das bestehende Unterrichtsmaterial ist bis auf wenige Ausnahmen nur am Papier verfügbar. Als Richtschnur sehen wir den sanften didaktischen Umbau in dem Papier und die Neuen Medien gleichberechtigt nebeneinander existieren. Das gilt sowohl für Leistungsfeststellungen wie auch für den Unterricht. Neben einem optimalen „Medienmix“ bieten die Neuen Medien auch Potentiale für strukturellen Veränderungen in Richtung schülerzentrierter Unterrichtsformen, die es gilt in jedem Gegenstand auszuloten – Stichwort: Kommunikation – Kooperation - Kollaboration. Dabei soll der Lehrer aber nicht aus der Verantwortung entlassen werden. Die Herausforderung besteht hier in einer „straffen Unterrichtsführung“ mit einem optimalen Unterrichtsertrag – sicher bislang eine der Schwächen projektorientierter Unterrichtsformen. Bei dem schon angesprochenen Austausch von Ideen, ob durch Unterrichtsbesuche, Arbeitsgruppen, Plattformen, Seminare (schulintern, aber auch schultypenübergreifend) kann man nicht erfinderisch genug sein!

Auch die SchülerInnen - und die Eltern – gilt es auf die neue Unterrichtssituation vorzubereiten. In unserem fünfjährigen Ausbildungsgang nehmen wir uns das erste Jahr dafür Zeit. In diesem Zusammenhang freut uns, dass uns die Eltern hinsichtlich des nicht unbeachtlichen „Investments“ in die Pflicht nehmen und sich wieder mehr für die Ausbildung ihrer Kinder interessieren.

Christian Schrack ist Projektleiter österreichischen Pilotprojekts „FUTOUR“ mit Schwerpunkt "Notebook-Didaktik" und Mitglied des Koordinatorenkreises der österreichischen Notebookinitiative unter der Leitung des Bildungsministeriums.

<http://www.tourismusschule.at>

Ein Notebookprojekt organisieren und realisieren Kommentar zum Vortrag von Christian Schrack

Bettina Zeidler, e-initiative.nrw Netzwerk für Bildung

email: zeidler@e-initiative.nrw.de

Die e-initiative.nrw – Netzwerk für Bildung

Die e-initiative.nrw – Netzwerk für Bildung wurde am 2. November 1999 von der Landesregierung und den Kommunalen Spitzenverbänden in Nordrhein-Westfalen gegründet und ist ein auf fünf Jahre angelegtes Projekt zur Förderung des Lernens mit neuen Medien.

Das Projektbüro und die Medienberatung im Medienzentrum Rheinland zeichnen gemeinsam mit dem Ministerium für Schule, Wissenschaft und Forschung für die operative Ebene der e-initiative.nrw verantwortlich.

Vor Ort beraten und unterstützen 54 e-teams.nrw die Schulen, Lehrerinnen und Lehrer und Schulträger in allen Fragen des Unterrichts mit neuen Medien, der Medienentwicklungsplanung und der Qualifizierung.

Ziel der e-initiative.nrw ist es, das Lernen der Zukunft heute vorzubereiten. Im Fokus stehen die Beratung der Schulen und Schulträger bei der Medienplanung und Medienentwicklungsplanung, die Unterstützung bei der Ausstattung der Schulen mit neuen Medien, die Qualifizierung der Lehrerinnen und Lehrer und die Entwicklung von Inhalten zum Lernen mit neuen Medien.

Darüber hinaus stehen Public Private Partnership Projekte im Fokus, um eine kooperative und produktive Zusammenarbeit von Schule und Wirtschaft zu fördern. In diesem Zusammenhang hat die e-initiative.nrw bereits mehrere erfolgreiche Projekte zu allen o. g. Themenschwerpunkten durchgeführt. Alle Erfahrungen werden in Form von Orientierungshilfen und Informationsveranstaltungen den Schulen und Schulträgern in NRW zur Verfügung gestellt. Seit kurzem hat die e-initiative.nrw gemeinsam mit dem Verein LIG e. V. und der D 21 ein Projekt zum Aufbau lokaler Foren in NRW initiiert, das den Gedanken der kooperativen Zusammenarbeit von Schulen und Unternehmen vor Ort forcieren soll.

Die e-initiative.nrw versteht sich dabei als Vermittler und Berater.

Kommentar zum Thema „Ein Notebookprojekt organisieren und realisieren“

I. Grundsätzliches zum Lernen mit neuen Medien

Die e-initiative.nrw will das erklärte Ziel, das selbstständige und eigenverantwortliche Lernen in den Schulen in NRW zu fördern, durch den sinnvollen Einsatz der neuen Medien im Unterricht unterstützen.

In diesem Zusammenhang geht es weniger um technische Mittel, als vielmehr um die sinnvolle Integration der neuen Medien in den Unterricht. Ziel ist es, die neuen Medien nicht nur

für Projekte einzusetzen, sondern genauso wie Kreide und Tafel es seither waren, als selbstverständliches Medium in den Unterrichtsalltag einzubinden. Dazu sind pädagogische und didaktische Konzepte erforderlich, die integrierte Mediennutzung, neue Methoden und fächerübergreifenden Unterricht ermöglichen.

Dabei sollen traditionelle EDV-Räume sukzessive durch Medienecken in den Klassenräumen und Medienbibliotheken ersetzt bzw. ergänzt werden. Lehrerinnen und Lehrer sollen im Lernprozess Moderatoren sein.

Vor diesem Hintergrund lassen sich Notebooks genauso wie PCs sinnvoll in den Unterricht integrieren, wenn die inhaltlichen und organisatorischen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen gegeben sind.

II. Notebooks im Unterricht: Die wichtigsten Schritte

1. Schritt: Konzepte und Modelle

Vor dem Einsatz und vor der Anschaffung von Notebooks sind zunächst sowohl didaktische, als auch methodische Konzepte und Modelle zu erarbeiten. Es sollten konkrete Unterrichtssituationen durchgespielt werden, um den Mehrwert, den Notebooks bieten können, zu überprüfen und festzulegen.

Didaktik: Wie Erfahrungen von Schulen in Deutschland zeigen, erlaubt der Einsatz von Notebooks neue didaktische Konzepte im Fachunterricht. Denn: Notebooks sind leicht in alltägliche Unterrichtssituationen zu integrieren und machen auf einfache Weise fächerübergreifenden Unterricht möglich.

Methodik: Notebooks erschließen durch ihre Flexibilität neue Methoden: Verschiedene Arbeitsformen sind kurzfristig und flexibel realisierbar. Offenere Aufgabenstellungen werden möglich, denn der in der Schule behandelte Unterrichtsstoff kann einfach und komfortabel zuhause weiterbearbeitet werden. Daten lassen sich schnell mit Schülern, Lehrern, ggf. sogar externen Personen austauschen und sind ständig und überall verfügbar. Darüber hinaus ermöglichen Notebooks neue Unterrichtsformen („echte“ Projektarbeit) und lassen veränderte Prüfungsumgebungen zu. Gemeinsames, arbeitsteiliges Arbeiten an Schülervorhaben ist möglich und durch den ziel- und bedarfsgerechten Einsatz der Notebooks wird das Sozialverhalten der Schüler gefördert.

2. Schritt: Der Einstieg in das Lernen mit Notebooks

a) Organisation und Projektmanagement

Zielfindung und –definition: Zunächst muss das Ziel definiert werden. Dabei ist die Einbeziehung aller Zielgruppen, die das Lernen berührt, notwendig (Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer, Schulleiterinnen und Schulleiter, Eltern).

Planungsgespräche im Projektteam, Lehrerkollegium und Fachkollegium sind unabdingbar.

Dabei muss die Eigenverantwortlichkeit der Lehrerinnen und Lehrer im Hinblick auf Fachdidaktik und –methodik gewährleistet sein.

Planung: Ziel muss es sein, die Anschaffung von Hard- und Software zu vereinfachen, und die Netzstruktur zu homogenisieren und zu optimieren und zwar nicht punktuell, sondern bezogen auf die ganze Schule.

Durchführung: Standard- und Spezialsoftware müssen sich einfach implementieren lassen und das Arbeiten in verschiedenen Umgebungen und unter unterschiedlichen Anforderungen muss möglich sein.

Evaluation: Um den Unterricht qualitativ durch den Einsatz von Notebooks aufzuwerten, ist ein ständiger Austausch mit erfahrenen Schulen und Notebookprojekten sehr hilfreich.

b) Rahmenbedingungen

Technik: Notebooks ermöglichen eine einfachere Konfiguration durch lokale Profile und eine lokale Installation von Programmen.

Finanzierung: In Entsprechung zu den fehlenden didaktisch-methodischen Konzepten ergibt sich hier ein Handlungsbedarf, der von allen beteiligten Interessengruppen erkannt worden ist. Elternfinanzierte Lösungen (unterstützt durch Schuldarlehen, Unternehmensdarlehen, Leasingmodelle etc.) stellen über kurz oder lang die wahrscheinlich einzig praktikable Lösung dar. Dazu bedarf es aber gerade politischer und administrativer Konzepte, um Anreize zu schaffen und ein positives ‚Investitionsklima‘ zu schaffen. Haftungs- und Versicherungsfragen sind in diesem Zusammenhang ebenfalls zu klären. Ein schonender Umgang der Schüler mit eigenen Geräten liegt schon in der Natur der Sache, wenn es um den eigenen Besitz geht.

c) Qualifizierung

Im Hinblick auf das ‚Lehren und Lernen mit Neuen Medien‘ sollten generell die fachlehrerbezogene Weiterbildung und IT-Schulungen (eCard NRW, Intel, fachspezifische Schulungen durch die e-teams.nrw) durch spezielle Qualifizierungen, wie z. B. methodisch-didaktische Weiterbildung nach dem neusten Stand der wissenschaftlichen Forschung ergänzt werden. Die Teilnahme an Seminaren wird für Lehrerinnen und Lehrer unerlässlich sein. Solche Kurse müssen wiederum extra dafür konzipiert und durchgeführt werden. Mittelfristig wird es notwendig sein ein entsprechendes Kursangebot zu erstellen und zu implementieren.

III. Der Leitfaden - Kein langer Weg zum Ziel

“Lernen mit Notebooks – Wege zum selbstständigen Lernen“

Mit Unterstützung der Unternehmen Fujitsu Siemens Computers GmbH, Toshiba Europe GmbH, Microsoft GmbH und in Kooperation mit dem Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks (BAK) entwickelt die e-nitiative.nrw einen Leitfaden zum Lernen mit Notebooks. Basis bieten praktische Beispiele und Inhalte zum Lernen mit Notebooks aus deutschen Schulen, die von der Universität zu Köln gesammelt und zusammengeführt

werden. Der Leitfaden wird von der Universität zu Köln erstellt und basiert auf recherchierten und erhobenen Daten zu Unterrichtsprojekten bzw. –beispielen in Deutschland. Hierbei werden alle Schulformen und verschiedene Fächer berücksichtigt und in Form einer Datenbank gesammelt. Der Leitfaden gliedert sich nach den o. g. Schritten.

- **Zielsetzung des Leitfadens**

Wir wollen auf Basis praktischer Berichte Schulen eine Orientierungshilfe geben, die entweder neu in diese Thematik einsteigen wollen oder die bereits Erfahrungen gesammelt haben und weitere Hilfestellungen benötigen bzw. Erfahrungsaustausch suchen.

- **Vorteile des Lernens mit Notebooks**

Notebooks bieten vielfältige und variable Multimedia-Möglichkeiten. Bedingt durch ihre Flexibilität – ihrem Hauptmerkmal gegenüber PCs – fördern sie die häusliche Vorbereitung der Schüler und ermöglichen ihnen bei immer identischer Oberfläche Zugriff auf Daten und Fachwissen. Das Notebook ist somit als universelles Arbeitsgerät und individueller ‚Wissensspeicher‘ permanent verfügbar. Auch ist so eine langfristig verbesserte und vereinfachte Unterrichtsvorbereitung durch das Lehrpersonal denkbar. In jedem Fall fördern Notebooks das eigenverantwortliche Handeln, weil jeder Nutzer für sein Datenmanagement und seine Datensicherung selbst verantwortlich ist.

- **Langfristige Ziele**

Langfristige Ziele, die durch das Lernen mit Notebooks gefördert werden können, bestehen darin, Schülern ein individuelles und ortsunabhängiges Lernen zu ermöglichen, Technologien als Selbstverständlichkeit in den Alltag zu integrieren und einen individuellen und verantwortungsvollen Umgang mit der Technologie zu ermöglichen.

Unsere Botschaft

Notebooks im Unterricht können durch Einbeziehung aller Beteiligten einen sinnvollen Beitrag zum selbstständigen und eigenverantwortlichen Lernen leisten. Voraussetzung für den Nutzen der Notebooks im Lernprozess sind sinnvolle Unterrichtskonzepte.

Bettina Zeidler verantwortet seit Januar 2001 als Projektleiterin bei der e-nitiative.nrw – Netzwerk für Bildung die Public Private Partnership Projekte. Parallel dazu berät sie Unternehmen im Bereich Weiterbildung.

www.e-nitiative.nrw.de

Notebookprojekt am Ratsgymnasium Minden

Karl-Friedrich Schmidt, Städtische Ratsgymnasium Minden

email: sm@ratsgymnasium.de

Im Frühjahr 2000 hat die Schule sich entschlossen, ein Notebookprojekt zu beginnen. Dieses wurde in Anlehnung an das schon laufende Projekt des Ev. Stiftischen Gymnasiums in Gütersloh geplant.

In den betreffenden Klassen sollte jeder Schüler über ein persönliches Notebook verfügen, das über eine Funkverbindung mit dem Lernnetz der Schule in Verbindung stehen sollte. Gekoppelt mit den Wahlen für die zweite Fremdsprache ab Klasse 7 wurde dann auch die Wahl für eine Notebookklasse durchgeführt.

Im ersten Durchgang beginnend im Schuljahr 2000/2001 haben sich 75% der Eltern und Schüler für den Unterricht in einer Notebookklasse entschieden. Dabei betrugen die von den Eltern aufzubringenden Kosten 3.500,--DM.

Eingerichtet wurden drei von fünf Klassen als Notebookklasse. Ca. 15 Schülerinnen und Schülern musste eine Absage erteilt werden.

Aus den Mitteln der e-initiative erhielt die Schule ca 18.000.-DM. Mit diesem Geld wurde die Infrastruktur der Schule entsprechend ausgebaut.

Für die Finanzierung der Schülernotebooks wurden verschiedene Modelle mit den Eltern diskutiert. Die Entscheidung fiel letztlich für den o.g. Einmalbetrag. Die Sparkasse Minden-Lübbecke hat dabei als Kooperationspartner des Ratsgymnasiums zu günstigen Konditionen (7% Zinsen ohne weitere Gebühren) persönliche Kredite angeboten, die auch von einigen Eltern genutzt worden sind.

Träger des Notebookprojektes am Ratsgymnasium Minden ist der Förderverein, der mit den Eltern Nutzungsverträge über vier Jahre abschließt. Nach Abschluss der 10-ten Klasse geht das Notebook nach Löschen der schullizenzierten Software in den Besitz der Schüler über.

Für das Schuljahr 2001/2002 haben sich 45% der Schülerinnen und Schüler für eine Notebookklasse entschieden. Eingerichtet wurde dann allerdings nur eine von vier Klassen als Notebookklasse.

Für das Schuljahr 2002/2003 haben sich etwa die Hälfte der Schüler für eine Notebookklasse entschieden. Wir werden im nächsten Schuljahr zwei von vier Klassen als Notebookklasse einrichten.

Die finanziellen Bedingungen für die Eltern sind dabei gleich geblieben.

Problematisch ist der Zugang von Schülern in eine Notebookklasse, wenn sie mit Latein als erster Fremdsprache begonnen haben, da in diesem Fall sich alle Eltern für die Notebookklasse entscheiden müssen. (Am Ratsgymnasium wird nur eine Lateinanzugangsklasse eingerichtet).

Neben pädagogischen Gründen sind natürlich auch soziale Aspekte in der Diskussion für oder gegen den Unterricht in Notebookklassen erörtert worden.

Eine finanzielle Unterstützung durch den Schulträger hat bis auf die einmalige Weitergabe der o.g. Landesmittel nicht stattgefunden. Im Gegenteil: Wir warten jetzt noch auf die Auszahlung der Mittel, die das Land NRW den Schulträgern für das Jahr 2001 bereitgestellt hat.

Karl-Friedrich Schmidt ist Lehrer und Projektleiter
am Städtischen Ratsgymnasium Minden.

www.ratsgymnasium.de

Finanzierung von Notebooks – ein Erfahrungsbericht

Uwe Rotermund, Lynx-ctr
email: uwe.rotermund@lynx.de

Als Vater von sechs Kindern und als geschäftsführender Gesellschafter eines IT-Consultingunternehmens habe ich eine besondere Beziehung zum Thema IT an Schulen. Unter diesen Voraussetzungen war es nicht verwunderlich, dass ich von den Schulpflegschaftsvorsitzenden eines Gymnasiums in Münster auf meine Mitwirkung bei einem umfassenden IT-Projekt an dieser Schule angesprochen wurde. Bei Start der ersten Vorphase des Projektes Mitte 1999 war allerdings noch nicht klar, dass es sich um ein Notebookprojekt handeln sollte, und dass es hierzu einige Finanzierungshürden zu überspringen galt. Zu diesem Zeitpunkt existierte lediglich die Vorstellung einiger innovativer Eltern, dass der Computer als selbstverständliches Arbeitsmittel in jedes Unterrichtsfach zu integrieren sei. Diese Idee wurde grundsätzlich von einflussreichen Mitgliedern des Lehrkörpers unterstützt, wobei allerdings schon damals auf viele offene Punkte in den Bereichen Pädagogik, Organisation und Finanzierung hingewiesen wurde.

Da ein grundsätzliches Einverständnis über die Ziele des IT-Projektes am dem Gymnasium erzielt wurde, wurde eine Projektgruppe aus Eltern, Lehrern und Schülern gebildet, die die weitere Ausgestaltung voranbringen sollten. Relativ schnell kristallisierte sich heraus, dass die Idee einer umfassenden IT-Ausstattung am Gymnasium idealerweise mit persönlichen Notebooks erfolgen sollte, die über Funk-LANs mit dem Server verbunden sind. Diese Idee wurde dann im August 2000 am ev. Stiftsgymnasium in Gütersloh verifiziert. Nach der ersten Informationsveranstaltung war klar: das Beispiel Gütersloh sollte dem Projekt in Münster als Vorbild dienen.

In den folgenden Wochen arbeitete die Projektgruppe weiter an dem Umsetzungskonzept. Dabei wurden seitens der Lehrer die Anforderungen an die pädagogischen Konzepte weiter vorangetrieben, während mein Unternehmen sich einerseits mit der Detaillierung des technischen Konzeptes befasste, wie auch mit der Finanzierung der Umsetzung des Konzeptes.

Zu dem damaligen Zeitpunkt im Herbst 2000 bestand noch die Absicht, mit preisgünstigen Thin/Slim Clients das Terminalserverkonzept umzusetzen. Auf Basis dieser Ideen wurde im Projektteam folgende Finanzierungsidee entwickelt: Die Server- und Netzwerkinfrastruktur sollte aus Mitteln lokaler Sponsoren und des Schulträgers finanziert werden, die Thin/Slim Notebooks sollten durch die Eltern getragen werden. Dabei wurde als Zumutbarkeitsobergrenze ein Betrag von 50,-- DM pro Schüler und Monat definiert. Zur Überzeugung der

lokalen Sponsoren hat mein Unternehmen in Abstimmung mit dem Projektteam eine Informationsbroschüre entwickelt, welche die Einzigartigkeit des Projektes hervorheben sollte. Klar war, dass Sponsoren sich bevorzugt mit außergewöhnlichen Initiativen schmücken möchten.

Parallel zum Sponsoringansatz fanden Gespräche mit dem Schulträger statt, um dessen Bereitschaft zur Unterstützung des Projektes festzustellen. Erfreulicherweise stellte sich im ersten Halbjahr 2001 heraus, dass der Schulträger seinerseits die Investitionen für die Server und Netzwerkkomponenten übernehmen wollte. Allerdings musste das ursprüngliche technische Konzept etwas abgewandelt werden. Auf Grund technischer Restriktionen lehnte der Schulträger das Terminalserverkonzept mit Thin/Slim Clients ab, andererseits wurde der Schule für die erste Erprobungszeit nur eine einzige Laptopklasse zugesagt. Diese geänderten Rahmenbedingungen bedeuten, dass die Kosten der jetzt erforderlichen Fat-Notebooks nicht auf dem erhofften niedrigen Niveau gehalten werden konnten. Andererseits war die „Einmaligkeit“ des Projektes nicht mehr vorhanden, da ein behutsamer Einstieg mit einer Klasse auf Probe für die Schule zwar ein bedeutender Schritt war, für mögliche Sponsoren jedoch nicht das, was man sich unter einem außergewöhnlichen Modellprojekt vorstellt. Die Frage des Sponsoring der Infrastruktur stellte sich damit nicht mehr, allerdings mussten jetzt Wege gefunden werden, die Fat-Notebooks zu für die Eltern erträglichen Gebühren zu beschaffen.

Da die endgültige Mittelzusage des Schulträgers erst im September 2001 erfolgen konnte, war damit der Start des Notebook Projektes am Gymnasium auf den Sommer 2002 verschoben. Dieser Zeitverzug ließ allerdings viel Raum für die weitere Ausgestaltung des pädagogischen Konzeptes, zur Klärung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen und nicht zuletzt zur Einholung von Angeboten für die Schülernotebooks.

Aufgrund der Anforderungen aus dem Lehrkörper wurde ein Notebook mit folgenden technischen Spezifikationen gesucht: 1 GHz Prozessorleistung, 256-512 MB RAM, 15" TFT-Screen, CDROM/DvD – Laufwerk, Lithium-Ionen Akku und eine Funk-LAN-Karte.

Neben der Hardware galt es außerdem die Beschaffung der Systemsoftware, der Lernsoftware und einer „Vollkasko“-Versicherung einzuleiten. Zusätzlich musste noch die Finanzierung sichergestellt werden, da die Absicht bestand, das Notebook den Eltern über 48 Monate praktisch zu vermieten.

Die Kosten für die pädagogische Software beliefen sich auf insgesamt ca. 5 € pro Notebook, bei der Systemsoftware konnte die Schule dank einer langjährigen engen Kooperation mit Microsoft auf Lizenzgebühren verzichten. Der größte „Batzen“ bei der Notebookfi-

finanzierung waren natürlich die Hardwarekosten; hier hat mein Unternehmen über verschiedene Kanäle versucht, optimale Konditionen für die Schule zu erhalten. Die Unternehmen IBM, HP, Fujitsu-Siemens, Sony, DELL und Toshiba wurden zur Angebotsabgabe aufgefordert. Insbesondere IBM, HP und Toshiba haben sich sehr bemüht, das Projekt durch attraktive Konditionen möglich zu machen. Letztendlich fiel die Entscheidung für Toshiba, da dieses Unternehmen neben einem hervorragenden Preis-/Leistungsverhältnis auch die geforderte 4-Jahres-Garantie zusichern konnte. Des weiteren hat die westfälische Provinzialversicherung in Münster ein sehr günstiges „Vollkasko“-Versicherungsangebot unterbreitet. An dieser Stelle noch mal vielen Dank an Toshiba und dessen lokalem Händler NCC, an die westfälische Provinzial und an Microsoft.. Mit den vereinten Anstrengungen ist es gelungen, den monatlichen Elternbetrag auf 35 € zu begrenzen. Dieser Wert übersteigt zwar den ursprünglich anvisierten Betrag, auf Grund der geänderten ist er jedoch definitiv sehr attraktiv.

Unter dieser Voraussetzung wurden im April 2002 die Eltern aller Klassen der zukünftigen Jahrgangsstufe befragt, ob sie am Notebookprojekt teilnehmen möchten. Dabei stellte sich heraus, dass je nach Klasse 50% - 70% Zustimmung herrschte. Die Klasse mit der höchsten Zustimmung wurde ausgewählt, wobei die 30% der Eltern in dieser Klasse, die den Notebookeinsatz nicht befürworteten die Möglichkeit hatten, den Klassenverband zu wechseln. Letztendlich haben im zweiten Schritt alle Eltern dieser Klasse sich dann doch dafür entschieden, am Notebookprojekt teilzunehmen und den monatlichen Betrag von 35 € zu akzeptieren.

Das Projekt läuft seit jetzt Anfang September 2002. In diesem Herbst wird entschieden, ob die nächsten 2-3 Klassen nachrücken.

Uwe Rotermund ist Geschäftsführer der Lynx-ctr GmbH und Mitglied der D21 Unterarbeitsgruppe „Förderung der IT-Ausstattung an den Schulen“.

www.lynx.de

Persönliche Notebooks versus andere Organisationsformen

Michael Vallendor, SEMIK Hamburg

email: michael.vallendor@t-online.de

Es ist sicher unbestritten, dass das Notebook als mobiler Computer wesentlich flexibler und gezielter eingesetzt werden kann als ein fest installiertes Standgerät. Inzwischen verfügen Notebooks über ausreichende Leistungsfähigkeit, sind recht robust und standardmäßig mit allem ausgestattet, was zur Benutzung externer Geräte und Kommunikation notwendig ist. Einige Notebooks haben schon eine Funkmöglichkeit eingebaut, wenn nicht gibt es Funkkarten oder „blue tooth“.

Von den Kosten abgesehen – Notebooks sind immer noch vergleichsweise teuer – sind Notebooks sicher die praktischeren Geräte für den schulischen Einsatz, soll sich die Computernutzung nicht ausschließlich auf den Computerraum beschränken. Entsprechend beschaffen sich immer mehr Schulen Notebooks statt Standgeräte und setzen diese im Pool ein, d.h. wer die Notebooks braucht, kann sie abholen und benutzen. Ist das Schulgebäude schon komplett per Kabel oder Funk vernetzt, sind die Notebooks in allen Räumen nutzbar mit Zugang zum Schulserver und Internet. Viele dieser Pool-Modelle – Pools für die ganze Schule, für Abteilungen oder Klassenstufen – funktionieren recht gut und sind kaum aufwändiger zu warten als Computerräume.

Für die Anbindung der häuslichen Computerarbeit an die schulische gibt es neben der Ausleihe eines Notebooks eine Reihe von Lösungen, die künftig sicher erweitert wird: Von Disketten über CD-ROMs, Festplatten im Taschenformat, Memorysticks, ZIPs und andere Wechselträger bis hin zu internetbasierten Arbeitsplattformen für die gemeinsame Arbeit und externer Dateiablage...

Wozu also überhaupt noch ein Notebook hin- und herschleppen? Sind persönliche Notebooks unter diesen Umständen überhaupt noch sinnvoll?

Wenn es bei der schulischen Nutzung darum geht, den Schülern Computer beizubringen oder im Klassenverband Lernprogramme abzuarbeiten, dann gibt es keine Alternative zum klassischen Computerraum! Unter rein der technischer Sicht macht es sicher auch keinen Sinn, persönliche Notebooks einzusetzen.

Organisatorische Argumente (Verwaltung des Pools) sind sicher nicht so überzeugend, dass sie persönliche Notebooks rechtfertigen. (Finanzielle, soziale oder politische Überlegungen sollen hier nicht diskutiert werden, denn es liegen verschiedene praktikable Modelle vor, die zeigen, dass diese Probleme lösbar sind.)

Geht es allerdings darum, den Computer als obligatorisches Werkzeug und mit neuen Medien ein neues Lernen in Schule einzuführen, dann zeigen Erfahrungen und Ergebnisse

aus dem Hamburger Notebook-Modellversuch SEMIK, dass das persönliche Notebook allen anderen technischen Lösungen und Organisationsformen überlegen ist.

Jeder Lehrer, der Schüler an Schulcomputern arbeiten lässt, kann beobachten, dass sich die Schüler mit dem Gerät, der Technik, den Programmen beschäftigen und klagt über Zeitverlust und mangelnde inhaltliche Arbeit. Die einfachsten Regeln zur Datenpflege werden nicht eingehalten, Daten werden nicht wiedergefunden und viele Schüler tun sich trotz Computerkenntnisse schwer, die einfachsten Arbeiten selbstständig zu erledigen.

Soll der Computer als Lernwerkzeug, Lernhilfe oder Produktionsmaschine weitgehend selbstständig genutzt werden, muss er in seiner Handhabung selbstverständlich und seinen Funktionen transparent sein. Das Gerät darf als Werkzeug kaum noch Aufmerksamkeit binden und muss die Schüler auf ihren Weg zum Ziel unterstützen. Dies ist allerdings nur erreichbar, wenn sich das System in einem langen und konstruktiven Prozess dem Benutzer anpasst, indem sich der Benutzer das System aneignet. Erst dann wird er es akzeptieren als sein persönliches Lernwerkzeug und als sein persönliches Medium zur Wissensrekonstruktion, das ihm hilft, seine eigenen Fragestellungen zu lösen, seine eigenen Lernwege zu gehen, seine eigenen Lernergebnisse zu produzieren. Erst dann wird das System zum meinem persönlichen „Zweitgedächtnis“ mit dem ich meine Gedanken, Ideen, Erfahrungen und Wissen austauschen kann.

Das setzt voraus, dass jeder Schüler die Möglichkeit hat, sein Wissen selbst aufzubauen, zu organisieren und strukturieren, sich im eigenen Chaos zurechtzufinden und dieses nach Bedarf neu zu organisieren - ähnlich dem eigenen Gedächtnis. Auch das folgt keiner vorgegebenen Hierarchie und Ordnung eines Administrators.

Wenn man nach drei Jahren intensiver Arbeit in die persönlichen Notebooks unserer Schüler schaut, kann man sich über das Chaos nur wundern. Auch penibel organisierte Schüler verteilen ihre Dateien anscheinend beliebig über der Festplatte und geben den Dateien nicht nachvollziehbare Namen, andere bauen sich assoziative Sinnbäume aus ihren Dateien auf und alles Systeme sind mehrfach redundant angelegt.

Tatsächlich finden aber alle Schüler alles für sie Wichtige sofort! Natürlich, denn ihr Ablagesystem folgt ihrer eigenen Logik. Interessanterweise wurden auf den meisten unserer Klassennetzwerke nur die Daten hinterlegt, die der Lehrer haben wollte. Der Datenaustausch untereinander - auch im gemeinsamen Produktionsprozess - ging spurlos an den Servern vorbei. Auch internetgestützte Arbeitsplattformen und externe Dateiablagen änderten an diesem Verhalten wenig. Sie wurden immerhin genutzt, wenn man keine Lust hatte das Notebook mit in die Schule zu schleppen.

Vor allem am Anfang des Aneignungsprozesses scheint es besonders wichtig zu sein, dem Computer eine eigene Übersichtlichkeit geben zu können und das selbstgemachte Desktop erleichtert die Identifikation mit und den Zugang zum Gerät. Beides muss sich im Laufe der Zeit ändern können, mit dem Benutzer mitwachsen, sich dem Benutzer anpassen.

Dieser Prozess ist unseren Schülern sehr wohl bewusst, und diejenigen, die sich ihr Notebook im Laufe des Modellversuchs aneignen konnten, stellen klar, dass es ihnen sehr geholfen hat, damit zu arbeiten und zu lernen. Sie sagen ganz deutlich, dass sie ohne ihr Notebook nicht soweit gekommen wären, nämlich den „Werkzeugkasten Notebook“ in seiner Komplexität nutzen zu können. Er „hilft“ ihnen komplexe Problemstellungen auf ihre Art und Weise zu lösen. Und wenn einige zugeben, dass ihnen ihr Notebook ans Herz gewachsen ist, dann beschreibt das metaphorisch den abgeschlossenen Aneignungsprozess. Vor allem Schülerinnen konnten von ihrem Notebook profitieren, denn im Gegensatz zu den Schülern hatten sie anfangs keine eigenen Computer oder durften den von Paps benutzen. Sie konnten sich in ihrem eigenen Lerntempo mit dem Gerät auseinandersetzen.

Schulcomputer sind überhaupt keine Alternative für diese Schüler und benennen vor allem folgende Gründe:

- man weiß nicht, wer das Gerät in den Händen hatte, es sieht es immer anders aus, man findet nichts mehr, irgendwas ist immer kaputt
- da würde ich nie was Persönliches abspeichern oder was ausprobieren
- ich hab zuhause gelernt, mit dem Computer umzugehen
- für Schulcomputer würde ich mich nie verantwortlich fühlen

Das Aneignen des System verlangt offenbar auch eine persönliche Verantwortung für das Gerät. „Wenn ich was verbockt oder abgeschossen habe, muss ich sehen, wie das wieder klar kriege! Und das ist auch gut so, schließlich ist es ja meine Arbeit und mein Arbeitsgerät“ verdeutlicht ein Schüler seine Verantwortung für sein Notebook.

Das persönliche Notebook ist verknüpft mit der Frage, ob die Schüler die Möglichkeit haben sollen, sich ihr System anzueignen, sich ihr Lernwerkzeug nutzbar zu machen, sich ihr persönliches Zweitgedächtnis zu schaffen. Es ist eine Frage der Nutzung und eine Frage des Verhältnisses zwischen Mensch und Maschine, eine gewachsene gegenseitige Abhängigkeit bei der beide – Mensch und Maschine – sich gegenseitig ergänzen.

Kein ausgeklügeltes Pool-System und keine Technik kann für diesen konstruktiven Aneignungsprozess eine Alternative bieten.

Michael Vallendor ist Lehrer und Projektleiter des Hamburger Notebook-Modellversuchs im Rahmen des BLK Förderprogramms SEMIK.

www.fwu.de/semik

Organisationskonzepte für den Einsatz von Laptops in Schulen Netzwerk Mediensschulen

Oliver Vorndran und Eleonora Horstmann, Bertelsman Stiftung

email: oliver.vorndran@bertelsmann.de

Fünf verschiedene Schulen, die bereits unabhängig voneinander Erfahrungen mit dem Einsatz von Laptops gesammelt haben, haben ihre Organisationskonzepte für den Einsatz von Laptops in Schulen verglichen.¹ Im folgenden werden diese verschiedenen Organisationskonzepte vorgestellt und diskutiert.

Dabei werden folgende Bereiche dargestellt und eine Wertung aufgrund von Erfahrungsberichten vorgenommen:

- die pädagogischen Ziele der Arbeit mit dem Laptop
- die verschiedenen Formen der Ausstattung und Finanzierung
- die Konzepte für die Verteilung von Laptops
- die Unterrichtsorganisation und die Auswirkungen auf ein Laptop- bzw. Mediencurriculum
- die Regeln für den Gebrauch der Laptops
- die Lehrerorganisation und –kooperation und
- die Technik und Wartung

Viele dieser Aspekte sind bedingt durch die Wahl des Verteilungskonzeptes der Laptops. Alternativ ist die persönliche Zuordnung der Laptops zu einzelnen Schülern möglich (in persönlichem Besitz oder in Form eines geliehenen Gerätes) oder das Vorhandensein eines Pools mit ausleihbaren Laptops für die ganze Schule.

Im Evangelisch Stiftischen Gymnasium in Gütersloh werden ganze 7. Klassen mit Laptops ausgestattet, die nach einer vierjährigen schulischen Nutzung und Zahlung eines monatlichen Betrages durch die Eltern in den Besitz der Schüler übergehen.

Am Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer in Hamburg sind die Laptops ebenfalls einer gesamten 7. Klasse für eine Nutzungsdauer von vier Jahren persönlich zugeordnet worden. Die Geräte werden hier jedoch durch den Schulträger finanziert.

Das Michaeli-Gymnasium in München weist seine Laptops, die durch Sponsoring finanziert werden, jeweils für ½ bis 1 Schuljahr einer neunten oder zehnten Schulklasse zu.

Ein Pool-Modell verwirklichen die Freie Mittelschule Wirtschaft in Jonsdorf, deren Laptops durch Haushalts- und Fördermittel finanziert werden. Das Gymnasium Uhlenhorst-

¹ Für die Bereitstellung umfangreicher Informationen sei herzlich gedankt: Hannes Beecken, Kaiser-Friedrich-Ufer-Gymnasium, Hamburg; Peter Cornelius-d'Hargues, Gymnasium Uhlenhorst-Barmbek, Hamburg; Dr. Ulrich Engelen und Michael Kerber, Evangelisch-Stiftisches-Gymnasium, Gütersloh; Rüdiger Modell, Michaeli-Gymnasium, München; Eberhard Müller, Freie Mittelschule Wirtschaft, Jonsdorf und: allen Mitgliedern der AG Lernen in Laptop-Klassen; Protokoll: Nora Horstmann; Text: Oliver Vorndran.

Barmbeck in Hamburg ermöglicht Schülern ab der 8. Klasse das Ausleihen der durch „Schulen ans Netz“ finanzierten Geräte.

1. Pädagogische Ziele

Die pädagogischen Ziele sind einer der zentralen Aspekte des Einsatzes von Laptops im Unterricht.

So möchte das Evangelisch Stiftische Gymnasium in Gütersloh eine Verbesserung des Lehrens und Lernens mit dem Einsatz der Geräte erzielen. Weiterhin sollen reformpädagogische Ansätze umgesetzt werden. Die Schüler sollen eine systematische Ausbildung in Medienkompetenz erhalten. Schüler und Eltern sollen Verantwortung für die Funktionsfähigkeit der Geräte und für den Unterrichts- und Lernprozess übernehmen.

Am Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer in Hamburg sollen mit dem Einsatz von Laptops Beispiele und Ansätze für eine problemorientierte Lernkultur erarbeitet werden. Es soll erprobt werden, wie sich der Unterrichtsprozess und die Inhalte verändern, wenn alle multimediale Werkzeuge zur Verfügung stehen.

In München am Michaeli-Gymnasium sollen die Schüler mit Hilfe der Laptops in den Umgang mit modernen Kommunikationstechnologien eingeführt werden. Die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes sollen in der Schulpraxis erprobt und auf ihre Alltagstauglichkeit geprüft werden. Weiterhin soll fächerübergreifendes und projektorientiertes Arbeiten im Team gefördert werden.

In Jonsdorf an der Freien Mittelschule Wirtschaft bestehen die pädagogischen Ziele in der Heranführung der Schüler an den IT-Einsatz, in fächer- und klassenübergreifendem Lernen, in der Unterstützung von Freiarbeitsaktivitäten, in der Vorbereitung auf künftige relevante Kommunikationstechniken und in der Zusammenführung von Schüler- und Lehreraktivitäten. Weiterhin stehen Mobilität, der PC im Klassenraum, ein effektiver Lehrmitteleinsatz in Bezug auf Multimedia, ästhetische Bildung und spezifische erzieherische Potenzen (z. B. Achtung von Sachwerten, Eigenorganisation, wirtschaftliches und zeiteffizientes Arbeiten) im Mittelpunkt.

Am Gymnasium Uhlenhorst-Barmbeck in Hamburg soll der Computer als Werkzeug dienen. Die Laptops werden daher als solche bei Bedarf im Unterricht hinzugezogen.

Es besteht Einigkeit darüber, dass mit dem Einsatz der Laptops keine IT-Experten produziert werden sollen, sondern dass den Schülern vielmehr eine umfassende Medienkompetenz vermittelt werden soll. Zu dieser gehört neben technischen und anwendungsbezogenen Fähigkeiten u.a. auch das Wissen um die Produktion von Medien und die Fähigkeit zur kritischen Medienbetrachtung. Die Schüler sollen durch den Einsatz der Laptops eine größere Selbständigkeit, Teamfähigkeit und Eigenverantwortlichkeit des Lernens entwickeln. Sie sollen weiterhin ihre Erkenntnisse in Anlehnung an das konstruktivistische Lernparadigma selbst gewinnen. Auch wird ein ganzheitlicher Ansatz mit fächerübergreifendem Unterricht verfolgt. Durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Laptops z.B. als Fremdsprachenkabinett oder zur Musikproduktion können die Schüler schöpferisch tätig werden.

Es besteht die Möglichkeit des Speicherns der Produkte, die die Schüler in einer der kreativsten Phasen ihres Lebens erstellen. Es können Datenbanken angelegt werden, die den Schülern langfristig zur Verfügung stehen. Diese Produkte und Datenbanken können aber auch fortlaufend verändert und verbessert werden. Viele dieser pädagogischen Ziele sind besser mit dem Modell der persönlich zugeordneten Laptops zu erreichen. Besonders die Vorteile der Eigenverantwortlichkeit und der Selbstständigkeit des Lernens werden stärker diesem Modell zugeschrieben.

2. Ausstattungs- und Finanzierungskonzepte

Im folgenden werden die Ausstattungs- und Finanzierungskonzepte der fünf Schulen vorgestellt und auf mögliche Vor- und Nachteile überprüft. Dabei geht es um

- die vorhandene Anzahl von Laptops
- und um die Fragen
- wer die Laptops anschafft,
 - wie sie finanziert werden und
 - wem sie schließlich gehören.

Das Evangelisch Stiftische Gymnasium Gütersloh verfügt über 240 Laptops, die über einen Fond mit Hilfe der Bertelsmann Stiftung vorfinanziert wurden. Die Eltern leisten eine monatliche Zahlung von DM 65,- für Hard- und Software und für die Versicherung. Nach Ablauf des vierjährigen Gebrauchs gehen die Geräte in das Eigentum der Schüler über. Bei der Versicherung ist eine Selbstbeteiligung von DM 250 pro Schadenfall eingeführt worden, die vor übermäßiger Inanspruchnahme der Versicherung schützt.

Dem Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer in Hamburg stehen 24 iBooks für die Schüler und 10 iBooks/Powerbooks für die Lehrer zur Verfügung. Die Geräte wurden von der Schulbehörde der Hansestadt Hamburg durch Steuermittel des Landes und des Bundes angeschafft und befinden sich auch in deren Besitz. Die Eltern der Schüler der ausgewählten Laptopklasse zahlen lediglich einen jährlichen Beitrag von DM 70 für die Versicherung der Geräte.

Das Michaeli-Gymnasium München besitzt 32 Siemens-Laptops für Schüler und 12 weitere für Lehrer. Die Laptops sowie die Software wurden durch Sponsoring finanziert und befinden sich im Besitz der Schule. Die Eltern der Schüler der ausgewählten Laptopklasse zahlen hier einen einmaligen Beitrag (bei einer Nutzungsdauer von ½ bis 1 Jahr) von DM 50,- für Reparaturen, Software und weitere Materialien, was ein schnelles und unbürokratisches Handeln z.B. im Schadensfall ermöglicht.

In der Freien Mittelschule Wirtschaft in Jonsdorf stehen 12 Laptops für die Schüler zur Verfügung, die durch Haushalts- und Fördermittel finanziert wurden. Die Geräte wurden vom Schulträger und einer Kinder- und Jugendstiftung angeschafft und befinden sich im Besitz des Schulträgers.

Das Gymnasium Uhlenhorst-Barmbeck verfügt über 18 Laptops, die durch Sponsoring über das Projekt „Schulen ans Netz“ finanziert wurden und Eigentum dieses Projektes sind. Zukünftig wird die Schule weitere Geräte aus Fördermitteln des Hamburger Senats anschaffen.

Formen der Finanzierung sind also vor allem die Bereitstellung öffentlicher Mittel, Sponsoring durch Herstellerfirmen und Finanzierung durch die Eltern.

Eine Finanzierung von Laptops für jeden Schüler in Deutschland durch öffentliche Mittel halten die Mitglieder der Arbeitsgruppe „Lernen in Laptopklassen“ für eine Utopie.

Erfahrungsberichten aus Gütersloh zufolge ist die Bereitschaft der Eltern sehr groß, sich an der Finanzierung der Laptops zu beteiligen, wobei der Übergang des Laptops in das Eigentum des Schülers die eigentliche Motivation darstellt. Würden die Laptops alternativ durch Spenden der Eltern finanziert und damit im Schuleigentum stehen, befürchtet das Kollegium, dass Eltern eine bestimmte Häufigkeit des Laptop-Einsatzes erwarten würden. Der Laptop-Einsatz soll aber pädagogisch begründet bleiben und durch die Lehrer situativ im Unterricht entschieden werden.

Die Form der Finanzierung durch monatliche Raten der Eltern setzt allerdings eine Vorfinanzierung der Geräte voraus. Dadurch, dass die Vorfinanzierung möglicherweise nicht für alle Schüler reicht, und dass nicht alle Eltern wollen, dass ihre Kinder Laptop-Schüler werden, ist eine Neuzusammenstellung der Klassen notwendig.

Diese Neuzusammenstellung der Klassen fällt mit der regelmäßigen Neuzusammenstellung aufgrund der Fremdsprachenwahl zu Beginn der siebten Klasse zusammen.

Eine Finanzierung durch die Eltern birgt außerdem die Gefahr der Schaffung einer sozialen Kluft. Die individuelle Belastung durch den Eigenanteil kann hoch sein. Eine Lösung hierfür kann sein, dass finanziell besser gestellte Eltern finanziell schwächeren aushelfen können, wie es in Gütersloh praktiziert wird. Die Bereitschaft zur Solidarität sinkt, wenn aufgrund einer Aufteilung in Laptop- und Nicht-Laptop-Klassen Klassenverbände auseinander gerissen werden und diese Unterstützung Unbekannten zugute kommen soll. Zu berücksichtigen ist auch, dass finanziell schwächere Eltern sich möglicherweise gar nicht für eine Teilnahme ihrer Kinder am Laptop-Projekt bewerben.

3. Verteilungskonzepte

Die Verteilungskonzepte der Laptop-Schulen unterscheiden sich nach folgenden Kriterien:

- der Anzahl der Schüler, die Zugang zu den Laptops haben
- der Zusammenstellung der Klassen
- der Wahl des Modells, das die Schule verwirklicht, und zwar
 - das Modell der persönlich zugeordneten Laptops oder
 - das Modell des Pools, aus dem die Laptops entliehen werden können.

Diese beiden Modelle werden ausführlich auf ihre Vor- und Nachteile geprüft, u.a. auf ihre Auswirkung auf die Selbstorganisation des Lernprozesses.

Am Evangelisch Stiftischen Gymnasium haben gemäß der Anzahl von 240 Laptops auch ebenso viele Schüler, verteilt auf 8 Laptop-Klassen, Zugang zu den Geräten. Wie bereits erwähnt, sind die Geräte nicht nur den Schülern zugeordnet, sondern gehen auch in deren Eigentum über. Die Entscheidung zur Teilnahme am Laptop-Projekt liegt in der Hand der Eltern. Vor dem Eintritt in die 7. Klasse werden die Eltern vor die Wahl gestellt, ob ihr Kind für die folgenden vier Jahre Schüler einer Laptop-Klasse werden soll. Ein Mehrheitsentscheid in den einzelnen Klassen ist aufgrund der finanziellen Belastung nicht möglich. So wird eine neue Klassenzusammensetzung neben der Zustimmung oder Ablehnung der Eltern durch die Fremdsprachenwahl bestimmt. Bei einer zu großen Bewerberzahl, wie es bisher immer der Fall war, entscheidet das Los. Die Schule spricht den Schülern aufgrund der Organisationsform der persönlich zugeordneten Laptops eine erheblich höhere Eigenaktivität, die Übernahme von Verantwortung bei Projekten, eine höhere Selbstverantwortung beim Einsatz von Lernsoftware und eine bessere Fähigkeit zu Kooperation und Teamarbeit zu.

Am Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer in Hamburg wurde eine 7. Klasse ebenfalls für die Laufzeit von vier Jahren für das Laptop-Projekt ausgewählt. Die Laptops wurden persönlich zugeordnet, bleiben jedoch im Besitz der Schulbehörde. Die eine der drei Klassen des Jahrgangs wurde aus organisatorischen Gründen ausgewählt: Es stand ein Lehrerwechsel an. Die mit dem Organisationsmodell verbundene Möglichkeit zur privaten Nutzung und zur Nutzung in der Freizeit bedingt häufig einen großen selbst organisierten Lernzuwachs in der Nutzung der Geräte als Werkzeug.

Am Michaeli-Gymnasium in München hat jeweils eine Klasse für den Zeitraum von einem halben bis einem Jahr Zugang zu den Laptops. Drei zehnte und eine neunte Klasse wurden bisher als Laptop-Klassen geführt, wobei die Klassen nicht eigens für das Laptop-Projekt zusammengestellt werden. Zur Zeit ist eine siebte Klasse die Laptop-Klasse. Bisher war jedem Schüler der bisherigen Laptop-Klassen ein Gerät persönlich zugeordnet, in dieser Klasse teilen sich zwei Schüler eines. Für die Auswahl einer 7. Klasse waren die Erfahrungen im Informatik-Unterricht in der 6. Klasse ausschlaggebend, der im vergangenen Schuljahr erstmals durchgeführt wurde. Die Zustimmung der Eltern und eine homogene Zusammensetzung der Lerngruppe waren Bedingungen für die Auswahl einer bestimmten 7. Klasse. Die Schule beobachtet besonders bei der Durchführung von Projekten eine erhöhte Lernaktivität und eine stärkere Selbstorganisation des Lernprozesses.

In Jonsdorf an der Freien Mittelschule Wirtschaft stehen die Laptops im Pool prinzipiell allen Schülern zur Verfügung, bisher werden sie jedoch „nur“ von ca. 50 % der Schüler genutzt. Eine Zusammenstellung der Klassen entfällt. Der Einsatz der Geräte wird als förderlich für Aktivität und Ausdauer erlebt.

Am Gymnasium Uhlenhorst-Barmbeck in Hamburg stehen die Laptops im Pool allen Schülern ab der achten Klasse, das sind etwa 300 Schüler, zur Verfügung. Bei den Pilotklassen war die Lehrerzusammensetzung gemäß ihren Kenntnissen gezielt bestimmt worden, die

Klassen sind ganz normale Klassen. Auf die Selbstorganisation hat das Vorhandensein eines Laptop-Pools insofern Einfluss, als dass die Schüler bei Bedarf selbst aktiv werden und sich die Geräte für bestimmte Aufgaben ausleihen.

Die Anzahl der Schüler, die Zugang zu den Laptops haben, überwiegen in den Schulen mit dem Pool-Modell deutlich. Diese Schulen müssen keine Auswahl treffen, welche Klassen die Laptops nutzen dürfen. Beim Modell der persönlichen Zuordnung wird eine Neuzusammenstellung der Klassen für das Laptop-Projekt nur in Gütersloh praktiziert. Dies hängt mit der relativ hohen finanziellen Beteiligung der Eltern zusammen, über die nicht durch einen Mehrheitsbeschluss entschieden werden kann.

Im Rahmen der Auswahl der Laptop-Klassen ist die Wahl des Einstiegsalters für die Arbeit mit dem Laptop zu bedenken. Der Beginn des Einsatzes der Laptops in einer siebten Klasse fällt in die Zeit der Pubertät, die oft mit Unsicherheit verbunden ist. Die Arbeit mit dem Gerät und die damit häufig verbundene Unterrichtsform des Projektunterrichts und die damit einhergehende zunehmende Eigenverantwortlichkeit können weitere Unsicherheiten bei den Schülern auslösen.

Die Vorteile des Pool-Modells sind die Verfügbarkeit für eine größere Anzahl von Schülern, geringere Kosten, die bessere Kontrolle über den Einsatz der Geräte und das Fehlen von weiteren Verpflichtungen (z.B. für einen bestimmten Umfang des Einsatzes).

Als nachteilig wird das geringere Verantwortungsgefühl der Schüler und die geringere Vertrautheit mit den Geräten durch den fehlenden dauerhaften Einsatz der Laptops erachtet. Das kann zu einem sorgloseren Umgang mit den Laptops führen, denn die Verantwortung für das Funktionieren der Geräte liegt nicht in der Hand der Schüler. Weiterhin verringert sich die effektive Unterrichtszeit durch den Organisationsaufwand, den es bedarf, um die Laptops aus dem Pool zu entleihen. Die Wahl des Pool-Modells birgt außerdem die Gefahr, dass sich die Unterrichtsstrukturen kaum verändern. Es wird ein pädagogisches „business as usual“ betrieben, und die Laptops werden häufig nur als additives Werkzeug eingesetzt. Im Pool stehen zudem meist zu wenig Laptops zur Verfügung, um allen Schülern einer Klasse die Arbeit mit den Geräten zu ermöglichen. Auch die Rolle des Lehrers verändert sich wenig. Er muss den Umgang mit den Laptops ständig überwachen.

Dem Modell der persönlich zugeordneten Laptops wird nach Ansicht der AG-Mitglieder durch die ständige Verfügbarkeit der Geräte als persönliches Arbeitsmittel eine größere Vertrautheit mit dem Medium und eine größere Eigenverantwortlichkeit der Schüler zugesprochen. Auch die Möglichkeit zu individuellerem Arbeiten und die Förderung der Kreativität werden betont. Die Schüler können eigene Lernwege entwickeln und erkunden und werden dazu durch die individuellen Nutzungsmöglichkeiten motiviert. Die Wahl dieses Laptop-Modells bewirkt außerdem eine Veränderung der Unterrichtsstrukturen: Der Lehrer fungiert zunehmend als Unterrichtsorganisator für den Unterrichtsrahmen.

Die Vorteile des Gütersloher Modells, bei dem die persönlich zugeordneten Laptops in den Besitz der Schüler übergehen, sind ein noch sorgsamerer Umgang mit den Geräten durch

eine noch größere Eigenverantwortung für die Geräte. Durch eine jährliche Neuanschaffung der Geräte für jeden Schüler der 7. Klasse verringert sich die Nutzungsdauer der Geräte in der Schule auf die vierjährige Projektlaufzeit (7. bis 10. Klasse), wodurch ein Veralten der Laptops in einem Pool verhindert wird. Zudem besitzen die Schüler alle das gleiche Werkzeug.

Nachteile des Modells der persönlich zugeordneten Laptops sind die hohen Kosten für die Anschaffung der Geräte. Es können demzufolge nur wenige Schüler ausgestattet werden. Die Öffnung der Schule zur Wirtschaft und Sponsoring kann eine Lösung, aber auch eine Gefahr darstellen. Das Verhältnis der Interessen der Sponsoren und des Nutzens für die Schüler muss genau überprüft werden. Weitere Nachteile sind die Transportsicherheit und das zusätzliche Transportgewicht von ca. drei kg. Der Gefahr von Haltungsschäden kann durch Schließfächer in der Schule begegnet werden, in denen wahlweise Laptop oder Schulbücher in der Schule gelagert werden können. Diese Schließfächer beugen auch einem Diebstahl der Geräte z.B. in den Pausen vor.

Eltern hinterfragen aber auch häufig die Sicherheit des Transports auf dem Schulweg. Bis auf eine Ausnahme in Hamburg ist noch von keinem Zwischenfall wie Raub und Diebstahl berichtet worden. Das Evangelisch Stiftische Gymnasium hält seine Schüler an, die Geräte weder im Bus noch auf dem Schulhof öffentlich zu zeigen. Im Falle eines Raubes sollen die Schüler ihre Laptops herausgeben, um sich selbst nicht zu gefährden.

In der Diskussion um die Vor- und Nachteile der beiden Modelle (Pool oder persönlich zugeordnete Laptops) überwogen in der Einschätzung der beteiligten Schulen die Vorteile des Modells der persönlich zugeordneten Laptops deutlich.

Das Pool-Modell kann als Möglichkeit des Einstiegs in die Arbeit mit Laptops gesehen werden.

4. Unterrichtsorganisation & Auswirkungen auf ein Laptop- bzw. Mediencurriculum

In dem Aspekt der Unterrichtsorganisation geht es um die Fragen

- ob der Laptop ständig oder zeitweise eingesetzt wird
- wie hoch die geschätzte Nutzungsdauer pro Tag ist
- in welchen Unterrichtsphasen der Einsatz erfolgt
- welche Unterrichtsformen eingesetzt werden und
- wie die Stundenpläne gestaltet sein sollten.

All diese Aspekte können eine Auswirkung auf ein neues Laptop- bzw. Mediencurriculum haben.

Am Evangelisch Stiftischen Gymnasium in Gütersloh werden die Laptops in den Fächern Deutsch, Englisch, Mathematik und neuerdings auch in den Fächern Französisch und Latein ständig eingesetzt. Der Einsatz in anderen Fächern erfolgt nur zeitweise. Der tägliche Einsatz umfasst einen Umfang von etwa drei Unterrichtsstunden pro Tag. Prinzipiell werden die Laptops in allen Unterrichtsphasen eingesetzt, allerdings in verschiedenen

Funktionen. Zu den praktizierten Unterrichtsformen gehören Projektarbeit, Binnendifferenzierung und verschiedene Formen der Kooperation. Die Gestaltung der Stundenpläne sieht einmal wöchentlich Doppelstunden in den oben genannten Kernfächern oder zumindest Randstunden mit der Möglichkeit zum Bündeln vor. Weiterhin sollte der Stundenplan gemeinsame Freistunden für die Lehrer einer Laptop-Klasse beinhalten. Die Inhalte des Europäischen Computerführerscheins (ECDL - European Computer Driving Licence) dienen als vorläufige Grundlage für ein Mediencurriculum für die Laptop-Klassen. Dieser Computerführerschein beinhaltet die Vermittlung von Fähigkeiten in sieben Bereichen (u.a. Grundkenntnisse, Textverarbeitung, Präsentation) und gilt als Nachweis für umfassende Kenntnisse im IT-Bereich. Nähere Informationen hierzu sind im Internet unter <http://www.ecdl.de> zugänglich.

Am Hamburger Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer werden die Laptops ständig und in nahezu allen Fächern eingesetzt, ausgenommen sind lediglich Sport und Latein. Auch in Hamburg beträgt die tägliche Nutzungsdauer der Laptops im Unterricht ca. drei Stunden. Die Laptops werden in allen Unterrichtsphasen außer in Unterrichtsgesprächen und bei Lehrervorträgen benutzt. Den Schwerpunkt im Bereich der Unterrichtsformen stellt der Projektunterricht dar, es werden weiterhin alle bekannten Unterrichtsformen eingesetzt. Der Stundenplan der Laptop-Klasse soll möglichst viele Doppelstunden und Blöcke von Fächern beinhalten, die fächerübergreifend oder –verbindend arbeiten können. Es wurde ein Mediencurriculum für diese Klasse erarbeitet, das zugleich eine Selbstverpflichtung und einen Kontrakt mit der Projektleitung darstellt. In diesem Curriculum sind Vorhaben u.a. in den Bereichen Technik und Ausstattung, methodische Schritte, Ziele, Dokumentation und Evaluation bis zum Jahr 2003 festgelegt (siehe Anhang).

Am Michaeli-Gymnasium in München entscheidet jeder Fachlehrer über den Gebrauch der Geräte eigenverantwortlich. Die Nutzungsdauer der Laptops schwankt sehr stark, durchschnittlich kann man jedoch von zwei bis vier Unterrichtsstunden pro Tag ausgehen. Der Einsatz erfolgt in allen Unterrichtsphasen. In der Motivationsphase werden häufig fertige Materialien wie Microsoft Encarta benutzt, in der Erarbeitungs- und in der Zusammenfassungsphase wird meist auf Standardsoftware wie Microsoft Word und Frontpage zurückgegriffen. In der Erarbeitungsphase werden zusätzlich fertige Lernprogramme eingesetzt. Beim Einsatz der Geräte wird zum größten Teil in Partner- oder Gruppenarbeit gearbeitet. Im Bezug auf die Stundenpläne wäre eine größere Flexibilität wünschenswert. Der bestehende Unterrichtsrahmen von 45 Minuten sollte aufgebrochen werden können. Zur Durchführung von Projekten werden in München für mehrere Tage Unterrichtsblöcke von drei Unterrichtsstunden eingeführt, in denen die Schüler fächerübergreifend arbeiten können. Die Lehrer nehmen in dieser Zeit Moderatorenaufgaben wahr. Ein Mediencurriculum ist am Michaeli-Gymnasium nicht vorhanden.

An der Freien Mittelschule Wirtschaft in Jonsdorf werden die Laptops nur zeitweise eingesetzt, manchmal jedoch auch über mehrere Wochen regelmäßig. Die Geräte aus dem Pool

werden im Durchschnitt täglich 2 bis 3 Unterrichtsstunden in den Unterrichtsphasen der Erarbeitung, Festigung, Übung und Kontrolle sowie zur individuellen Förderung für Projektunterricht und Präsentationsaufgaben eingesetzt. Oft werden Gruppenarbeit, Einzelarbeit und Frontalanleitung im schnellen Wechsel betrieben. Eine besondere Gestaltung der Stundenpläne ist aufgrund der geringen Anzahl vorhandener Laptops nicht nötig. Blockstunden und Projektarbeitstage sind schon grundsätzlich in einem flexiblen Stundenplan für die ganze Schule mit eingeplant. Ein Mediencurriculum ist an dieser Schule nicht vereinbart worden.

Am Gymnasium Uhlenhorst-Barmbeck werden die Laptops aus dem Pool nur zeitweise, ca. 15 Stunden in der Woche, eingesetzt. Häufig findet der Einsatz konzentriert in einer Projektphase über einen gewissen Zeitraum statt. In einem solchen Fall sind die Geräte 6 bis 12 Stunden pro Woche in einer Klasse im Einsatz. Die Arbeit an den Laptops findet vor allem in Gruppen- oder Partnerarbeitsphasen statt. Ziel dieses projektorientierten Einsatzes ist, den Präsentationen größeren Raum zu geben. Die Einplanung von Blockstunden bei der Gestaltung der Stundenpläne wäre hilfreich, doch es bestehen Widerstände bei Kollegen, die den herkömmlichen Unterricht favorisieren. Zur Zeit besteht noch kein Mediencurriculum am Gymnasium Uhlenhorst-Barmbeck. Es werden eher noch spontane Unterrichtsideen umgesetzt, deren Inhalte den Einsatz geeigneter Software bestimmen. Daraus soll aber innerhalb von vier Jahren ein Mediencurriculum entstehen, das nachfolgenden Klassen Bausteine für den Unterricht mit Laptops zur Verfügung stellt.

Auch auf die Unterrichtsorganisation hat die Wahl des Modells, Pool oder persönlich zugeordnete Laptops, Einfluss. So ist die Nutzungsdauer der Laptops zwar an allen Schulen ähnlich, jedoch findet an den drei Schulen mit dem Modell der persönlich zugeordneten Laptops der Einsatz lediglich in einer Klasse statt. Der Einsatz in den anderen beiden Schulen bezieht sich darauf, wie lange die Laptops aus dem Pool entliehen sind. Dort findet der Einsatz in mehreren Klassen statt.

Der Einsatz der Laptops in verschiedenen Unterrichtsphasen und –formen betrifft übereinstimmend mehrheitlich Gruppen- und Partnerarbeit sowie projektorientierten Unterricht, aber auch eine Reihe weiterer Unterrichtsphasen und –formen. Es wird hierbei ausdrücklich betont, dass Laptops nicht nur für Projektunterricht geeignet sind, und dass sie zu einem herkömmlichen Arbeitsmittel in allen Räumen, Unterrichtsfächern, -formen und –phasen werden sollen.

Laptops verlangen, wie andere Materialien auch, zusätzliche Zeit. Der Einsatz von Laptops ist zwar auch im 45-Minuten-Rahmen möglich, Doppelstunden werden jedoch als vorteilhaft erachtet. Ein zusätzlicher organisatorischer und zeitlicher Aufwand fällt vor allem bei dem Modell des Laptop-Pools an. Der Wunsch nach einer Veränderung der Stundenpläne, z.B. durch das Einrichten von Blockstunden, wird durch weitere Vorschläge ergänzt. So ist epochaler Unterricht eine Möglichkeit, das Zusammenlegen zweier Fächer zu Projekten oder der Stundentausch unter Kollegen (bei Bedarf) sind weitere.

Eine unbeantwortete Frage ist, ob eine Veränderung zu flexibleren Stundenplänen nur die Laptop-Klassen betreffen soll oder die gesamte Schule. Unterrichtsformen wie Gruppenarbeit lassen sich generell in Doppelstunden besser verwirklichen. Die Lage der Doppelstunden ist ein wichtiger Gesichtspunkt, Doppelstunden in der 5. und 6. Stunde sind eher nachteilig, jedoch oft nicht zu verhindern. Die spezielle Gestaltung der Stundenpläne und die Realisierung eines ganzheitlichen Ansatzes erfordern hohen organisatorischen Aufwand.

Die Frage der Unterrichtsorganisation und der Stundenplangestaltung hat auch Auswirkungen auf Aspekte des Curriculums. Der angesprochene zeitliche Mehraufwand, der einerseits durch den Einsatz des Gerätes selbst und andererseits durch die zum vorgeschriebenen Unterrichtsstoff zusätzliche Vermittlung von Medienkompetenz entsteht, reduziert die Zeit für die Vermittlung der Lehrplaninhalte. Die Vorbereitung auf Zentralabitur z.B. in Bayern wird hierbei als besonders problematisch betrachtet, da dort die Einhaltung von Standards gegeben sein muss. In einigen Fächern (z. B. in Mathematik) stellt das Weglassen von Inhalten größere Probleme dar als in anderen. Auch sind einige Fächer schlechter für den Medieneinsatz geeignet als andere (z. B. Sport). Durch das Zusammenfassen der Lehrpläne verschiedener Fächer kann Zeit gespart werden.

Die Präambeln der Lehrpläne enthalten immer Hinweise darauf, dass die Inhalte nicht vollständig abgearbeitet werden müssen, sondern erfahren und erarbeitet werden sollen. Methoden sollten tiefgehend und Inhalte exemplarisch vermittelt werden, so dass den Schülern das Handwerkszeug zur Lösung von Problemen zur Verfügung steht, so die Meinung der Laptop-Schulen.

Auch mit einem geringeren Umfang an vermittelten Inhalten können die Schüler der Laptop-Klassen in ihren Leistungen mit denen herkömmlicher Klassen mithalten und sie sogar durch zusätzliche Kompetenzen wie eine höhere Eigenverantwortlichkeit des Lernens und eine größere Medienkompetenz übertreffen.

Diese Aspekte bereiten jedoch noch Probleme in der Leistungsbewertung. Eine Möglichkeit zur Evaluation von Medienkompetenz in verschiedenen Entwicklungsstufen müsste geschaffen werden. Der Vergleich von Laptop-Klassen mit herkömmlichen Klassen sollte generell nicht gescheut werden. Die Produkte, die mit den Laptops erstellt werden, können in herkömmlichen Klassen nicht erzielt werden. Fachliche Inhalte, mündliche Kommunikation und Philologie dürfen jedoch nicht vernachlässigt werden.

5. Regeln für den Gebrauch der Laptops

Die Regeln für den Gebrauch der Laptops betrifft die Fragen:

- Wofür dürfen die Schüler die Laptops benutzen?
- Welchen Regeln unterliegt diese Nutzung?
- Wird der Gebrauch rigide oder lax kontrolliert?

Im Evangelisch Stiftischen Gymnasium in Gütersloh dürfen die Schüler die Laptops gemäß aufgestellter Regeln, zu deren Einhaltung sie sich mit ihrer Unterschrift verpflichten, in der Schule sowie in ihrer Freizeit nutzen. Diese Regeln umfassen u.a. das Verbot von Softwarediebstahl und das Verbot rassistische, pornographische und sonstige verbotene Inhalte zu laden und zu speichern. Zusätzliche eigene Software darf nur in Abstimmung mit der Schule installiert werden. Die Auflistung der gesamten Regeln befindet sich im Anhang. Die Einhaltung dieser Regeln wird konsequent kontrolliert und wie andere Verstöße nach der Schulordnung sanktioniert. Die Sanktionen können nach einer Verwarnung, einem Verweis oder einer Klassenkonferenz auch einschließen, dass die Laptops eingezogen werden oder der Schüler in eine Nicht-Laptop-Klasse versetzt wird.

Am Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer in Hamburg gibt es bewusst keine Einschränkung für die Benutzung der Laptops, die schulische Nutzung hat allerdings Vorrang vor der privaten. Die Installation eigener Software ist unter Beachtung der Lizenzrechte erlaubt. Essen und Trinken beim Arbeiten mit dem Computer sind verboten und der Rechner ist während der Gesprächsphasen im Unterricht ausgeschaltet. Ansonsten wird der Gebrauch der Laptops nicht kontrolliert.

Am Michaeli-Gymnasium München ist eine Nutzung sowohl im Unterricht als auch in der Freizeit erlaubt. Die Installation eigener Software ist untersagt. Wie in Gütersloh besteht auch in München eine Liste mit Regeln bzw. Vereinbarungen für das Arbeiten in der Notebook-Klasse, die jedoch mehr organisatorischen Charakter haben. Auch diese Regeln befinden sich im Anhang. Der Gebrauch der Laptops wird nach eigener Aussage angemessen kontrolliert.

In der Freien Mittelschule Wirtschaft Jonsdorf dürfen die Schüler die Laptops zur informativ-technischen Grundbildung in Klasse 5/6 und im Informatikunterricht in Klasse 9 benutzen sowie im Projektunterricht, in der Freizeit, in AGs und in sonstigen Unterrichtsfächern. Die Laptops sollen den Regeln zufolge vor allem dann eingesetzt werden, wenn die Möglichkeiten des PC-Kabinetts nicht ausreichen. Essen und Trinken sind am Laptop verboten, weitere Regeln betreffen die Stromzufuhr, die Verkabelung und das Einrichten und Beachten von Benutzerprofilen. Der Gebrauch wird je nach Gewohnheit und Erfahrungen der jeweiligen Lehrer kontrolliert, die Wahrung der Übersicht ist allerdings Voraussetzung.

Im Gymnasium Uhlenhorst-Barmbeck dürfen die Schüler die Laptops nur im Unterricht u.a. für Internetrecherchen und Medienproduktionen benutzen. Zur Zeit gibt es noch keine schriftlich fixierten Regeln, es wird auf soziale Kontrolle durch Partnerarbeit gesetzt. Die Kontrolle des Gebrauchs der Laptops wird als noch zu lax bezeichnet. Ein überschaubares Regelwerk soll erstellt werden.

Im Vergleich der Handhabung der Regeln für den Gebrauch der Laptops und ihrer Kontrolle stehen sich im wesentlichen zwei Positionen gegenüber: bestehende Regeln und Kontrollen oder ein fast vollständiger Verzicht darauf. Diese kontroversen Meinungen beziehen

sich v.a. auf die Nutzung des Internets und sind somit nicht nur Laptop-spezifisch, sondern betreffen auch die Nutzung von PCs.

Für die Einführung von Regeln und Kontrollen spricht die Existenz von jugendgefährdenden Inhalten im Internet, deren Betrachtung oder Nutzung einen rechtswidrigen Tatbestand darstellen. Hierfür muss die Schule schon rein rechtlich die Verantwortung übernehmen. Aber auch darüber hinaus ist eine Vermittlung von ethischen Grundregeln an der Schule von den Vertretern dieser Position erwünscht. (Im Rahmen des deutsch-amerikanischen Dialoges hat die Bertelsmann Stiftung im Oktober 2000 Empfehlungen für den verantwortungsvollen Umgang mit dem Internet in Schulen vorgelegt, die auf der Website www.internet-verantwortung.de zur Verfügung stehen.)

Die Gegenposition, vor allem vertreten durch das Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer in Hamburg, geht davon aus, dass bei den Schülern schon ein Wertesystem allein dadurch besteht, dass sie in Deutschland aufgewachsen sind. Die Schüler sollen das Medium uneingeschränkt nutzen können. Durch eine kritische Medienerziehung seien die Schüler selber in der Lage, über Inhalte im Internet zu urteilen. Der bisherige Mangel an tauglichen Filtersystemen und die somit fehlende Möglichkeit der Kontrolle über ein technisches System wird hier als zusätzlicher Grund für den völligen Verzicht auf Kontrollen und das Setzen auf Eigenverantwortlichkeit angeführt. „Perverse“ Inhalte im Internet seien zudem Realität, vor der die Schüler nicht geschützt werden müssen. In Frage gestellt wurde hier allerdings, welche Wirkung solche problematischen Inhalte auf gerade jüngere und/oder in weniger stabilen Verhältnissen aufgewachsene Kinder haben.

Einigkeit besteht über das Ziel, mit einer kritischen Medienerziehung die Eigenverantwortlichkeit der Schüler zu stärken und über die Notwendigkeit, die Schüler über mögliche Kontrollmaßnahmen (z.B. in Form von der Verfolgung und Speicherung der besuchten Webseiten) zu informieren. Die pädagogische Verantwortung kann nicht an eine Software abgegeben werden.

6. Lehrerorganisation und –kooperation

Im folgenden werden die Konzepte zu Lehrerorganisation und –kooperation der fünf Schulen vorgestellt. Hierbei geht es um die Fragen nach

- der Festlegung der Kriterien für die Auswahl der Lehrer, die in den Laptopklassen unterrichten;
- den besonderen Anforderungen, die an sie gestellt werden;
- der Organisation von Lehrerfortbildung und
- der Organisation eines Erfahrungsaustauschs der „Laptop-Lehrer“.

Im Evangelisch Stiftischen Gymnasium bewerben sich die Lehrer, die in den Laptop-Klassen unterrichten möchten, informell beim Schulleiter. Die festgelegten Kernfächer, in denen der Einsatz der Laptops obligatorisch ist, müssen notwendigerweise besetzt sein. Bisher gab es hierfür immer mehr Bewerber als zu besetzende Fächer. Die Lehrer sollten

Kenntnisse und Erfahrungen mit offenen Unterrichtsformen besitzen, sowie Grundkenntnisse in Windows und Computeranwendungen haben. Schulintern werden Fortbildungen nach Bedarf in 20-Minuten-Modulen oder fachspezifisch organisiert. Ein Erfahrungsaustausch der in den Laptop-Klassen unterrichtenden Lehrer findet in Form einer wöchentlichen Koordination für jede Klasse statt. Fachspezifischer Erfahrungsaustausch findet je nach Bedarf statt.

Am Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer entscheidet primär Interesse und Neugier der Lehrer darüber, ob sie in einer Laptop-Klasse eingesetzt werden. Erfahrung mit projektorientiertem Unterricht und schließlich Erfahrung mit dem Einsatz von Computern als Werkzeug sind weitere Kriterien für die Auswahl der „Laptop-Lehrer“. Besondere Anforderungen an den Kenntnisstand der Lehrer werden nicht gestellt. Die Schule bietet schulinterne Lehrerfortbildungen an und organisiert einen Erfahrungsaustausch für die Laptop-Lehrer durch regelmäßige monatliche Treffen.

In München am Michaeli-Gymnasium erfolgt die Auswahl der Lehrkräfte auf freiwilliger Basis. Die Schule möchte den Lehrern die Entscheidung überlassen, ob sie den hohen Arbeitsaufwand zu Beginn eines Laptop-Projektes übernehmen möchten. Die Entscheidung für den Einsatz der Lehrkräfte trifft letztendlich die Schulleitung. Voraussetzungen für diesen Einsatz sind ausreichende Kenntnisse im Umgang mit dem Computer und die Bereitschaft zur pädagogischen und didaktischen Auseinandersetzung mit der neuen Lernumgebung. Vor Beginn des Einsatzes im Laptop-Projekt werden die Lehrer in einer schulinternen Lehrerfortbildung auf den Unterricht in der Laptop-Klasse vorbereitet. Auf Wunsch der Lehrkräfte und bei Änderungen von Hard- und Softwarekomponenten werden weitere schulinterne Fortbildungen angeboten. Ein Jour-Fixe für alle beteiligten Lehrkräfte hat sich als Möglichkeit für einen Erfahrungsaustausch und für die Koordination der Arbeit bewährt. Zwischenzeitlich dienen Emails als Kommunikationsmittel.

In Jonsdorf an der Freien Mittelschule Wirtschaft benutzen all diejenigen Lehrer die Laptops aus dem Pool, die es sich zutrauen und sich dazu befähigt fühlen. Von den Lehrern wird eine Erweiterung der Kenntnisse durch Selbststudium gefordert. Fortbildungen werden von Kollege zu Kollege organisiert, und zwar in Seminarform in den Ferien. Ein Erfahrungsaustausch findet im Arbeitsprozess statt und wird zudem in wöchentliche Teamberatungen einbezogen.

Zu den Kriterien für die Auswahl der Lehrer, die mit Laptops unterrichten, zählen in Hamburg am Gymnasium Uhlenhorst-Barmbeck Erfahrung oder starkes Interesse an der Arbeit mit Computern im Unterricht und die Bereitschaft zur Kooperation mit allen Kollegen der Pilotklassen. Da die Kenntnisse der Schüler häufig weitergehen als die der Lehrer, werden die Anforderungen an die Computerkenntnisse der Lehrer hinter Mut und zündende Unterrichtsideen zurückgestellt. Somit lernen die meisten Lehrer zur Zeit noch von den Schülern; ein neues Fortbildungskonzept für Hamburger Schulen soll jedoch demnächst erprobt werden. Ein Erfahrungsaustausch unter den Lehrern der Fächer Deutsch, Mathematik, Eng-

lisch und Kunst/Medien, die in den beiden Pilotklassen unterrichten, wird in Form von wöchentlichen Treffen organisiert.

In vier der fünf Schulen findet die Lehrerfortbildung der Laptop-Lehrer auf schulinterner Ebene statt, ein Erfahrungsaustausch unter ihnen ist in allen Schulen organisiert. Auch setzen alle Schulen nur grundlegende Computerkenntnisse bei den Lehrern voraus, die in den Laptop-Klassen unterrichten möchten. Erfahrung mit projektorientiertem Unterricht oder die Bereitschaft, sich damit auseinander zusetzen, werden als wichtiger eingestuft. Die Entscheidung, mit den Laptops aus dem Pool zu unterrichten oder Lehrer einer Laptop-Klasse zu werden, liegt in der Hand der Lehrer. Dies ist freiwillig und nicht alle Lehrer sind dazu bereit. Deshalb halten es einige Teilnehmer der Arbeitsgruppe „Lernen in Laptop-Klassen“ für eine Fiktion, dass im Pool-Modell die Laptops tatsächlich allen Schülern im Unterricht zur Verfügung stehen.

Die Schulen mit einem Laptop-Pool berichten aber von der Erfahrung, dass Schüler beginnen, den Einsatz der Laptops zu fordern, wenn ihnen die Existenz der Geräte bekannt wird. Gütersloh plädiert für eine Einbeziehung aller Lehrer, indem man mit einfachen Methoden beginnt und keine Angst dadurch erzeugt, dass man bereits zu Beginn des Einsatzes Projektunterricht mit Multimedia fordert. Die Benutzung von Schreib- und Tabellenkalkulationsprogrammen reiche für den Anfang. So könne man außerdem eine Isolation von noch unerfahrenen Kolleginnen und Kollegen erfolgreich vermeiden - was an einigen Schulen schon beobachtet wurde.

7. Technik und Wartung

Der Aspekt der Technik und Wartung befasst sich mit den Fragen

- ob die Räume, in denen mit Laptops unterrichtet wird, eine besondere Ausstattung haben
- wie die Laptops an das Netz angebunden sind
- welche technischen Engpässe es im Unterricht geben kann und
- wer die Wartungsarbeiten übernimmt.

Am Evangelisch Stiftischen Gymnasium in Gütersloh sind die Laptops über Funk vernetzt. Dementsprechend besitzt jeder Raum, in dem mit den Laptops unterrichtet wird, einen Access-Point. Weiterhin sind die Räume ausgestattet mit je einem Drucker, einem Scanner und einem Klassenschrank mit abschließbaren Fächern. Technische Engpässe im Unterricht entstehen durch eine zu langsame Funk-LAN-Anbindung, wenn die ganze Klasse gleichzeitig ihre Laptops „hochlädt“ oder etwas drucken möchte. Die Wartungsarbeiten übernimmt eine Schüler-Taskforce in Form einer Software- und einer Hardware-AG und ein Techniker. Beim Ausfall eines Laptops von über drei Tagen steht ein Pool von 10 Ersatz-Laptops zur Verfügung, die sonst von den Lehrern genutzt werden.

Am Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer sind die Räume mit blendfreien Leuchten, besonderen Tischen, verstellbaren Drehstühlen, Jalousien, Steckdosenleisten und einer Intranet-

vernetzung ausgestattet. Die Vernetzung erfolgt hier sowohl über Funk als auch über Kabel. Auch hier kann die geringe Zugriffsgeschwindigkeit durch gleichzeitige Nutzung des Internets oder gleichzeitige Druckaufträge den Unterricht behindern. Eine Lösung des Problems durch einen neuen Server und eine neue Internetanbindung steht bevor.

Am Michaeli-Gymnasium in München wurde an dem Klassenraum, in dem mit den Laptops unterrichtet wird, bewusst so wenig wie möglich verändert. Es wurden lediglich die Tischplatten durch größere ersetzt, Netzanschlüsse an den Seitenwänden des Raumes installiert und ein Schrank mit verschließbaren Fächern aufgestellt. In dem Klassenraum befinden sich weiterhin ein Hub, ein Netzwerkdrucker und ein Scanner. Ein Beamer aus der allgemeinen Sammlung steht außerdem zur Verfügung. Die Laptops werden mittels einer Netzwerkkarte über Kabel an das schuleigene Netz angeschlossen. Technischen Support erhält die Schule weder über technisches Personal noch über die Sponsoren der Geräte, sondern im Rahmen kleinerer Reparaturen und Softwareinstallationen über die Informatik-AG und den Systembetreuer. Größere Defekte werden von der Reparaturwerkstatt der Landeshauptstadt München durchgeführt. Technische Engpässe entstehen durch die aufgrund ihrer bereits vierjährigen Nutzungszeit hohe Anzahl defekter Laptops. Im Zeitraum von eineinhalb Monaten war durchschnittlich jedes Gerät einmal in der Werkstatt und fiel für einen Zeitraum von zwei bis drei Wochen aus. Weiterhin treten Probleme in der Kabelvernetzung auf. Ein breitbandiger Internetzugang wird für eine wichtige Voraussetzung für Internetanwendungen gehalten. Allgemein besteht der Wunsch nach einem ständigen Ansprechpartner (Techniker), der die Lehrkräfte und den Systembetreuer unterstützt.

Die Räume der Freien Mittelschule Wirtschaft in Jonsdorf haben keine besondere Ausstattung, um dort mit den Laptops zu unterrichten. In der Regel werden zu diesen Zwecken nur die Tische umgestellt. Die Netzwerkanbindung erfolgt hier über Kabel und Netzwerkkarte. Abstürze können den Unterricht behindern. Die Wartung der Geräte wird von Personen übernommen, die sich autodidaktisch Kenntnisse in diesem Bereich erworben haben, u.a. auch durch Ehegatten.

Am Hamburger Gymnasium Uhlenhorst-Barmbeck verfügen die Räume, in denen mit Laptops unterrichtet wird, über keine besondere Ausstattung, außer dass sie alle im Bereich des Funknetzes liegen, über das die Geräte vernetzt werden können. Fest installierte Beamer in zwei Pilotklassen sind geplant. Eine erhebliche Behinderung des Unterrichts wird hier durch eine zu langsame Internetanbindung (eine ISDN-Leitung für bis zu 80 Computer) erzeugt. Die Wartung übernehmen zur Zeit noch drei Kollegen, die aber nach und nach durch zwei Oberstufenschüler abgelöst werden. Diese haben eine Firma gegründet, deren Leistungen aus Wartungsmitteln bezahlt werden.

Die Schulen, die über einen Pool von Laptops verfügen, haben weniger speziell ausgestattete Klassenzimmer. Der Grund hierfür kann darin liegen, dass die genutzten Räume nicht begrenzt sind, da der Einsatz der Laptops in allen Klassen erfolgen kann.

Bezüglich der Vernetzung werden größere Vorteile in der Funk-Lösung gesehen, da diese weniger mühsam und reparaturanfällig ist als die Vernetzung über Kabel. Gut ist, wenn beide Möglichkeiten vorhanden sind, um je nach auszutauschender Datenmenge entscheiden zu können, welche Form der Vernetzung man wählt.² Im Hinblick auf die Technik sind weiterhin die begrenzten Ladekapazitäten der Akkus der Laptops zu berücksichtigen. Sie stellen allerdings kein wirkliches Problem dar.

Die Frage der Wartung wird wieder stark von der Wahl des Modells (Pool von Laptops bzw. persönlich zugeordnete Laptops) beeinflusst. Da bei den persönlich zugeordneten Laptops die Verantwortung für die Funktionsfähigkeit der Laptops häufig bei den Schülern liegt, fällt der Wartungsaufwand für die Schule bzw. die Lehrer geringer aus. Das impliziert jedoch den Nachteil, dass Schüler bzw. deren Eltern mit (zusätzlichen) Kosten belastet werden. Der Abschluss einer Versicherung für die persönlich zugeordneten Laptops wird als sinnvoll betrachtet.

8. Fazit

Der Einsatz von Laptops in der Schule ist zur Zeit noch mit einem Mehraufwand u.a. für die Anschaffung und Wartung der Geräte, für die Erarbeitung von neuen Richtlinien für einen sich verändernden Unterricht und für die Lehrerfortbildung verbunden.

Der pädagogische Erfolg, der beim Einsatz von Laptops in Schulklassen immer im Mittelpunkt stehen sollte, scheint aber diese Mühe zu rechtfertigen. Durch den Einsatz der Laptops wird den Schülern eine große Eigenverantwortlichkeit und Selbständigkeit des Lernens und eine Fähigkeit zum kreativen Umgang mit den Medien vermittelt. Produkte, die mit den Laptops erstellt werden, können mit herkömmlichen Mitteln nicht produziert werden. Diese Möglichkeiten scheinen sich mit dem Modell der persönlich zugeordneten Laptops besser verwirklichen zu lassen als mit dem Poolmodell.

Das Zusammentragen von Erfahrungen und das Vorhandensein von best-practice-Modellen werden den genannten Mehraufwand auf Dauer verringern.

Fraglich ist, ob Laptops tatsächlich die Technik der Zukunft sind und ob ein Wegfallen des Neuigkeits- und Neugierigkeitseffekts (auf Seiten der Schüler und der Lehrer) die Begeisterung bremsen wird. Zur Zeit scheint das Laptop jedoch eine lohnende pädagogische Investition zu sein.

Oliver Vorndran ist verantwortlich für den Bereich Medien bei der Bertelsmann Stiftung. Er betreute von 1999-2002 das „Netzwerk Medienschulen“.

www.bertelsmann-Stiftung.de
www.netzwerk-medienschulen.de

² Die Datenübertragung über Funk ist in der Regel langsamer als über Kabel.

Notebooks in der betrieblichen Berufsausbildung

Klaus Dubiella, Ausbildungsleiter Hewlett Packard

email: klaus_dubiella@hp.com

Seit 1999 erhalten alle Auszubildende und Berufakademie-StudentenInnen von HP ein Notebook am ersten Tag ihrer Ausbildung. Dies Notebook begleitet sie die ganze Ausbildung.

Dies hat zu totaler Veränderung der Ausbildungs- und Lernkultur geführt. Der Job des Ausbilders ist in vielen Punkten neu definiert. Eine völlig neue Pädagogik hat sich ausgebildet. Ein Beispiel: War es früher der Ausbilder der die PC Räume technisch betreute, Software aufspielte Fehler beseitigte...hat sich dies heute total verändert. Für sein Notebook hat der Jugendliche die Verantwortung. Das Benutzerwissen ist explosionsartig gestiegen. Kein Punkt zum diskutieren, dies ist täglich gelebte Wirklichkeit.

Für die Jugendlichen gibt es viele Vorteile. Einige Stichpunkte: Hohe Lernmotivation, die Eigenverantwortung wird stark gefördert, das sehr gute IT Wissen hilft bei der Jobsuche, das Notebook ist privat nutzbar, modernes lernen (Web basierend) wird geübt. Mit gutem Werkzeug sind schon während der Ausbildung gute Arbeitsergebnisse möglich.

Auch die Firma hat einen hohen Nutzen. Wichtig ist hierbei die gesamtwirtschaftliche Betrachtungsweise. Der Schulungsbetrieb in der Ausbildungsabteilung, der Betriebseinsatz in vielfältigen Abteilungen auch international, die Berufsschule und nicht zu Vergessen die Freizeit, müssen betrachtet werden. Die Notebooks anschaffen bedeutet nicht mehr Geld, sondern anders verteilt. Allein die PC Räume sind heute multifunktional nutzbar. In Abteilungen muss kein PC der nur wenige Wochen im Jahr in Benutzung ist vorhalten werden, der Jugendliche bringt sein Werkzeug mit.

Auch Problemfelder gibt es. Beispiel: Softwarelizenzen kontrollieren. Auch gibt es einige die mit Disziplin und Ablenkung Probleme haben. Hier ist die neue Rolle des Ausbilders als Coach gefordert.

Resümee nach 3 Jahren Ausbildung mit Notebooks. Allen macht lehren und lernen mehr Freude. Das lernen und arbeiten in den Fachabteilungen ist effizienter und anspruchsvoller geworden. Das IT Know How ist rasant gestiegen. Die Jugendlichen finden gute Jobs.

Klaus Dubiella ist Ausbildungsleiter bei Hewlett-Packard Deutschland.

www.hp.com/de

Notebooks in der universitären Lehre

Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik, Universität Paderborn

email: rks@uni-paderborn.de

1. Einleitung

Zwei technische Entwicklungslinien sorgten in den letzten Jahren für eine massive Veränderung des Rechnereinsatzes nicht nur in der universitären, sondern auch in der beruflichen und privaten Mediennutzung:

- Die Individualisierung des Rechnereinsatzes von Arbeitsplatzrechnern (Workstations) über PCs und Notebooks bis hin zu so genannten digitalen Assistenten und
- die Vernetzung der Geräte und Bereitstellung entsprechender Internetdienste wie z.B. Email und das World Wide Web.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung formuliert folgerichtig in seiner Ausschreibung zur Notebook University als Erwartung, dass *„der Einsatz mobiler Rechner sowie die verstärkte Nutzung moderner Kommunikationstechniken und –möglichkeiten sowohl auf der Seite der Lehrenden als auch auf Seiten der Studierenden [ein] integrativer Bestandteil der alltäglichen Ausbildung ist.“* Und es fährt fort: *„In Abgrenzung zum Begriff der "Virtuellen Universität" zielt die "Notebook-University" primär auf die mobile (oder ubiquitäre) Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien in Präsenzhochschulen.“*

Durch den zunehmenden Einsatz mobiler Rechner stehen die traditionellen Universitäten vor einer grundlegenden Herausforderung. Bisher erstreckte sich die Ausstattung mit Computern auf zunächst wenige, dann zunehmend mehr Arbeitsplätze im wissenschaftlichen und im Verwaltungsbereich, die mit der Zeit hochschulweit miteinander vernetzt worden sind. Für eine ubiquitäre, d.h. nachhaltige und durchgängige Rechnernutzung aller Universitäts-angehörigen, also insbesondere auch der großen Zahl der Studierenden, fehlen bislang die Voraussetzungen. Vorhandene Infrastrukturen beschränken sich auf die Bereitstellung von Zugangssystemen zur Datenabfrage (bspw. im Bibliotheksbereich) oder temporären Arbeitssystemen mit geringer Speicherkapazität und einer vorgegebenen Softwareausstattung (CIP-Pools und Speziallabore)

Lediglich spezielle Studiengänge mit besonderen Anforderungen (wie z. B. die Informatik) konnten bislang allen Studierenden eine eigene Benutzerkennung und damit auch die Nutzung entsprechender Internetdienste anbieten.

Mit der Entwicklung hin zur *Notebook University* ändert sich diese Lage gravierend. Nicht nur die Anzahl an Geräten wird drastisch wachsen, sondern es entsteht eine qualitativ neue Situation: Bislang lagen Anschaffung, Installation und Pflege von Hardware und Software in der Zuständigkeit der Hochschule, der auch die entsprechenden Systeme gehörten. Zukünftig gilt es, diese „öffentliche“ Infrastruktur mit „privaten“ Zugangs- und Nutzungsmöglichkeiten zu kombinieren. Dabei muss aber zugleich ein Niveau erreicht werden, das den Anforderungen des Alltags in Bezug auf Lehren und Lernen gerecht wird und in wichtigen Aspekten der traditionellen Arbeitsplatzunterstützung entspricht.

Bislang standen die Entwicklung aufwändiger multimedialer Inhalte und die Erprobung neuer Lernformen im Vordergrund des Medieneinsatzes. Für eine ubiquitäre Nutzung digitaler Medien ist es jedoch erforderlich, den Blick weg von Lernbausteinen und hin zu einer neuen Art von Infrastrukturen zu lenken, weg von einer ausstattungsbezogenen Infrastruktur hin zu einer *Diensteinfrastruktur*, die Lernende wie Lehrende gleichermaßen auf *jedem* Medienniveau unterstützt.

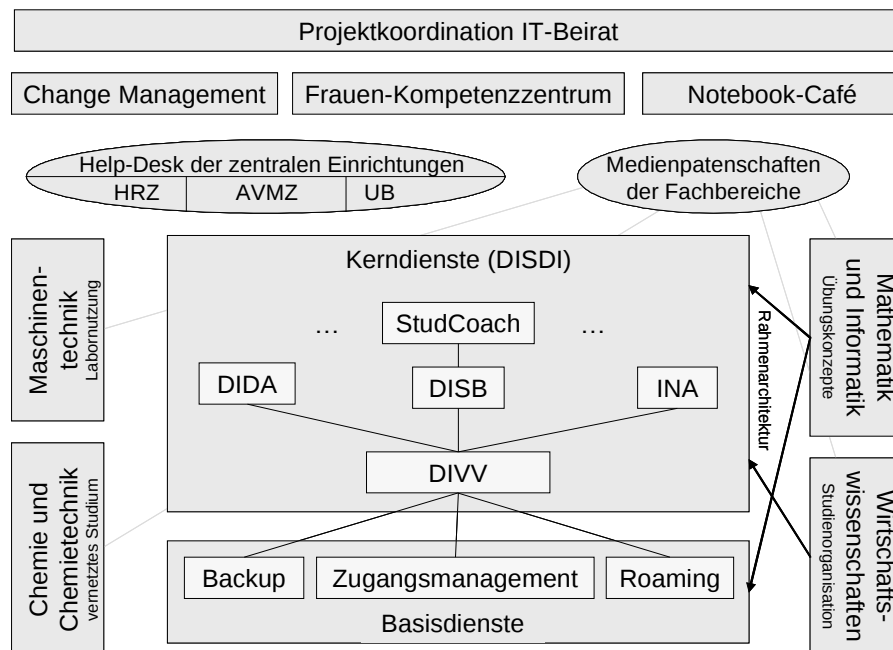


Abbildung 1: Architektur der Diensteinfrastruktur von Uni-Mobilis (Universität Paderborn).

Eine Diensteinfrastruktur stellt auf der Basis einer einheitlichen Benutzerverwaltung und eines entsprechenden Zugangsmanagements zunächst Kerndienste zur Verfügung, die sich auf zentrale Aufgabenbereiche erstrecken. Dabei bietet es sich an, die Kerndienste um ein interaktives Vorlesungsverzeichnis als einem zentralen Infrastrukturelement herum anzulegen.

Entsprechende Dienste (z.B. Virtuelles Studienbuch, Dozentenarbeitsplatz) müssen entwickelt und Schnittstellen zu zentralen Verwaltungsbereichen (Raumverwaltung, Prüfungsämter, etc.) abgestimmt werden. Ein umfassendes Change Management und die Einbeziehung von Selbstverwaltungseinrichtungen sollen den kontinuierlichen Ausbau sichern, denn in weiteren Schritten gilt es dann, Forschung, Lehre und Verwaltung über ein umfassendes Wissensmanagement zu integrieren und auch hierfür entsprechende Dienstangebote (virtuelle Semesterapparate, Metadatenverwaltung, Bereitstellung von Forschungsergebnissen usw.) zu entwickeln. Für eine solche Dienstinfrastruktur ist eine möglichst enge Abstimmung und Zusammenarbeit aller zentraler Einrichtungen erforderlich, da nur so die Produktion, Bereitstellung und Verwaltung eigener Wissensbestände mit der Nutzung und Erschließung fremder Wissensbestände für alle Universitätsangehörigen und auf allen Niveaus der Mediennutzung produktiv verzahnt werden können.

Dienstinfrastrukturen erfordern die Verknüpfung sozialer und technischer, organisatorischer und pädagogischer Maßnahmen. Doch gerade die enge Verzahnung erfordert, die jeweiligen Problemsphären sorgfältig zu trennen, denn mit Technik lassen sich beispielsweise nur technische Probleme lösen. Werden die jeweiligen Problem- und Lösungssphären nicht sorgfältig identifiziert, drohen Fehlentwicklungen und Fehlinvestitionen. Um sie jedoch vernünftig trennen zu können, ist es zunächst erforderlich, sie gemeinsam in den Blick zu nehmen – eine Herausforderung für die gesamte Universität, nicht nur für zentrale Einrichtungen.

Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik ist Mitglied im Vorstand des Heinz Nixdorf Instituts der Universität Paderborn. Er ist u.a. Mitglied im Kompetenznetzwerk Universitätsverbund Multimedia NRW, sowie Betreuer der Initiative Paderborner Schulen ans Internet.

<http://iug.uni-paderborn.de/keil-slawik/>

Notebooks in der Lehrerbildung – Referendare als „Botschafter des Lernens mit neuen Medien“

Thomas Unruh, Staatliches Studienseminar Hamburg

email: mail@guterunterricht.de

Seit August 2001 werden alle Referendare, die am Staatlichen Studienseminar Hamburg die zweite Phase ihrer Lehrerbildung beginnen, mit einem persönlichen Notebook ausgestattet. Hintergrund dieser auf drei Jahre terminierten Aktion ist eine Initiative des früheren Hamburger Bürgermeisters, Referendare zu „Botschaftern des Lernens mit neuen Medien“ zu machen.

Bereits seit Beginn des Jahres 2001 wurden alle Seminar- und Büroräume des Staatlichen Studienseminars vernetzt und eine Intranetplattform mit vielfältigen Möglichkeiten der Dateiablage und internen Kommunikation eingerichtet. Alle Seminarräume des Hauses verfügen über zahlreiche Zugänge zum Internet bzw. dem internen „Portal“ des Studienseminars.

Seit Mai 2001 arbeiten vier Fachseminare, ein Hauptseminar und ein Wahlseminar „Multimedia im Web“ im Rahmen des BLK-Projekts SEMIK als „Pilot-“ bzw. „Erprobungsseminare“ zur Arbeit mit Notebooks in der Lehrerbildung. Die Ergebnisse der Arbeit werden auf der Website des Studienseminars Hamburg dokumentiert (www.studienseminar-hamburg.de)

Hier wird beispielhaft die Arbeit im Hauptseminar¹ mit 45 Referendaren dargestellt. Die Erfahrungen der Arbeit, Beispiele für Notebook-Projekte und praktische Tipps zur Arbeit mit Notebooks im Seminar werden ausführlich veröffentlicht unter www.guterunterricht.de.

Elf der 45 Referendare des Hauptseminars nehmen zusätzlich an dem Wahlseminar „Multimedia im Web“ teil und verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse im Multimedia-Bereich (Bild, Ton, Video, Mediator.)

Ein für das Gelingen des Projekts wichtiger Faktor ist neben der sehr guten technischen Ausstattung des Hauses die Bereitschaft der Referendare, einerseits eigene Fragen und Schwierigkeiten im Umgang mit der Technik zurück stellen zu können, weil nicht jedes Problem sofort gelöst werden kann, und andererseits die Bereitschaft von denjenigen, die bereits über größeres Know How verfügen (z.B. die Teilnehmer des Seminars „Multimedia im Web“), einzelnen Kollegen pragmatisch und schnell zu helfen.

Als besonders sinnvoll hat es sich herausgestellt, von Anfang an keine Computer- oder Softwareschulung im Seminar zu betreiben. Das ist einerseits aus zeitlichen Gründen gar

nicht möglich, denn die „klassischen“ Themen der Arbeit im Hauptseminar sind weiterhin prioritär (z.B. professionelle Gesprächsführung im Unterricht). Andererseits hat sich sehr deutlich gezeigt, dass das Handling der Standard-Programme (vor allem Microsoft Office) am wirksamsten „on the job“ gelernt wird. Bei dieser Arbeit an konkreten Projekten zeigt sich die Überlegenheit der quasi automatisch leistungsdifferenzierten Arbeit: Die Referendare arbeiten überwiegend zu zweit oder in kleinen Gruppen, jeder auf seinem jeweiligen „Level“, und helfen sich gegenseitig bei der Lösung konkreter Probleme.

Arbeit im Notebook-Seminar

Alle wichtigen Informationen von allen für alle werden über die *Mailingliste* des Seminars verteilt. Die Teilnahme an der Mailingliste (und der tägliche Blick in die Mailbox) waren von Anfang an Pflicht. Heute ist die Mailingliste ein unverzichtbares Instrument – ganz besonders für den Seminarleiter: Die Arbeit in den Seminaren wird wesentlich von organisatorischen Fragen und Mitteilungen entlastet, die im Vorfeld (und zumeist ausführlicher und genauer als „live“) online „erledigt“ werden.

Die *Website* des Seminars dient der „corporate identity“, ist schnelles Medium zur Veröffentlichung von Seminarergebnissen. Aktuelle Fotos aus der Seminararbeit und aus dem Unterricht der Referendare vermitteln die Bedeutung der Arbeit und Wertschätzung für die Personen. Die Bilder aus dem Unterricht sollen Ideen vermitteln und andere zur Nachahmung animieren. Weiterhin gibt es hier Zusatzmaterial zu Seminarthemen (Links zu weiterführenden Seiten) und Literaturtipps (mit direkten Links zu Online-Buchhandlungen).

Die Online-*Dateiablage* des Seminars auf dem Portal des Studienseminars mit integrierter Datenbank: Hier werden Ergebnisse der Seminararbeit, alle Papiere und Infos des Seminarleiters und gelungene Stundenentwürfe abgelegt. Über die *Kalender*-Funktion des Portals werden gemeinsame Termine verwaltet, z.B. „buchen“ die Referendare ihre Hospitationstermine dort ausschließlich online.

Für viele Referendare, die noch vor einem Jahr den PC zu Hause überwiegend als Schreibmaschine verwendet und wenig bis gar nicht mit dem Internet gearbeitet haben, war es nicht einfach, sich zusätzlich zu den nicht unerheblichen Belastungen, die das Referendariat auch ohne Computer und neue Medien mit sich bringt, die Arbeit mit den Notebooks, der Software und dem Internet zu lernen. Dennoch ist die Arbeit mit diesen „Lernwerkzeugen“ par excellence inzwischen tägliche Routine geworden.

Routine, die im Hauptseminar durch Projekte mit Notebooks im Rahmen der Seminararbeit angereichert werden, die inzwischen Highlights der Arbeit geworden sind.

Einige Beispiele dieser „**Notebook-Projekte**“:

- Mit „Word“ eine Seminarzeitung gestalten und dabei – by the way – ganz viel über Layout und Bildgestaltung lernen.
- Eine Internetrecherche zum Thema „Lerntipps“, deren Ergebnisse mit Powerpoint präsentiert werden.
- Ideen zum Lernen mit dem Computer in der Schule in einer MindManager-Mindmap entwickeln und konkrete Beispiele ausprobieren und selbst erstellen, z.B. Online-Arbeitsblätter mit „Hot Potatoes“.
- Eine multimediale CD zur Auswertung der „Betriebserkundungswoche“ erstellen.
- Eine CD-ROM mit den besten Ideen für Vertretungsunterricht gestalten.
- Eine Website für die Klasse gestalten und im Internet veröffentlichen.

Der größte Erfolg dieses Projekts besteht darin, dass viele Referendare wirklich das praktizieren und leben, was ursprünglich als Idee und Ziel am „grünen Tisch“ entwickelt wurde: Sie sind im besten Sinne *Botschafter* des Lernens mit neuen Medien geworden! Das ist zu spüren, wenn sie den neuen, oft noch skeptischen Referendaren von der Arbeit mit den Notebooks im Seminar berichten, wenn sie andere Referendare und Seminarleiter fortbilden und wenn sie – bei oftmals katastrophaler Ausstattung, gegen alle Bedenken und manchmal auch Widerstände – an ihren Schulen oft nur ganz kleine Brötchen backen können und trotzdem das „neue Lernen mit Medien“ Stück für Stück voran bringen.

Thomas Unruh ist Hauptseminarleiter am Staatlichen Studienseminar Hamburg.

www.studienseminar-hamburg.de
www.guterunterricht.de

¹ In Hamburg findet die Ausbildung der Lehrer für alle Schulformen am Staatlichen Studienseminar statt. Im Hauptseminar werden allgemeine Fragen der Erziehung, des Unterrichts sowie des Schulwesens im Zusammenhang mit den praktischen Erfahrungen der Referendare behandelt. Der Hauptseminarleiter leitet und koordiniert die Ausbildung der ca. 45 Referendare eines Hauptseminars.

Warum Niedersachsen den Einstieg in die Notebook-Ära wagt! Die neue Lernkultur braucht die neuen Medien

Achim Schreier / Dr. Wolf-Rüdiger Wagner, n-21

email: schreier@n-21.de; wagner@n-21.de

Vorbemerkung

„1000mal1000 – Notebooks im Schulranzen“ ist eine Initiative (www.1000mal1000.de), die im August dieses Jahres im Rahmen des Aktionsprogramms „n-21: Schulen in Niedersachsen online“ in Kooperation mit der Bertelsmann Stiftung gestartet wurde. Gesucht werden Landkreise bzw. kreisfreie Städte, die bereit sind, in die Ausstattung aller Schülerinnen und Schüler des jeweils 7. Jahrgangs mit Notebooks einzusteigen. Hinter der Formel „1000mal1000“ steht die Zielsetzung, die hochgerechnet 1000 Schülerinnen und Schüler des jeweils 7. Jahrgangs einer Schulregion mit Notebooks zum Preis von max. 1000 Euro auszustatten. Neben der hierfür notwendigen Infrastruktur in den Schulen müssen die Schulträger ein für die Eltern attraktives Finanzierungsmodell entwickeln, denn die Finanzierung von Notebooks als individuell verfügbare Arbeits- und Lernwerkzeuge erscheint nur über Elternbeteiligung machbar - und sinnvoll. Über das Aktionsprogramm n-21 und seine Kooperationspartner werden die notwendigen Unterstützungsmaßnahmen – von der technischen Beratung der Schulträger über Öffentlichkeitsarbeit bis hin zu Lehrerfortbildungsmaßnahmen – organisiert.³

Ein Notebook-Projekt für alle weiterführenden Schulen einer Region hat im Vergleich zu den bisherigen Notebook-Projekten eine neue Qualität. Von der Aktion „1000mal1000“ geht das Signal aus, Notebooks im Schulranzen sollen nicht irgendwann, sondern in absehbarer Zukunft zur Normalität werden. In der Begrifflichkeit des niedersächsischen Schulgesetzes formuliert, kann man ein solches Projekt mit der finanziellen Beteiligung von Eltern überhaupt nur starten, wenn es sich bei einem Notebook um „zweckentsprechende Ausstattung“ handelt.

Dahinter muss also die Überzeugung stehen, dass über die systematische Nutzung von Multimedia und Internet eine Lernkultur zu realisieren ist, in der Schülerinnen und Schüler besser auf das Leben in der Wissensgesellschaft vorbereitet werden können, als dies mit traditionellen Lernformen der Fall ist. Ohne diese pädagogische Vision gäbe es keinen Grund, sich in Schule und Unterricht auf diese Technologien und auf die damit verbundenen vielfältigen Probleme einzulassen. Die Fortsetzung des Frontalunterrichts mit Notebooks ist keine pädagogische Vision, sondern ein pädagogischer Albtraum. Für berufsvor-

³ Zum Zeitpunkt der Abfassung dieses Textes kann davon ausgegangen werden, dass sich mindestens drei niedersächsische Städte bzw. Landkreise offiziell für das Projekt „1000mal1000“ bewerben werden.

bereitende Lehrgänge – falls diese in der allgemeinbildenden Schule überhaupt Sinn machen – benötigt man auch keine Notebook-Klassen. Hierzu reichten Computerarbeitsräume aus bzw. könnten derartige Lehrgänge auch in der benachbarten Volkshochschule durchgeführt werden. Wer von Medienkompetenz spricht, mit diesem wohl klingenden Begriff aber nur die Forderung nach einem Internet-Führerschein umschreibt, sollte sich mit dem Thema „Notebook im Schulranzen“ erst gar nicht befassen.

Die pädagogische korrekte Technikfalle

„Jetzt reiche es erst einmal! Die Initiativen und Aktionsprogramme hätten genug Technik in die Schulen gespült“, kann man – hinter geschlossenen Türen – von manchem Entscheidungsträger hören, der sich dem Thema „Computer und Schule“ aus technokratischem Blickwinkel nähert. Aus einer pädagogischen Sicht stellt sich das Problem genau anders herum dar. So ist die immer beliebter werdende Medienkombination „PC plus Beamer“ kaum ein Indiz für didaktischen Fortschritt, sondern eher ein Hinweis auf technisch aufgerüsteten Frontalunterricht. Wenn man dieses Bild ausmalt, dann sieht man die Lehrkraft dank Funkmaus und Funktastatur wie in früheren Zeiten dozierend und kontrollierend durch die Tischreihen wandeln. Da der Beamer selbstverständlich an der Decke angebracht ist, stört die mobile Lehrkraft auch nicht den Beamerstrahl. Mobiles Lehren statt mobiles Lernen.

Dies bedeutet, dass es an der Zeit ist, eingeschliffene Argumentationsmuster in Frage zu stellen. Wer pädagogisch korrekt argumentiert, warnt beim Thema „Computer und Schule“ als erstes vor der „Technikfalle“.⁴ Die gängige Formel, auf die diese Warnung gebracht wird, lautet: Neue Medien führen nicht automatisch zu einer neuen Lernkultur. So heißt es auch in diversen Verlautbarungen zum Aktionsprogramm n-21: „Das didaktische Potenzial der Neuen Medien entfaltet sich erst in einer Lernkultur, die auf problemorientiertes, selbsttätiges und kooperatives Lernen und die Vermittlung von Medienkompetenz setzt.“

Die pädagogische realistische Technikfalle

Diese an sich richtige Feststellung wird falsch, wenn sie nicht ergänzt wird durch die ebenso richtige Feststellung: Die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen ist abhängig von den zur Verfügung stehenden Medien. Die Quantität der technischen Ausstattung bestimmt die Qualität der Lernprozesse. Ausdruck einer traditionellen Medienblindheit von Schule und Erziehungswissenschaft ist es, dass dieser ebenso selbstverständliche Hinweis im Zusammenhang mit dem Thema „Schule und Computer“ so gut wie immer fehlt. Dieser Zusammenhang zwischen Unterricht und Medien lässt sich auf die Formel bringen: „Je weniger Medien zur Verfügung stehen bzw. genutzt werden, um so zwangsläufiger laufen Unterrichtsprozesse lehrerzentriert ab. Martin Luther beklagte sich in einem Brief darüber,

⁴ Vgl. Moser, Heinz: Wege aus der Technikfalle. Computer und Internet in der Schule, Zürich 2001

dass er in seinen Vorlesungen Textpassagen aus der Bibel erst vorlesen musste, bevor er mit der Auslegung der Texte beginnen konnte, weil Druckerzeugnisse für Studenten unerschwinglich waren. Zumindest aus heutiger Sicht liegt es auf der Hand, dass es hier nicht nur um eine Frage der Zeitökonomie geht. Wenn nur der Lehrer Zugang zum Text hat, sind die Möglichkeiten der Schüler, sich mit dem Text eigenständig auseinanderzusetzen, ganz eindeutig begrenzt. Zugriffs- und Auswahlmöglichkeiten auf Informationen bestimmen ganz wesentlich das Schüler-Lehrer-Verhältnis.

Wer über das didaktische Potenzial der neuen Medien redet, muss auch Aussagen treffen, wie viel Technik man zur Realisierung der damit verbundenen pädagogischen Visionen benötigt. Die Vision einer Lernkultur, in deren Zentrum problemorientiertes, selbsttätiges, kooperatives Lernen und die Vermittlung von Medienkompetenz stehen, lässt sich nur verwirklichen, wenn die Arbeits- und Lernmöglichkeiten allen Schülerinnen und Schülern jederzeit individuell zur Verfügung stehen.

Lernsoftware und „Notebooks im Schulranzen“

Der Stellenwert von Lernsoftware bleibt unbestritten, insofern „Drill and Practice“ unvermeidlich sind oder der Unterricht von der Vermittlung von Fakten oder eindeutigen Sachverhalten auf eine Weise entlastet werden kann, die motivierender ist bzw. individuelle Entscheidungen über Zeitpunkt des Lernens, Lerntempo und Lernwege ermöglicht. Wer aber mit der Klage über fehlende Lernsoftware den Schritt zum „Notebook im Schulranzen“ als verfrüht abstempeln will, geht an der pädagogischen Zielvorstellung, die mit dem Projekt „1000mal1000“ verfolgt wird, vorbei.

Lernen findet statt, wenn die Lernenden aktiv werden müssen:

- wenn der Prozess der Informationsaufnahme möglichst selbstgesteuert ist,
- wenn Informationen interpretiert und bearbeitet werden,
- wenn das Ergebnis der Wissensaneignung anderen vermittelt wird,
- wenn man mit anderen kooperiert und sich gegenseitig austauscht.

Lernarrangements, die diesen Anforderungen entsprechen, sind – zumindest in der Normalität des Schulalltags – nur über die Nutzung von Multimedia und Internet möglich. Aus dieser Perspektive werden die neuen Medien in ihrer Funktion als innovative Lese-, Schreib-, Präsentations-, Wissens- und Kommunikationswerkzeuge interessant, denn derartige Lernarrangements lassen sich ohne Medien nicht realisieren. Multimedia und Internet werden in diesem Kontext zu (Denk-)Werkzeugen für den handelnden Wissenserwerb, für die aktive Auseinandersetzung mit Texten, um

- Informationen zu sammeln und zu strukturieren.
- Zusammenhänge zu erarbeiten,

- Sachverhalte zu veranschaulichen,
- Sachverhalte anderen zu vermitteln,
- das Bilden mentaler Modelle und das Aushandeln von Bedeutung zu unterstützen.⁵

Innovativ ist nicht absolut neu

Wenn im Zusammenhang von Schule und Unterricht den neuen Medien eine innovative Funktion zugeschrieben wird, muss man sich nicht auf die Suche nach dem absolut Neuen begeben. Mediale Innovationen im schulischen Bereich kommen viel unauffälliger daher als es viele volltönende Begriffe der Medienwissenschaft vermuten lassen. Es geht zum Beispiel darum, dass intensive Arbeit an einem Text in Partner- oder Kleingruppenarbeit erst richtig möglich wird durch die Sichtbarkeit der jeweils aktuellen Textversion am Bildschirm. Es geht darum, dass Schülerinnen und Schüler zur Überarbeitung ihrer Texte leichter zu motivieren sind, weil nicht immer alles per Hand neu geschrieben werden muss.

Wenn sich Erziehungswissenschaftler zu der Äußerung versteigen, bisher könnten sie keinen Vorteil des Internets gegenüber einem Stapel alter Zeitung erkennen,⁶ dann sollte dies zu denken geben – nämlich über die Praxisferne von Erziehungswissenschaftlern. Schon beim Nachrichtenvergleich, einer medienpädagogischen Grundübung aus dem Deutsch- und Politikunterricht, liegen die unterrichtspraktischen Vorteile auf der Hand. Es macht einen Unterschied, ob man Zeitungen besorgen und Artikel kopieren muss oder ob man über WWW.PAPERBALL.DE Zugriff auf deutschsprachige Tageszeitungen von den AACHENER NACHRICHTEN bis zum ZOFINGER TAGEBLATT hat und bei Bedarf aus aktuellem Anlass online auf die Nachrichtensendungen der Fernsehanstalten zurückgreifen kann, auch wenn man am Vorabend nicht den Videorekorder eingeschaltet hatte. Man könnte sogar auf die Idee kommen, die Sprachkompetenz von Schülerinnen und Schülern ausländischer Herkunft dazu zu benutzen, herauszufinden, wie in anderen Ländern Ereignisse wahrgenommen werden. Dass man mit digital vorliegenden Texten ganz anders arbeiten, sie verändern, kürzen, umschreiben kann, liegt eigentlich auf der Hand.

Pragmatisch betrachtet, geht es also nicht nur um den absoluten Zugewinn an Informations-, Kommunikations- und Ausdrucksmöglichkeiten durch die neue Medientechnik. Auf Schule und Unterricht bezogen, ist es genauso berechtigt, danach zu fragen, was durch das neue Medium technisch, organisatorisch und finanziell leichter zu realisieren ist, selbst wenn diese Möglichkeiten medientechnisch prinzipiell schon vorher gegeben waren.

⁵ Vgl. hierzu Detlev Schnoor: Neue Medien: Wie Schulen eine neue Lernkultur entwickeln können, in: Beispiele. In Niedersachsen Schule machen, Heft 4/2000, S. 11f.

⁶ Fromm, Martin: Bildung im Zeitalter der neuen Medien, in: Pädagogische Rundschau 55 / 2001, S. 177

Wo bleiben die Konzepte?

Wer nicht über den Mangel an schulgeeigneter Lernsoftware klagt, fordert die Entwicklung pädagogischer Konzepte, bevor man den Schritt zum „Notebook im Schulranzen“ ernsthaft wagen könne. Vordergründig kann man sich dabei auf das Schlagwort von der „Neuen Lernkultur“ beziehen. Geflissentlich übersieht man dabei, dass die Forderung nach Abkehr vom Frontalunterricht auf eine Lernkultur hinausläuft, wie sie seit der Reformpädagogik in einzelnen Schulen oder von einzelnen Lehrkräften bereits praktiziert wird. Neu sind die zusätzlichen Begründungen für diese Forderung nach einer „Neuen Lernkultur“. Sie ergeben sich aus der Perspektive der Wissensgesellschaft, aus konstruktivistischen Lerntheorien, die sich auf Ergebnisse der Hirnforschung stützen können, und aus den Arbeitsplatzanforderungen für „Wissensarbeiter“.

„Mit dem richtigen Einsatz des Mediums Computer im Unterricht kann ein Grad des differenzierten Unterrichtes erreicht werden, von dem die Reformpädagogik nur träumen kann. Durch den Einsatz von neuen Medien wird selbstgesteuertes Lernen für Schüler und Schülerinnen in großem Umfang möglich.“⁷ Es mag sein, dass diese Feststellung der derzeitigen Bundeselternratsvorsitzenden unter Lehrkräften noch nicht konsensfähig ist, ernsthaft in Frage stellen kann man sie jedoch nicht. Dafür gibt es zu viele Erfahrungsberichte, die dies bestätigen. Neu an der „Neuen Lernkultur“ sind nicht die damit verbundenen pädagogischen Konzepte, sondern die Tatsache, dass die Forderung nach dieser Lernkultur nicht nur in pädagogischen Diskussionszirkeln erhoben wird, sondern aus der Gesellschaft heraus an Schule herangetragen wird. Aus der pädagogischen Kür wird eine gesellschaftliche Pflichtaufgabe.

Dass Schule hier nicht auf neue Konzepte warten muss, ließe sich sehr schnell am Thema Schreibdidaktik, Fremdsprachen, Erkunde und anderen Fächern nachweisen.

Technische Investitionen befördern pädagogische Innovationen

Wer die „neue Lernkultur“ will, sollte nicht noch mehr gelungene Unterrichtsbeispiele und pädagogische Konzepte einfordern - die seit der Reformpädagogik schon vorliegen - sondern Fakten schaffen. Man kann pädagogische Innovationen auch durch technische Investitionen erzwingen: Um den Computerarbeitsraum kann man einen großen Bogen machen, am „Notebook im Schulranzen“ kommt niemand vorbei. Die Lehrerzentrierung des Frontalunterrichts lässt sich bei „Notebooks im Schulranzen“ nur über pädagogische (Zwangs-)Netze, die die Kontrolle über Tastaturen und Bildschirme ermöglichen, wiederherstellen,

⁷ Zitiert nach Renate Hendricks: Vorsitzende des Bundeselternrates: Chancengleichheit benötigt neue Medien Potsdamer Fachkongress zur Bildungspolitik und zur Geschlechterpolitik - Chancengleichheit, Leitbegriff für Politik und Gesellschaft im 21. Jahrhundert, Potsdam, 11.-13. November 1999

ansonsten ist es gar nicht zu umgehen, dass man wekommt vom Unterricht im lehrergeführten Gleichschritt. „Notebooks im Schulranzen“ führen nicht nur zwangsläufig zu einer Diskussion über pädagogische Konzepte, sondern erzwingen ebenso schulorganisatorische und unterrichtsorganisatorische Veränderungen.

Zumutung oder Entlastung

Mit „Notebooks im Schulranzen“ ist nur auf den ersten Blick eine weitere Zumutung für Lehrkräfte verbunden. Nach Baumert, dem Chef des deutschen PISA-Konsortiums, besteht die eigentliche Herausforderung der PISA-Studie darin, „Unterrichtsskripte zur Routine werden zu lassen, die psychisch entlastender, ökonomischer rhythmisiert und weniger konvergent sind und Freiheiten geben, um mit heterogenen Lernvoraussetzungen ohne äußere Differenzierung intelligent umzugehen.“⁸

Die systematische Einbeziehung von Multimedia und Internet in den Unterricht käme dieser Veränderung der „Unterrichtsskripte“ entgegen. Die eigentliche Zumutung liegt darin, dass man unter Bezug auf die Neuen Medien eine neue Lernkultur einfordert, den Schulen die dafür benötigte technische Ausstattung aber nicht zur Verfügung stellt. Wie soll man eigentlich Lernarrangements, die der Forderung nach Problemorientierung, Selbsttätigkeit, Kooperation, Vermittlung von Medienkompetenz entsprechen, mit einem einzigen Internetarbeitsplatz im Klassenzimmer realisieren.

Schlussbemerkung

Wäre ein Projekt wie „1000mal1000 – Notebooks im Schulranzen“ ausschließlich pädagogisch begründet, gäbe es wohl kaum Chancen der Realisierung. Eine zeitgemäße Ausstattung von Schulen ist auf Dauer bei den kurzen Reinvestitionszyklen nur zu finanzieren, wenn der Schulträger für die schulische Infrastruktur verantwortlich ist und das Notebook als individuelles Lern- und Arbeitsmittel privat finanziert wird. Alle Berechnungen, was es kosten würde, Schulen pädagogisch optimal mit Multimedia und Internet auszustatten, führen zu finanziellen Belastungen der öffentlichen Haushalte, die nicht nur im Augenblick völlig unrealistisch sind. Auch die Vorstellung, dass alle Klassenzimmer einer Schule mit wuchtigen 17“-Monitoren und Desktops vollgestellt sind, erzwingt das Ende der kalkulierten „optimalen Ausstattung“. Andererseits besteht die Notwendigkeit, allen Jugendlichen die Lern- und Arbeitsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen, die ihnen eine angemessene Vorbereitung auf das Leben und Arbeiten in der Wissensgesellschaft ermöglichen.

Geht man davon aus, dass zunehmend der eigene Computer für die Masse der Jugendlichen zur Selbstverständlichkeit wird, bietet das eigene Notebook, nutzbar in Schule und

⁸ Interview mit Jürgen Baumert: Intelligenter Umgang mit Heterogenität, in: E & W 1/2002, S. 25

Freizeit, einen Ausweg aus dem Kostendilemma. Kommunen und Land müssten dann „nur“ für die technische Infrastruktur in Schulen, für eine angemessene Softwareumgebung, für günstige Finanzierungsmodelle sowie für Möglichkeiten sorgen, soziale Härten auszugleichen.

Wichtig ist auch, dass mit der Option für Notebooks die bisherigen Investitionen der Schulträger in die IT-Ausstattung von Schulen nicht entwertet werden. Zum einen muss die Ausstattung der Schülerinnen und Schüler mit Notebooks auf eine schulische Infrastruktur aufsetzen, zu der auch Computerarbeitsplätze und Peripheriegeräte zählen. Zum anderen wird die Ausstattung mit Notebooks aus vielerlei Gründen nur stufenweise erfolgen können. Wenn man in den weiterführenden Schulen z. B. jeweils den Jahrgang 7 mit Notebooks ausstattet, muss für die anderen Jahrgänge die vorhandene Computerausstattung noch über mehrere Jahre hinaus genutzt werden. Der Einstieg in die Notebook-Ära ist also kein Ausstieg aus den bisherigen Ausstattungsprogrammen sondern ein pädagogischer, ökonomischer und chancengerechterer (Fort-)Schritt.

Achim Schreier ist Geschäftsführer des niedersächsischen Aktionsprogramms n-21: Schulen in Niedersachsen online e.V.

Dr. Wolf-Rüdiger Wagner ist n-21 Projektleiter im niedersächsischen Kultusministerium.

www.n-21.de

Neues Lernen, zukunftsorientierter Unterricht

Erich Bernhard, Nordpfalzschnle Alsenz

email: nordpfalzschnle@t-online.de

Der traditionelle Unterricht ist weitgehend durch lehrerzentrierte Stoffvermittlung geprägt. Der 45-Minuten-Takt, sechs verschiedene Fächer an einem sechsstündigen Schultag, Unterricht, der überwiegend an das Klassenzimmer gebunden ist – all das prägt die Lernvorgänge in unserer heutigen Schule. Und das Lernverhalten der Schüler wird nicht zuletzt durch das Pauken für die anstehenden Klassenarbeiten und Prüfungen bestimmt. Allzu oft bedeutet Lernen dabei vor allem Auswendiglernen. Man gebe sich keiner Illusion hin: eine solche Schule genügt nicht den Ansprüchen an die Ausbildung der modernen Schülergeneration.

Unsere heute noch dominierenden Lernrituale waren im Industriezeitalter durchaus erfolgreich. Unser Bildungssystem hat zu Deutschlands ökonomischem und sozialem Aufstieg im 20. Jahrhundert wesentlich beigetragen.

Für das Leben und Arbeiten in einer Informations- und Wissensgesellschaft taugen solche Formen des Lernens aber wenig. Hier kommt es nicht zuerst darauf an, seine Erinnerungsfähigkeit durch die präzise Wiedergabe von Fakten zu beweisen. Vielmehr rücken kommunikative Kompetenzen sowie Fähigkeiten des Problemlösens und der flexiblen Reaktion auf sich schnell wandelnde Situationen in den Vordergrund.

Sehr oft geht es darum, aus der Fülle von verfügbaren Informationen gezielt eine Auswahl zu treffen. Wissen muss immer wieder neu und situationsangemessen strukturiert werden. Bewertung und Einordnung von Fakten sind wichtiger als reine Faktenkenntnis, denn deren Informationsgehalt unterliegt schnellen Wandlungen. Das lebenslange Lernen und damit die Fähigkeit effektiv zu lernen und so die Freude am persönlichen Lernfortschritt zu erfahren, das wird zur Schlüsselqualifikation im Informationszeitalter.

Schulen sollen nicht nur fachliche, sondern zugleich auch soziale und personale Kompetenzen fördern. Um jungen Menschen in diesem Sinne die Chance zu geben, ihre individuelle Handlungsfähigkeit zu entfalten, müssen die Lehrerinnen und Lehrer in ihren Unterrichtsmethoden auf Selbstorganisation und Teamarbeit setzen und die Eigenverantwortung der Lernenden unterstützen. All dies und sicher noch mehr kennzeichnet eine gute Schule in der Informations- und Wissensgesellschaft.

Wir stehen also vor einer doppelten Herausforderung:

Wir müssen die vielfältigen und berechtigten Forderungen nach einer Veränderung des Unterrichts – durchaus im Sinne der traditionellen Reformpädagogik – in unseren Schulen in die Tat umsetzen. Und zugleich sollen die neuen Medien als Werkzeuge des Lernens möglichst bald und systematisch für alle Schülerinnen und Schüler eingeführt werden.

Die Regionale Schule Alsenz hat seit Beginn des Schuljahres 2000/2001 alle Schülerinnen und Schüler der 5. Jahrgangsstufe mit Notebooks ausgestattet und ein Konzept entwickelt, das den Einsatz des tragbaren Computers im Unterricht an der Regionalen Schule als ein sinnvolles, das Lernen förderndes Medium, rechtfertigt. Das Konzept wurde in Zusammenarbeit mit den schulischen Gremien und dem Schulträger erstellt. Es bildet die theoretische Grundlage für den Unterricht im 5. Schuljahr und soll durch Ergänzung und Fortentwicklung weitere 4 Schuljahre bestehen.

Die Schule hofft mit dieser Maßnahme einen Beitrag zur Qualitätssicherung und Fortentwicklung der Schule in ihrer Region geleistet zu haben.

Erich Bernhard ist Rektor der Nordpfalzschole Alsenz.

www.notebookschule.de

Problemlösendes Lernen im fächerintegrierenden Unterricht

Ines Lessing, Olaf Zeiske, Michael Vallendor, SEMIK Hamburg

email: ineslessing@aol.com; ozeiske@aol.com; michael.vallendor@t-online.de

Anlässlich der tagespolitischen Ereignisse um die Castortransporte in Hamburg forderten die Schüler der „Notebookklasse 10a“ der Gesamtschule Walddörfer das Thema „*Atomkraftwerke und Alternative Energien*“ im Politikunterricht zu behandeln. Dazu passend gab es eine Werbekampagne des Umweltministeriums „*Deutschland wird Weltmeister in Sachen Atomausstieg*“ – damit hatte das Projekt seinen Titel.

Obwohl der projektorientierte Unterricht mit seinen hohen Anforderungen an selbstständiges Arbeiten - Materialsuche, Materialsichtung, Aufarbeitung, Präsentation der Arbeitsergebnisse, gemeinsame Reflexion und Bewertung der Gruppenleistungen - sich nicht bei allen Schülern immer großer Beliebtheit erfreut, plädierten die Schüler diesmal ohne Ausnahme für Projektarbeit in themenbezogener Gruppenarbeit.

Diese Entscheidung kam nicht zufällig, denn die Schüler hatten in den beiden letzten Schuljahren gelernt, die Vorteile und Möglichkeiten kooperativer Lernformen und persönlicher Notebooks optimal zu kombinieren und zu nutzen.

Mit dem Programm *Mindmanager* wurden die Interessensschwerpunkte der Klasse gesammelt und geordnet, Schüler formierten sich zu Themengruppen, erstellten eigenständig einen Zeitplan für die zu erstellenden Arbeitsergebnisse und richteten auf dem Klassenserver einen Sammelordner für Arbeitsmaterialien ein, auf den jeder bei Bedarf zugreifen konnte. Freigestellt war den Schülern, ob sie ihre Arbeitsergebnisse medial in *Power Point* oder *Mediator* aufbereiten oder schlicht als Referat vortragen. Verbindliche Auflage für alle war, dass die Ergebnisse so vorgetragen werden, dass alle Schüler der Klasse eine klare Vorstellung der jeweiligen Themenschwerpunkte sowie der Lernziele erhalten.

Alle Arbeitsergebnisse sollten anschließend allen Schülern zugänglich sein, wobei das Material so aufbereitet werden sollte, dass es auch ein Selbststudium ermöglicht.

Für die Durchführung des Projektes standen den Schülern die Stunden des Politikunterrichts – 1 Doppelstunde, 1 Einzelstunde - über einen Zeitraum von vier Wochen zur Verfügung. Diese Stunden wurden vorrangig für Internetrecherche, Gruppenkoordination und Materialaustausch genutzt. Die Sichtung und Aufbereitung der Materialien geschah zu Hause – unproblematisch bei persönlichen Notebooks.

Während dieser Projektphase stand ich den Schülern als Ratgeber zur Verfügung. Zu klären gab es Probleme im Bereich der Informationssuche - wie komme ich an aktuelle Informationen über Atombunker in Hamburg, wer sind die behördlichen Ansprechpartner –, bei

inhaltlichen Überschneidungen zweier Arbeitsgruppen sowie im Bereich der Gestaltung und Präsentation.

Sehr schnell zeigte sich, dass nicht jeder zusätzliche Informationsbedarf bei den Schülern durch selbstständige Recherche oder das Wissen eines Lehrers abzudecken ist. Fächerintegration ergibt sich zwangsläufig, nimmt man die Fragen der Schüler ernst. Mit ihren Daten und zusammengetragenen Materialien auf dem Notebook konnten die Schüler den entsprechenden Fachkollegen direkt konfrontieren, Antworten eingeben und einarbeiten. Im Physik- und Mathematikunterricht wurde der Ball aufgegriffen: Formen der Energiegewinnung wurden thematisiert, der Energieverbrauch der Schule wurde gemessen, Sparmaßnahmen untersucht und weiterentwickelt.

Auch Eltern wurden einbezogen, ihre persönlichen Erlebnisberichte über die „Nach-Tschernobyl – Zeit“ abgefragt und in die Präsentationen integriert. Interviews mit Ortsamtsleitern wurden vorbereitet, durchgeführt und in Auszügen wiedergegeben.

Schnell kann so aus einer Projektidee und dem forschenden Interesse der Schüler eine Fragenkette entstehen, die immer größere Kreise zieht, problemlos alle Fächer vereinahmt und ein Schuljahr füllt.

Aber das ist Fantasie - der Lehrplan der Einzelfächer ruft uns zurück in die gegenwärtige Schulwirklichkeit.

Der vorgegebene Zeitplan wurde nicht eingehalten. Eine Verlängerungszeit von einer Woche wurde ausgehandelt. Die anschließenden Präsentationen der Arbeitsergebnisse zeigten, dass Zeit produktiv genutzt wurde. Die abschließende Kontrollarbeit bestätigte ein gutes Lernergebnis.

Derartige Beispiele werfen Fragen nach ihrem Lernwert auf – in welchen Bereichen gibt es zusätzlich zu den fachspezifischen Lernzielen Lernzuwächse?

In ihrer Deutlichkeit überraschend liefert die *Hamburger Untersuchung zur Lernausgangslage und Lernentwicklung in Jahrgangstufe 9* (LAU9) Hinweise darauf, dass die Arbeit in den Klassen des Hamburger Notebook-Modellversuchs SEMIK mit komplexeren, projektartigen Aufgabenstellungen und einem größeren Anteil konstruktivistischer Elemente eine vielschichtige Kompetenzförderung mit sich bringen.

Die beiden Gesamtschulklassen des Hamburger Notebook-Modellversuchs SEMIK, die Medienklasse der GS Walddörfer und die Naturwissenschaftsklasse der GS Harburg, schneiden in LAU9 jeweils überdeutlich leistungsstark ab.

Sowohl im Testbereich „**Problemlösen**“ als auch in den fachspezifischeren Tests „**Lese- und Textverständnis**“ liegen beide Klassen weit oberhalb des Hamburger Gesamtschuldurchschnitts und selbst deutlich vor überdurchschnittlich guten Parallelklassen. Sie erreichen gymnasiales Niveau!

Diese Ergebnisse waren nicht zu erwarten, obwohl die SEMIK-Klasse der GS Walddörfer eher als leistungsstärkere Gesamtschulklasse gilt, entspricht die Klasse der GS Harburg aber der klassischen Drittelung - entsprechend dem dreigliedrigen Schulsystem.

Folgende Aspekte mögen eine besondere Rolle für das hervorragende Abschneiden gespielt haben:

Problemlösen

Die LAU-Testaufgaben sind zwar rückgebunden an die curricularen Vorgaben der Hamburger Lehrpläne und durch Lern- und Kognitionsforschung altersbezogen entwickelt, aber sie sind allen Schülern als Beispiele unbekannt, greifen teilweise auf viele Monate zurückliegende Unterrichtssequenzen zurück und beinhalten deshalb in jedem Fall einen zur Lösung notwendigen hohen Grad an Reorganisations- und Transferleistung.

Der Verdacht liegt nahe, dass eine überdurchschnittliche Erfahrung und Zielstrebigkeit in der Organisation eigenen Wissens zur Lösung von Transferaufgaben durch die Hamburger SEMIK-Arbeit gefördert wurde: Aufbauend auf der These, dass das Notebook mit seinen komplexen Möglichkeiten bestens geeignet ist, um komplexe Problemstellungen zu bearbeiten, wurde der Schwerpunkt der SEMIK-Arbeit auf Projektarbeit gelegt. Die Schüler nutzten ihren „Notebook-Werkzeugkasten“, um eigenständig und in Lerngruppen Problemstellungen zu bearbeiten und ihre Lernergebnisse vorzustellen. Offenbar wurde durch die breite und systematische Einführung der Projektarbeit ein deutlich erweitertes Kompetenzspektrum nachhaltig gefördert. Die intensive Arbeit mit dem „Lernwerkzeug Notebook“ scheint diesen Effekt zu verstärken. Vor allem im "Problemlösen" müssen unsere Schüler durch die Herausforderungen des SEMIK-Unterrichts wesentlich stärker trainiert gewesen sein als die Schüler anderer Klassen.

Lese- und Textverständnis

Ein wesentliches Element unserer Notebookarbeit ist die obligatorische Veröffentlichung der Lern- und Arbeitsergebnisse entweder als visuell gestützter Vortrag, als moderierte Multimedia-Show oder als selbst programmiertes, interaktiv verlinktes Lernprogramm zum Selbststudium. Alle Formen verlangen, recherchiertes und selbstproduziertes Material so zu bearbeiten, dass dem Adressaten der Sachverhalt verständlich wird. Eine Präsentation, die inhaltlich und formal gut strukturiert ist, die wichtigen Aspekte des Lerngegenstands, die

wesentlichen Etappen des Lernweges und das Lernergebnis nachvollziehbar macht, ist ein sehr komplexer Vorgang und erfordert eine erhebliche Transferleistung. Dies setzt voraus, den Lerngegenstand tief durchdrungen und verstanden zu haben. Wesentliche Grundlage bildet dafür das Leseverständnis, nicht nur von Texten, sondern auch von anderen multimedialen Materialien.

Eine Präsentation erfordert sowohl eine intensive Auseinandersetzung mit Texten und Materialien als auch gute Strukturierung, knappe, pointierte und präzise Formulierungen und sprachliche Sicherheit. Die SEMIK-Arbeit verlangt ein hohes Maß an sprachlicher Herausforderungen für das Organisieren, Dokumentieren und Interpretieren von Informationen, so dass die Schüler mit Sicherheit eine zusätzliche Sprachförderung erhielten, was zumindest das starke Abschneiden in den beiden Sprachtests erklären hilft.

<http://bs.hh.schule.de/welcome.phtml?unten=/NeueMedien/semik/laptop.htm>

Der Notebookeinsatz in Projekten der beruflichen Ausbildung

Edgar Thomas, IBM

email: edgar.thomas@de.ibm.com

Einleitung

Der Lernwirksamkeit neuer Arbeitsmittel, wird in der beruflichen Ausbildung um die Verbesserung von Lehr- und Lernprozessen, ein hoher Stellenwert zugeschrieben.

Jedoch wird nicht selten diese Lernwirksamkeit als quasi den Arbeitsmittel innewohnendes Potential unterstellt und angenommen, es entfalte sich nahezu von alleine. Dabei stellt das lernförderliche Potential neuer Arbeitsmittel auf der einen und die didaktischen "Arrangements" zur Entfaltung dieses Potentials auf der anderen Seite, insgesamt ein sehr komplexes Arbeitsfeld dar.

Dieser Herausforderung gerecht zu werden, ist der Einsatz eines Notebooks als zukunftsweisendes Arbeitsmittel zum alltäglichen "Werkzeug" geworden, welches die Arbeit an komplexen Aufgabenstellungen, in Gestalt moderner Lernarrangements, in einer effizienten Art und Weise zu qualitativ hochwertigen Ergebnissen und Lösungen führen soll.

Der Schwerpunkt dieses Vortrages ist die Erläuterung des Notebookeinsatzes in Projekten der beruflichen Ausbildung zur Bewältigung einer komplexen Aufgabe im Rahmen eines Praxiseinsatzes bei IBM.

Die Vielfältigkeit von Einsatzgebieten sowie die Verantwortlichkeit für das Arbeitsmittel Notebook werden kurz dargestellt. Auf pädagogische Begründungszusammenhänge, die im Kontext erziehungswissenschaftlicher Fragestellungen in Bezug auf das vorgestellte Thema erörtert werden können, wird in diesem Vortrag nicht eingegangen.

Einsatzgebiete eines Notebooks während eines Studiums oder einer Ausbildung

Die Verwendung eines Notebooks während der beruflichen Ausbildung gestaltet sich in vielfältiger Weise: Unter der Prämisse der Notwendigkeit das Notebook als "alltägliches Werkzeug" zu verwenden, beschränkt sich der Notebookeinsatz nicht auf Praxiseinsätze alleine, sondern erstreckt sich auf sämtliche Arbeitsfelder, die beispielsweise in einem dualen Studium in Verbindung mit einer betrieblichen Ausbildung erforderlich sind.

Dies bedeutet für den Notebookeinsatz, dass dieser während einer Vorlesung an der Berufsakademie oder einer Unterrichtsstunde in der Berufsschule genauso Verwendung findet, wie in speziellen Seminaren, Projektarbeiten in betrieblichen Praxiseinsätzen, Kursen in der Berufsausbildung, bei Messen wie CeBit, Vorträgen in Schulen oder eben auch bei Hausarbeiten.

Verantwortlichkeit

Mit den Notebooks kann sowohl im “Ausbildungsalltag”, wie vorhin beschrieben, als auch in der Freizeit gearbeitet werden, da auf jedem Gerät die erforderliche Software installiert ist und die Lerner (Studierenden bzw. Azubis) über die entsprechende Software verfügen.

Die Lerner sind für die Funktionsfähigkeit und Einsatzbereitschaft der Notebooks einschließlich der installierten Software verantwortlich. Insofern findet - bezogen auf die Verantwortlichkeit für den Einsatz der Computer ein Paradigmenwechsel statt:

Da die Notebooks offene Systeme in der Hand der Lerner sind, kann das Ausbildungsunternehmen nur Unterstützung und Ausbildung anbieten, sie kann die Systeme jedoch nicht ständig pflegen und kontrollieren.

Das Notebook als Arbeitsmittel zur Bewältigung einer komplexen Aufgabe im Rahmen eines Praxiseinsatzes bei IBM am Beispiel

“Herstellung einer Softwareanwendung”.

Das Notebook als ständig, begleitendes Arbeitsmittel, wird in Projektarbeiten, die im Rahmen eines Praxiseinsatzes während der Studienzeit stattfinden, zur Bewältigung von komplexen Aufgaben eingesetzt. Es dient dort als multifunktionales Arbeitswerkzeug, dessen “Funktionalität” bzw. dessen “Einsatz” für die Praxisarbeit, am Beispiel eines Projektes zur Herstellung von Software, in den verschiedensten Arbeitsbereichen deutlich gemacht werden soll. Zu den verschiedenen Arbeitsbereichen zählen die Projektplanung, die Projektdurchführung, die Kommunikation zwischen allen am Projekt beteiligten, die Wissensvermittlung, die Wissensaufnahme, die Wissenserweiterung und die Anfertigung einer Dokumentation bzw. eines Praxisberichtes.

Nachfolgend sind die Arbeitsbereiche, in denen das Notebook als zukunftsorientiertes Arbeitsmittel eingesetzt wird, kurz erläutert:

1. Die Projektplanung

Das Notebook wird als Arbeitsmittel in der Projektplanung eingesetzt, um den Verlauf des Projektes hinsichtlich Zeit, Ressourcen, Terminen, Umfang etc. zu planen und zu steuern.

Hierbei finden Planungstools wie MS-Project, Spreadsheets etc. ihren Einsatz und tragen zur wesentlichen Arbeitserleichterung und Zeitersparnis bei. Hingegen muss die “Planungs-idee” nach wie vor vom Studierenden selber kommen.

2. Die Durchführung einer komplexen Aufgabe mit Unterstützung eines Notebooks

In der Realisierungsphase eines Softwareprojektes werden etliche Arbeitsschritte mit Hilfe eines Notebooks erledigt: Dazu zählen beispielsweise die Erstellung und Dokumentation einer objektorientierten Analyse mittels UML (Unified Modelling Language), das Erstellen eines Softwaredesigns z.B. ein Datenmodell für eine Datenbank und natürlich die Software-

implementierung wozu etliche Tools, wie Compiler, Interpreter, Debugger etc. erforderlich sind. Letztendlich wird der Code editiert, übersetzt und getestet, um dann das fertige Produkt termingerecht an den Kunden ausliefern zu können.

Dieser nur kurze Abriss einer Phase "Projektdurchführung" zeigt, wie groß die Vielfältigkeit von sehr komplexen Arbeitsschritten ist, die der Studierende mit Zuhilfenahme seines Arbeitswerkzeugs "Notebook" als integraler Bestandteil seiner Arbeits- bzw. Lernumgebung, bewältigen muss.

3. Das Notebook als Kommunikationshilfe

Der Informationsaustausch, der während einer Projektphase im Praxiseinsatz erfolgt, gestaltet sich in vielfältiger Weise: "Direkte" Kommunikation mit seinen KollegInnen, Statusmeetings, Absprachen mit dem Projektleiter, Austausch mit kompetenten Ansprechpartnern im gesamten Unternehmen bei Sachfragen, Informationsaustausch mit seinem Ausbildungsreferenten etc. sind nur einige Beispiele, die zeigen, in welcher Vielfalt es erforderlich ist, sich täglich mit seinen Projektbeteiligten, seinen ArbeitskollegInnen, Betreuern etc. abzustimmen. Dies geschieht häufig auf verbaler Weise, wenn der Ansprechpartner oder die KollegInnen sich in unmittelbarer Nähe befinden oder ein Telefongespräch die erforderliche Kommunikation erledigt.

Was aber geschieht wenn der Kommunikationspartner nicht gleich zu erreichen ist und man seine eigenen Informationen dringend weitergeben muss oder man selber dringend Auskunft benötigt oder sich der Kommunikationspartner auf einem anderen Kontinent befindet?

Dabei kommt das "eigene" Notebook als wichtiges Kommunikationsmittel zur Herstellung von Verbindungskanälen bzw. Verbindungswege seiner eigenen Kommunikationsmöglichkeiten zu Hilfe: Über Kommunikationstools wie E-Mail, Usenet Foren, Instant Messenger und Chat Programme, Groupware Anwendungen z. B. Video Conferencing, eMeeting, virtuelle Arbeitsräume etc. eröffnet dem Studierenden das Notebook einerseits die Möglichkeit zum Einsatz von Kommunikationsmittel wie Sprache, Schrift oder Bild und andererseits die Möglichkeit sich "weltweit" mit seinen erforderlichen Ansprechpartnern in Verbindung setzen zu können und zu müssen.

4. Unterstützung zur Wissenserweiterung/-aufnahme

Kein Projekt kann bewältigt werden, ohne Erwerb von zusätzlichem Wissen. Die Kurse bzw. Vorlesungen, die im Vorfeld gehalten wurden, dienen als notwendige Basis für den Praxis-einsatz, das "Spezialistenwissen" für das konkrete Projekt muss jedoch meistens während oder zu Beginn der Praxisphase für die komplexe Aufgabe erschlossen werden.

Hierbei wird das Notebook, in Verbindung mit neuen Medien wie dem Internet bzw. Intranet (dem firmeneigenen Internet) als Mittel zur selbständigen Weiterbildung genutzt. Zum Wissenserwerb stehen beispielsweise digitale Bibliotheken und Online-Kurse wie CBTs oder

E-Learning-Kurse zur Verfügung. Auch das World Wide Web als Medium für die Recherche ist ein wertvolles Hilfsmittel.

5. Wissensvermittlung mittels Notebook

Das in der Praxisphase erworbene Wissen kann sofort wieder für Kollegen und Kommilitonen verfügbar gemacht werden. Dazu werden die Projektergebnisse gut dokumentiert, z.B. in Form von Code-Dokumentationen und Handbüchern. Mitarbeiter, die mit der neuen Software arbeiten sollen, werden geschult und der Status des Projektes wird regelmäßig in Statusmeetings dem Team und dem Management präsentiert. Neu erworbenes Wissen wird auf den selben Wegen den Mitarbeitern zur Verfügung gestellt, auf umgekehrter Weise, wie vorher bei der Wissenserweiterung/-aufnahme dargestellt.

6. Anfertigung eines Praxisberichtes – das Notebook als “elektronische Schreibmaschine”

Der Praxisbericht, als integraler Bestandteil einer Praxisphase ist für den Projektabschluss und als Legitimation der Praxisarbeit während des Studiums erforderlich. Der Bericht dokumentiert den Arbeitsablauf inklusive das Projektergebnis während einer Praxisphase.

Er ist Teil einer Zwischenprüfung und muss daher mit größter Sorgfalt, nach den Regeln des wissenschaftlichen Schreibens erstellt werden. Das Notebook unterstützt hierbei den Studierenden in der Funktion als “reines Textverarbeitungs- und Satzsystem” (die elektronische Schreibmaschine). Hilft aber gleichzeitig auch zur Herstellung von aussagekräftigen Grafiken und den erforderlichen Schaubildern.

Edgar Thomas ist Ausbildungsleiter bei IBM in Mainz.

www.ibm.com

Notebookeinsatz im beruflichen Lernen: die Rolle der Berufsschule

Dr. Wolfgang Kehl, Rudolf-Rempel-Berufskolleg Bielefeld

email: kehl@rrbk.de

Einleitung

Die Überlegungen zum Notebookeinsatz in der Berufsschule stellen im allgemeinen Teil eine Spiegelung der von Herrn Busch und Herrn Thomas vorgestellten Punkte dar. Allerdings wird beim Focus auf die Berufsschule eine Reihe von abweichenden Aspekten anzusprechen sein, weil die Berufsschule kein Softwareunternehmen ist, sondern als eine Einrichtung mit mehreren Bildungsgängen in verschiedenen Schulformen einen allgemeineren Ansatz aufweisen muss als ein auf den IT-Bereich spezialisiertes Unternehmen.

Der Schwerpunkt meiner Ausführungen liegt auf den verschiedenen Zugangsmöglichkeiten zum Notebookeinsatz in Projekten der beruflichen Ausbildung aus der Perspektive der Berufsschule. Dazu muss ich Ihnen zunächst kurz erläutern, warum und wofür ich hier stehe: Das Rudolf-Rempel-Berufskolleg ist eine kaufmännische Schule in Nordrhein-Westfalen mit zur Zeit 4400 Schülerinnen und Schülern und 168 Lehrkräften. Die Bildungsgänge bestehen aus drei Säulen

- der vorberuflichen Bildung in Vollzeitbildungsgängen wie der Handelsschule, der Höheren Handelsschule und des Wirtschaftsgymnasiums
- der schulischen Ausbildung im Rahmen des dual-kooperativen Berufsbildungssystems für Ausbildungsberufe in Wirtschaft und Verwaltung von Bankkaufleuten über Sozialversicherungsfachangestellte und zahnmedizinische Fachangestellte bis hin zu Handelsfachpackern
- der Weiterbildung im Rahmen der Fachschule mit der Ausbildung zu staatlich geprüften Betriebswirten in Schwerpunkten wie z. B. Absatzwirtschaft oder Gesundheitsökonomie

Das Rudolf-Rempel-Berufskolleg setzt konsequent auf das Konzept des Lernens mit Notebooks. Der Notebookeinsatz am Wirtschaftsgymnasium befindet sich im 4. Jahr, im vorigen Jahr haben die ersten Notebookschüler das Abitur abgelegt. Ein Durchgang in der Berufsschule haben Versicherungskaufleute und Steuerfachangestellte hinter sich, ein Jahr weniger die Industriekaufleute und die Kaufleute im Groß- und Außenhandel. In diesem Schuljahr gibt es die erste Pilotklasse in der Höheren Handelsschule und einen Start in der Wirtschaftsfachschule. Nur in der Versicherungswirtschaft und im Wirtschaftsgymnasium erfolgt der Notebookeinsatz in allen Klassen, sonst gibt es ausgewählte Klassen, die nach dem Gesichtspunkt gebildet worden sind, ob ein Notebook vorhanden ist oder nicht.

Verantwortlichkeit

In keinem der Bildungsgänge, in dem Lernen mit Notebooks stattfindet, hat die Schule die Notebooks der Schülerinnen und Schüler angeschafft. Im Wirtschaftsgymnasium, in der Wirtschaftsfachschule und in der Höheren Handelsschule sind die Notebooks Eigentum der Schülerinnen und Schüler bzw. deren Eltern. In der Berufsschule gibt es unterschiedliche Modelle. So haben in den Industrieklassen die Betriebe die Notebooks angeschafft oder aus ihrem Bestand zur Verfügung gestellt, sie sind teilweise Eigentum der Ausbildungsbetriebe, teilweise Eigentum der Schülerinnen und Schüler. Dabei haben sich ungeahnte Probleme aufgetan wie z. B. die Frage, ob es überhaupt möglich ist, dass ein Ausbildungsbetrieb einem Auszubildenden ein Notebook übereignet, ohne dass dies als geldwerter Vorteil zu einer Steuerpflicht des Auszubildenden führt. Nicht immer leicht ist es, die Softwarelizenzen für diese nicht der Schule gehörenden Notebooks als Schullizenzen zu bekommen.

In der Versicherungswirtschaft hat es eine Sammelanschaffung der Versicherungen gegeben, in den Vollzeitschulformen sind wir als Schule davon abgekommen, Sammelanschaffungen zu versuchen.

In allen Fällen aber gilt: die Verantwortlichkeit für Funktionsbereitschaft und Einsatzfähigkeit der Notebooks liegt bei der Schülerin bzw. beim Schüler. Selbstverständlich gibt es immer wieder Ansätze, diese eigentlich klare Zuständigkeit zu verwischen, aber man kann m. E. feststellen, dass es inzwischen gelingt, dies angemessen zu kommunizieren.

Verantwortlichkeit der Schule besteht aber sehr wohl in der Zuverfügungstellung der Umgebung: Netzanschluss, Intra- und Internetzugang, was sich als ein größeres Problem erweist als sich manch Unbedarfter dies vorstellt. Zugriffsregelungen sind ein Handlungsfeld, dass nicht ohne Schwierigkeiten ist, Virenimporte und Fremdmanipulationen von Rechnern sind ein Terrain, auf dem die Schule die Verantwortung nicht einfach abschieben kann.

Einsatzgebiete der Notebooks

Die Notebooks werden in allen Fächern mit Ausnahme von Sport eingesetzt. Dabei sind sie in der Berufsschule zunächst selbst Lerngegenstand, denn es wird als Aufgabe der Schule gesehen, den Umgang mit dem Werkzeug zu vermitteln. Dazu gehören z. B.

- Einweisung in die Installation
- Strukturierung der Speicherung
- Umgang mit der Tastatur
- Umgang mit Standardsoftware
- Nutzung von Internet und Intranet

Dazu gehört die Nutzung des Notebooks als Werkzeug, als Toolbox, das herkömmliche Hilfsmittel ersetzt z. B.

- für Mitschriften
- für die Speicherung von Unterrichtsinhalten
- für die Berechnung von Werten
- für die grafische Darstellung
- für die Präsentation von Ergebnissen

Ein anderes Feld ist die Erschließung von Informationsquellen und der Zugang zu Wissen, die Nutzung von spezieller Lernsoftware und von Lernangeboten in Intra- und Internet. So ist mir z. B. vorgeführt worden, wie Schülerinnen und Schüler des Wirtschaftsgymnasiums in einer Biologiestunde über Enzyme sich Lerninhalte aus einem Internetangebot aus Stuttgart angeeignet haben. Eine Versicherungsfachklasse hat mir gezeigt, dass sie eine wichtige Neuerung im Versicherungsbereich sich aus dem Internet holen konnte, die dort als Korrektur zum eingeführten Lehrbuch als Download zur Verfügung stand.

Schließlich ist in einer kaufmännischen Schule natürlich von Bedeutung, wie ich mit Hilfe von IT zu neuen Formen des Marketing, des Kaufprozesses, der rechtlichen Absicherung und der Abwicklung der Zahlung komme, wobei die zukünftige Dimension der unterrichtlichen Aufarbeitung dieses Feldes zwar sichtbar ist, aber noch ein erhebliches Entwicklungspotenzial besitzt.

Unterrichtsfelder

Für die Schule ist beim Lernen mit Notebooks eine Fünf-Felder-Wirtschaft festzustellen. Das erste Feld ist das, in dem die Schule eine ihrer Stärken besitzt, nämlich das Feld der lehrgangsmäßigen Einführung in den Umgang mit IT. Dazu gehört die Schulung im Umgang mit der Tastatur ebenso wie das Softwaretraining oder die Vermittlung von Kenntnissen im technologischen Bereich oder die Qualifizierung für eine sinnvolle Nutzung von Intra- und Internet.

Das zweite Feld ist das Feld der Nutzung des Notebooks als Toolbox für Unterrichtsmitschrift, für die Archivierung, die Präsentation und die Informationsgewinnung.

Feld 3 ist die Verwendung des Notebooks als Lernhilfe, wobei e-Learning in einem sehr breiten Sinn zu verstehen ist, denn dazu gehört auch die CD mit einem Programm für Business English und auch der über das Netz abrufbare Videovortrag zur steuerrechtlichen Regelung des Abzugs der Kapitalertragsteuer bei der Einkommensteuer.

Im vierten Feld findet sich die funktionsorientierte kaufmännische Software. Hier reichen die Anwendungsbereiche von der Lohn- und Gehaltsabrechnung und Finanzbuchhaltung über DATEV-Software bis hin zu SAP. Die funktionsorientierte kaufmännische Software und die Branchensoftware sollen gemäß den Vorgaben für die Berufsschule in die unter-

richtliche Erarbeitung der beruflichen Handlungsfelder integriert werden. Sinnzusammenhang und Kompetenz im Umgang mit dem Programm sollen zusammenfließen.

Das fünfte Feld ist das der IT-Projekte in der beruflichen Bildung. Eine besondere Rolle spielen hier die Projekte, die sich mit e-business befassen und – weil kaufmännische Schulen Schulen für Wirtschaft und Verwaltung sind – mit e-government. In solchen Projekten geht die Notebooknutzung weit über die Rolle des Notebooks als Medium einer Präsentation mit Beamer bei der Ergebnisvorstellung hinaus. Hier geht es um die Verbindung von kaufmännischer bzw. verwaltender Kompetenz und IT-Kompetenz.

Bewertung

In der Fünf-Felder-Wirtschaft des Notebook-Einsatzes in der kaufmännischen Schule ist noch kein ausgefeiltes System. Manches Feld entpuppt sich auch bei dem einen oder anderen Bauern als Brache. Dies liegt einerseits an der Komplexität der Aufgabe, andererseits aber auch an den Rahmenbedingungen, die uns noch schwer zu schaffen machen.

- Wer hätte vorab gedacht, dass die Versicherungen darauf genau achten, dass keinesfalls ein Notebook in der Schule ihre Software auf der Festplatte haben soll?
- Wie kann die Komplexität von PPS-Systemen für die begrenzte schulische Einsatzbreite nutzbar gemacht werden?
- Woher soll das Zeitvolumen für IT-Projekte z. B. für eines zum e-Commerce kommen, wie kann sicher gestellt werden, dass auch die IT-Kompetenz für ein solches Projekt ausreichend entwickelt ist
- Wo gibt es Konzepte für die unterrichtliche Erarbeitung von Mailing-Systemen für Marketing-Zwecke unter Einbeziehung von Anwendungsbeispielen?

Unumstritten dürfte sein, dass die Konzepte zur Handlungsorientierung nur dann in Schule zeitgemäß umgesetzt werden können, wenn IT einbezogen ist. Wer dies nicht nachvollzieht, wünscht sich die kaufmännische Schule als Museum. Klar und deutlich ist festzustellen, dass die aufgezeigten Ansprüche nur mit einem Notebookkonzept umsetzbar sind, bei dem jede Schülerin und jeder Schüler einen eigenen Rechner hat. Über ein Konzept, in dem 2 Stunden in der Woche ein Rechnerraum genutzt werden kann geht dies ebenso wenig wie in einem Konzept, das pro Klassenraum vier Rechner vorsieht.

Im Rudolf-Rempel-Berufskolleg haben die meisten Eltern und viele Ausbildungsbetriebe das erkannt. Diese Erkenntnis bildet die Basis für das Notebook-Konzept der Schule, das als eine beispielhafte Ausdehnung erfahren hat und – so hoffe ich – weiter erfahren wird.

Dr. Wolfgang Kehl ist Rektor am Rudolf-Rempel-Berufskolleg in Bielefeld.

www.rrbk.de

**Leben, Lehren und Lernen zu jeder Zeit an jedem Ort.
Die Notebook Universität Karlsruhe - Gesamtkonzeption zur
integrativen, ubiquitären E-Learning-Umgebung**

Prof. Dr. Peter Deussen, Universität Karlsruhe

email:deussen@ira.uka.de

Dieses Projekt wurde als erstes von 12 unter den insgesamt 22 bewilligt. Es hat den Aufbau der Organisationsstruktur Notebook-Universität und ihren integrativen Einsatz im Regelbetrieb der Universität Karlsruhe (TH) zum Gegenstand. Damit einher gehen die Entwicklung, Erprobung und Einführung einer ubiquitären E-Learning-Umgebung, neuer moderner Lehr-/Lernszenarien und mobilitätsunterstützender Dienste sowie die kontinuierliche Koordination der Produktion und Nutzung von multimedialen Lehrinhalten zur Gesamtkonzeption der universitären Ausbildung.

Grundlage des Projektes ist die Funknetz-Infrastruktur DUKATH (Drahtlose Universität Karlsruhe TH) das gefördert durch den BMBF in den Jahren 2000/01 errichtet wurde und derzeit etwa 75% der Campusfläche mit 190 Zugangspunkten und mit 1400 aktiven Nutzern abdeckt.

Ziele des Vorhabens

Gesamtziel des Vorhabens

Mit diesem Projekt soll die alltägliche Ausbildung an der Universität Karlsruhe (TH) durch die moderne Organisationsform „Notebook-University“ bereichert werden. Die Charakteristika der Notebook-Universität sollen integrativer Bestandteil von Leben, Forschen und insbesondere Lehren und Lernen an der Universität werden.

Die Integration soll durch umfassende organisatorische und steuernde Maßnahmen zur Produktion und Nutzung von multimedialen Lehrinhalten umgesetzt werden. Hierzu werden alle Bereiche der Universität in ein gemeinsames Konzept eingebunden, um dauerhaft eine hochqualitative medial unterstützte Ausbildung zu gewährleisten. Eine zentrale Koordination aller Beteiligten kann hierbei helfen, Mehrfachentwicklungen und den parallelen personalintensiven Betrieb mehrerer gleichartiger Systeme zu vermeiden.

Die an der Universität Karlsruhe vorhandenen zukunftsicheren und zuverlässigen Sicherheits-, Kommunikations- und Betriebsaspekte bilden bei diesem Vorhaben die Grundlage, um die Ausbildung in multimedialer Form und in einem gesicherten Verfahren von jedem Ort zu jeder Zeit bei möglichst geringem Aufwand gewährleisten zu können.

Darüber hinaus helfen unterschiedliche, bereits umgesetzte Unterstützungskonzepte, die Nutzung multimedialer Lehrinhalte sowie den Zugang zu diesen Inhalten unter Ausschluss

sozialer Beschränkungen zu ermöglichen. Vor allem gilt dies natürlich für Frauen, die aus familiären Gründen (wie z.B. Kinderbetreuung) oder aus Gründen der persönlichen Sicherheit (wie z.B. Belästigung nach Einbruch der Dunkelheit) durch ein solches Konzept die Möglichkeit erhalten, wissenschaftliche Arbeit auch von zu Hause zu erledigen und damit ihre berufliche Qualifikation auch während einer Erziehungsphase vorantreiben können.

Das Ziel des Projekts umfasst neben der Schaffung von in Umsetzung befindlichen Organisations- und Managementstrukturen einer Notebook-Universität auch die Entwicklung von anwendungsspezifischen Basisdiensten. Diese Basisdienste sollen zur Unterstützung bei der Produktion von ubiquitären E-Learning Anwendungen dienen. Ferner sollen die orts- und zeit unabhängige Nutzung vielfältiger Lehrinhalte und Informationen, die durch unterschiedliche Einrichtungen sowie von Studierenden und Mitarbeitern der Universität zur Verfügung gestellt werden, mittels Basisdiensten koordiniert und an persönliche oder lokations abhängige Bedürfnisse angepasst werden können.

Neben den Basisdiensten ist eine weitere Zielsetzung die Realisierung zahlreicher ubiquitärer E-Learning Anwendungsszenarien aus verschiedenen Bereichen der Universität, um den Einstieg in die Notebook-Universität vorbildhaft zu vollziehen. Die hierbei erwartete frühzeitige und kontinuierliche Gewinnung pädagogischer und didaktischer Erfahrungen im Kontext Notebook-Universität soll zur stetigen Verbesserung von Organisationsstrukturen, Curricula und Medienkompetenz verwendet werden. Darüber hinaus wird es viele weitere interessante neue Erkenntnisse, Erfahrungen und Perspektiven geben, die gegenwärtig noch nicht absehbar sind.

Gesamtkonzeption ubiquitärer, multimedialer Ausbildung an der Universität Karlsruhe

Das kurz beschriebene Gesamtziel des Vorhabens kann den damit verbundenen und sehr umfangreichen Aufgabenkatalog zur Überführung der Organisationsform Notebook-Universität in den Regelbetrieb der Universität Karlsruhe und der notwendigen integrativen, ubiquitären E-Learning-Umgebung nur kurz umreißen. Zur Verdeutlichung und Einordnung der Aufgabenschwerpunkte ist es daher sinnvoll, das gesamte Vorhaben in Form eines entwickelten Referenzmodells sowohl für die konkrete Zielsetzung als auch zur Bestandsbeschreibung darzustellen. Das Referenzmodell stellt die zukünftige Gesamtkonzeption der Notebook-Universität an der Universität Karlsruhe dar, in welcher die Arbeiten der Fakultäten integriert werden.

Die Universität Karlsruhe sieht bei der Überführung der Organisationsform in den Regelbetrieb vier Schwerpunkte für die kommenden Jahre:

- **Organisation, Produktion und Verwertung** – Koordination und Steuerung der Organisationsform Notebook-Universität

- **Ubiquitäre E-Learning und Wissenstransfer Anwendungen** – Lehrinhalte, Präsentationen, Simulationen, Übungen, etc. in multimedialer Form von den Fakultäten, Instituten und Mitgliedern der Universität
- **Ubiquitäre Unterstützungsdienste** – Unterstützung durch anwendungsspezifische, qualitätssteigernde und kostensenkende Basisdienste zur Produktion und Nutzung ubiquitärer E-Learning und Wissenstransfer Anwendungen
- **Infrastruktur und Umgebung für ubiquitären Zugang** – Betrieb modernster Kommunikationsnetze, Unterstützung unterschiedlicher Zugangs- und Nutzungsmöglichkeiten

All diese vier Schwerpunkte sind unabdingbar für den erfolgreichen und zukunftsorientierten Regelbetrieb der Notebook-Universität und sorgen für einen erfolgreichen, hochqualitativen und planbaren Einsatz von multimedialen Lehrinhalten an jedem Ort zu jeder Zeit.

Geförderte Projekte:

Fakultät für Architektur

Prof. Kohler: Interdisziplinäre Kooperationsmodule in mobilen Netzen

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Prof. Jondral: Einbindung von Campus-Netzwerken in die UMTS-Infrastruktur

Fakultät für Informatik

Prof. Juling: Anwendungsspezifische Basisdienste für Notebook-Hochschulen

Prof. Lockemann: Praktikum "Mobile Informationssysteme"

Prof. Deussen: Neue Lehr- und Lernformen in verteilten Szenarien

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Prof. Schreck: Untersuchung von Anwendungen mobiler Systeme im Umfeld universitären Lebens und Arbeitens

Prof. Schreck: Aufbau eines Verleihsystems für mobile Geräte und einer "Software-tankstelle"

Prof. Gaul, Prof. Geyer-Schulz: Aufbau von Evaluationsdiensten für mobile Lernumgebungen

Interfakultative Einrichtung

Prof. Vollmar, J. Klaus: E-Learning - Chancen und Barrieren für Sehgeschädigte

Zentrale Einrichtungen

Prof. Juling: Campus Mobile Communication Center (CMCC)

Nicht geförderte, aber assoziierte Projekte:

Zentrale Einrichtungen

C. Schütte: Erschließung und Bereitstellung multimedialer Objekte über das Zugangssystem der Universitätsbibliothek

Fakultät für Geistes und Sozialwissenschaften

Prof. Thum: Teletutoring-Center

Fakultät für Maschinenbau

Prof. Zülch: Entwicklung eines Simulationsseminars zur Vermittlung von industriellem Managementwissen

Fakultät für Informatik

Prof. Wörn, Prof. Brinkschulte,

Prof. Schweizer: System Engineering im Anlagenbau und in der Chirurgie

Nicht geförderte Projekte:

Prof. Böhn: Notebook Redaktion

Prof. Abeck: Aufbau eines Notebook-Universität Courseware Repository

Prof. Deussen: Generative Informationsmodellierung

Prof. Schmid, Prof. Abeck: Qualitätssichernde Anleitung organisatorischer Prozesse

Prof. Stucky: Entwicklung und Einsatz multimedialer Lehrmaterialien für drahtlose Endgeräte

Prof. Geyer-Schulz, Prof. Weinhardt: Aufbau von Virtuellen Communities in mobilen Lernumgebungen

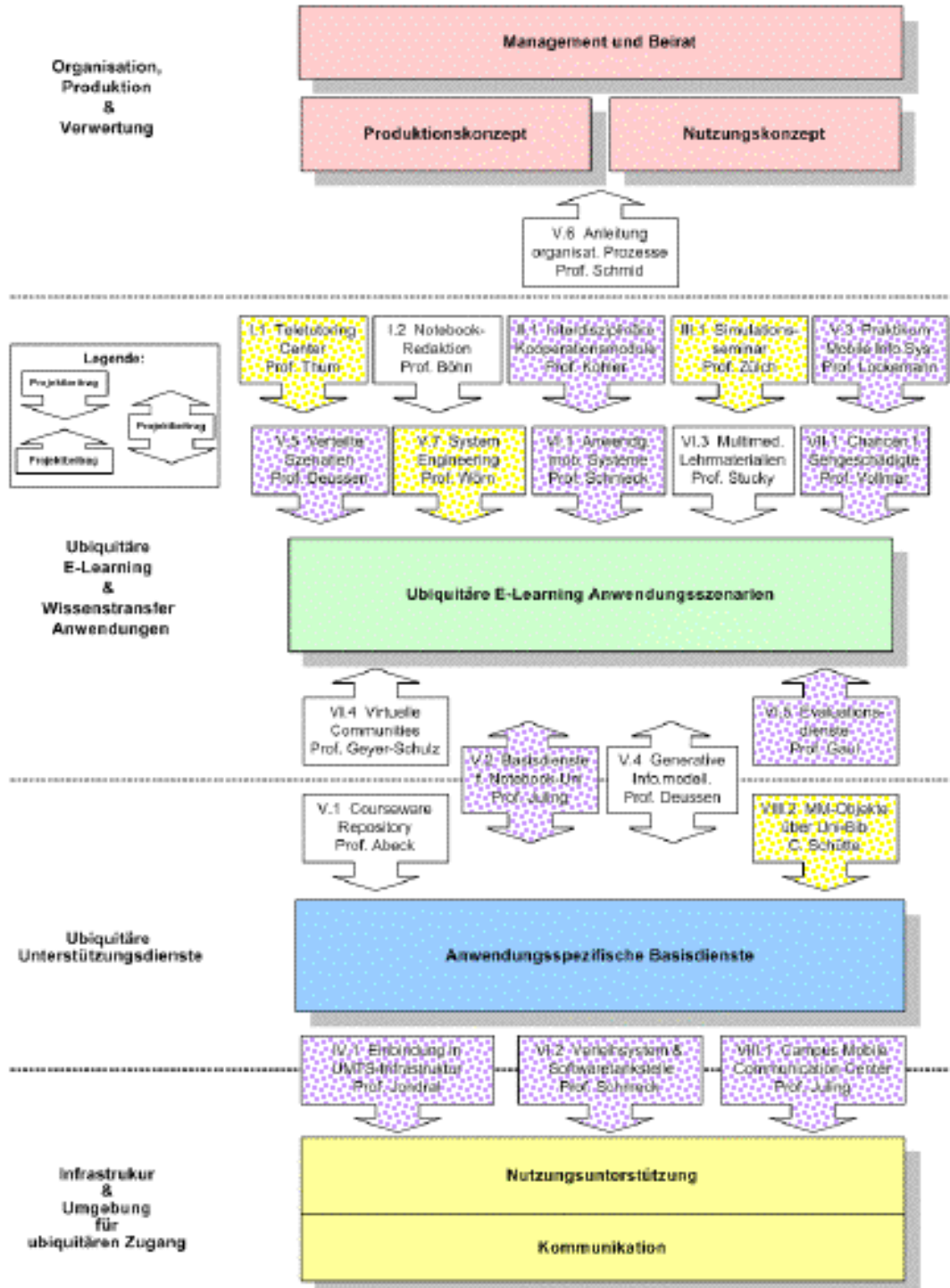
Die Schwerpunkte des gesamten ursprünglichen Vorhabens (geförderte, nichtgeförderte, assoziierte, nicht geförderte Projekte) werden im folgenden anhand der Schichten des Referenzmodells detailliert erörtert, dabei werden insbesondere auch die in der Ausschreibung erwähnten *Problemfelder* (im folgenden Text kursiv dargestellt) berücksichtigt und explizit besprochen. Darüber hinaus dienen die folgenden Abschnitte neben der Darstellung wichtiger Arbeitsziele insbesondere auch als Überblick bereits geleisteter Arbeiten an der Universität Karlsruhe, deren Erörterung an dieser Stelle im Gesamtkontext des Vorhabens sinnvoll ist und die teilweise einzigartige Ausgangssituationen für die Umsetzung der Notebook-Universität in den Regelbetrieb eröffnen.

Prof. Dr. Peter Deussen ist Professor der Universität Karlsruhe an der Fakultät für Informatik und Leiter des Instituts für Logik, Komplexität und Deduktionssysteme.

www.uni-karlsruhe.de

Anhang:

Referenzmodell der Universität Karlsruhe zur Gesamtkonzeption der Notebook-University:



“Notebook-University“ an der Technischen Universität München

Prof. Bernd Brügge, PhD , Technische Universität München

email: bruegge@in.tum.de

Im fakultätsübergreifenden „Notebook University“ Projekt der Technischen Universität München sollen mobile und dezentrale Arbeitsweisen in der Lehre erprobt werden, wobei je nach Lehrveranstaltung unterschiedliche Aspekte von Mobilität an den verschiedenen Orten der Technischen Universität berücksichtigt werden. Die Nutzung von Leer- und Transportzeiten während der Ausbildung, die verteilte Zusammenarbeit mobiler Arbeitsgruppen, sowie der mobile Zugang auf singulär vorhandene Ressourcen wie z.B. Supercomputer ist nur durch geeignete mobile Rechnertechnologien gewährleistet.

Insgesamt beteiligen sich am „Notebook University“ Projekt die Fakultäten für Mathematik, für Elektrotechnik und Informationstechnik, für Informatik und das Wissenschaftszentrum Weihenstephan (Ernährung, Landnutzung und Umwelt).

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik:

Lehrstuhl für Mensch-Maschine-Kommunikation

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Rigoll

Lehrstuhl für Datenverarbeitung

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Diepold

Lehrstuhl für Realzeit-Computersysteme

Univ.-Professor Dr.-Ing. Georg Färber

Projektkurs Software Engineering

Verteiltes Programmieren

Fakultät für Informatik:

Lehrstuhl für angewandte Softwaretechnik

Univ.-Prof. Bernd Brügge, Ph.D.

Prof. Gudrun Klinker, Ph.D.

Ferienakademie 2002

Augmented Reality Praktikum

Programmierpraktikum Softwaretechnik

Lehrstuhl für Rechnertechnik und Rechnerorganisation/Parallelrechnerarchitektur

Prof. Dr. Arndt Bode

Prof. Michael Gerndt

□ Programming of Supercomputers

Lehrstuhl für angewandte Informatik / Kooperative Systeme

Prof. J. Schlichter

- Multimedia-Praktikum

Fakultät für Mathematik

Lehrstuhl für Mathematische Statistik

Prof. Dr. Claudia Czado

Lineare Modelle

Statistik für BWL

Statistik-Praktikum

Lehrstuhl für Geometrie I

Prof. Dr. Dr. Jürgen Richter-Gebert

Seminar "Zeichnen, Rendern und Bauen"

Interaktive Geometrie (Praktikum): Lehramtskandidaten

Angewandte Mathematik

Dr. Peter Vachnauer

Integration in der Ingenieuranalysis

Informationstechnologie Weihenstephan

Prof. Dr. Antonio Delgado

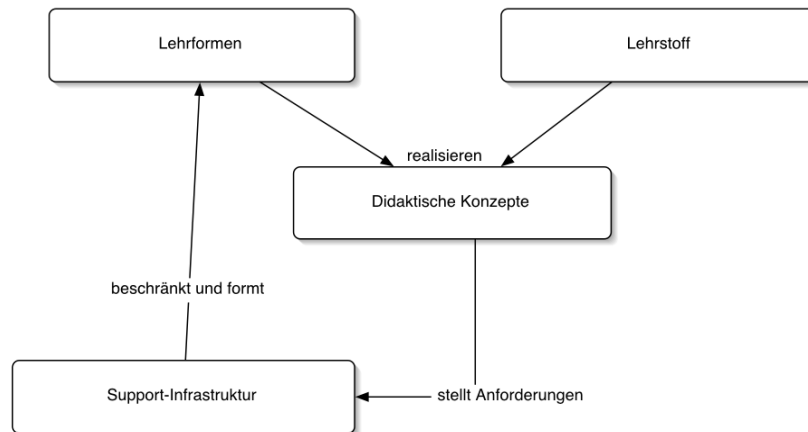
Dipl.-Ing. Michael Eberhard

Ab dem Wintersemester 2003 bietet die TU-München an diesen Fakultäten Notebook-gestützte Kurse an. Dabei wird auf einen heterogenen Pool von Leih-Notebooks zurückge-griffen, die mit Wireless LAN Karten für die vollständig drahtlose Verwendung auf dem Campus ausgestattet sind.

Die bestehenden Kurse, die bereits in den Lehrbetrieb integriert sind, werden dazu von den Kursleitern und Betreuern auf die Verwendung von Notebooks angepasst und bestehende Multimedia-Materialien adaptiert.

Die TU-München kann dazu bereits auf eine bestehende Infrastruktur technischer Art (Funknetzversorgung des Campus, etc.) und auf Erfahrung bezüglich rechnergestützter Lehre zurückgreifen (Internet- und Intranetdienste zum Projektmanagement, digitale Vorle-sungsmaterialien etc.).

Die vermittelten Lehrstoffe zusammen mit der benutzten Lehrform realisieren das didaktische Konzept eines Kurses. Die Lehrform ist in ihrer Ausprägung beschränkt und geformt durch



die unterliegende Infrastruktur, die von Vorlesungssaal mit Tafel und Kreide bis zur vollständigen und dezentralen Vernetzung der Teilnehmer des Kurses mittels Notebooks und Wireless LAN reichen kann. Dies bedeutet noch nicht zwangsläufig, dass eine Verbesserung der Lehr-Infrastruktur eine Steigerung der Effektivität der Lehrform mit sich bringt, da rückschließend das didaktische Konzept auch spezifische Anforderungen an die Infrastruktur stellt. Dieser Kreis von Abhängigkeiten soll an der TU München mittels des „Notebook University“ – Projektes untersucht und ausgelotet werden. Besonderes Augenmerk ruht dabei auf der Entwicklung der benutzten Infrastruktur anhand der Anforderungen aus den Veranstaltungen und den neuen technischen Möglichkeiten sowie der Adaption von bestehenden multimedialen Lehrinhalten.

Die entstehenden neuen Lehrformen werden in diesem Forschungsprojekt im Feldversuch geprobt. In der Praxis durch Erfolg und Effizienz bestätigt können diese Kurse und Projekte für die Lehre neue Wege für Lehrformen und unterstützende Infrastruktur geben.

Ganz besonders interessieren uns konstruktivistisch orientierte Lernparadigmen, in denen das Lernziel aktiv und selbstgesteuert entdeckt und erprobt werden kann. Der Lernenden wird zum einen motiviert, zum anderen werden individuelle Lernbedürfnisse berücksichtigt und unterschiedliche Lernstrategien trainiert. Anhand eines spezifischen Kurses, dem Praktikum Software Engineering am Lehrstuhl für Angewandte Softwaretechnik, möchte ich das illustrieren.

In diesem Projektkurs wird von einem realen Kunden ein komplexes Problem gestellt, das von einem einzelnen Studenten nicht gelöst werden kann. Alle Praktikumsteilnehmer arbei-

ten dann innerhalb eines Semesters *gemeinsam* an einer Lösung für die Problemstellung, die dann als prototypisches System am Ende des Semesters an den Kunden geliefert wird.

Dabei werden von den Studierenden neben den üblichen Methoden der Softwareerstellung (Analyse, Entwurf, Implementierung, Testen, usw.) auch Fähigkeiten wie Teamarbeit und Koordination von gruppenübergreifenden Kollaborationen vermittelt. Betreuende Mitarbeiter haben dabei lediglich beratende Funktionen, während sich die Teilnehmer selbst organisieren.

Der erwartete Mehrwert beim Einsatz von Notebooks in solch einem Projektkurs begründet sich in der möglichen räumlichen und damit auch zeitlichen Mobilität der Studenten. Traditionelle Praktika sind örtlich festgelegt (meist einem Rechnerraum) und schränken durch Anfahrt etc. auch den zeitlichen Freiraum der Studenten ein.

Der Einsatz von Notebooks in Kombination mit einer auf mobile Studenten zugeschnittenen Infrastruktur ermöglicht ein verteiltes Praktikum, das die Einschränkungen von festen Praktikumszeiten und stark begrenzten Studentenzahlen sprengt. Mittels drahtloser Peer-to-peer-Vernetzung kann in ad-hoc Treffen auch außerhalb der Campus-Infrastruktur kooperativ in Kleingruppen entwickelt und getestet werden. Anwendungsfälle aus der Anforderungsanalyse können beispielsweise mit Notebooks mobil beim Kunden erstellt und getestet werden.

Asynchrone Kommunikationsunterstützung in Form von problemorientierten Foren und Versionskontrollsystemen zur Synchronisation bei der verteilten Bearbeitung von gleichen Dokumenten und Dateien erweitern zusätzlich auch die zeitliche Mobilität.

Organisationsfähigkeiten und Kommunikationskompetenz können damit auf einer sehr viel höheren Komplexitätsstufe trainiert werden als in traditionellen Projektkursen.

Prof. Bernd Brügge, PhD, ist Lehrstuhlinhaber für Angewandte Softwaretechnik am Institut für Informatik der Technischen Universität München

www.tum.de

Studium an der Hochschule für Bankwirtschaft: Mit Bachelor und Master fit für Banking & Finance: Porträt

Angelika Werner, Hochschule für Bankwirtschaft

email: werner@hfb.de

Seit zehn Jahren bildet die Hochschule für Bankwirtschaft (HfB) Fach- und Führungsnachwuchs für die Finanzwirtschaft aus. Als staatlich anerkannte Hochschule ist sie längst als School of Finance in der Finanzmetropole Frankfurt etabliert. Sie integriert wissenschaftliche Ausbildung auf höchstem Niveau, berufliche Praxis und Internationalität und macht die Absolventen so fit für eine Karriere in der Banken- und Finanzwelt.

Ein Studium – zwei Abschlüsse

Die Hochschule hat ihr Konzept an internationalen Standards ausgerichtet und entsprechend Bachelor- und Master-Abschlüsse eingeführt. Sie bietet zwei Bachelor-Studiengänge an; beide dauern sieben Semester und in beiden ist ein Auslandssemester obligatorisch. Ein zweisemestriges Aufbaustudium, zum Master of Arts (Banking & Finance) schließt sich an. Hier spezialisieren sich die Studenten auf Bankmanagement oder Investment Banking. Der Master kann auch der Einstieg in eine wissenschaftliche Laufbahn sein, denn er berechtigt zur Promotion.

Während der Bachelor of Business Administration (BBA; Studium der Betriebswirtschaft) den klassischen Einstieg in alle Bereiche der Finanzwirtschaft darstellt, ist der Bachelor of Computer Science in Banking & Finance (BCS) ein Studiengang der Wirtschaftsinformatik mit Fokus auf die Anforderungen der Finanzwelt. Denn gerade in der Finanzwirtschaft kommt der Informationstechnologie eine entscheidende Rolle zu: Online-Banking löst das Retail-Geschäft partiell ab; die gestiegene Zahl der Börsengänge sowie elektronische Angebote rund um das Online-Brokerage steigern die Handelsvolumina, globaler Wettbewerb führt zu Banken- und Börsenfusionen. IT muss dies unterstützen, um Kunden zu binden, Einsparpotenziale und Synergien zu realisieren und um fusionierte Unternehmen zukunftsweisend aufzustellen. Die Banken fragen nach Mitarbeitern, die ihre IT erfolgreich managen können. Sie benötigen IT-Know-how und müssen Branchenkenner sein. Mit dem BCS bildet die HfB junge Menschen mit einem solchen Profil aus.“

Verzahnung von Theorie und Praxis

HfB-Studenten gestalten ihre Karriere bereits im ersten Semester: Sie absolvieren eine Berufsausbildung parallel zum Studium oder arbeiten Teilzeit, falls sie nach abgeschlossener Berufsausbildung studieren. Für beide Modelle hält die HfB entsprechende Zeitkonzepte

te bereit. BBA-Studenten werden zu Bankkaufleuten, BCS-Studenten zu Fachinformatikern ausgebildet. Den Berufsschulunterricht übernimmt die HfB. Und auch im Auslandssemester wird praktische Erfahrung groß geschrieben, denn ein Praktikum in einem Unternehmen im Gastland gehört dazu.

Auch der Master of Arts (Banking & Finance) kann berufsbegleitend absolviert werden (nicht obligatorisch). Neben den Vertiefungen umfasst das Master-Studium zehn Kernfächer, bei denen allgemeines Banking und die banknahen Wirtschaftswissenschaften im Vordergrund stehen. Das Programm richtet sich an junge Menschen mit erstem akademischen Abschluss, die finanzwissenschaftliches Wissen erwerben oder aktualisieren wollen, einen Einstieg in die Finanzwirtschaft suchen oder hier vor dem nächsten Karriereschritt stehen.

Exzellente Studienbedingungen

Die HfB ist eine private Hochschule und finanziert sich überwiegend über Studiengebühren. Alle Studiengänge sind staatlich anerkannt und von der FIBAA akkreditiert. Weltweit kooperiert sie mit 23 Universitäten. Ihren Studenten bietet sie exzellente Bedingungen: kleine Gruppen von etwa 30 Studenten; erreichbare Professoren, die nicht nur Experten auf ihren Gebieten sind, sondern auch über praktische Erfahrungen verfügen; rund um die Uhr zugängliche Bibliothek und Computerräume.

Angelika Werner ist Referentin für Marketing und Kommunikation an der Hochschule für Bankwirtschaft in Frankfurt am Main.

www.hfb.de

Teilnehmer der Tagung „Zukunftsorientiert Lernen“

Joachim Adt	Siemens AG	joachim.adt@sbn.siemens.de
Ariane Alpmann	Initiative D21	ariane.alpmann@initiated21.de
Dr. Heidi Anders	Gymnasium Landau a. d. Isar	drh.anders@t-online.de
Günter Aßmuth	Städtische Realschule Hörstel	realschule@hoerstel.de
Dieter Balzer	Fraunhofer Gesellschaft	dieter.balzer@sit.fraunhofer.de
Carsten Beleites	Studienseminar Hamburg	catepelate@web.de
Erich Bernhard	Regionale Schule Alsenz	nordpfalzschnule@t-online.de
Isabelle Blondelot	Lycée Aline Mayrisch, Luxemburg	secretariat@laml.lu
Claudia Bochow	Studienseminar Hamburg	cbochow@gmx.de
Dietrich Böhme	Georg-Diederichs-Schule Clausthal-Zellerfeld	diboehme@t-online.de
Hans Böhm-von Oehsen	Gymnasium Farmsen, Hamburg	
Dr. Beate Braun	BRAUN-CONCEPT	Beate.braun@braun-concept.de
Henning Breuer	IconMediaLab	henning.breuer@iconmedialab.com
Claus Brier	Realschule Bad Sobernheim	rsbadsobornheim@t-online.de
Bernhard Brockmann	Staatsinst. für Schulpädagogik und Bildungsforschung	bernhard.brockmann@isb.bayern.de
Prof. Bernd Brügge	TU München	bruegge@in.tum.de
Reinhard Buhse	IPTS	ipts120@ipts.de
Jürgen Burkert	Martin-Niemöller-Schule Wiesbaden	niemoeller-schule.wiesbaden@t-online.de
Kevin Bullmann	Berufsakademie Mannheim	kevin.bullmann@de.ibm.com
Thorsten Busch	IBM Mainz Ausbildung	thorsten.busch@de.ibm.com
Daniel Clemens	IBM Deutschland	clemensd@de.ibm.com
Dieter Dankerl	Städtische Realschule Hörstel	d.dankerl@t-online.de
Monika Danner	Initiative D21	monika.danner@initiated21.de
Prof. Dr. Peter Deussen	Universität Karlsruhe	deussen@ira.uka.de
Peter Dewor	Realschule Bad Wurzach	peter.dewor@t-online.de
Klaus Diry	Johann-von-Nassau-Schule Dillenburg	jvn-dillenburg@t-online.de
Dieter Dornbusch	Landeselternbeirat Rheinland-Pfalz	dieter.dornbusch@web.de
Dr. Christian Dorninger	Bildungsministerium Österreich	christian.dorninger@bmbwk.gv.at
Michael Drabe	LernMit GmbH	mdrabe@lernMIT.de
Klaus Dubiella	Hewlett Packard	klaus_dubiella@hp.com
Maike Dubsky	BTU Cottbus Multimediazentrum	dubsky@tu-cottbus.de
Carlo Eicher	Lycée Aline Mayrisch	secretariat@laml.lu
Klaus Elfert	Becom GmbH	elfert@becom-gmbh.de
Stephanie Endlich	Hochschule Bremen	mrs.finally@web.de
Dr. Ulrich Engelen	Evangelisch-Stiftisches Gymnasium Gütersloh	uengelen@aol.com
Alfred Engelhardt	Realschule Bad Wurzach	alfredengelhardt@hotmail.com
Michael Erlenbach	Realschule Linz	schulverwaltung@realschule-linz.de
Sabine Fabry	Markgräfin-Wilhelmine-Gymnasium Bayreuth	sabinefabry@aol.com
Anne Ferber	Lycée Aline Mayrisch Luxemburg	secretariat@laml.lu
Ralf Feuerstein	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	feuerste@siemens.md.st.schule.de
Heiner Flottmann	Rudolf-Rempel Berufskolleg Bielefeld	flottmann@t-online.de
Wolfgang Friebe	Min. für Bildung, Wiss. und Weiterb. Rheinland-Pfalz	friebe@mbww.rlp.de
Karen Fuhrmann	Hessischer Rundfunk	kfuhrmann@hr-online.de
Joachim Gansloser	Studienseminar Hamburg	gansloser@aol.com
Antje Garrels-Nikisch	LernMit GmbH	agarrels@lernmit.de

Teilnehmer der Tagung „Zukunftsorientiert Lernen“

Annette Gebauer	IconMediaLab	anette.gebauer@iconmedialab.de
Andreas Geselbracht	GS Albert Schweitzer Straße Duisburg	A.Geselbracht@t-online.de
Dr. Frank Giesel	Thüringer Kultusministerium	Fgiesel@tkm.thueringen.de
Janneke Goertz	Studienseminar Hamburg	jannekeg@aol.com
Charlotte Gössling	Joseph-Haydn-Gymnasium	clgoessling@yahoo.de
Dagmar Gräser	Initiative D21	d.graeser@bitkom.org
Joachim Gravert	Ganztagsschule Hegholt	rosihoppe@web.de
Sebastian Gröber	Hans-Purmann-Gymnasium Speyer	
Maike Gronwald	Studienseminar Hamburg	grouwald@hotmail.com
Frank Grunwald	Studienseminar Hamburg	g.grunnwald@hamburg.de
Günther Gutknecht	Realschule Bad Wurzach	guenther.gutknecht@t-online.de
Anja Hagen	Cornelsen Verlag	ha@cornelsen.de
Michaela Harder	Studienseminar Hamburg	michaelharder@hotmail.com
Dr. Joachim Hasebrook	efiport	hasebrook@bankakademie.de
Carolin Haß	Studienseminar Hamburg	fe8x001@public.uni-hamburg.de
Lore Hauschmidt	Justin-Kleinwächter-Realschule	jk@greven.net
Renate Hendricks	Bundeselternrat	hendricks.rlg@t-online.de
Katrin Hennicke	Studienseminar Hamburg	katrin_hennicke@hamburg.de
Thomas Hermann	Tenovis	thomas.hermann@tenovis.com
Ingrid Herzberg	Studienseminar Hamburg	ingridherzberg@aol.com
Dr. Andreas Hett	Albert-Ludwigs Universität Freiburg	hett@informatik.uni-freiburg.de
Laila Maija Hofmann	Fachhochschule für Wirtschaft, Berlin	lhofmann@fhw-berlin.de
Thomas Holberg	OMNICO GmbH	tholberg@omnico.de
Rosemarie Hoppe	Ganztagsschule Hegholt	rosihoppe@web.de
Carsten Hummel	Hochschule Magdeburg	
Veronika Hundt	Hochschule Bremen	uhundt@web.de
Dr. Christoph Igel	Universität des Saarlandes	s.igel@mx.uni-saarland.de
Manfred Jerusalem	Kultusministerkonferenz	m.jerusalem@kmk.org
Volker Junker	Cornelsen Verlag	Volker.Junker@cornelsen.de
Dr. Wolfgang Kehl	Rudolf Rempel Berufskolleg Bielefeld	kehl@rrbk.de
Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik	Heinz Nixdorf Institut Universität Paderborn	rks@uni-paderborn.de
Michael Kerber	Evangelisch-Stift. Gymnasium Gütersloh	
Dr. Hans-Gerhart Klaus	Projekträger Neue Medien in der Bildung	hg.klaus@bi.fhg.de
Ch. Kloecker	Lycée Francais Düsseldorf	chkloecker@gmx.net
Günter Knöspel		
Susanne Köbler	TU Darmstadt (HDA)	susannek@hda.tu-darmstadt.de
Stefan Kolb	Siemens AG Professional Education	stefan.kolb@bln.siemens.de
Prof. Dr. Helmut Korte	Universität Göttingen	hkorte@uni-goettingen.de
MinDir. Dr. Peter Krause	Bundesministerium für Bildung und Forschung	peter.krause@bmbf.bund.de
Wolfgang Krüger	Siemens AG Berlin	wolfgang.krueger@bln.siemens.de
Horst-Holger Küker	Lehrerfortbildungsinstitut Bremerhaven	hhkueker@t-online.de
Wolfgang Kürschner	Datenzentrale Schleswig-Holstein	Wolfgang.Kuerschner@DZSH.DE
Prof. Dr. Petra Kuth	Hochschule Magdeburg - Stendal	petra.kurth@wasserwirtschaft.hs-magdeburg.de
Joachim Larché	Cornelsen Verlag	joachim.larche@cornelsen.de

Teilnehmer der Tagung „Zukunftsorientiert Lernen“

Ines Lessing-Kuball	SEMIK Hamburg	ineslessing@aol.com
Gunnar Liebers	BBS Hamburg	projektkoordinator@das-vernetzte-klassenzimmer.de
Karl Liesy	Gustav-Heinemann-Schule Flörsheim-Dalsheim	hs-floersheim-dalsheim@t-online.de
Gerhard Lindemann	Hewlett Packard	gerhard_lindemann@hp.com
Hans-Joachim Ludwig	Gymnasium St. Mauritz	ludwighj@muenster.de
Reinhold Mall	Realschule Bad Wurzach	reinhold@mall-home.de
Boguslaw Malys	BTU Cottbus Multimediazentrum	malys@tu-cottbus.de
Dörte Mansen	Studienseminar Hamburg	dmansen@web.de
Fred Meis	Lycée Aline Mayrisch, Luxemburg	secretariat@laml.lu
Heinz Meloth	Stiftung Stufen zum Erfolg	heinz.meloth@stufenzumerfolg.de
Ludwin Michels	Realschule Herxheim	michels.essingen@t-online.de
Prof.Dr.-Ing. Chr. Millauer	Fachhochschule Lippe	millauer@cc.fh-lippe.de
Rolf Miller	P:P Die Bildungsagentur	r.miller@diebildungsagentur.de
Andrea Müller	Universität Göttingen	amuellef@gwdg.de
Karl-Josef Müller	Kopernikus-Gymnasium Wissen	info@gymnasium-wissen.de
Dr. Trong-Nghia Nguyen-Dobinsky	Humboldt-Universität Berlin	ngudobin@charite.de
Hubert Nowitzki	Justin-Kleinwächter-Realschule	jkr@greven.net
Dr. Susanne Offenbartl	httc	offenbartl@httc.de
Friedrich Ortius	GHWRS Eberdingen	Ortius_F@ghwrseberdingen.lb.schule-bw.de
Matthias Paul	Schulamt Marburg	matthias.paul@marburg-stadt.de
Rudolf Peschke	Hessisches Kultusministerium	r.peschke@hkm.hessen.de
Thomas Poth	Trifels Gymnasium Annweiler	
Rüdiger Prehn	Friedrich-Dethloff-Schule Waren	ruediger.prehn@t-online.de
Irene Proempeler	Evangelisch-Stift. Gymnasium Gütersloh	
Irina Reuter	httc	irina.reuter@httc.de
Dr. Siegfried Rose	Gymnasium Veitshöchheim	rs@verw.gym-vhh.de
Christiane Rosenthal	Rudolf-Rempel-Berufskolleg Bielefeld	cup.rosenthal@t-online.de
Uwe Rotermund	Lynx-ctr	uwe.rotermund@lynx.de
Rainer Rupprecht	Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplangentwicklung und Medien	R.Rupprecht@tiflmm.thueringen.de
Martin Scharlau	P:P Die Bildungsagentur	m.scharlau@diebildungsagentur.de
Rainer Schätz	BILSE-Institut	bilse@t-online.de
Hendrikje Schätz	Realschule Güstrow	bilse@t-online.de
Jens Scheffel	Private Realschule Pindl e.V.	schulleitung.rs@schulen-pindl.de
Heike Scheika	Erich Kästner Grundschule (Medienschule)	scheika.eismann@t-online.de
Michael Scheuermann	BASF Communication Intelligence and Web Services	michael.scheuermann@basf-ag.de
Dr. Norbert Schmidt	PAETEC Wirtschaftsakademie	wiak@paetec.de
Karl-Friedrich Schmidt	Städtisches Ratsgymnasium Minden	sm@ratsgymnasium.de
Dr. Thomas Schmidt	FHTW Berlin	t.schmidt@fhtw-berlin.de
Prof.Dr.-Ing. Schmitt	Fachhochschule Lippe	
Christiane Schmitz	Lycée Aline Mayrisch, Luxemburg	secretariat@laml.lu
Detlev Schnoor	Bertelsmann Stiftung	detlev.schnoor@bertelsmann.de
Albert Schobbe	Weibelfeldschule Dreieich	weibelfeldschule@t-online.de
Jutta Schober	Realschule Goldene Aue Goslar	rektor@rs-goldene-aue.de
Frank Scholten	Studienseminar Hamburg	fschol@aol.com

Teilnehmer der Tagung „Zukunftsorientiert Lernen“

Christian Schrack	Tourismus-Schule Wien	christian.schrack@tourismusschule.at
Achim Schreier	n-21	schreier@n-21.de
Manfred Schubert	Realschule Ascheberg	schubert@muenster.de
Arno Schwarz	Min.. für Bildung, Kultur und Wissenschaft Saarland	a.schwarz@bildung.saarland.de
Hans-Joachim Seifner	Kopernikus-Gymnasium Wissen	hans-joachim.seifner@gymnasium-wissen.de
Jürgen Sieck	FHTW Berlin	j.sieck@fhtw-berlin.de
Prof. Dr. Udo Steffens	Hochschule für Bankwirtschaft	steffens@hfb.de
Anton Steiger	Schul- und Kultusreferat München	anton.steiger@muenchen.de
Elke Steimann	Justin-Kleinwächter-Realschule	e.r.steimann@t-online.de
Matthias Stein	Gymnasium Ottobrunn	stein.matthias@gmx.de
Birgit Stimpfig	Kultusministerium Baden-Württemberg	Birgit.Stimpfig@km.kv.bwl.de
Ralf Stochmann	Universität Göttingen	rstockm@uni-goettingen.de
Ulrich Stöffler	Fachhochschule Lippe und Höxter	hstoffle@moellinger.hx.uni-paderborn.de
Manfred Stubbe	Rudolf-Rempel Berufskolleg Bielefeld	stubbe.mfp@t-online.de
Horst Süberkrüb	Toshiba	horst.sueberkrueb@toshiba-teg.com
Dr. Norbert Taubken	AOL	norberttaubken@aol.com
Gerhard ter Hark	Gymnasium Farmsen Hamburg	
Fritz Tetsch	Gesamtschule Harburg, Hamburg	
Franz Tichy	Gymnasium Grootmoor, Hamburg	franz.m.tichy@gm1.de
Michael Timm	Universität Bremen	mtimm@informatik.uni-bremen.de
Gerlinde Timmermann	Rudolf Rempel Berufskolleg Bielefeld	g.timmermann@uni-bielefeld.de
Bettina Tischel	Hochschule für Bankwirtschaft	tischel@hfb.de
Michael Töpel	Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks	learnerage@aol.com
Thomas Unruh	Staatliches Studienseminar Hamburg	email@thomasunruh.de
Michael Vallendor	SEMIK Hamburg	michael.vallendor@t-online.de
Wolfgang Vanscheidt	Fujitsu Siemens	wolfgang.vanscheidt@fujitsu-siemens.de
Sebastian Voigt	Universität Hannover	voigt@sra.uni-hannover.de
Oliver Vorndran	Bertelsmann Stiftung	oliver.vorndran@bertelsmann.de
Dr. Wolf-Rüdiger Wagner	n-21	wagner@n-21.de
Christiane Wauschkuhn	Rudolf-Rempel Berufskolleg Bielefeld	chr.wauschkuhn@t-online.de
Dirk Weger	Kopernikus-Gymnasium Wissen	d.weger@gymnasium-wissen.de
Stephanie Weide	Studienseminar Hamburg	stephweide@web.de
Angelika Werner	Hochschule für Bankwirtschaft	werner@hfb.de
Martin Wesch	Werner-von-Siemens-Gymnasium Magdeburg	feuerste@siemens.md.st.schule.de
Herbert Wild	Gymnasium Grootmoor, Hamburg	herbwild@t-online.de
Ralf-Peter Wittkowsky	Cornelsen Verlag	ha@cornelsen.de
Susanne Wolff	TU Darmstadt (HDA)	susannew@hda.tu-darmstadt.de
Karin Wolff	Hessisches Kultusministerium	poststelle@hkm.hessen.de
Katrin Wüst	e-nitiative.nrw	wuest@e-nitiative.nrw.de
Gerold Wurthmann	Intel	Gerold.Wurthmann@intel.com
Steffen Zaumseil	Erich Kästner Grundschule Gera	FamilieZaumseil@aol.com
Bettina Zeidler	e-nitiative.nrw	zeidler@e-nitiative.nrw.de
Olaf Zeiske	SEMIK Hamburg	ozeiske@aol.com

Tagungsprogramm am Montag, 9. September 2002

14.00 – 15.30 Eröffnung und Begrüßung

Begrüßungen

- Prof. Dr. Udo Steffens, Präsident der Hochschule für Bankwirtschaft
- Ariane Alpmann, Geschäftsführerin der Initiative D21
- Michael Töpel, Sprecher des Bundesarbeitskreises Lernen mit Notebooks

Es sprechen:

- Staatsministerin Karin Wolff, Hessisches Kultusministerium
- Ministerialdirektor Dr. Peter Krause, Bundesministerium für Bildung und Forschung
- Gerhard Lindemann, Mitglied der Geschäftsleitung Hewlett Packard

15.30 – 16.00 Kaffeepause

16.00 – 17.30 Workshopsequenz A: Rahmenbedingungen für das Lernen mit Notebooks

A1 Raum 18	Die geeignete Hardware für das persönliche Lernwerkzeug: Organizer, Tablet PC oder Notebook Dr. Heidi Anders, Gymnasium Landau Horst Süßerkrüb, Toshiba
A2 Raum 14	Sichere Netzwerkeinbindung mobiler Lernwerkzeuge Christoph Plur, Cisco Systems Dr. Thomas Schmidt, FHTW Berlin
A3 Raum 16	Mobiles Lernen und Unterrichten– der Microsoft Class Server und andere Anwendungsbeispiele Klaus Elfert, Microsoft
A4 Audimax	Ein Notebook-Projekt organisieren und realisieren Christian Schrack, Tourismus-Schule Wien Bettina Zeidler, e-nitiative.nrw
A5 Raum 2 (EG)	Notebook-Finanzierung Karl-Friedrich Schmidt, Städtisches Ratsgymnasium Minden Uwe Rotermond, Lynx

ab 18.00 Zwangloses Zusammenkommen, Buffet

mit musikalischer Untermalung von Jonas Lohse und Band

Tagungsprogramm am Dienstag, 10. September 2002

9.00 – 10.30 Podiumsdiskussion

Nachhaltige Ausstattungsperspektiven und Finanzierung von Notebookprojekten

Impuls: Dr. Joachim Hasebrook, educational financial portal (efiport) AG

Diskussionsteilnehmer:

- Dr. Ulrich Engelen, Evangelisch Städtisches Gymnasium Gütersloh
- Renate Hendricks, Bundeselternrat
- Gerhard Lindemann, Hewlett Packard
- Rudolf Peschke, Kultusministerium Hessen
- Anton Steiger, Stadt München
- Wolfgang Vanscheidt, Fujitsu Siemens Computers

Moderation: Karen Fuhrmann, Hessischer Rundfunk

10.30 – 11.00 Kaffeepause

11.00 – 12.30 Workshopsequenz B: Sicherung des pädagogischen Mehrwerts

- B1** **Persönliche Notebooks oder Pool-Lösungen?**
Michael Vallendor, SEMIK Hamburg
Oliver Vondran, Bertelsmann Stiftung
- B2** **Notebooks in der betrieblichen Berufsausbildung**
Klaus Dubiella, Hewlett Packard
Dr. Christian Dorninger, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Wien
- B3** **Notebooks in der Lehrerausbildung: Botschafter des Lernens mit neuen Medien**
Thomas Unruh, Staatliches Studienseminar Hamburg
Dr. Wolf-Rüdiger Wagner, n-21
- B4** **Notebooks in der universitären Lehre**
Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik, Universität Paderborn
Dr. Hans-Gerhart Klaus, Projektträger Neue Medien in der Bildung / Fraunhofer Gesellschaft
- B5** **Neues Lernen, zukunftsorientierter Unterricht:
In der Abstimmung von Schule, Eltern und Schulträgern**
Erich Bernhard, Regionale Schule Alsenz
Dieter Dornbusch, Landeselternbeirat Rheinland-Pfalz

ab 12.30 Mittagessen

14.00 – 15.30 Workshopsequenz C: Lernarrangements gestalten

- C1** **Problemlösendes Lernen im fachintegrierten Unterricht**
Ines Lessing, Olaf Zeiske, SEMIK Hamburg
Dr. Ulrich Engelen, Evangelisch Städtisches Gymnasium Gütersloh
- C2** **Integration von Notebooks in den gymnasialen Regelunterricht**

Fächer Deutsch, Englisch, Religion
Irene Proempeler, Thomas Göhler, Evangelisch-Städtisches Gymnasiums Gütersloh

Fächer Mathematik, Physik
Reinhard Peltmann, Evangelisch-Städtisches Gymnasium Gütersloh
- C3** **Notebookeinsatz in Projekten der beruflichen Ausbildung**
Thorsten Busch, IBM Ausbildung Mainz
Dr. Wolfgang Kehl, Rudolf Rempel Berufskolleg Bielefeld
- C4** **Der mobile Campus: Lernarrangements an der Universität**
Prof. Dr. Peter Deussen, Universität Karlsruhe
Prof. Bernd Brügge, Ph.D, TU München

15.30 – 16.30 Abschlussplenum

Das Notebook als Lernwerkzeug in Schule, Universität und betrieblicher Ausbildung -
Vorschläge für ein Handlungsprogramm

Michael Töpel, Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks

Publikationen der Initiative D21

Hochschulen für das 21. Jahrhundert:

Zwischen Staat, Markt und Eigenverantwortung

Ein hochschulpolitisches Memorandum im Rahmen der Initiative D21 unter der Federführung der DaimlerChrysler Services AG, von Norbert Bensel und Hans N. Weiler, 2000.

Chancen neuer Bildungsstrategien für das Beschäftigungspotential in Deutschland

E-learning-Beispiele aus Unternehmen, Umbau der Weiterbildung, Netzwerke zwischen Politik, Verwaltung und Wirtschaft, Bildungsmarkt und Sponsoring, 2001.

Wissen teilen – Menschen erreichen

Wirtschaft und Politik gestalten die Informationsgesellschaft. Kongressband der Initiative D21 anlässlich des Jahreskongresses am 8. Oktober 2001.

(N)onliner Atlas

Eine Topographie des digitalen Grabens durch Deutschland, 2002.

E-Town 2002

E-Town 2002 - Deutschlands digitale Hauptstädte, 2002.

Mit Internet Staat machen

E-Government und die Zukunft der Demokratie. Kongressband der Initiative D21 anlässlich des Jahreskongresses am 28. Juni 2002.

Medienausstattung an allgemeinbildenden Schulen

Eine Zusammenstellung von Bundes-, Landes- und Unternehmensinitiativen in Deutschland, 2002.

Diese und weitere Publikationen stehen auf unserer
Homepage www.initiaved21.de zum Download bereit.

Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks

Der Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks ist ein Zusammenschluss von Personen und Schulen in Deutschland, die den Einsatz von Notebooks im Unterricht und in der Lehrerbildung erproben.

info@lernen-mit-notebooks.de

www.lernen-mit-notebooks.de

Initiative D21

Die Initiative D21 ist ein gemeinnütziger, branchenübergreifender Verein von rund 300 Unternehmen mit dem Ziel, in Zusammenarbeit mit Politik und Verwaltung den Wandel von der Industrie- zur Informationsgesellschaft in Deutschland zu beschleunigen und die Chancen für Wachstum und Beschäftigung zu nutzen.

Geschäftsstelle

Initiative D21 e.V.

Ernst-Reuter-Platz 2

10587 Berlin

kontakt@initiated21.de

Informationen zu Bildungs- und Schulprojekten

Monika Danner

Projektleiterin Bildung und Qualifikation

monika.danner@initiated21.de

www.initiated21.de