

Grafe, Birgit (Ed.); Kucharzewski, Irmgard (Ed.)

**Working Paper**

## Zukunft Hochschule - auf dem Weg zur multimedialen Universität

Arbeitspapier, No. 50

**Provided in Cooperation with:**

The Hans Böckler Foundation

*Suggested Citation:* Grafe, Birgit (Ed.); Kucharzewski, Irmgard (Ed.) (2001) : Zukunft Hochschule - auf dem Weg zur multimedialen Universität, Arbeitspapier, No. 50, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/116513>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

*Birgit Grafe • Irmgard Kucharzewski (Hrsg.)*

***Zukunft Hochschule –  
auf dem Weg zur  
multimedialen Universität***

**Arbeitspapier 50**

# **Zukunft Hochschule – auf dem Weg zur multimedialen Universität**

*Birgit Grafe / Irmgard Kucharzewski (Hrsg.)*

## **Impressum**

Herausgeber:

Hans-Böckler-Stiftung

Mitbestimmungs-, Forschungs- und Studienförderungswerk des DGB

Hans-Böckler-Straße 39

40476 Düsseldorf

Telefon: (02 11) 77 78-143

Fax: (02 11) 77 78-210

E-Mail: [Birgit-Grafe@boeckler.de](mailto:Birgit-Grafe@boeckler.de) / [Irmgard-Kucharzewski@boeckler.de](mailto:Irmgard-Kucharzewski@boeckler.de)

Redaktion: Annette Jensen, Berlin

Best.-Nr.: 11050

Gestaltung: Horst F. Neumann Kommunikationsdesign, Wuppertal

Produktion: Der Setzkasten GmbH, Düsseldorf

Düsseldorf, Dezember 2001

€ 9,00

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>„Technik und Lernen: Von der interaktiven Lernmaschine zur virtuellen Lernstatt“</b> Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik, Leiter der Fachgruppe Informatik und Gesellschaft, Universität Paderborn <a href="http://iug.uni-paderborn.de">http://iug.uni-paderborn.de</a>	<b>9</b>
<b>„Gegen das Edutainment – Lernen kann schwer sein“</b> Prof. Dr. Joseph Weizenbaum, Berlin	<b>15</b>
<b>„Internet in der Hochschullehre: Was ist möglich?“</b> Prof. Dr. Helmut Hoyer, Rektor der Fernuniversität Hagen <a href="http://www.fernuni-hagen.de">www.fernuni-hagen.de</a>	<b>17</b>
<b>„Wissen, Information, Lernfähigkeit – die internationale Entwicklung aus UNESCO-Perspektive“</b> Christine M. Merkel, Deutsche UNESCO-Kommission, Bonn	<b>21</b>
<b>„Virtueller Campus – neue Bildungsportale für Universität und Unternehmen“</b> Jürgen Guttman, Siemens AG, München <a href="http://www.sqt.siemens.de">http://www.sqt.siemens.de</a>	<b>23</b>
<b>Vernetztes Studium Chemie: Ein System für Aufbau und Verwaltung dynamischer Lernstrukturen</b> Projekt Vernetztes Studium – Chemie (VS-C), Berlin Richard Huber, Fachinformationszentrum Chemie <a href="http://www.fiz-chemie.de">www.fiz-chemie.de</a>	<b>29</b>
<b>Bildungsportale für Politikwissenschaften</b> Projekt PolitikON Dr. Hermann Halbeisen, Universität Köln <a href="http://www.politikon.org">www.politikon.org</a>	<b>33</b>
<b>Studieren und Lebenslanges Lernen im Netz und im Verbund</b> Projekt Virtuelle Fachhochschule Prof. Dr. Rolf Granow, FH Lübeck <a href="http://www.vfh.de">www.vfh.de</a>	<b>37</b>
<b>„Warum und wie fördert der Staat die Internationalisierung und Virtualisierung der Hochschulen?“</b> Dr. Hans G. Klaus, gmd/Projektträger Neue Medien in der Bildung des bmb+f <a href="http://www.gmd.de">www.gmd.de</a>	<b>43</b>
<b>Programm</b>	<b>47</b>
<b>Liste der Teilnehmerinnen und Teilnehmer</b>	<b>49</b>
<b>Selbstdarstellung der Hans-Böckler-Stiftung</b>	<b>51</b>



# Vorwort

Die Hochschulen haben gelernt. Sie bauen zur Zeit ihr Haus um. Virtualität ist das Wort der Stunde. Was versteckt sich aber hinter dem Begriff, der allerorten oft völlig unhinterfragt als Zukunftsbegriff gehandelt wird. Laut Duden verbirgt sich dahinter die Beschreibung „potentiell oder nach Möglichkeit vorhanden“, also das Abbild einer realen Existenz. Virtuelle Hochschulen sind also die elektronische Abbildung der Funktion einer Hochschule?

Wir wollten auf unserer diesjährigen Tagung den folgenden Fragen nachgehen und schauen, wie die Umsetzung an den deutschen Hochschulen aussieht. Fungiert der Hochschullehrer und die Hochschullehrerin der Zukunft mehr als Manager und Prozeßbegleiter der Studierenden? Wer entwickelt die Lernmodule: Studierende und/oder die Hochschule? Verfügen alle Beteiligten über die nötige Technik und das Know-how, um die Virtualität nutzen zu können? Wer finanziert die Ausstattung und den Umbau? Wird Lernen dadurch leichter? Und last not least, wird die Lehre und Forschung dadurch national und international anerkannter, attraktiver?

Der erste Tag der Veranstaltung widmete sich vor allem grundlegenden Themen. Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik von der Universität Paderborn ging der Frage nach, wie Lernen funktioniert und welche Bedeutung Medien dabei spielen. Er warnte davor, falsche Erwartungen an die neuen Techniken zu stellen: Pädagogische oder politische Probleme seien damit nicht zu lösen, sondern ausschließlich technische. Am Beispiel der Uni Paderborn zeigte er auf, wie das Internet produktiv für die Lehre eingesetzt werden kann.

Auch Prof. Dr. Joseph Weizenbaum warnte vor übersteigerten Hoffnungen an den Computer. Er sei weder ein Lieferant von Informationen noch Wissen, sondern übertrage lediglich Signale, die dann von sprachlich trainierten Menschen in Information und Wissen umgewandelt werden können.

Prof. Dr. Helmut Hoyer, Rektor der Fernuniversität Hagen, beschrieb den Stand der Dinge an seiner Hochschule auf dem Weg zu einem komplett virtuellen Betrieb. Im Vergleich zum traditionellen Fernstudium gibt es im Internetstudium viele neue didaktische Möglichkeiten, weil die Studierenden mit Hilfe des Internets enger zusammenarbeiten können.

Christine M. Merkel von der deutschen UNDESCO-Kommission machte nicht nur auf die weltweit völlig ungleiche Verteilung der Internetzugänge aufmerksam, sondern thematisierte auch die Chancen und Risiken für die Vielfalt von Wissen durch die neuen Medien.

Jürgen Guttman von Siemens konnte zwar leider nicht an der Tagung teilnehmen, stellte seinen Vortrag aber dennoch zur Verfügung. Wie viele andere Großunternehmen entwickelt auch sein Konzern vielfältige Formen der Weiterbildung des eigenen Personals. Online-Portale ermöglichen das schnelle Auffinden des aktuell benötigten Wissens und lösen zunehmend traditionelle Seminare ab.

Im zweiten Teil der Veranstaltung standen dann Projektbeispiele im Zentrum, wie die Virtualität von Hochschulen konkret aussieht.

Richard Huber stellte das „Vernetzte Studium Chemie“ vor, das Erststudierende beim Lernen des umfangreichen Stoffs helfen will. Ein Baukastensystem erlaubt die Herstellung aufwendiger und anschaulicher Module, die DozentInnen und StudentInnen jeweils zusammenstellen.

Das von Dr. Hermann Halbeisen von der Uni Köln präsentierte Projekt „PolitikON“ will möglichst alle politologischen Fachbereiche an deutschen Universitäten einbeziehen. Die DozentInnen können Seminarvorbereitungen von der Plattform beziehen und verpflichten sich zugleich, ihre eigenen Vorbereitungen dort abzulegen.

Die von Prof. Dr. Rolf Granow präsentierte „Virtuelle Fachhochschule“ zielt darauf ab, als Hochschulverband mit Online-Angeboten auf dem Weiterbildungsmarkt Fuß zu fassen.

Dr. Hans. G. Klaus arbeitet für den Projektträger „Neue Medien in der Bildung“, der im Auftrag des Bundesbildungsministeriums Förderprogramme begleitet. Er erläuterte, welche politischen Konzepte hinter den staatlichen Förderprogrammen stecken.

Die folgenden Beiträge geben das Spektrum der aktuellen Diskussion im Kontext der Zukunft der deutschen Hochschulen wieder.

Wir bedanken uns bei allen Referenten und bei Frau Merkel für ihre Bereitschaft ihre Erfahrungen und Konzepte zu vermitteln. Darüber hinaus gilt der Dank unseren Vertrauensdozenten sowie den Vertreter/innen anderer Begabtenförderwerke für die engagierte Diskussion und ihr Interesse an aktuellen hochschulpolitischen Fragestellungen.

Birgit Grafe

Dr. Irmgard Kucharzewski

Wir möchten schon jetzt auf unsere 4. Tagung im Schwerpunkt „Zukunft Hochschule“ aufmerksam machen, die zum Thema „Juniorprofessur: Lost Generation oder international eine attraktive Alternative?“ vom 24/25. Juni 2002 in Düsseldorf stattfinden wird.

# Einleitung

Noch ist kein „Studiosus electronicus“ unter den Stipendiaten der Hans-Böckler-Stiftung aufgetaucht. Doch bei dem gegenwärtigen Trend zum Aufbau internetgestützter Universitäten könnte sich das bald ändern. Schon heute gibt es in der deutschen Hochschullandschaft etwa 1600 Online-Angebote quer durch alle Fachbereiche – Tendenz rasch steigend. Die Fernuniversität Hagen will den kompletten Umbau zur virtuellen Hochschule schon in wenigen Jahren geschafft haben. Der Vorteil des Lernens per Internet: Die Studierenden müssen sich nicht mehr zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem festen Ort einfinden, sondern können sich mit dem Stoff beschäftigen, wann und wo sie wollen.

Ist das bald die Normalität? Leithold stellt in seinem Szenario 2005 die These auf, dass bereits in fünf Jahren mindestens die Hälfte aller Studierenden an virtuellen Seminaren teilnehmen wird. Andererseits ergab eine Umfrage unter Berliner Kommilitoninnen und Kommilitonen aus dem Jahr 1999, dass sie von der Aussicht eines online-Studiums keineswegs so begeistert waren, wie viele das erwartet hatten.

Um zu soliden Einschätzungen kommen zu können, wie das Studium der Zukunft aussehen wird, sollte man sich informieren. Genau diesem Ziel diene die Tagung „Zukunft Hochschule – auf dem Weg zur multimedialen Universität“, die die Hans-Böckler-Stiftung im Mai 2001 in Berlin veranstaltet hat. Dabei wurde deutlich, dass die akademische Lehre nach dem Ende des Industriezeitalters vor radikalen Umbrüchen steht. Mehrere Entwicklungen treffen aufeinander, die sich gegenseitig bedingen und verstärken.

## **Lebenslanges Lernen als Motor, Internet als Antriebsriemen der Entwicklung**

Die rasante Ausbreitung von Computern und ihre Vernetzung ist zwar der Antriebsriemen der Veränderungen – und viele Entwicklungen werden erst durch das Internet möglich. Doch die Fixierung auf die technischen Neuerungen verstellt leicht den Blick darauf, dass es um einen viel grundlegenden Wandel geht: Nicht nur das Verhältnis von Lernenden und Lehrenden wird ganz neu definiert. Auch bei der Verfügung über geistiges Eigentum und beim freien Zugang zu Bildung gibt es einen Bruch mit traditionellen Werten. Daraus ergeben sich grundsätzliche politische Fragen. In der Entwicklung liegt sowohl die Potenz zu mehr Demokratie und Selbstbestimmung als auch zu Ausgrenzung und einer noch ungerechten Verteilung von Chancen. Wer Einfluss darauf nehmen will, wohin die Reise geht, sollte wissen, wo wir heute stehen.

Der Hauptmotor der Neuerungen ist die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens. Reichten früher Lehre oder Studium als Grundlage für ein 40-jähriges Berufsleben aus, so verliert heute den Anschluss, wer sich nicht permanent fortbildet. Die Nachfrage auch nach akademischer Qualifizierung wächst rapide. Bildung ist zum lukrativen Produkt geworden; und das Internet ermöglicht es, Angebote mit weltweiter Reichweite zu machen.

Das alles kann nicht ohne Rückwirkung auf die deutschen Hochschulen bleiben, die hierzulande bis vor kurzem das Monopol akademischer Bildung innehatten. Sich wie bisher ausschließlich auf das grundständische Studium zu konzentrieren und zusätzlich eine kleine Gruppe von Nachwuchswissenschaftlern heranzuziehen würde bedeuten, einen immer größeren Teil akademischer Bildung kampflos privaten Unternehmen oder international agierenden Hochschulen zu überlassen. Weil es auf dem Wissensmarkt viel Geld zu verdienen gibt, besteht zudem die Gefahr, dass den Unis ihre fähigsten DozentInnen einfach abgekauft werden. Mischen die deutschen Hochschulen dagegen mit, rückt sofort die Frage der Finanzierung auf die Agenda.

Auch die traditionelle Organisation der Hochschulen gerät ins Wanken. Flexible Online-Kurse sprechen nicht nur den jungen Studierenden an, sondern eignen sich auch für Berufstätige, die im Sinne des lebenslangen Lernens ihren Bedürfnissen zeitgerecht nachkommen wollen. Zudem wollen z. B. Berufstätige häufig nur ganz konkrete Kenntnisse erwerben. Im Vorteil sind deshalb Bildungsanbieter; die mit Modulen arbeiten.

## **Lehrende und Lernende in neuen Verhältnissen**

Außerdem sind die Fortbildungsstudierenden nicht bereit, für schlechte Lehre Zeit und Geld zu investieren. Damit kommen sie in die Position von Kunden, die konkrete Bedürfnisse und Ansprüche haben, während sich die Lehrenden in der für viele von ihnen ungewohnten Rolle des Dienstleisters wiederfinden. Auch hier treibt das Internet die Entwicklung voran. Denn während ein Präsenzstudent normalerweise den angebotenen Kurs zu einem Thema belegen muss, kann ein Online-Student Vergleiche anstellen und sich für den Kurs entscheiden, den er am besten versteht. Es entsteht eine bisher völlig unbekannte Transparenz in der Lehre – die wohl kaum ohne Einfluss auch auf das grundständische Studium bleiben wird.

Um in der wachsenden Konkurrenz eine gute Position einzunehmen und sowohl qualitativ hochwertige als auch inhaltlich vielfältige Materialien anbieten zu können, sind Kooperationen von Vorteil. Wenn aber verschiedene Partner jeweils einige Module beisteuern und die Unterrichtenden sie anschließend nach eigenem Gusto zusammenstellen und ergänzen, gibt es kein Copyright der einzelnen mehr.

Die Ausgangsbedingungen der Hochschulen, auf dem neuen Markt Fuß zu fassen, sind im Prinzip gut. Schließlich verfügen sie über die entscheidende inhaltliche Kompetenz. Die Konzentration muss sich jetzt allerdings weniger auf die Technik von Multimediaprodukten und Internetplattformen richten, sondern auf den Dreh- und Angelpunkt allen Lernens: Die Didaktik. Nur wem klar ist, wie Lernen funktioniert und wodurch es effektiv wird, kann attraktive Angebote machen. Vorgegebene Lernpfade, die durch blinkende und sprechende Bildschirme aufgepeppt werden, bringen wenig für den Lernerfolg. Sie sind nichts anderes als eine moderne Form des Nürnberger Trichters. Lernen ist – und bleibt – ein sozialer Prozess. Die persönliche Betreuung wird beim Online-Studieren nicht überflüssig. Im Gegenteil. Der Hochschullehrer bzw. die Hochschullehrerin der Zukunft ist künftig mehr Manager und Prozessbegleiterin.

Dadurch ist wohl auch die Hoffnung, die Lehre durchs Internet billig zu machen, ein Trugschluss. Nach einer Studie „Szenario 2005“ kostet ein guter Online-Studiengang 3 bis 10 Millionen Mark.

# Technik und Lernen: Von der interaktiven Lernmaschine zur virtuellen Lernstatt

*Reinhard Keil-Slawik ist Professor am Fachbereich Mathematik und Informatik der Universität Paderborn und leitet dort auch die Fachgruppe Informatik und Gesellschaft*

Ohne Zweifel: Technik kann Lernprozesse unterstützen und somit sehr nützlich sein. Doch die weitverbreitete Hoffnung, mit Hilfe von digitalen Medien die Lehrenden wegrationalisieren zu können, ist völlig verfehlt. Auch die Mühe des Lernens lässt sich durch neue Präsentations- und Kommunikationsformen nicht abschaffen. Lernen ist und bleibt sowohl ein anstrengender als auch ein sozialer Prozess. Dem trägt inzwischen zunehmend auch der PC-Einsatz in der Bildung Rechnung: Der Computer wandelt sich von einer interaktiven Lernmaschine zu einem kooperativen Medium.

Bei der Betrachtung der neuen Medien in der Bildung gehen oft viele Ebenen durcheinander. Häufig wird dabei versucht, politische, soziale oder pädagogische Fragen mit technischen Mitteln anzugehen. Doch mit Technik lassen sich nur technische Probleme lösen, während pädagogische Probleme einer pädagogischen Antwort bedürfen und politischen Herausforderungen nur auf politischer Ebene angemessen zu begegnen ist. Um sich nicht in diesem Geflecht zu verheddern, soll der Begriff der Medienfunktion helfen, die eigentliche Unterstützungsleistung von Technik für kognitive Prozesse von anderen Faktoren zu unterscheiden.

Was geschieht, wenn die verschiedenen Ebenen nicht auseinandergehalten werden, lässt sich gut am Beispiel des Flugpioniers Lilienthal vor über 100 Jahren darstellen. Er war überzeugt davon, dass Fluggeräte „Länder verbindend und völkerversöhnend“ wirken müssten, weil Grenzen nun nicht mehr absperrbar seien und die Staaten deshalb aufhören würden, Geld in eine sinnlose Landesverteidigung zu investieren. Was Lilienthal in seiner Vision ignorierte ist die Tatsache, dass eine Grenze nicht in erster Linie ein technisches Problem ist, sondern ein politischer Faktor. Der erste Weltkrieg zeigte dann, wie leicht es ist, Flugzeuge für das genaue Gegenteil von Lilienthals Vision einzusetzen.

Vergleichbare Missverständnisse lassen sich heute in vielen Publikationen zum Thema „Multimedia und Lernen“ nachweisen, wobei es jetzt darum geht, mit Technik pädagogische oder didaktische Probleme zu lösen. Am konsequentesten wird diese Linie mit der Entwicklung sogenannter intelligenter tutorieller Systeme verfolgt, bei der der Lehrende weitgehend durch künstliche Systeme ersetzt werden soll und nur noch als Begleiter oder Betreuer (englisch: Coach) benötigt wird.

## Schwache Begründungen für den Einsatz neuer Techniken

Solcherlei Vorstellungen zielen darauf ab, Lehrprozesse mit hohem Personaleinsatz durch netzgestützte Aktivitäten zu ersetzen. Die Hoffnung dabei ist, den Aufwand für Gehälter, räumliche Ausstattungen und den Personenverkehr zu reduzieren. Doch warum sollte man das tun?

- Geld verdienen wäre ein Grund. Doch wenn Bildung nicht käuflich ist, wie es zumindestens bisher in Deutschland auf das grundständige Universitätsstudium zutrifft, macht es keinen Sinn, Aufwand und Nutzen zu verrechnen.
- Leichteres Lernen könnte ein anderes Argument sein. Doch es ist offensichtlich eine verfehlt Hoffung: Die Defizite netzgestützten Lernens sind gegenüber einer mit vergleichbarem Aufwand und Qualitätsanspruch durchgeführten Präsenzveranstaltung so dramatisch, dass man sich dies als Lernender nur antut, wenn äußere Umstände es erzwingen oder der Aufwand für den klassischen Unterricht zu hoch ist. Ein an sich erstrebenswertes Ziel kann es jedenfalls nicht sein.

- Qualitätssteigerung durch selbstgesteuertes Lernen mit aufwändigen Multimediamaterialien werden gelegentlich ebenfalls ins Feld geführt. Doch auch hier sind die bisherigen Evaluationsstudien ernüchternd, bestenfalls widersprüchlich.
- Den Betreuungsaufwand durch netzgestütztes Lernen zu reduzieren, hat sich ebenfalls bereits als Illusion erwiesen. Allein durch den hohen E-Mail-Verkehr und die Notwendigkeit für die Lehrenden, regelmäßig erreichbar zu sein, ist der Zeitbedarf deutlich größer als bei klassischen Massenveranstaltungen.

Die Möglichkeit, im großen Stil Lehrprozesse durch Lernmaterialien zum Selbststudium ersetzen zu können, kann mittlerweile als gescheitert betrachtet werden. Mit guter Berechtigung hätte man sonst auch fragen können, warum man bislang die Studierenden nicht vier Semester in die Bibliothek schickte – wo doch die gesamten Wissensbestände vorhanden sind – und sie danach zur Prüfung bäte. Genau darauf liefe es hinaus, wenn man den Kern vieler Erwartungen zum orts- und zeitunabhängigen individuellem Lernen mit digitalen Medien betrachtet, mit dem einzigen Unterschied, dass die Bibliothek jetzt durch das Internet ersetzt werden soll. Diese Unabhängigkeit allein ist jedoch keine spezifische Qualität von neuer Technik in Bezug auf Lern- oder Bildungsprozesse, denn sie trifft auf nahezu jedes Medienprodukt zu, angefangen vom Buch über das Bild bis hin zum Videoband.

Auf der anderen Seite gibt es viele Belege für die erfolgreiche Nutzung digitaler Medien. Das Problem ist also nicht, dass die Produktion qualitativ hochwertiger Lernsoftware oder die Entwicklung virtueller Studienangebote grundsätzlich falsch wäre. Falsch sind vielmehr die daran gestellten Erwartungen. Außerdem mangelt es oft an einer Einbettung in alltagstaugliche Strukturen, so dass eine Ausprägung angemessener Lernkulturen schwierig ist.

Damit sich der hohe Erstellungsaufwand der neuen Lehrmaterialien rechnet, muss Lehr- und Betreuungsaufwand eingespart und das jeweilige Produkt möglichst breit eingesetzt werden. Ersetzt man jedoch ohne äußere Notwendigkeit Präsenzphasen durch selbstgesteuertes Lernen mit digitalen Medien, geht dies sowohl auf Kosten der optimalen Unterstützung der Lernenden als auch auf Kosten der Berücksichtigung aktueller und situationsangemessener Inhalte. Die umfangreiche Verlagerung von Lehr- und Betreuungsaufwand in die Erstellung von Lernsoftware läuft damit der Anforderung entgegen, Bildungsprozesse zu flexibilisieren und qualitativ zu verbessern. Lernen mit digitalen Medien wird dann kontraproduktiv.

So wie das Flugzeug eine durchaus sinnvolle technische Erfindung ist, auch wenn es die falschen und überzogenen Erwartungen Lilliths nicht erfüllt hat, so sind auch die digitalen Medien in der Bildung durchaus nützlich. Es kommt allerdings darauf an festzustellen, worin die technischen Probleme beim Lernen bestehen. Denn sie, und nur sie können mit technischen Mitteln gelöst werden.

## **Die Bedeutung von Medien fürs Lernen**

Medien haben schon immer eine bedeutende Rolle für die geistige Entwicklung gespielt. Der heutige Mensch ist in Bezug auf seine kognitiven Fähigkeiten genetisch nicht reicher ausgestattet als seine urzeitlichen Vorfahren. Was sich aber verbessert hat, ist seine Fähigkeit, mit Hilfe von Medien – Zeichensystemen, Werkzeugen und Materialien – neue Erkenntniszusammenhänge auszudrücken, sie übertragbar und aufbewahrbar zu machen.

Der Gebrauch von Zeichen erlaubt es, Altes und Neues, selbst Geschaffenes und Fremdes miteinander in Beziehung zu setzen und dadurch Zusammenhänge besser zu verstehen und oft überhaupt erst einmal wahrzunehmen. Lernen – und als Folge davon Wissen – ist somit ein aktiver Prozess. Erst durch die Auswahl, Kombination und Bewertung von Informationen erhalten diese ihren immer wieder neuen Sinn. An sich sind die Dokumente tote Gegenstände.

Schon seit langem haben die Menschen technische Hilfsmittel entwickelt, um das Kombinieren verschiedener Informationsquellen und damit Lernprozesse zu unterstützen. Je mehr es gelingt, durch technische Innovationen den Aufwand zum Kreieren, Arrangieren, Übertragen und Verknüpfen der Informationsquellen zu reduzieren,

desto größer ist der entsprechende Rationalisierungseffekt. Das Bücherrad im 16. Jahrhundert ist ein Beispiel dafür.

**Das erste Hypertext-System?**

HEINZ NEIDORF INSTITUT  
Universität Paderborn  
Informatik und Gesellschaft  
Prof. Dr.-Ing. Norbert Hees-Gans



Das Bücherrad dient der leichteren Handhabung schwerer Folianten. Es erlaubt in hohem Maße nicht-sequentielles Lesen.

Bücher werden dem Interesse des Lesenden gemäß im Wahrnehmungsfeld arrangiert. Allerdings fehlt die Möglichkeit, ein aktuelles Arrangement speichern zu können, um sich zu einem späteren Zeitpunkt darauf beziehen zu können.

12 Agnes Ramstedt, 1588

Vannevar Bush konzipierte 1945 ein Gerät zur persönlichen Gedächtniserweiterung, das die individuelle Organisation und Verknüpfung von Wissensbeständen ermöglichen sollte.

**Individuelle Organisation von Wissen (Bush: MEMEX)**

HEINZ NEIDORF INSTITUT  
Universität Paderborn  
Informatik und Gesellschaft  
Prof. Dr.-Ing. Norbert Hees-Gans



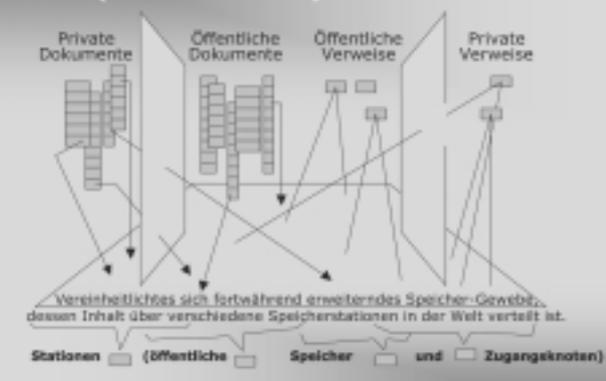
Zwei Dokumente, die gleichzeitig angezeigt werden, können über Nummern miteinander verknüpft werden. Das rechts befindliche Steckfeld dient der Verknüpfung. Auf diese Weise kann ein einmal erstellter Zusammenhang auf Knopfdruck abgerufen werden. Bush bezeichnet das Gerät als Erweiterung des individuellen Gedächtnisses (Memex, memory extension).

13

Der 1965 von Ted Nelson geprägte Begriff „Hypertext“ schließlich stellt die individuellen Verknüpfungsmöglichkeiten in einen kooperativen Zusammenhang. Nelson verstand darunter nicht-sequenzielles Schreiben – und Schreiben bedeutet in diesem Zusammenhang immer, aktiv mit eigenem und fremden Material umzugehen, es zu kommentieren, neu zu arrangieren und zu ergänzen. Nelson hatte die Vision eines weltweiten vernetzten Literatursystems (Xanadu), in das jeder eigene Dokumente einbringen und private Verweise zu fremden Dokumenten anbringen kann.

**Kooperative Organisation von Wissen (Nelson: XANADU)**

HEINZ NEIDORF INSTITUT  
Universität Paderborn  
Informatik und Gesellschaft  
Prof. Dr.-Ing. Norbert Hees-Gans



Vereinzeltes sich fortwährend erweiterndes Speicher-Gewebe, dessen Inhalt über verschiedene Speicherstationen in der Welt verteilt ist.

Stationen (Öffentliche Speicher und Zuganknoten)

14 Ted Nelson: Literary Machines, 67.1

## **Viele neue Wege sind Einbahnstraßen**

Inzwischen hat sich die Hypertextidee weitgehend in ein passives System verkehrt. Genau wie klassische Autorensysteme sind Bildungsserver zu Einbahnstraßen des Lernens geworden. Sie stellen über Hypertextverweise verknüpfte Materialien zum Lesen bereit, bieten aber keine Mechanismen an, die es gestatten, Materialien aus verschiedenen Quellen oder von verschiedenen Autoren miteinander zu verknüpfen. Statt eigene Erschließungsstrukturen zu ermöglichen, die den jeweiligen Lernfortschritt reflektieren, können sich die Lernenden nur in den Angebotsstrukturen der jeweiligen Autoren oder Anbieter bewegen. Durch diese Einschränkung auf lesendes Auswählen bzw. auswählendes Lesen ergibt sich für die Nutzerinnen und Nutzer kaum ein Vorteil im Vergleich zum Buch. Sie können zwar die Reihenfolge beim Lesen variieren – doch auch ein gedrucktes Skript oder ein Lehrbuch enthält häufig vielfältige Verweise und wird in der Regel nicht-sequenziell gelesen. Letztendlich verharren die Lernenden in beiden Fällen auf einer rezeptiven Ebene.

Damit fehlen aber die wesentlichen Elemente, die Lernen auch als einen sozialen Prozess betrachten, in dem verschiedene Materialien von Personen mit zum Teil unterschiedlichen Rollen je nach Erfordernis ausgetauscht und kooperativ bewertet, neu geordnet und archiviert werden.

Bezogen auf das Lesen am Bildschirm ergeben sich im Vergleich zur Printfassung sogar mehrere Nachteile: Der technische Aufwand ist höher und die optische Qualität deutlich schlechter. Hinzu kommt die Notwendigkeit, die Information in jedem Fall in kleine Teile zu zerlegen, damit sie auf den Monitor passen. Die Vielfalt der kleinen Informationsbausteine erzeugt ein neues Problem: Verlust des Überblicks, das durch zusätzlichen Navigationsaufwand kompensiert werden muss. Die Vorteile der Nutzung digitaler Medien wie z. B. die Einbeziehung von Datenbank- und Recherchefunktionen haben mit dem Hypermediakonzept zunächst nichts zu tun und können auch unabhängig davon realisiert werden.

Diesem mangelnden Vorteil für die Nutzer steht ein enormer Mehraufwand für die Autoren gegenüber. Dieser besteht darin, alle möglichen Interaktionsverläufe zu berücksichtigen und das Material dabei so zu konzipieren, dass es unabhängig von der jeweiligen Leserichtung plausibel und verständlich bleibt.

Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass sich sowohl für WWW-basierte Materialien, als auch für „Computer-Based Training“-Programme auf CD-ROM die hohen Erwartungen an selbstbestimmtes und selbstgesteuertes Lernen nicht erfüllt haben. Allmählich setzt sich die Erkenntnis durch, dass häufig andere Umgebungsfaktoren als die Qualität des Lernmaterials den Lernerfolg weit mehr bestimmen. Genau diese Faktoren, also beispielsweise die stärkere Einbettung des Gelernten in Nutzungszusammenhänge oder die Berücksichtigung kooperativer Lernformen, werden inzwischen als viel entscheidender erkannt. Das erfordert bezüglich der technischen Unterstützungsfunktionen eine stärkere Orientierung an den Bedürfnissen der Lernenden und die Abkehr von einer produktzentrierten Sichtweise.

## **Die Paderborner DISCO**

Genau dieser Perspektive hat sich die Paderborner DISCO (digitale Infrastruktur für computerunterstütztes kooperatives Lernen) verschrieben. Sie stellt ihren Studierenden eine Infrastruktur zur Verfügung, die ihnen ein aktives Arrangement des Lernstoffs und das Einbringen eigener Materialien erlaubt. Die Teilnehmenden haben von vielen Orten aus Zugriff auf ihre „Notizen“ und können sie auch während des Präsenzseminars einsehen und ergänzen. Auch ein einfacher Austausch mit ihren KommilitonInnen und DozentInnen ist technisch machbar.

Dafür wurden nicht nur Rechner angeschafft und entsprechende Programme entwickelt. Die interaktiven Seminarräume und Hörsäle in Paderborn sind auch so eingerichtet, dass sie die Interaktion von Menschen und nicht die Interaktion Mensch-Maschine ins Zentrum stellen. Die Möglichkeit, Blickkontakt mit den anderen Anwesenden zu halten, erforderte die Entwicklung und Anschaffung von Mobiliar, das in traditionellen Computerräumen nicht zu finden ist: Die Bildschirme sind im Zentrum eines runden Tisches so stark abgesenkt, dass die KommilitonInnen darüber hinwegsehen können.



Das Projekt mit Namen „sTeam“ (Strukturieren von Informationen im Team) geht in zweifacher Hinsicht über den Aufbau lokaler Lernarrangements hinaus. Zum einen sollen Lernende in die Lage versetzt werden, unabhängig von lokalen Zugangsbedingungen ihre eigenen Kooperationsstrukturen aufzubauen, zum anderen, unabhängig von vorhandenen Angeboten im Netz ihre eigene Lernumgebung aufzubauen.

Zentrales Instrument zur Umsetzung dieses Ansatzes ist der vielfach nutzbare „virtuelle Raum“. Dort gibt es einfach zu nutzende Werkzeuge wie elektronische Notizzettel oder Lizenzen, mit denen die Studierenden anderen den Zutritt zu ihrem jeweils eigenen Raum

gewähren können. Sie können dort Dokumente in Ordner oder Behälter zusammenfassen und strukturieren oder sich mit einer Gruppe zum Lernen treffen – sei es zum Chat oder um gemeinsam an einem Dokument zu arbeiten. Der Raum wirkt auf diese Weise ähnlich einer Sammelstelle, einer Bibliothek oder Datenbank, ist gleichzeitig aber auch Forum und Treffpunkt. Er führt Lernende zusammen und dient zur Koordinierung ihrer Kommunikation.

Jeder und jede Lernende kann selbst einen Raum einrichten und anderen den Zugang ermöglichen. Für DozentInnen und ModeratorInnen existieren spezielle Räume, in denen sie z. B. Übungsaufgaben ablegen oder auch eine virtuelle Sprechstunde abhalten können.

Neu an diesem Ansatz ist das Zusammentreffen von Selbstadministration, Zentriertheit auf die konkreten Lernenden sowie die Verknüpfung von Werkzeugen, Kommunikationsmechanismen und Dokumentenverwaltung. Da der Zugriff mit Standardwerkzeugen (Browser) über das Internet erfolgt, kann sich jeder an allen Orten, wo ein Internetzugang besteht, an diesen Lernaktivitäten beteiligen.

„sTeam“ stellt eine Abkehr vom klassischen Modell des Bildungsservers dar, bei dem Lernende sich mit Hilfe interaktiver Systeme Materialien, die auf zentralen Servern abgelegt worden sind, individuell und ortsunabhängig erschließen. Stattdessen tritt die verteilte aber gemeinsame Produktion, Erschließung und Pflege von Lernräumen in den Vordergrund der Betrachtung. An die Stelle interaktiver Systeme, die den persönlichen Austausch von Lehrenden und Lernenden ersetzen sollten, treten kooperative Medien, die die soziale Interaktion befördern und die persönliche Begegnung ergänzen sollen.

Mit der Paderborner DISCO steht erstmals eine durchgängige nachhaltige Infrastruktur für die Nutzung von Multimedia an allen Lernorten zur Verfügung und wird im Routinebetrieb der Hochschule eingesetzt. Die Werkzeuge geben den Lernenden Flexibilität und erfordern ihr aktives Mitwirken. Dass Lernen mühsam und anstrengend ist, bleibt ihnen dabei nicht erspart. Lernen ist nun mal kein vergnüglicher Prozess, der sich an multimedialen Aufmerksamkeitsangeboten orientiert.

Zum Aufbau einer solchen Infrastruktur braucht man viele Partner. Beteiligt waren mehrere Fachbereiche: Informatik, Wirtschaftswissenschaft, Maschinenbau, Pädagogik, Medienwissenschaft und Wirtschaftsinformatik. Der Einsatz der neuen Medien ist dabei sehr unterschiedlich intensiv – und auch die von den DozentInnen vorbereiteten Inhalte differieren stark. Welche Präsentationstechnik sie dabei verwenden, sollte sich nach den Erfordernissen der Inhalte richten.

Immerhin zeigt das Beispiel Paderborn, dass sich in der staatlichen Förderpolitik ein Perspektivwandel abzeichnet. Nachdem vor einigen Jahren nur solche Projekte auf staatliche Gelder hoffen durften, die hochwertige Materialien produzieren und damit Tele- und Fernlernen ermöglichen wollten, werden inzwischen auch Ansätze unterstützt, die wie Paderborn, den Aufbau alltagstauglicher Infrastrukturen in den Vordergrund stellen.

Bei allen Medienkonzepten ist jedoch zu bedenken, dass der Einsatz digitaler Medien erst am Anfang steht und sich die technische Entwicklungslandschaft rasant verändert. Das World Wide Web ist gerade einmal zehn Jahre alt. Funknetze und Notebooks gehören ebenso wie digitalisierte Bibliotheken mittlerweile an vielen Orten zu den Standardtechnologien, wenn sie auch noch nicht im breitem Einsatz sind. In absehbarer Zukunft kommen neue Formen mobiler Geräte mit drahtlosem Internetzugang (UMTS), elektronische Bücher und elektronische Tinte dazu.

Digitale Medien sind nicht nur Mittel zum Lernen, sondern selbst Lerngegenstand. Gebraucht wird eine neue Lernkultur, die Multimedia nicht als ein gelöstes Problem betrachtet – als Mittel, das es nur noch umzusetzen und einzusetzen gilt. Vielmehr steckt eine Herausforderung darin zu erforschen, wie sich die Universitäten und ihre Lehre den wandelnden gesellschaftlichen Anforderungen stellen können. Hierbei fällt den digitalen Medien eine entscheidende Rolle zu – nicht weil von ihnen alles abhängt, sondern weil sie alle Aspekte der universitären Entwicklung berühren.

# Gegen das Edutainment – Lernen kann schwer sein

*Josef Weizenbaum arbeitete von 1970 bis 1988 am Massachusetts Institute of Technology (MIT) als Professor für Computerwissenschaften. Heute ist er ein radikaler Kritiker einer technikfixierten Vorstellung von Informationsgesellschaft.*

Offenbar erfüllt die Hochschule ihren Zweck heute nicht oder nicht ausreichend – warum sonst käme man überhaupt auf die Idee, eine virtuelle Hochschule errichten zu wollen? Die Frage, die man dann weiterhin stellen muss ist, ob der bisher offenbar verfehlt Zweck der Universitäten durch eine „Virtualisierung“ besser erreicht werden kann.

Zunächst sollte einmal geklärt werden, was überhaupt unter „virtuell“ zu verstehen ist. Laut Duden bedeutet es „potenziell oder der Möglichkeit nach vorhanden.“ Im Englischen dagegen geht die Bedeutung in Richtung von „das Gute“. Im Grunde erschließt sich etwas „Virtuelles“ über die Funktion und den Zweck. Eine virtuelle Hochschule erfüllt demnach die Funktion einer normalen Hochschule, ist aber keine Hochschule.

## Signale, Information und Wissen

Die Virtuelle Hochschule fußt unmittelbar auf Computertechnik. Dabei ist klar, dass Computer keine Informationen enthalten und transportieren, sondern lediglich Signale. Erst wenn diese interpretiert werden, entstehen Informationen. Wissen basiert darauf, dass Informationen in bereits vorhandene Kenntnisse integriert werden. Um mehr Wissen zu erwerben, muss also bereits Wissen vorhanden sein, an das angebaut werden kann.

Der Ort, wo Verbindungen von Signalen zur Welt hergestellt werden, ist der menschliche Kopf und keineswegs die Festplatte oder das Netz. Anders gesagt: Wer die Signale nicht interpretieren kann, kann keine oder nur wenige Informationen erhalten und somit auch kein Wissen ansammeln. Was wir brauchen ist die Kompetenz, kritisch zu denken und kritisch zuzuhören. Der Dreh- und Angelpunkt dafür ist Sprache. Sie ist für das Verstehen von Zusammenhängen und damit die Interpretationsfähigkeit von zentraler Bedeutung. Fragen stellen kann nur, wer Sprache beherrscht – und Fragen stellen ist ein wichtiges Instrument, um Wissen zu erweitern. Eine gute Frage zu stellen ist strukturell ähnlich, wie sich ein gutes Experiment zu überlegen und es durchzuführen.

Es geht darum, eine Art Skepsis zu lehren, damit Kinder lernen zu fragen und zu hinterfragen. Vor diesem Hintergrund ist es besonders erschreckend, dass ein erheblicher Teil der Abiturientinnen und Abiturienten nicht in der Lage ist, Sprache angemessen zu beherrschen. Die Kompetenz, sich klar auszudrücken, muss eine hohe Priorität in der Schulbildung haben, während Kenntnisse über den Computer weitgehend zu vernachlässigen sind. Die US-Regierung z. B. räumt ein, dass jeder dritte im Land ein funktionaler Analphabet ist: Er kann Straßenschilder lesen und ein Comic-Heft, aber er mißverstehet die Stellenanzeigen in der Zeitung.

In Bezug auf die virtuelle Universität stellt sich ebenfalls die Frage: Wie lernt man hier, die richtigen Fragen zu stellen? Die Gefahr besteht, dass ähnlich wie bei einem simulierten Experiment nur bereits vorgedachte Möglichkeiten entstehen und damit innovative Ansätze keine Chance haben. Wir müssen aber das kritische Denken unterstützen.

## Computer muss man nicht verstehen

Computer sollten als das angesehen werden, was sie sind: als Mittel zum Zweck und nicht als Zweck an sich. Ähnlich wie Elektromotoren heute in jeder noch so banalen Alltagsmaschine integriert sind, so werden in 20 Jahren Computer genauso selbstverständlich überall eingebaut sein. Ihr paralleler Ausfall würde den sofortigen Ausbruch von Chaos in den Metropolen bedeuten – so wie es heute bei einem Kollektivversagen aller Elektromotoren schon der Fall wäre.

Doch so wie es nicht nötig ist, die Funktionsweise eines Elektromotors zu kennen, um einen Mixer oder einen Radiowecker zu bedienen, so ist auch das Wissen um den Computer als Gerät entbehrlich. Die AnwenderInnen müssen lediglich wissen, was sie mit dem Gerät tun können und worin der konkrete Nutzen für Sie besteht. Elektromotoren und Computer sind Hilfsmittel – mehr nicht.

Man darf nicht die Illusion haben, dass der Computer und das Internet das Lernen revolutionieren werden.

Bei all dem sollte man sich nicht der Illusion hingeben, dass alles Lernen zu etwas Spielerischem und Unterhaltsamen gemacht werden könnte. Edutainment ist Unsinn. Es gibt Stoff, der schwer zu lernen ist. Die Arbeit muss im Kopf stattfinden. Keine Maschine ist in der Lage, sie zu übernehmen.



## **Multimedia schafft neue Lernformen**

In Newsgroups, per e-mail, Chat und auf schwarzen Brettern können die Studierenden diskutieren, gemeinsam eine Seminararbeit erstellen oder auch in der digitalen Bibliothek eine Literaturrecherche anstellen. Tutorien und eine individuelle Beratung finden ebenfalls übers Netz statt. Neben Papiermaterialien dienen auch Ton- und Videobänder sowie CD-Roms mit multimedial aufbereitetem Lehrstoff dem Selbstlernen. Die Studienzentren, die dezentral in Deutschland und einer ganzen Reihe anderer Länder aufgebaut worden sind, sind in das System der virtuellen Uni eingebunden.

Auch traditionelle Formen der Wissensvermittlung sind im virtuellen Studium nicht abgeschafft. Bestand das klassische Fernstudium bisher zu etwa 80 Prozent aus Selbststudium und 20 Prozent Präsenzphasen, so verschwimmen diese klaren Grenzen im Lernraum Virtuelle Universität durch die neuen Kommunikationsmöglichkeiten. Eine Annäherung der Lern- und Lehrmethoden an ganz traditionelle Seminare ist möglich. So können beispielsweise Arbeitsgruppen gemeinsam ein Referat erarbeiten oder einen Versuch durchführen. Bei der Projektarbeit ist allerdings noch viel Entwicklungsarbeit vonnöten.

Die Vorstellung, mit Hilfe virtueller Lehre Personal sparen zu können, ist eine Illusion. Damit der Studienerfolg stimmt, sind umfangreiche Betreuung und Beratung der Studierenden vonnöten. Ohne Moderation führen Newsgroups kaum zum Ergebnis. Um den Aufwand nicht exorbitant hoch zu treiben, wird u. U. die Teilnehmerzahl pro Seminar begrenzt. Absehbar ist, dass die zur Zeit 450 Mentorinnen und Mentoren in die online-Betreuung einbezogen werden.

Dennoch machen sich nicht nur die didaktischen, sondern auch organisatorischen Vorteile einer Virtualisierung der Fernuniversität auf vielen Ebenen bemerkbar: Früher trafen beispielsweise im Grundkurs Informatik alle zwei Wochen 1000 bis 1500 Briefe der Studierenden mit den ausgefüllten Tests in Hagen ein. Ein Dutzend Korrekturkräfte, die an verschiedenen Orten in Deutschland saßen, bekamen einige Tage später Post und sahen die Arbeiten durch. Frühestens fünf Wochen nach Abgabe des Tests bekamen die Kommilitonen die Ergebnisse – und waren zu diesem Zeitpunkt bereits an einem ganz anderen Punkt im Lernstoff. Heute sind der Autor oder die Autorin des Skripts, die Betreuenden, Studierenden sowie die Korrekturkräfte alle durch das Internet verbunden. Ein Pre-Test am eigenen Computer mit sofortiger Auswertung ermöglicht den Lernenden bei einigen Aufgaben eine sofortige Kontrolle ihres Wissensstandes. Korrigiert wird dann nur die endgültige Einsendung – und das geht über das Netz selbstverständlich wesentlich schneller als auf dem traditionellen Weg per Post.

## **Der Stand der Dinge in Hagen**

Die technischen Voraussetzungen der Kommilitonen für diese Umstellung sind schon recht gut: 92 Prozent verfügen über einen PC und 80 Prozent haben einen Internetzugang. Bereits 27.000 Studierende nutzen gegenwärtig die Angebote im zugangsgeschützten Bereich der Plattform, wofür sie technisch lediglich eine Standardsoftware benötigen. Für sie ist der PC Lernstation, Informationsagent und Kommunikationszentrum. Sie studieren wann und wo sie wollen und sind dabei dennoch – bei Bedarf – laufend im Kontakt mit anderen.

Seminarangebote gibt es inzwischen in allen Fachbereichen. 215 Kurse und damit etwa 20 Prozent des gesamten Angebots basieren inzwischen auf multimedialen Studienmaterialien. Zehn Online-Praktika und Praktikumsversuche gehören inzwischen ebenfalls zum Alltag, und Prüfungen werden gelegentlich in Form von Videokonferenzen abgehalten.

Vier Bachelor- Studiengänge sind inzwischen an der FernUni Hagen komplett online zu studieren: Informatik, Informations- und Kommunikationstechnik, Mathematik und Mathematik-Methodik. Nach der Pilotphase will die FernUni Hagen im Jahr 2003 eine neue Plattform in Betrieb nehmen, die eine erweiterte Architektur hat und auch den höheren Belastungs- und Qualitätsanforderungen eines Regelbetriebs mit der zu erwartenden großen Studierendenzahl genügt.

## Der neue Platz einer virtuellen Uni in der Bildungslandschaft

Dies alles geschieht vor dem Hintergrund, dass ein Studium als Voraussetzung für die gesamte Berufslaufbahn immer weniger ausreicht. Lebenslanges Lernen ist gefragt, und die Anforderungen an die Universitäten insgesamt wachsen. Deshalb kommt es auch bei den Bildungseinrichtungen zu einer Ausdifferenzierung. Neben Massenuniversitäten, die weiterhin fürs Erststudium der meisten Studienanfängerinnen und -anfänger in Frage kommen, wird es auch zunehmend Hochschulen geben, die sich als „Center of Excellence“ profilieren. Firmen wie Siemens oder DaimlerChrysler haben zudem längst Corporate Universities gegründet, die die Fortbildung des firmeneigenen Personals übernehmen. Weiterhin werden sich zunehmend Bildungsbroker auf dem Markt tummeln. Die Fernuniversitäten werden ihren Platz weiterhin vor allem als Ergänzungsuniversitäten haben. Zu erwarten sind außerdem alle möglichen Mischformen dieser Hochschultypen. Und die internationale Konkurrenz wird ebenfalls massiv zunehmen.

Somit hat die FernUni Hagen mit ihrem Virtualisierungskonzept in Deutschland eine Vorreiterrolle in dem sich internationalisierenden Bildungsmarkt übernommen. Zum einen ermöglicht die neue Organisationsform schnelle Antworten auf Bildungs- und Weiterbildungsanforderungen. Außerdem kann der Systemvorteil genutzt werden, um auch selbst Kurse international anzubieten.

## Die Veränderungen sind radikal und betreffen alle Ebenen

Als die FernUni Hagen mit der Umstellung auf den virtuellen Betrieb begann, wurden viele Bausteine in den verschiedenen Bereichen parallel entwickelt und waren zunächst nicht unbedingt kompatibel. Vielfach musste auch nach dem Muster „trial & error“ gehandelt werden. Zudem mangelte es bei einer ganzen Reihe von DozentInnen an Akzeptanz in Bezug auf die Virtualisierung ihrer Lehrangebote. Auch der Aufwand, den die Entwicklung und Herstellung von multimedialen Lerneinheiten verursacht, wurde unterschätzt; schließlich müssen die didaktischen, technischen, organisatorischen und gestalterischen Fragen in einem permanenten Prozess gemeinsam weiterentwickelt werden.

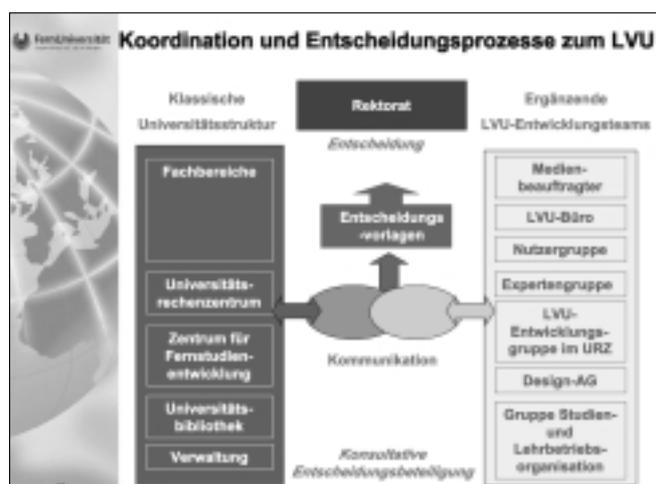
Ein internes Anreizsystem soll dafür sorgen, dass alle Bereiche der Hochschule an der Entwicklung mitarbeiten. Die nach hochschulinternen Ausschreibungen eingehenden Projektanträge werden von einer interdisziplinär besetzten Nutzergruppe diskutiert, bewertet und mit einer internen Expertengruppe abgestimmt. Das Rektorat entscheidet anschließend, welche Projekte gefördert werden.

Schließlich wurden Beratungs- und Entwicklungsteams aufgebaut mit klar strukturierten Aufgaben zur Weiterentwicklung des Lernraums Virtuelle Universität. Eine permanente Aktualisierung und Pflege der Medien und der Infrastruktur ist nötig. Der Koordinationsaufwand einer virtuellen Uni ist deutlich größer als der einer Hochschule mit konventionellem Betrieb.

Widerstand gegenüber den Umstellungen kam nicht aus bestimmten Fachbereichen oder, wie vielleicht von vielen

erwartet, überwiegend von älteren Kollegen. Sowohl Skepsis und Ablehnung als auch Begeisterung und Unterstützung waren überall zu finden.

Dabei ist klar, dass die konkreten Angebote in den Buchwissenschaften ganz anders aussehen als beispielsweise bei den Ingenieuren, wo in der bisherigen Lehre statische Bilder häufig ein Problem für die Vermittlung darstellten und jetzt dreidimensionale Darstellungen, Videos, Animationen und Fernversuche ganz neue Möglichkeiten eröffnen. Allerdings gibt es dabei noch viel Entwicklungsbedarf. Denn ein real durchgeführter Laborversuch besteht ja keineswegs



ausschließlich aus Bildern. Auch Geräusche, das Ertasten der Oberfläche oder die Wahrnehmung der Temperatur sind wichtige Aspekte, die bei der Durchführung eines Versuchs von Bedeutung sein können. Deshalb wird daran gearbeitet, dass die Studierenden an der virtuellen Uni auch andere Sinneseindrücke mitbekommen können als die, die sie über ihre Augen erfahren.

## **Die Finanzierungslage ändert sich**

Ohne Geld für die Innovationen geht es selbstverständlich nicht. Neben der Einwerbung von EU-, Bundes- und Landesmitteln setzt die FernUniversität auch Eigenmittel von jährlich etwa einer Million Mark für den Ausbau der Systemkomponenten ein. Auch ein Teil der Materialbezugsgebühren fließt in diesen Topf.

Während die FernUni Hagen bisher genau wie die Präsenzzunis lediglich einen Semesterbeitrag kassierten und zusätzlich eine Post- und Papiergebühr einforderten, könnten Studiengebühren demnächst nicht mehr ausgeschlossen sein. Ein Modell praktiziert das MIT in den USA, das das gesamte Studienmaterial einfach ins Netz stellt, so dass es für alle Interessierten öffentlich zugänglich ist. Zahlen müssen dann nur diejenigen, die auch betreut werden möchten oder einen Abschluss machen wollen. Bereits in diesem Herbst steht an der FernUniversität eine Debatte an über zentrale Fragen: Soll der Zugang zu den Kursen limitiert sein? Gibt es sinnvolle Möglichkeiten einer gestuften Betreuung?

Parallel dazu muss es eine politische Debatte geben, ob Studiengebühren eingeführt werden sollen und von wem und wie die Kosten dafür aufgebracht werden sollen. Benötigt wird ein sozialverträgliches System, das die Menschen nicht von der Bildung fernhält oder einige ausschließt. Denkbar sind hier nicht nur Stipendien, sondern auch ein System von Bildungsgutscheinen, die jede und jeder vom Staat ausgestellt bekommt und die sie oder er dann in verschiedenen Institutionen einlösen kann. Das bisherige System ist jedenfalls auf Dauer nicht haltbar, weil quasi-kostenlose Anbieter wie die FernUni Hagen von Studierenden aus aller Welt überrannt zu werden drohen. Bisher stellt zwar die deutsche Sprache noch eine Hemmschwelle dar. Doch der Elektrotechnikstudiengang „Informations- und Kommunikationstechnik“ läuft inzwischen auf Englisch und ist insofern von vielen Menschen weltweit nutzbar.

## **Die Fernuni Hagen fördert individuelle Curricula**

Im Rahmen des Programms „Neue Medien in der Bildung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung kooperiert die FernUniversität mit bundesweit insgesamt 40 Hochschulen in neun länderübergreifenden Projekten zur Entwicklung und Implementierung innovativer Bildungssoftware. Gemeinsam mit acht europäischen Partnern wird CUBER, ein „Curriculum Broker“ entwickelt, der eine intelligente Maklerfunktion für Studienangebote ausübt. Studien- und Weiterbildungsinteressierte können sich individuelle Curricula aus den Angeboten der beteiligten Universitäten nach ihrer Vorbildung, ihren persönlichen Wünschen und Bedürfnissen zusammenstellen lassen. Der Curriculum Broker schafft einen einheitlichen Kommunikations- und Informationsraum, in dem diese Wünsche abgestimmt werden mit Qualitäts- und Marktanforderungen sowie internationalen Studienangeboten.

# **Wissen, Information, Lernfähigkeit – die internationale Entwicklung aus UNESCO-Perspektive**

*Christine M. Merkel ist Historikerin und Psychologin und arbeitet als Bildungsreferentin der deutschen UNESCO-Kommission.*

Lernfähigkeit und Wissen sind in der Welt des 21. Jahrhunderts eine wesentliche Basis menschlicher Entwicklung und menschlichen Wohlergehens. Deshalb ist es wichtig zu verstehen, wie Menschen und Gesellschaften Wissen produzieren, erwerben und nutzen – und warum sie oft genug daran auch scheitern.

Den Herausforderungen der Wissensgesellschaft zu begegnen ist eine internationale Aufgabe. Doch auch wenn die gegenwärtige Situation denjenigen, die über einen Online-Zugang verfügen, wie eine weltweite Vernetzung erscheint, darf nicht übersehen werden, dass 90 Prozent der Weltbevölkerung keinen Zugang zu den hochentwickelten Informationssystemen und Lernmöglichkeiten haben. Die Tatsache, dass sich Wissen gegenwärtig schätzungsweise alle fünf Jahre verdoppelt, steht in scharfem Kontrast zu der wachsenden Marginalisierung großer Bevölkerungsteile.

Anders gesagt: Die Verteilung der Chancen droht noch immer ungerechter zu werden. Dabei sollte das Ziel genau umgekehrt darin liegen, das Menschenrecht auf Bildung überall durchzusetzen und eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. Geplant ist im Jahr 2003 ein Weltkommunikationsgipfel, der diese Probleme thematisieren und Zugänge zu weltweiten Lerngesellschaften suchen soll. Der Weg weg von einer Belehrungsgesellschaft hin zu multiperspektivischem Lernen ist weit. Doch nur wenn die Menschheit diesen Weg einschlägt, ist eine nachhaltige Entwicklung möglich.

## **Eine mehrfach gespaltene Welt**

Das 20. Jahrhundert hat die Welt in unseren Köpfen entzweit. Nord und Süd stehen einander ebenso gegenüber wie entwickelt und unterentwickelt, alphabetisiert und nicht-alphabetisiert. Diese Polarisierung ist tief verwurzelt. Viele von der UNDP gesammelte Daten sprechen dafür, dass sich dieser Trend weiter verschärft und der Riss dadurch sogar immer noch tiefer wird.

Dabei ist nicht zu übersehen, dass es neben der vertikalen Nord-Süd-Teilung auch eine wachsende horizontale Spaltung gibt: Auch im Norden wächst in Teilen der Bevölkerung die Armut, während kleine Gruppen im Süden durchaus von den neuen Entwicklungen profitieren und Teil des globalen Netzes geworden sind.

Welche echten Chancen gibt es, mit Hilfe der neuen Kommunikationsmöglichkeiten neue Wissensbrücken zu bauen statt immer neue Gräben auszuheben? Und sind diese neuen Möglichkeiten kulturell nachhaltig in dem Sinne, dass alle gut in der elektronischen Welt leben können? Wer ist am besten in der Lage, hier Initiativen zu ergreifen?

Das Stichwort der „digitalen Kluft“ ist inzwischen bereits zum geflügelten Wort geworden, wie sich in den Protokollen der UNO-Millenniumsveranstaltung vom September 2000 und dem G8-Gipfel kurz davor in Okinawa nachlesen lässt. Dabei ist es schon bemerkenswert, dass sich die acht mächtigsten Wirtschaftsnationen der Welt in ihrer Erklärung ausschließlich mit der Frage des Zugangs und der Teilnahme an der Informationsgesellschaft befassen. Dahinter steckt allerdings vermutlich weniger die Sorge um den Ausschluss der überwiegenden Mehrheit der Weltbevölkerung von dieser wichtigen Ressource als vielmehr die Furcht, die in die Informationstechnologie gesetzten wirtschaftlichen Hoffnungen könnten sich als Blütenträume erweisen.

## **90 Prozent der Internetzugänge befinden sich im Norden**

Die Existenz dieser digitalen Kluft ist unbestreitbar. Das belegt schon ein flüchtiger Blick auf die Verbreitung von Telefonleitungen, Modems, Internet-Servern und PCs auf dem Globus. 90 Prozent der Internetzugänge befinden sich in Industrieländern. In Finnland alleine benutzen mehr Menschen das Netz als in ganz Lateinamerika und der Karibik zusammen. In Tokio gibt es mehr Telefonanschlüsse als auf dem ganzen afrikanischen Kontinent. In Südasien, der Region mit den weltweit meisten Softwarespezialistinnen und -spezialisten kostet ein Modem derzeit immer noch so viel wie eine Kuh. Ein Computer hat einen Gegenwert von acht Monatsgehältern eines Angehörigen der Mittelschicht. Das belegen Daten aus dem UNDP-Bericht 2000 über menschliche Entwicklung.

## **Noch wichtiger als die Verteilung der Technik ist die Macht über die Inhalte**

Neben dieser materiellen Verteilung gibt es aber vor allem auch grundlegende Differenzen, was die Inhalte angeht. Eine vom DAAD u.a. erstellte Studie belegt, dass immer mehr WissenschaftlerInnen zusammen mit KollegInnen aus anderen Ländern publizieren. Doch die AutorInnen dieser Gemeinschaftsveröffentlichungen kommen fast ausschließlich aus Industrieländern. So erstaunt nicht, dass 95 Prozent der Mainstream-Publikationen ihren Ursprung in OECD-Ländern haben. Wo 50 Prozent der Menschen auf der Straße leben, wird anderes Wissen gesammelt und benötigt als dort, wo Menschen über einen eigenen Computer verfügen.

Gerade weil die Verteilung der Infrastruktur so ungleich ist, muss es umso mehr interessieren, mit welchen Konzepten und Inhalten die 10 Prozent Internetnutzer und Profis aus Asien, Lateinamerika, der arabischen Region und Afrikas arbeiten und welche Vorschläge sie entwickeln, um die Wissensbasis und Entwicklungschancen ihrer Gesellschaften zu stärken.

## **Chancen und Risiken**

Auch wenn so viele Menschen keinen Zugang zu den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien haben, so ist der Umgang damit heute dennoch weltweit bekannt und die Möglichkeiten werden intensiv genutzt – in ausgesprochen vielfältiger Weise. Das fängt an bei den via Netz verbreiteten Texten der Reformkräfte im Iran, geht über Selbsthilfegruppen in Brasilien bis hin zu den 20 Prozent aller Internet-Diskussionsforen, die weltweit auf Chinesisch geführt werden und die wir in der Regel nicht kennen, weil wir diese Sprache eben nicht lesen können. Im Senegal wurden bei den jüngsten Wahlen im Frühjahr 2000 alle Wählerlisten ins Netz gestellt und dadurch Manipulationen und Betrug vereitelt. In Korea befinden sich zum Beispiel auf einer Homepage die Namen korrupter Politiker, die sonst nirgendwo veröffentlicht werden können. Die Fülle der Initiativen ist erstaunlich.

In ländlichen Gegenden und armen Stadtrandvierteln wachsen sogenannte Multimedia-Kioske. Freeware und Open-Source-Software sind durch eine südasiatische Freiwilligeninitiative „Bytes for all“ in eine Vielzahl indischer Sprachen übersetzt worden. Das Erfahrungswissen von Bauern wird durch graphische Symbole auch für nicht-alphabetisierte Menschen zugänglich. Es gibt sogar ernsthafte Versuche, Straßenkinder den spielerischen Umgang mit Tastaturen und Bildschirmen zu ermöglichen. Auch Lebens- und Überlebenswissen kann also durchs Netz überregional verbreitet und nutzbar werden. Die Chance zu Wissenspluralismus besteht.

Aber: Wir wissen noch wenig, welche Lernchancen mit diesen Technologieexperimenten wirklich einhergehen. Helfen diese eher, die Wissensbasis der sehr unterschiedlichen Gesellschaften und Berufsgruppen zu stärken und somit einen Wissenspluralismus durchzusetzen – oder verstärken sie das Risiko, dass ganze Wissenstraditionen durch kapitalkräftige Anbieter von Wissensportalen links liegen gelassen werden und damit zu verschwinden drohen?

So sind zwar 40 Prozent der Experten im US-amerikanischen Silicon Valley Chinesen; ihr Wissen steht aber in China selbst nicht zur Verfügung und ist auch von der Entwicklung der chinesischen Kultur weitestgehend abgeschnitten. Die Frage ist, ob dies so bleiben muss. Ohne Zweifel hat das Internet die weltweiten Kluften

zunächst noch vergrößert. Aber sind nicht auch gegenteilige Tendenzen möglich etwa für Gesellschaften, die sich im Prozess der Alphabetisierung befinden? Gibt es Möglichkeiten, mit Hilfe von Informationstechnologien einfacher Lesen und Schreiben zu lehren und zu lernen als das mit herkömmlichen Medien wie Büchern, Radio, Fernsehen und Videos möglich ist?

## **Wissen darf nicht nur Ware sein**

Wissen, das Gesellschaften der südlichen Hemisphäre hervorgebracht haben, spielt in der gegenwärtigen Debatte bisher noch kaum eine Rolle. Es wird so gut wie nie in seinem historischen Kontext erfasst, gewichtet und anerkannt. Das trifft vergleichbar auch auf das Wissen aus traditioneller Landwirtschaft, die Handwerkskunst und das Überlebenswissen von Nomaden und armen Leute zu – auch in den Gesellschaften der OECD-Länder. Wissenssysteme von Frauen kennen ein ähnliches Schicksal. Das, was davon als wertvoll und relevant eingestuft wurde und wird, wird in der Regel aus dem ursprünglichen Produktionszusammenhang herausgelöst und verwertet. Forschungsinstitute und Industrien spielen oft die Schlüsselrollen in der Aneignung und nutzen diese Wissensquellen anschließend im großen Maßstab.

Wie kann lokales und aus Erfahrung gewonnenes Wissen gleichberechtigt in den weltweiten Austausch eingebracht werden, ohne automatisch zur Ware zu werden? Denn klar ist: Die Basis des heutigen Wissens sind freie Informationen. Hätte der indische Mathematiker Brahmagupta seinerzeit um das Jahr 600 unserer Zeitrechnung das Rechnen mit der „Null“ patentieren lassen, statt es als öffentliches Gut der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen, wäre die Weltgeschichte ohne Zweifel völlig anders verlaufen.

Intelligenz ist eine weltweit im Überfluss vorhandene Ressource und keinswegs ein knappes Gut. Je intensiver wir uns an Gemeinschaft und Gesellschaft beteiligen, desto vitaler wird unser Wissenspotenzial. Das möglicherweise wichtigste Wissen ist das derzeit noch unbekanntes Wissen. Dieses kann allerdings auch unter Rückgriff auf lokales oder historisches Wissen entstehen. In diesen Vorbedingungen von Lernchancen und Wissensproduktion liegt für viele Expertinnen und Experten des globalen Dialogs die wirkliche Gerechtigkeitslücke – und nicht so sehr in der ungleichen Verteilung von Computern.



# Virtueller Campus – neue Bildungsportale für Universität und Unternehmen

*Jürgen Guttman ist Physiker und leitet den Bereich Prozess- und Produktentwicklung bei der Siemens Qualifizierung und Training (SQT). Außerdem berät er den Zentralvorstand in Fragen der Wissensgesellschaft und Multimediaanwendung*

Siemens hat – wie fast alle anderen Großunternehmen auch – eine Bildungseinrichtung ähnlich einer Corporate University aufgebaut. Ziel dieser Bildungseinrichtung ist es, die Mitarbeiter fit zu halten für den internationalen Wettbewerb.

Die Dienste der Siemens Qualifizierung und Training (SQT) werden jährlich von etwa 150.000 Teilnehmer in Anspruch genommen – bei einer Gesamtmitarbeiterzahl bei Siemens von etwa 473.000 weltweit. Summa summarum gibt Siemens für die Weiterqualifizierung seines Personals etwa eine Milliarde Mark aus, wobei zusätzlich zum SQT auch 16 interne Schulungseinrichtungen mit jeweils speziellen Ausrichtungen und auch externe Bildungsträger davon profitieren. Der Besuch von Kongressen ist hier ebenfalls mit einberechnet.

Allein bei der SQT haben Siemens-Mitarbeiter im vergangenen Jahr rund 2,9 Millionen Stunden Qualifizierung absolviert, und die Teilnehmerzeiten haben sich in der Vergangenheit jährlich um 10 bis 15 Prozent erhöht. Gegenwärtig arbeiten für die SQT etwa 1000 Lehrkräfte – Tendenz sinkend, weil zunehmend elektronische Lernangebote existieren.

Inhaltlich vermittelt die SQT, die als Profitcenter am Zentralbereich Personal angedockt ist, Querschnittsthemen. Dazu gehören zum Beispiel Finanzen, Marketing, Personalführung und -entwicklung, Produktmanagement, E-Business, IT-Anwendung und Knowledge Management. Noch macht die SQT ihr Angebot fast ausschließlich an Siemensmitarbeiterinnen und -mitarbeiter. Mittelfristig ist allerdings durchaus beabsichtigt, auch auf dem externen Markt zu agieren. Inzwischen existieren auch SQT-Filialen in den USA, China und Frankreich u.a.; schließlich arbeitet etwa die Hälfte der Siemens Belegschaft inzwischen außerhalb Deutschlands.

## **Bildung ist die entscheidende Ressource der Zukunft**

Der globale Wettbewerb und E-Business-Prozesse zwingen die Unternehmen zu immer schnelleren Produktinnovationen und zu einer Anpassung ihrer Projektorganisation. Waren früher über die Hälfte der Siemensprodukte älter als sieben Jahre, so sind heute schätzungsweise 70 Prozent jünger als zwei Jahre. Eine permanente Erneuerung und Umorganisation der Prozesse ist unumgänglich, wenn man nicht den Anschluss verlieren will. Die großen Unternehmen haben deshalb längst erkannt, dass ihre hierarchischen Strukturen, die im Industriezeitalter aufgebaut wurden, nicht mehr angemessen sind.

Wissen ist zur entscheidenden Ressource geworden – ein Rohstoff, wie früher Arbeit, Kapital und Boden. Das Studium als Grundlage eines ganzen Berufslebens reicht längst nicht mehr aus. Fünf bis sieben Jahre nach Abschluss eines Studiums ist das dabei erworbene Wissen veraltet, so dass eine laufende Qualifizierung unabdingbar ist. Besonders augenscheinlich wird die Entwertung von Wissen im Softwarebereich: Sobald Microsoft eine neue Programmversion herausbringt, besteht ein immenser Schulungsbedarf. Permanente Weiterbildung und Neuorientierungen sind sowohl aus Sicht des einzelnen Arbeitnehmers als auch aus Sicht des Unternehmens unumgänglich.

Weil Wissen zu einem, wenn nicht dem entscheidenden Wirtschaftsfaktor geworden ist, tauchen in US-Geschäftsberichten auch Informationen zu diesem Thema auf: Die Aktionäre erfahren, welche Qualifikation das Personal hat und welche Anstrengungen zu dessen Verbesserung vorgenommen wurden. Auch in Europa zeichnet sich diese Tendenz bereits ab. Wurde früher überwiegend nur das Kapital im Unternehmen verfolgt, so ist es heute auch das Wissen.

## Arbeitnehmer sollen wie Unternehmer denken

In der Informationsgesellschaft werden flache, vernetzte Teams gebraucht. Statt einer immer stärkeren Spezialisierung ist nun eine ganzheitliche Bearbeitung erforderlich. Die Mitarbeiter müssen ihren Bereich umfassend kennen und verstehen, wie Innovationen laufen. Die Perspektive der Mitarbeiter gleicht sich damit der von Unternehmern an. Lebenslanges Lernen wird unumgänglich, wofür die Mitarbeiter auch selbst die Verantwortung tragen. Siemens beabsichtigt deshalb eine ganze Reihe von Qualifizierungsmaßnahmen in die Freizeit zu legen.

SQT bietet nicht nur unmittelbar arbeitsplatzbezogene Weiterbildung an, sondern beispielsweise auch Italienischkurse. Die können auch von denjenigen genutzt werden, die diese Sprachkenntnisse in ihrem gegenwärtigen Job nicht benötigen. Auf diese Weise erfahren die Mitarbeiter permanentes Lernen nicht nur als unmittelbar zu ihrem Berufsleben gehörend, sondern als Teil von sich selbst. Früher galten Weiterbildungsmaßnahmen dagegen entweder als von Vorgesetzten verordnete Zwangs- oder Belohnungsmaßnahmen. Zahlt sich die Maßnahme für den Mitarbeiter anschließend auch deutlich finanziell durch einen Karrierefortschritt aus, muss er sich künftig auch ggf. an den Kosten beteiligen.

Allerdings können die Kosten für Weiterbildung durch den Einsatz von elektronischen Medien um schätzungsweise 30 Prozent gesenkt werden. Noch vor ein paar Jahren waren die Verantwortlichen sogar davon ausgegangen, dass die neuen Vermittlungsformen 50 Prozent billiger sein würden als traditionelle Formen wie Präsenzseminare. Unterschätzt wurden dabei aber sowohl die Kosten für die Entwicklung didaktisch sinnvoller Lernmedien als auch der Betreuungsaufwand von Netz-Communities.

## Wie kommt das Wissen in die Köpfe?

Die Einflüsse und Anforderungen, auf die Didaktik heute reagieren muss, sind vielfältig.



Um Prozesse innovativ zu gestalten, reichen traditionelle Lehrveranstaltungen und Kongresse nicht aus. Das Wissen sollte vielmehr dann und dort verfügbar sein, wann und wo es gebraucht wird. Die entscheidenden Prozesse finden in den Köpfen der Mitarbeiter statt. Sie müssen deshalb gute Voraussetzungen vorfinden, um das jeweils von ihnen benötigte Wissen schnell und unkompliziert direkt an ihrem Arbeitsplatz zu bekommen.

Zwar predigen die Auguren des Knowledge Management schöne Sätze wie zum Beispiel: „Wissen ist eine Ressource, die durch Gebrauch nicht verbraucht wird sondern sich sogar im Gegenteil vermehrt.“ Doch die Realität im Unternehmen sieht

anders aus. Nur 20 bis 40 Prozent des in einem Unternehmen vorhandenen Wissens wird tatsächlich genutzt. Etwa 35 Prozent der Arbeitszeiten verwenden Mitarbeiter darauf, das im Prinzip schon vorhandene Wissen zur Verbesserung ihrer Arbeit zu finden. Gerade einmal 10 Prozent der Mitarbeiter bezeichnen es als einfach, den unternehmensinternen Sachverstand zu nutzen. So gesehen stößt die bisher in großen Unternehmen und auch bei Siemens verfolgte Strategie des Knowledge Managements schnell an Grenzen. Das Vorhandensein des gesammelten Unternehmenswissens in einer großen, der gesamten Belegschaft zugänglichen Datenbank führt noch nicht dazu, dass dieses Wissen im Bedarfsfall auch verfügbar ist.

Deshalb lautet die Devise bei Siemens: Die Leute sollen nicht mehr in Seminare geholt werden, sondern das Wissen und Lernen soll in Form von Modulen zum Arbeitsplatz gebracht werden – und zwar so aufbereitet, dass die Nutzer je nach ihren Vorkenntnissen auch etwas damit anfangen können.

## Portale zum Lösen der aktuellen Fragen

Alle unternehmensinternen Weiterbildungsabteilungen sind in eine gemeinsame Lernarchitektur integriert, so dass jede und jeder auf dem Bildschirm schnell das zutreffende Portal findet und sich nicht umgekehrt überlegen muss, welche Spezialabteilung bei einem konkreten Problem möglicherweise helfen könnte. Auch Buchverlage liefern hier Content, und die zum jeweiligen Thema gehörenden Seminarangebote sind hier ebenfalls verzeichnet.

Ein Mitarbeiter kann zum Beispiel sein Problem lösen, indem er sich ein hinterlegtes Skript auf den Bildschirm holt, eine konkrete Frage an das passende schwarze Brett im Netz anpinnt oder das neueste Buch zum Thema bestellt. Umgekehrt bekommt er auch laufend Informationen über Bildungsangebote oder Fachpublikationen geliefert, die seinem Interesse entsprechen.

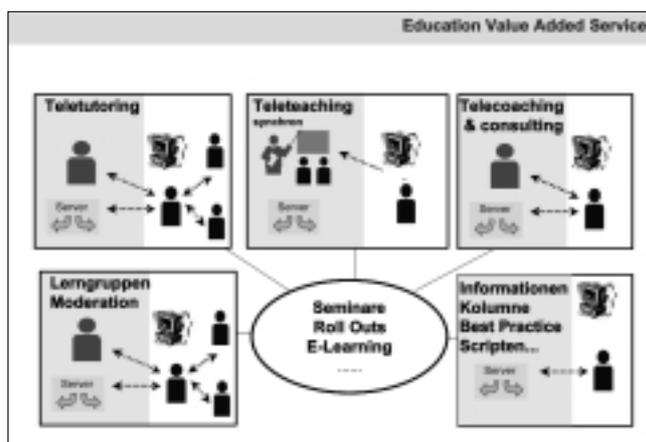
Damit die Angebote tatsächlich kundenorientiert gestaltet werden, muss die SQT mit vielen anderen Organisationen zusammenarbeiten und Netzwerke bilden. Außerdem wurde sie als sich selbst finanzierendes Profitcenter installiert: Für jede in Anspruch genommene Leistung muss gezahlt werden. Dafür haben alle Siemens-Mitarbeiter in den Abteilungen jeweils ein bestimmtes Budget zur Verfügung. Wofür sie ihr Budget aufwenden, entscheiden sie zusammen mit ihren Vorgesetzten. Erscheint ein Bildungsangebot außerhalb von Siemens passender, kann auch ein solcher Kurs in Anspruch genommen werden.

Der Aufbau von Systemen, die Wissen effizient verfügbar zu machen, ist zunächst teuer. Denn es ist nicht damit getan, eine Datenbank zur Verfügung zu stellen. Vielmehr muss der einzelne Kollege das jeweils benötigte Wissen nicht nur im Bedarfsfall schnell finden können, sondern auch Informationen bekommen, die seinem Wissenshintergrund entsprechen und die er somit verstehen kann. Ein Beispiel: Eine Führungskraft in der Finanzabteilung hat andere Fragen zum Marketing als ein junger Ingenieur, der seine ersten Kundenkontakte aufnimmt.

Die hinterlegten Wissensmodule sind zum Teil von Siemens-Mitarbeitern selbst verfasst worden, zum Teil hat die Firma sie aber auch eingekauft. Der Konzern hofft vor allem, dass die Hochschulen in diesem Geschäft bald aktiver werden und Siemens das aktuellste Forschungswissen dann online von dort beziehen kann. Umgekehrt könnten auch Unternehmensinformationen wie Best-Practice-Beispiele für die Hochschullehre interessant sein. Auch gemeinsame Arbeitsgruppen von Studentinnen und Studenten und Dozentinnen und Dozenten einerseits sowie Leuten aus den Unternehmen andererseits könnten zu fruchtbaren Ergebnissen für beide Seiten führen. Ebenso könnten Praktiker als Online-Tutoren in den Hochschulen und Professoren als Experten für die Betriebe sinnvoll sein. Doch bisher fehlen solche Brücken zwischen Universitäten und Unternehmen noch weitgehend.

## Die neuen Techniken vermitteln vielfältiges Wissen

Ziele des Siemens-E-Learning-Angebots ist zum einen natürlich ein konkreter Wissenstransfer vieler verschiedener Inhalte. Zum zweiten geht es aber auch darum, Kontaktnetze aufzubauen, so dass Fragen von den in der jeweiligen Situation gerade Kundigen beantwortet werden können. Moderierte Lerngruppen gehören hier ebenso zum Repertoire wie Telecoaching durch einen Mentor oder eine Mentorin.



Schließlich geht es auch um learning by doing: Durch die häufige Nutzung wird der Umgang mit Internet und E-Business zu einer selbstverständlichen Fertigkeit. Dabei muss es nicht immer um Berufliches gehen: Der Internetzugang ist für alle Beschäftigten jederzeit frei. Was jemand dort genau treibt, wird nicht kontrolliert. Die meisten Mitarbeiter außerhalb der Fertigung besitzen zudem zunehmend ein Notebook, das sie mit nach Hause nehmen und dort nach eigenem Gusto nutzen können.

## Forderung an die Wissenschaft: Eine sinnvolle Didaktik entwickeln

Woran es beim Einsatz der elektronischen Medien noch stark hapert ist die Methodik. Während die technischen Möglichkeiten weit vorangeschritten sind, hinken die Kenntnisse über eine gute Organisation von Learning-Management-Systemen und Didaktik weit hinterher. Klar ist inzwischen nur eines: Selbstgesteuertes Lernen funktioniert keineswegs so einfach, wie sich das Theoretiker am Anfang der Entwicklung vorgestellt hatten. Ohne Moderatoren ist ein Lernteam meist ineffektiv. Wenn beispielsweise Einkäufer eine Community im Netz bilden und gemeinsam ihre Probleme und Erfahrungen diskutieren sollen, läuft dies ohne Steuerung schnell aus dem Ruder und verliert das Ziel. Die Bildungseinrichtungen der großen Unternehmen erhoffen sich fundierte Informationen über diese neuen Fragen der Didaktik sowie konkrete Handreichungen für Tutoren und Trainer von Seiten der Hochschulen – bisher allerdings weitgehend vergeblich.

Was mittlerweile allerdings schon klar geworden ist: Multimedia muss nicht bunt, laut und bewegt sein, um gute Lernerfolge zu erzielen. Im Gegenteil ist eine nüchterne Gestaltung wesentlich effektiver.

Keineswegs will Siemens jede Mitarbeiterschulung oder -qualifikation künftig nur noch auf elektronisch durchführen – denn hier wie in der gesamten Szene ist klar, dass es nur in Kombination mit einem persönlichen Kontakt zu den Lehrenden und anderen Lernenden effektiv ist. Dafür gibt es einen neudeutschen Namen: Hybrid-training.

Zielsetzungen Unternehmen		Zielsetzungen Hochschule
selbstverantwortliche Weiterbildung der Mitarbeiter am Arbeitsplatz und in der Freizeit	<b>Unabhängiges Lernen</b>	Studenten lernen in situativen Classrooms außerhalb der Vorlesung
Integration universitärer Inhalte in das Weiterbildungsangebot von Firmen	<b>Wissenstransfer</b>	Integration von Best Practice Cases der Industrie in das Studienangebot
Community Gedanke: Aufbau eines Wissens- und Kontaktnetzes der Teilnehmer	<b>Wissensmanagement</b>	Aufbau von universitären Arbeitsgruppen und Netzwerken für bestmögliche Projekte
Experten, Trainer agieren als Tutoren	<b>Ausbildung neuer Rollen</b>	Hochschullehrer als Experten online verfügbar
Globale Unternehmen müssen schnell, gezielt und zeitlich aktuelles Wissen verteilen	<b>Geschwindigkeit</b>	schnelle Integration von Forschungsergebnissen in Lernmodule
<b>Gleiche Anforderungen Vorgehen und Aufbau eines</b>	<b>Knowledge Network</b>	<b>warum nicht gemeinsames Knowledge Network?</b>

Die SQT plädiert für ein Knowledge Network zwischen Unternehmen und Hochschulen, von dem beide profitieren könnten. Denn die Anforderungen und Ziele in punkto Online-Lehre liegen in vielen Punkten parallel, so dass sich die jeweiligen Stärken gut gegenseitig ergänzen könnten.

Allerdings sind viele Hochschulen bisher wenig offen für eine Zusammenarbeit. Immer wieder heißt es, dass Weiterbildung kein Thema der Universitäten sei. Doch in einer Zeit, in der lebenslanges Lernen erforderlich ist und ein grundständisches Studium nicht mehr wie früher für ein ganzes Berufsleben ausreicht, ist diese Position auf Dauer kaum haltbar.

## Raus aus dem Unternehmen, rein in den Markt

Noch arbeitet die SQT ausschließlich für Siemens. Doch geplant ist, auch auf dem externen Markt Fuß zu fassen – denn im Bereich elektronisches Wissen tut sich ein riesiges Geschäftsfeld auf. Nach der Softwarezeit beginnt nun eine Ära, in der Wissen und Wissensvermittlung zu einem der wichtigsten Märkte werden. Auf diesem Feld werden die Microsofts der Zukunft entstehen.

Damit ein kooperatives Vorgehen möglich wird, müssen die Beteiligten auf verschiedenen Ebenen eine Standardisierung erreichen. Schließlich sind am Bildungsbetrieb immer mehr Akteure beteiligt: Neben den Schulen und Hochschulen, den Betrieben und verschiedensten Weiterbildungsanbietern gehören dazu inzwischen auch die Dienstleister, die Plattformen entwickeln oder den Content multimedial aufbereiten. Sollen verschiedene Netze zusammengebunden werden, ist eine Vereinheitlichung der Technik und Software notwendig, damit es nicht zu einer babylonischen Sprachverwirrung kommt. Aus Kostengründen ist zudem eine Standardisierung der Mediengestaltung erstrebenswert, die einen Austausch der Inhalte zulässt. Denn die Erstellung der Lehreinheiten ist ebenso wie die Betreuung der Teilnehmenden teuer.

# Vernetztes Studium Chemie: Ein System für Aufbau und Verwaltung dynamischer Lernstrukturen

*Richard Huber arbeitet als Diplomingenieur beim Fachinformationszentrum Chemie (FIZ) in Berlin, wo er für die organisatorische und technische Umsetzung des Projekts „Vernetztes Studium Chemie“ mitverantwortlich ist*

Das „Vernetzte Studium Chemie“ ist eines der fünf Leitprojekte, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ausgezeichnet wurden und von dort finanzielle Unterstützung bekommen. Die elektronische Lehr- und Lernplattform richtet sich vor allem an die Kommilitonen und Kommilitoninnen im Grundstudium Chemie und soll ihnen helfen, ihre Ausbildung möglichst effektiv zu gestalten.

Das Projekt „vernetztes Studium Chemie“ ist auf fünf Jahre angelegt und kostet insgesamt 45 Millionen Mark. Daran beteiligt sind 16 Hochschulen – 13 in Deutschland, zwei in England und eines in der Schweiz. Alle zusammen bearbeiten 29 Teilprojekte.

Aus Sicht der Organisatoren ist es oft nicht einfach, die verschiedenen didaktischen Ansätze unter einen Hut zu bringen. Doch theoretische Auseinandersetzungen darüber können nur bis zu einem bestimmten Punkt verfolgt werden, weil der Endpunkt klar ist: Am Ende der Projektlaufzeit soll ein marktfähiges Produkt entstanden sein. Zugleich sollen die Medien so gestaltet werden, dass sie möglichst einfach in andere Sprachräume transferiert werden können.

## Das Studium wird immer länger, die Studierendenschar immer kleiner

Der Hintergrund: Obwohl der Chemielehrstoff im vergangenen Jahrhundert exponentiell angewachsen ist, müssen die Studenten nach wie vor mit dem gesamten Spektrum des Faches vertraut sein, wenn sie Examen machen. Immer noch wird erwartet, dass sie entscheidende Teile des Stoffs auswendig gelernt haben. Zugleich besteht etwa die Hälfte des Studiums aus Praktika. Wer auf eine Anstellung in der chemischen Industrie spekuliert, sollte möglichst auch noch eine Dissertation vorweisen können. Die Folge: Die Studienzeiten werden immer länger. 18 bis 22 Semester sind für einen promovierten Chemiker durchaus normal.

Dennoch hat sich der Aufwand für viele nicht einmal gelohnt: Nur etwa die Hälfte der Jungakademikerinnen und -akademiker mit einem Chemieabschluss bekam in den 90er Jahren einen der Ausbildung angemessenen Arbeitsplatz in der Industrie. Aus all diesen Gründen sank die Zahl der Erstsemester in den vergangenen Jahren immer weiter ab.

Ende der 90er Jahre wurde dann das sogenannte Würzburger Modell verabschiedet: Es stellt einen Bruch dar mit der traditionellen Studienstruktur und eröffnet die Möglichkeit, nach einem sechssemestrigen Grundstudium einen Bachelor-Abschluss zu machen. Danach können die Studenten noch vier Semester dranhängen, in denen sie sich entweder anwendungsorientiert mit einem Spezialbereich der Chemie befassen oder aber Kenntnisse in Jura, BWL oder Journalismus erlernen. Nach insgesamt etwa zehn Semestern sollen sie dann mit einem Master die Hochschule verlassen können und gut für die Arbeit in der Industrie vorbereitet sein. Nur wer eine wissenschaftliche Karriere anstrebt, bleibt danach noch weiter an der Uni.

Das „Vernetzte Studium Chemie“ will ebenfalls dazu beitragen, das Fach wieder attraktiver zu machen. So ist ein Teil der Plattform auch für Schüler zugänglich und soll ihnen durch interessante Lehr-Bausteine Lust auf das Studienfach machen. Den Chemiestudentinnen und -studenten soll das Projekt helfen, den umfangreichen und zum Teil schwer verständlichen Stoff zu durchschauen und aufzunehmen.

Ein großer Vorteil multimedialer Präsentationen besteht beispielsweise darin, dass Gegenstände dreidimensional dargestellt werden können. Diese Qualität ist gerade für Studienanfänger im Bereich Chemie sehr hilfreich,

weil sie sich dauernd mit Molekülstrukturen konfrontiert sehen, die in der zweidimensionalen Präsentation eines Lehrbuchs nur schwer vorstellbar werden. Vor dem PC haben sie dagegen den Eindruck, die chemischen Verbindungen gleichsam umrunden und von allen Seiten in Augenschein nehmen zu können – während sie tatsächlich ganz ruhig vor ihrem PC hocken und lediglich mit der Maus die Drehgeschwindigkeit und -richtung bestimmen. Der technische Aufwand derartiger Präsentationen ist trotz des beeindruckenden Effekts relativ gering.

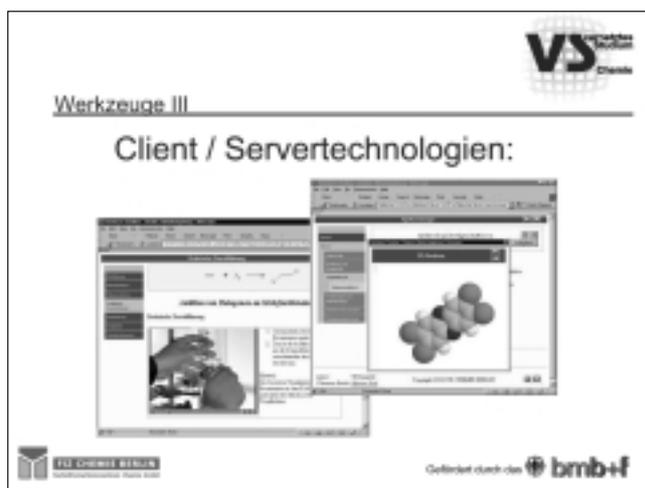
Keineswegs beabsichtigt ist, Vorlesungen und Seminare überflüssig zu machen oder die Zahl der Praktika einzuschränken. Vielmehr soll es sowohl im Rahmen des Lehrbetriebs als auch beim Selbststudium eingesetzt werden.

## Blick frei auf die Lehrenden und ihre Unterrichtsqualität

Durchaus intendiert ist, dass die unterschiedlichen didaktischen Ansätze in Konkurrenz treten. Für die Studentinnen und Studenten bedeutet das, aus der Vielfalt der Lehrmethoden diejenige auswählen zu können, bei der sie den Stoff am besten verstehen. Sie sind nicht länger auf Gedeih und Verderb dem Professor ausgeliefert, der das Fach bei ihnen vor Ort unterrichtet. Ohne Zweifel wird sich schnell herumsprechen, welche Lehrmodule am verständlichsten sind. Zugleich sind Rückwirkungen auf die Lehrenden zu erwarten. Denn die Technik registriert die Zahl der Zugriffe auf die verschiedenen Seiten und macht somit deutlich, welche Vermittlungsformen von den Studentinnen und Studenten bevorzugt werden. Sollte sich beispielsweise herausstellen, dass es bundesweit zum Erlernen der physikalischen Chemie eine Run auf das Lernmodul aus Erlangen gibt, während eine andere Einheit zum selben Thema überhaupt nicht besucht wird, kann das kaum ohne Einfluss auf die dortige Lehre bleiben. Mit einem solchen System lässt sich die Hochschullehre erstmals qualitativ anhand der Benutzerzahlen vergleichen – was mit Sicherheit nicht alle Hochschullehrerinnen und -lehrer goutieren werden.

## Ein riesiger Kasten mit Lernbausteinen

Etwa 150 Personen sind für die Entwicklung der Lehrinhalte und ihre technische Umsetzung zuständig. Dabei handelt es sich nicht ausschließlich um ChemikerInnen, sondern auch InformatikerInnen, PhysikerInnen, Mathematikerinnen und DidaktikerInnen sind beteiligt. Sie erstellen Lehrmaterialien in Form von Texten, Grafiken, Animationen, Videosequenzen, dreidimensionalen Darstellungen und interaktiven Spielereien. Drei Entwickler vom Fachinformationszentrum Chemie liefern die technischen Standards und die Software.

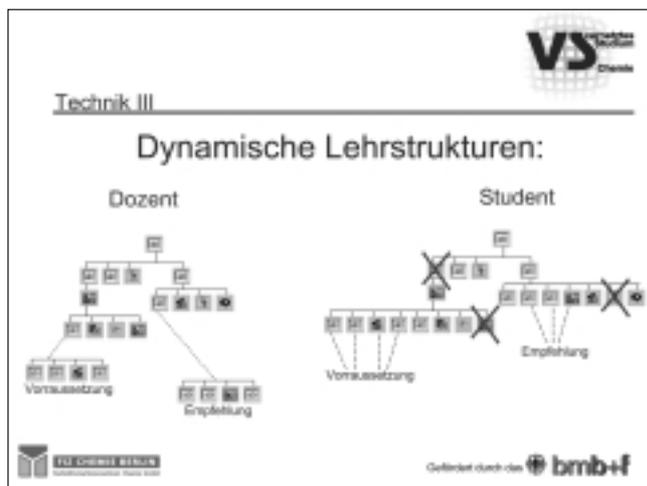


Die produzierten Inhalte werden in einzelne Elemente zerlegt und in eine Lernobjekt-Datenbank eingespeist. Die besteht aus völlig gleichwertigen Lernblöckchen. Jedes dieser 80.000 bis 120.000 Elemente ist mit Metadaten versehen, die die einzelne Sequenz such- und auffindbar machen. Einerseits sind hier Schlagworte, Referenzen zu anderen Objekten und Objekttypen sowie Informationen über den jeweiligen Autor oder die Autorin verzeichnet. Werden die Blöcke in eine konkrete Lehreinheit eingebaut, so legt das System auch hierüber Metadaten an. So ist feststellbar, in welchem Kontext das Objekt auftaucht und wie die gesamte Lehreinheit konzipiert ist. Eine kleine Baumstruktur visualisiert diese Umgebung. Zusätzlich ist auf diese Weise schnell

erkennbar, wo die Dozentin vorschlägt, bestimmte Zusatzinformationen heranzuziehen oder wo der Student Voraussetzungen zum Verständnis der jeweiligen Lehreinheit finden kann.

## Für jeden Bedarf ein individuelles Lernprogramm

Die Nutzerinnen sind jetzt frei, je nach ihren Bedürfnissen und Vorkenntnissen mehr oder weniger Module aus der Lehreinheit selbst zusammenzustellen. So verzichtet der eine auf Grafiken und Fotos, weil die ihm unverständlich und verwirrend erscheinen und sein Modem zudem Minuten braucht, um sie runterzuladen. Seine Kommilitonin hält dagegen die ewigen Testfragen für verzichtbar und will im Moment auch nichts über die Verbindung zu einem angrenzenden Lehrgebiet wissen. Auf diese Weise kann jede und jeder den vorgegebenen Lernbaum für sich persönlich optimieren und auch eigene kleine Notizzettel einschieben.

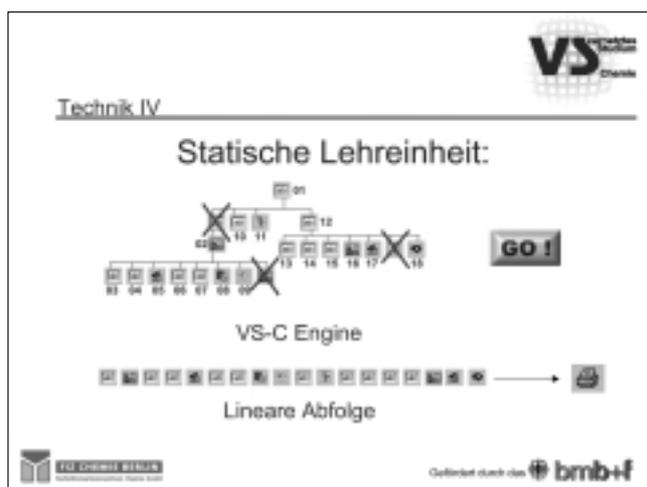


Ist diese Vorarbeit abgeschlossen, stellt das Computersystem die jeweils ausgewählten Seiten und Dokumente automatisch in eine sinnvolle Reihenfolge, so dass ein auf die individuellen Bedürfnisse zugeschnittenes kleines Lehrbuch entsteht.

Das Angebot kann sowohl online genutzt werden als auch durch Ausdrucken der Seiten, die gerade benötigt werden – wobei die AutorInnen darauf achten sollen, dass Animationen im offline-Betrieb durch verständliche Grafiken oder Textteile ersetzt werden.

## Module sparen Arbeit, Geld und doppelte Übersetzungen

Das Baukastenprinzip verspricht zudem, das ganze System zukunftssicher zu machen. Zum einen sind Module rascher in andere Sprachräume übersetzbar als dicke Bücher. Zum zweiten können immer wieder neue Lehreinheiten aus dem Baukasten zusammengestellt werden. Das vermeidet nicht nur sinnlose und zeitaufwändige Redundanzen beim Schreiben. Auch für das Fachverständnis der Lernenden ergibt sich daraus ein Vorteil: Sie erkennen leichter Zusammenhänge verschiedener chemischer Fachbereiche, wenn sie an zwei Stellen auf das selbe Modul stoßen.



Ein weiterer Vorteil des Baukastensystems besteht darin, dass das System offen ist für neue Medien – beispielsweise einen neuen 3-D-Standard, der bisher vielleicht noch gar nicht existiert. Doch sobald er entwickelt und anwendungsreif ist, kann er ohne Probleme integriert werden.

## Lehre und Gruppenarbeit via Internet

Auch Lern- und Kommunikationskanäle sollen demnächst eingerichtet werden. Neben betreuten E-Mail-Bereichen, wo ein fragender Student innerhalb kurzer Zeit eine Antwort von



einem Dozenten bekommt, sollen auch schwarze Bretter zu bestimmten Themen oder Kursen eingerichtet werden. Videokonferenzschaltungen sind ebenfalls angedacht. Auf Chats dagegen wird im „Vernetzten Studium Chemie“ explizit verzichtet, weil das Thema dafür ungeeignet erscheint und auch von befragten Studierenden so eingeschätzt wird.

Geplant ist, das Innenleben von Maschinen per Animation verständlich zu machen und Versuche mit teuren und empfindlichen Apparaturen zu simulieren, an die die Studierenden niemals herangelassen würden. Auch die Umwelt profitiert davon, dass hierbei keine Chemikalien zum Einsatz kommen.

Doch im „vernetzten Studium Chemie“ werden auch richtige Versuche durchgeführt. Der Aufbau und die Durchführung im Labor kann vom heimischen PC aus gesteuert und mit Hilfe einer Kamera beobachtet werden. Der Vorteil besteht darin, dass beispielsweise die Studierenden in Leipzig ein Labor in München mitnutzen können. Jede Universität muss dadurch nicht alle teuren Geräte selbst anschaffen – und die vorhandenen Apparate werden besser genutzt.

# Bildungsportale für Politikwissenschaften

*Hermann Halbeisen, promovierter Politologe, arbeitet am Seminar für Politikwissenschaft der Universität Köln und ist der Projektmanager von PolitikON*

PolitikON existiert bisher nur als Konzept – doch wenn es sich durchsetzt, wird es die Lehre an deutschen Hochschulen grundlegend verändern. Das Internet soll genutzt werden, um die politikwissenschaftliche Fachwelt in Deutschland intensiv zu vernetzen und das Angebot im grundständischen Studium zu verbessern. Ziel ist es, innerhalb von drei Jahren bundesweit ein Portal für das gesamte Fach Politikwissenschaft zu schaffen. Die Inhalte sollen von der „academic community“ an deutschen Universitäten erstellt werden. Mit dem Projekt wollen die Organisatoren der Gefahr begegnen, dass die Lehrenden an den Unis durch multimediale Angebote aus dem kommerziellen Markt überrollt werden. Auf deren Inhalte haben sie keinen Einfluss, würden sie aber ohne die Entwicklung einer Alternative über kurz oder lang nutzen müssen.

Die Idee zu PolitikON wurde in Köln von Prof. Dr. Wolfgang Leidhold entwickelt – und dort laufen bisher auch alle organisatorischen Fäden zusammen. Auch die Plattform namens ILIAS wird in der Domstadt entwickelt. Sie ist darauf ausgerichtet, sowohl selbstgesteuertes als auch kooperatives Lernen zu unterstützen. Um den Inputbereitstellern und den NutzerInnen möglichst wenig Beschäftigung mit der Technik zuzumuten, gibt es hier relativ stark standardisierte Formen.

Der Verband der Politikwissenschaft (DVPW), der mit seinen zahlreichen Sektionen, Arbeitskreisen und Ad-hoc-Gruppen das breite Spektrum der deutschen Politologie vertritt, arbeitet bereits jetzt eng mit den Initiatoren zusammen. Er wird die zur Verfügung stehenden Materialien unter fachlichen Gesichtspunkten evaluieren und soll auch die Verantwortung für das Portal übernehmen, sobald es installiert und mit Inhalten gefüllt ist. Die Zentrale wird zunächst in Bamberg angesiedelt sein.

## PolitikON soll weite Kreise ziehen

Strukturell aufgebaut ist PolitikON gleichsam in konzentrischen Kreisen. In der Mitte sitzen fünf Konsortialpartner mit jeweils einem Professor an der Spitze. Sie wurden von den DVPW-Fachgruppen benannt und vertreten jeweils einen Teilbereich der Politikwissenschaft. Federführend für politische Theorie und Philosophie ist die Uni Köln. Der Bereich Politische Systeme wird von der Uni Halle-Wittenberg übernommen, und für die Methoden der Politikwissenschaft ist die Uni Mannheim zuständig. Konsortialpartner für den Vergleich von Regierungssystemen ist die Uni Osnabrück, während die Uni Trier den Schwerpunkt internationale Politik verantwortet.

Weil es in jedem Forschungsbereich eine Vielfalt an Lehrmeinungen gibt und diese durch PolitikON keineswegs eingeebnet werden sollen, können die Konsortialpartner durchaus nicht nach eigenem Gusto definieren, welche Inhalte relevant oder irrelevant sind und welche Methoden und Interpretationen angewandt werden – ein Grundsatz, dessen Missachtung mit Sicherheit zu geringen Teilnehmerzahlen und damit zum Zusammenbruch des Projekts führen würde.

Konkret besteht die Aufgabe der Konsortialführer vor allem darin, verschiedene Dienstleistungen zu erbringen. Sie sollen als Agenten der jeweiligen Fachgruppe des DVPW agieren und die Umsetzung der dort getroffenen Verabredungen kontrollieren. Sie beantragen die Fördermittel und verwalten die Finanzen. Außerdem obliegt ihnen, die multimediale Umsetzung der Inhalte zu organisieren und den Input-Prozess zu überwachen. Die erarbeiteten Materialien werden vor ihrer Veröffentlichung vom jeweiligen Beirat des Fachverbands daraufhin überprüft, ob sie wissenschaftlichen Kriterien entsprechen.

Jedem Konsortialpartner sind noch einmal fünf Projektpartner von anderen Universitäten zugeordnet, die jeweils einen Unterbereich der Teildisziplin bearbeiten. Auch sie können noch einmal einen Kreis um sich ziehen und die Erstellung einzelner Dokumente sogenannten Patenschaftspartnern übertragen. In der Regel sollen jedem Pro-

jektpartner drei Patenschaftspartner zugeordnet werden. Jede Personalentscheidung muss vom Fachverband abgesegnet werden.

Sollte das System in dieser Form komplett realisiert werden, werden zunächst 120 HochschullehrerInnen unmittelbar involviert sein; geplant und gewünscht ist allerdings, in der Folge weitere DozentInnen einzubeziehen. Insofern ist es realistisch, dass sämtliche 67 Universitäten, an denen eine politikwissenschaftliche Fakultät existiert, in jeder Phase an dem Projekt mitwirken können.

## **Transparenz der Differenz**

Erstellt werden sollen komplett neue, online-gerechte Arbeitsmaterialien fürs grundständige Studium. Darunter verstehen die Initiatoren keine Standardlehreinheiten, die dann im ganzen Land unterrichtet werden. Vielmehr sollen die Studierenden mit Hilfe des Vorgefundenen befähigt werden, selbstgesteuert und kooperativ zu lernen. Eine umfangreiche, kommentierte Linksammlung zum Thema Entwicklungspolitik kann diesem Anspruch ebenso gerecht werden wie wissenschaftlich aufbereitete Philosophietexte. Welche Arbeitsmaterialien beispielsweise für einen 16-wöchigen Wintersemesterkurs „Deutsche Innenpolitik“ bereitgestellt werden, entscheiden die Konsortialführer zusammen mit ihren Projektpartnern. Ziel ist es dabei keineswegs, wissenschaftlichen Differenzen einzuebnen. So ist es durchaus möglich und gewollt, dass die academic community sowohl einen am marxistischen Fachverständnis orientierten Kurs „deutsche Innenpolitik“ erstellt und parallel ein Seminar entwickelt, das sich einem konservativen Wissenschaftsverständnis verpflichtet sieht – und möglicherweise bereits am Anfang noch einige weitere Richtungen ausarbeitet. Die Verantwortlichen für das Projekt gehen davon aus, dass nach drei Jahren mindestens 200 Sätze an Arbeitsmaterialien vorliegen.

## **Wer nimmt verpflichtet sich zum Geben**

Danach aber wird sich ihre Zahl rasant vergrößern. Denn PolitikON funktioniert nach dem Prinzip der „open content license“. Das beruht darauf, dass jeder Dozent und jede Dozentin alles auf der Plattform Vorhandene in der Form nutzen darf, die er oder sie selbst für richtig hält. Im Gegenzug verpflichten sich alle, ihre Inhalte ebenfalls zur Verfügung zu stellen. Entscheidet sich also beispielsweise ein Professor, in seinem Seminar sechs bereits erstellte Lehrmodule einzusetzen und das Programm für acht Kurstage selbst zu entwickeln, so wird er die acht neuen Module anschließend auf der Plattform ablegen – zur freien Verfügung der anderen Lehrenden. Auch die Weiterentwicklung oder Abänderung bereits vorhandener Arbeitsmaterialien wird für seine KollegInnen anschließend einsehbar. Der ursprüngliche Autor verliert in dem Projekt nicht nur die Kontrolle über seine Materialien, sondern auch die Nutzungsrechte. Wohl durchaus nicht allen DozentInnen war dies am Anfang klar, als sie sich mit diesem Prinzip einverstanden erklärten. Doch auch wenn ihnen erst jetzt dämmert, dass sie ihre Skripte nicht mehr einfach zu einem Lehrbuch zusammenfassen und an einen Verlag verkaufen können, hat bisher noch niemand seine Unterschrift zurückgezogen.

Der große Vorteil dieses Vorgehens besteht darin, die Parallelentwicklung von Unterrichtsmaterialien überflüssig zu machen und somit an anderen Stellen zeitliche Freiräume zu schaffen. Der intensivierete Austausch derjenigen DozentInnen, die in einem Themengebiet arbeiten und die Transparenz der Lehrangebote versprechen zudem eine allgemeine Qualitätssteigerung.

## **Mittelfristig werden immer mehr Nutzergruppen einbezogen**

In der Pilotphase steht das Portal zunächst denjenigen offen, die selbst Inhalte liefern. Später soll es dann drei Zugangsmöglichkeiten geben. Die oberste Ebene wird kostenlos für jeden und jede frei einsehbar sein. Die Ebene darunter ist vor allem für die Studierenden vorgesehen; wer hier hineinschauen will, benötigt ein Kennwort zum Einloggen. Ob die KommilitonInnen dafür zahlen müssen oder nur externe NutzerInnen aus dem Weiterbildungsbereich zur Kasse gebeten werden, ist noch nicht ausdiskutiert. Die dritte Ebene wird weiterhin denjenigen vorbehalten bleiben, die selbst Inhalte liefern.

Für die Pilotphase bekommt PolitikON in den ersten drei Jahren sechs Millionen Mark aus der Kasse des Bundesministeriums für Forschung und Bildung. Wenn die Förderung Ende 2003 ausläuft, wird der aus VertreterInnen der DVPW und den Konsortialpartnern bestehende Projektrat beschließen, wie es danach weitergeht. Geplant ist eine Verstetigung des Betriebs. Weil es dafür aber absehbar keine Zuschüsse mehr geben wird, müssen dann neue Einnahmequellen erschlossen werden. Denkbar ist beispielsweise, Lernmaterialien an Verlage zu verkaufen, was urheberrechtlich kein Problem darstellen würde – denn alle Inhalte gehören ja von Anfang an dem Projekt.

## **Die Angst vor der Einebnung wissenschaftlicher Differenzen**

Bei der anschließenden Debatte auf der Veranstaltung der Hans-Böckler-Stiftung in Berlin wurde immer wieder die Befürchtung laut, das Projekt könne einem Mainstreaming Vorschub leisten und die Vielfalt der Methoden und Lehrmeinungen begrenzen. Dr. Hermann Halbeisen von der Uni Köln wies jedoch darauf hin, dass aus eben diesem Grund mehrere Sicherheitsnetze eingezogen worden seien. Niemand könnte Personalentscheidungen ohne ein Votum des entsprechenden DVPW-Gremiums treffen – und dort seien Verfechter aller Methoden und Lehrrichtungen vertreten. Da es außerdem nicht bei den ersten rund 200 Lehreinheiten bleiben wird, sondern ihre Zahl sich durch die Nutzung schnell vermehrt, wächst die Vielfalt automatisch.

Zudem sei ja niemand gezwungen, auch nur einen einzigen Baustein für sein Seminar zu übernehmen. Doch während es beispielsweise am Otto-Suhr-Institut an der Freien Uni in Berlin aufgrund der Personalstärke von mehr als einem Dutzend C4-Professoren durchaus möglich sei, alle Unterrichtsvorbereitungen selbst zu erarbeiten, könnten kleine Fachbereiche mit nur zwei oder drei KollegInnen nicht das gesamte Spektrum der politischen Wissenschaft für die Lehre angemessen aufbereiten. Für sie kann es deshalb sehr sinnvoll sein, für ihre Standard-Lehrveranstaltungen aus dem Pool der PolitikON-Materialien zu schöpfen und sie entsprechend ihrer wissenschaftlichen und didaktischen Vorstellung einsetzen.



# Studieren und Lebenslanges Lernen im Netz und im Verbund

*Rolf Granow ist Professor an der Fachhochschule Lübeck im Fachbereich Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen. Er koordinierte zunächst die Task-Force „Virtuelle Fachhochschule“ und ist seit 1999 Projektleiter des Bundesleitprojekts „Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft“ sowie weiterer EU-Projekte im Bereich internet-basierten Lernens*

Das Pilotprojekt „Virtuelle Fachhochschule“ gehört zu den fünf Siegern eines Wettbewerbs, den das Bundesministerium für Bildung und Forschung 1998 durchführte. Die Ausschreibung hatte unter dem Motto gestanden: Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung und Innovationsprozesse.

Das Projekt „Virtuelle Fachhochschule“ ist auf fünf Jahre angelegt und wird vom BMBF 42,8 Millionen DM gefördert. Etwa 80 Prozent des Budgets sind für Personalkosten vorgesehen – denn der Schwerpunkt liegt bei den Inhalten. Ziel ist es, sowohl Rahmenbedingungen für ein sinnvolles Studium per Internet herauszufinden als auch didaktisch aufbereitetes Material für das online-Lernen anzubieten.

In der „Virtuellen Fachhochschule“ engagiert sich ein Konsortium, das vor allem aus zwölf Fachhochschulen besteht, die in sieben Bundesländern angesiedelt sind. Einige weitere Partner unterstützen das Vorhaben, darunter Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände. Die Ursprungsüberlegung bestand darin, dass in den kommenden Jahren vor allem der Bedarf an Weiterbildungsmöglichkeiten rasant wachsen wird. Ohne spezifische Angebote an die meist im Berufsleben stehende Kundschaft hätten die Fachhochschulen allerdings kaum eine Chance, von diesem Boom zu profitieren.

Genau das aber wollte die Initiativgruppe der Fachhochschule Lübeck: Teilhaben an einem großen Wachstumsmarkt. Ziel der Task-Force war es deshalb, ein attraktives Angebot für das neue Klientel zu schaffen und auf diesem Weg zugleich das traditionelle grundständische Studium auf Dauer abzusichern. Allerdings wurde den Beteiligten schnell klar, dass die Fachhochschule Lübeck allein mit ihren gerade einmal 2500 Studierenden ein solches Projekt weder personell noch finanziell stemmen könnte. Anstatt die Idee aufzugeben suchte man sich Verbündete: Die an dem Verbund beteiligten Hochschulen haben zusammen etwa 45.000 Studierende und eine entsprechend größere Zahl an Lehrenden.

## Radikaler Bruch mit alten Selbstverständlichkeiten

Für die Hochschulen bedeutet das allerdings einen Bruch mit ihren traditionellen Strukturen. Bisher waren sie weitgehend autark in der Gestaltung ihrer Studiengänge. Das gesamte Angebot konzentrierte sich auf Vollzeitstudierende, für die die Ausbildung eine intensive Lernphase zwischen Schule und Beruf darstellt. Sie kommen in die Hochschule, absolvieren dort gemeinsam im Rahmen eines mehr oder weniger vorgegebenen Studienplans bestimmte Kurse und Praktika und machen am Schluss Examen.

Die Studierenden sind relativ eng an die Hochschule gebunden; Wechsel sind eher die Ausnahme und ein Kursshopping von einer Hochschule zur anderen während des Semesters ist gänzlich ausgeschlossen.



Abb. 1: Die traditionelle Fachhochschule

Das Projekt „Virtuelle Hochschule“ richtet sich dagegen vor allem an berufstätige Menschen, die sich mit der Forderung nach lebenslangem Lernen konfrontiert sehen. Ihnen ein Bildungsangebot zu machen, das sowohl auf ihre zeitlichen Möglichkeiten als auch ihre inhaltlich differenzierten Bedürfnisse zugeschnitten ist, erscheint als wichtige Voraussetzung, um auf diesem Markt Fuß zu fassen und eine gute Wettbewerbsposition zu erreichen.

Für dieses neue Klientel erscheint das Internet als technische Basis geradezu ideal: Die Lernenden sind sehr flexibel und müssen sich mit Ausnahme gelegentlicher Präsenzphasen weder zeitlich noch örtlich mit den Lehrenden abstimmen.

Zugleich erfordert und ermöglicht das Online-Studium auf Seiten der Anbieter andere Organisationsformen: Es ist nun keineswegs mehr nötig, dass alle Kurse am selben Ort vorbereitet und unterrichtet werden. Hochschulverbünde können die Arbeit aufteilen. Das ist ausgesprochen sinnvoll, weil die immensen Investitionen, die für die Pflege und Entwicklung von Lernsoftware benötigt werden, von den einzelnen Institutionen gar nicht aufzubringen wären. Zum zweiten können die Hochschulen den Studierenden so ein wesentlich breiteres Angebot machen. In diesem Konzept ist das Netz nicht nur Technologieplattform, sondern ebenso Kennzeichen des Verbundgedankens.

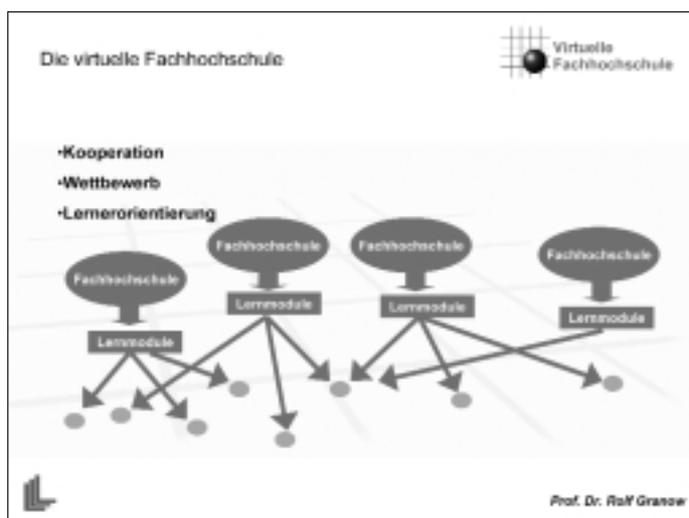


Abb. 2: Die Virtuelle Fachhochschule

Für die Unterrichtenden bedeutet das alles eine radikale Veränderung. Zum einen können sie jetzt intensiver mit Kollegen aus anderen Hochschulen kooperieren, treten aber zugleich in einen Wettbewerb, weil die Studierenden für einen Dozentenwechsel nicht mehr an einen anderen Studienort umziehen müssen, sondern die Sache

per Mausclick erledigen können. Wenn ihnen ein internationales Angebot in einem Bereich attraktiver erscheint, können sie sich dafür ebenfalls entscheiden. Auch Spezialkurse beispielsweise in schwedischer Sprache, die nur wenige Leute aufgrund ihrer konkreten beruflichen Situation brauchen, die aber möglicherweise im WWW verfügbar sind, sind ins virtuelle Studium integrierbar. Auf diese Weise wird die Angebotspalette wesentlich umfangreicher als das, was die beteiligten Hochschulen selbst entwickeln können – zumal die einzelne Unterrichtseinheit in der rasant fortschreitenden Informationsgesellschaft immer schneller veraltet. Aus all diesen Gründen bestehen die virtuellen Studiengänge ausschließlich aus Modulen.

Stand an der klassischen Hochschule häufig die Wissensdarstellung durch die Lehrenden im Zentrum, so treten in der „virtuellen Hochschule“ die Wünsche der Lernenden in den Vordergrund. Anders gesagt: Die Angebotsorientierung wandelt sich zur Orientierung an der Kundschaft.

## **Nur hohe Nutzerzahlen rechtfertigen den Aufwand**

Zwei Studiengänge dienen ab dem Wintersemester 2001 zunächst als Modell und sollen ab 2003 dann in den Dauerbetrieb überführt werden: Sowohl ein Bachelor- als auch ein Master-Studiengang in Medieninformatik sowie die Weiterbildung zum Wirtschaftsingenieur oder zur Wirtschaftsingenieurin. Ein grundständiger Studiengang in diesem Bereich wird demnächst folgen.

Bis Ende 2003 sollen insgesamt 550 Lehreinheiten zur Verfügung stehen. Viele werden von den Mitgliedsinstitutionen der „Virtuellen Fachhochschule“ selbst entwickelt, andere existieren bereits irgendwo im Netz, so dass dafür nur noch die Rechte erworben werden müssen. Doch weil Herstellung oder Ankauf der Module relativ teuer sind und sie zudem technisch und inhaltlich schnell veralten, rechnet sich der Aufwand nur dann, wenn eine relativ große Menge an Nutzerinnen und Nutzern aquiriert werden kann. Schon deshalb gab es für die Entscheidung, das Angebot sowohl im Verbund herzustellen als auch gemeinsam zu betreuen, keine Alternative.

Die „Virtuelle Fachhochschule“ unterrichtet keineswegs ausschließlich übers Netz. Deshalb hatten die beteiligten Organisationen zwei Möglichkeiten, um das Studium republikweit anbieten zu können. Entweder mussten sie für die Begleitung der Teilnehmenden überall in Deutschland eigene Studienzentren aufbauen, oder sie mussten sich bemühen, weitere Partnerinstitutionen finden. Die Entscheidung fiel klar zugunsten des zweiten Weges aus. Im ganzen Land verteilt existieren Fachhochschulen – die Infrastruktur ist somit bereits vorhanden. Wenn es gelingt, neue Träger ins Boot zu holen, wird zudem nicht nur die Gesamtnutzerzahl steigen, sondern die Entwicklung der Module lässt sich auch auf immer mehr Schultern verteilen. Beides ist aus ökonomischen Gründen wünschenswert.

Bereits heute ist allerdings absehbar, dass nicht nur die Entwicklung, sondern auch der Normalbetrieb derartiger Studiengänge teuer ist. Denn das A&O eines online-Studiengangs ist die intensive Betreuung der KommilitonInnen durch DozentInnen und MentorInnen. Nur wenn sich etwa 1000 Studierende pro Jahr neu einschreiben, rechnen sich die Investitionen für die ersten beiden Studiengänge auf Dauer.

Trotz dieser Risiken ist es im April 2001 gelungen, mit dem Segen der betroffenen Länderministerien den Hochschulverbund „Virtuelle Fachhochschule“ zu gründen, der die langfristige Einrichtung mehrerer Internetstudiengängen zum Ziel hat. Daran beteiligt sind zur Zeit sieben Fachhochschulen aus sechs Bundesländern. Weitere Partnerinstitutionen werden gesucht.

## **Jemand hat den Hut auf, aber alle arbeiten mit**

Fachausschüsse erarbeiten die Curricula gemeinsam. Die Dozentinnen und Dozenten aller beteiligten Hochschulen können und sollen sich an der Aufbereitung der Inhalte beteiligen – doch letztendlich ist jeweils eine Fachhochschule für einen Schwerpunkt verantwortlich. So kümmert sich beispielsweise die Fachhochschule Lübeck insbesondere um das Fach Marketing, während die TFH Berlin den Bereich Qualitätsmanagement übernommen hat.

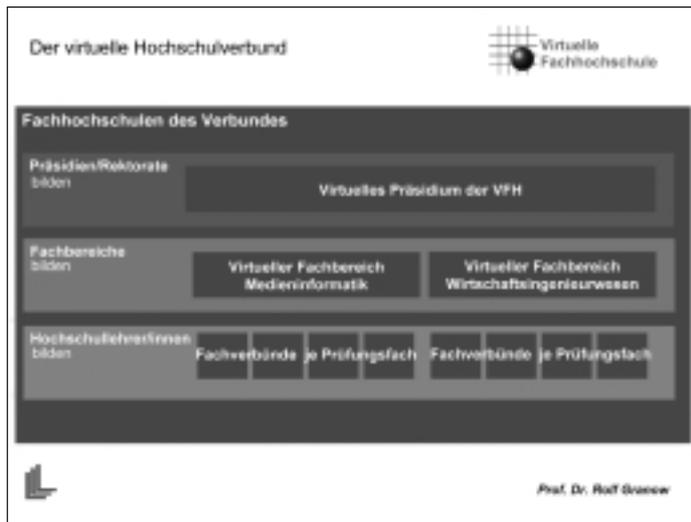


Abb. 3: Der Hochschulverbund Virtuelle Fachhochschule

Nach den ersten Erfahrungen ist inzwischen klar, dass es im Vorfeld der Materialerstellung zu einem intensiven Austausch aller Dozenten und Dozentinnen kommen sollte, die die Studierenden später betreuen. Gibt es in einzelnen Fragen konträre wissenschaftliche Positionen, so muss das bereits in den online-Modulen deutlich werden. Nur so ist zu gewährleisten, dass alle Studierenden ein in sich stimmiges Lehrangebot erhalten und nicht permanent durch Widersprüche zwischen den Unterrichtseinheiten im Netz und den Aussagen ihrer MentorInnen und DozentInnen verwirrt werden.

Dennoch hat letztendlich jeweils eine Hochschullehrerin oder ein Hochschullehrer den Hut auf, die oder der das Fach auch im Präsenzstudiengang unterrichtet. Sie oder er verantwortet die inhaltliche und didaktische Konzeption, die Bereitstellung der interaktiven Lernsoftware, die Art der Studienbetreuung übers Netz, die Organisation der Präsenzphasen und die Erstellung der Prüfungsaufgaben. Allerdings muss sie oder er nicht alles alleine erarbeiten: Die Fachkollegen an den anderen Hochschulen übernehmen selbstverständlich die Erstellung einzelner Module. Auch die Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens im Internet ist explizit gewünscht.

Die so erarbeiteten Studiengänge werden dann von den Fachhochschulen des Verbunds jeweils bei sich als eigene, komplette Studiengänge angeboten – denn auch in der „Virtuellen Hochschule“ sind die Studierenden in einer realen Hochschule eingeschrieben und absolvieren dort auch die Präsenzphasen. Zum Anmelden müssen sie allerdings nicht dorthinfahren; das geht ebenfalls online.

## Der Alltag eines virtuellen Studiums

Der Alltag der Studierenden ist geprägt durch Phasen des Selbststudiums sowie durch Lernen übers Netz. Dabei kommt nicht nur interaktive Lernsoftware zum Einsatz. Chats und Videokonferenzen ermöglichen auch die unmittelbare Zusammenarbeit mit KommilitonInnen, MentorInnen und DozentInnen. Diese beiden Kommunikationsformen setzen allerdings voraus, dass alle KursteilnehmerInnen gleichzeitig am PC sitzen. Eine andere Grundlage für Gruppenarbeit sind Diskussionforen, die ähnlich einem schwarzen Brett auch eine zeitlich versetzte Kommunikation ermöglichen.

Im Online-Studium können ohne großen Aufwand externe Expertinnen oder Betreuer in das Studium eingebunden werden. Insofern bietet diese Lernform durchaus auch die Chance, innovative Möglichkeiten von Praxisbezug im Studium einzubauen.

Am Wochenende werden die Studierenden gelegentlich aber auch in ihrer Hochschule ein Blockseminar absolvieren. Etwa 20 Prozent der Studienzeiten ist hierfür vorgesehen. Sinn dieser Präsenzphasen ist es vor allem zu verhindern, dass ihre Sozialkompetenz verkümmert. Inwieweit solche Vor-Ort-Termine tatsächlich notwendig

sind, ist eine der Fragen, die das Pilotprojekt „Virtuelle Hochschule“ gegenwärtig untersucht. Zugleich recherchieren die Pioniere, unter welchen Voraussetzungen online-Gruppenarbeit gut funktioniert.

## Voraussetzung für virtuelles Studieren ist eine ganz reale Infrastruktur

Technische Voraussetzung für die Nutzung der online-Angebote ist nicht nur ein PC mit Netzanschluss auf dem Schreibtisch der Studentin oder des Studenten. Auf Seiten der „Virtuellen Hochschule“ muss es eine ganze Kaskade von Infrastruktureinrichtungen geben, von denen aus das Angebot bereitgestellt und betreut werden kann: Der Entwicklerarbeitsplatz benötigt ebenso einen Zugang zum Internet wie die Mentorin oder der Mentor. Zusätzlich gebraucht wird ein Medienserver, der Texte und interaktive Lernsoftware bereitstellt sowie ein Lernraumserver, durch den Chats und andere Gruppenkommunikationsformen ermöglicht werden.

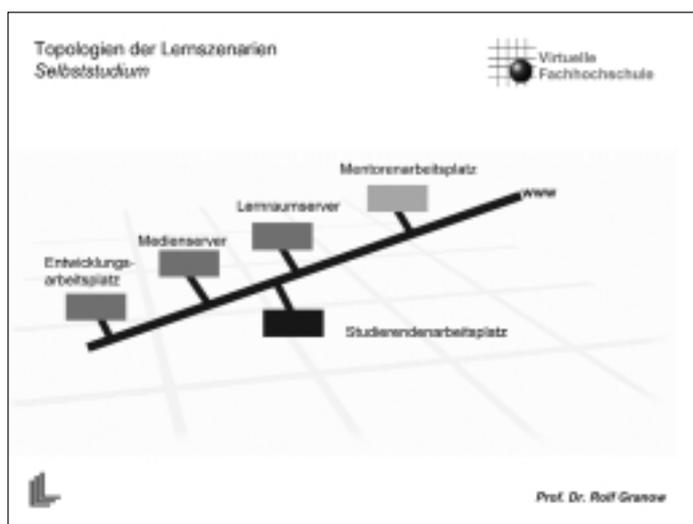


Abb. 4: Topologie des Lernszenariums „Selbststudium“

Als technische Plattform dient das US-amerikanische Software-System Blackboard Level 3, das auch bei vielen parallelen Zugriffen stabil arbeitet und eine einfache Kooperation der Studierenden ermöglicht. Allerdings werden die Module unabhängig davon entwickelt, so dass sie auch in anderen Lernumgebungen einsetzbar sind.

Geplant ist, die Lerneinheiten nicht nur im Paket für ein komplettes Hochschulstudium einzusetzen, sondern auch als Module für die wissenschaftliche Weiterbildung bereitzustellen. Um in den Markt vorzudringen, will die „Virtuelle Hochschule“ mit Weiterbildungsinstituten und anderen Hochschulen außerhalb des Verbundes kooperieren. Zugleich wollen die beteiligten Hochschulen auch ihre Wettbewerbsposition im Präsenzbereich mit Hilfe des online-Angebots verbessern: Auch die ganz „normalen“ Studenten können einzelne Kurse nutzen.

Probemodule zu sehen unter: [www.oncampus.de](http://www.oncampus.de) oder on-campus



# Warum und wie fördert der Staat die Internationalisierung und Virtualisierung der Hochschulen?

*Hans G. Klaus ist promovierter Volkswirt und leitet seit 1999 den Projektträger „Neue Medien in der Bildung“, der früher zum GMD-Forschungszentrum gehörte und seit kurzem in die Fraunhofer-Gesellschaft eingegliedert ist. Der Projektträger betreut im Auftrag des Ministeriums für Bildung und Forschung sowie des Ministeriums für Wirtschaft Förderprogramme*

Wer im Bereich neue Medien eine innovative Idee hat, findet potenziell viele Unterstützungsmöglichkeiten. Doch selbst Fachleute verlieren in dem Förderdschungel gelegentlich den Überblick, zumal viele Institutionen ihre Hilfen völlig isoliert entwickeln und sich nicht mit anderen darüber abstimmen. So stehen nicht nur die Entwickler von Lernsoftware häufig hilflos vor den im Prinzip gut gefüllten Geldtöpfen. Es hat sich auch ein Sammelsurium unterschiedlicher, zum Teil nicht miteinander verknüpfbarer Ansätze gebildet.

Dabei ist das Ziel klar: International sollen am Ende einheitliche Standards gelten. Das aus der EU und 13 anderen europäischen Ländern bestehende Prager Komitee hat sich bei seiner Tagung im Frühjahr 2001 die Verwirklichung eines attraktiven europäischen Hochschulraumes sowie dessen weltweite Öffnung auf die Fahnen geschrieben. Die Zugangsbedingungen und die Qualität der Lehre sollen künftig überall ähnlich sein.

Hinzu kommt der Trend zum lebenslangen Lernen. Bildung und Weiterbildung wachsen immer stärker zusammen, während die frühere Trennung von Ausbildung und Arbeit durch einen Berufs- oder Studienabschluss fast schon anachronistisch erscheint. Für diese neuen Anforderungen sind die neuen Medien potenziell sehr sinnvoll. Die Lernenden können ihre Zeit frei und nach eigenen Bedürfnissen einteilen und sie sind unabhängig vom Ort der Lehrenden.

Mindestens ebenso wichtig ist allerdings, dass sie den Lernstoff behalten. Das ist keineswegs banal: Erfahrungen mit bestimmten Lernsoftwareprogrammen belegen, dass der Inhalt zwar erstaunlich schnell im Gedächtnis hängenbleibt, aber auch schnell wieder von dort entschwindet. Weiterhin gilt es zu prüfen, ob das Gelernte später dann auch umgesetzt werden kann und somit nicht einfach nur totes Wissen ist.

## Die Aufgaben eines Projektträgers

Das vor kurzem in die Fraunhofergesellschaft integrierte GMD – Forschungszentrum für Informationstechnik arbeitet sowohl im Auftrag des Ministeriums für Bildung und Forschung als auch für des Wirtschaftsministerium. Als Projektträger unterstützt es die staatlichen Stellen dabei, neue Programme zu entwickeln und öffentlich bekannt zu machen. Dazu gehört zum einen, die Verantwortlichen über die Rahmenbedingungen in einem speziellen Bereich zu informieren und ihnen auch die Erfahrungen und Entwicklungen in anderen Ländern zu erläutern. Zum zweiten übernehmen Projektträger dann aber auch einen Großteil der fachlichen und administrativen Arbeit bei der Durchführung. Bei der GMD arbeiten gut zwei dutzend Fachleute aus den Bereichen Medienpädagogik, Informatik und Psychologen, die die gestellten Anträge unter die Lupe nehmen. Die Auswahl der Projekte erfolgt allerdings erst, nachdem jeweils zwei externe, unabhängige Gutachter ebenfalls ihre Empfehlungen abgegeben haben. Das alles ist mit einem relativ großen Zeitaufwand verbunden, der insbesondere diejenigen ärgert, die irgendwann die Ablehnung ihres Antrags in der Post vorfinden.

## Die Ziele staatlicher Förderpolitik

Es gibt mehrere Gründe, warum der Staat überhaupt Förderprogramme auflegt und nicht Hilfen für innovative Einzelanträge gewährt. Zum einen verspricht die Bündelung einen Innovationsschub in einem Bereich, der als

wichtig erkannt worden ist. Zugleich garantiert die Festlegung von Förderkriterien eine stärkere Berechenbarkeit und Transparenz für alle Beteiligten.

Ziel der Förderinstrumente im Bereich neue Medien ist es, Projekte zu unterstützen, die den Lernenden ihr Tun erleichtern. Im Mittelpunkt dürfen also nicht die technischen Möglichkeiten stehen, sondern der Fokus muss auf einem Mehrwert für die Studierenden liegen. Sie sind gleichsam die Kunden, und entsprechend soll das Angebot auf ihre Interessen ausgerichtet sein. Den Lehrenden kommt in dieser Perspektive die Rolle des Unternehmers zu. Sie müssen zwar keinen Gewinn erwirtschaften, aber ihr Angebot muss sich an den Abnehmern orientieren.

Ein weiteres Förderkriterium liegt in der Frage, ob das Projekt eine Chance im internationalen Wettbewerb hat. Schließlich ist Bildung heute nicht mehr eine Frage, die sich allein auf den nationalen Raum und seine Anforderungen beziehen kann, sondern sie stellt einen zentralen Produktionsfaktor dar. Ein Blick in die USA belegt, dass Bildung dort bereits als riesiger Markt erkannt worden ist.

## **Bildung als Ware und Allgemeingut**

Die zunehmende Grenzenlosigkeit der internationalen Wirtschaft, aber auch des Arbeits- und Ausbildungsmarktes zwingt Europa ebenfalls zur Aufgabe des staatlichen Bildungsmonopols. Damit einhergehend rückt allerdings auch die Frage der Finanzierung von Bildung erneut auf die Tagesordnung: Schließlich wollen private Anbieter mit ihren Angeboten Geld verdienen. Die Politik muss unter diesen neuen Voraussetzungen dafür sorgen, dass der Zugang zu Bildung und Information für alle gewährleistet bleibt und nicht immer weniger Menschen und Unternehmen einen immer größeren Teil davon abgreifen und für sich behalten.

Zugleich bieten die neuen Entwicklungen aber auch deutliche Chancen: Es werden nicht nur neue Kooperationsformen verschiedener Hochschulen und Bildungseinrichtungen möglich, sondern auch die Erstellung von internationalen Angeboten. Förderprogramme des Bundes sollten deshalb Projekte unterstützen, die sowohl neue Zugangschancen, aber auch internationale Wettbewerbsvorteile bieten. Zugleich darf sich der Staat nicht aus der Verantwortung stellen, wenn es um die Bürger geht, die Verlierer dieser Entwicklungen sind. Und ebensowenig sollte er sich auf das beschränken, was die Wirtschaft aktuell gerade braucht. Vielmehr gilt es, das gesamte Spektrum der Wissenschaft zu pflegen, damit die vielfältigen Kenntnisse nicht verlorengehen.

## **Das Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung“**

Der Bund will den gegenwärtigen volkswirtschaftlichen Umbruch so begleiten, dass er für alle möglichst erträglich wird. Angestrebt wird deshalb eine Politik, die Verhaltensweisen und Strukturen unterstützt, um gut mit den neuen Anforderungen klarzukommen. Ein Beispiel dafür ist ein Aktionsprogramm der Bundesregierung, das bereits Ende 1999 aufgelegt wurde: „Neue Medien in der Bildung“.

Gefördert werden soll die Einführung von Studienelementen in den Normalbetrieb von Schulen, Hochschulen und anderen Bildungseinrichtungen. Keine Chance auf staatliche Hilfgelder haben dagegen diejenigen, die lediglich ein Konzept ausarbeiten oder eine prototypische Lösung ausprobieren wollen. Die alltagstauglichen Projekte sollen mit dem Fortschritt der Informations- und Kommunikationstechnologien Schritt halten können und demonstrieren, was in ein paar Jahren Standard sein wird.

Das Programm ruht auf zwei Säulen. Unter der Überschrift „Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft“ wird das Ziel formuliert, in punkto Bildungssoftware bis 2005 eine weltweite Spitzenposition zu erreichen. Zugleich geht es darum, Präsenzlehre und Selbststudium sinnvoll miteinander zu verzahnen. Die zweite Säule ist ein Handlungsanweisung: „Anschluss statt Ausschluss“. Gefordert wird damit ein allgemeiner Zugang zu den bereitgestellten Informationen.

Das Förderprogramm zielt auf Lernhilfen sowohl für Schüler, Auszubildende, Studierende und Berufstätige ab. Ursprünglich waren 400 Millionen Mark – verteilt auf fünf Jahr – für alle Projekte zusammen vorgesehen. Der Geldsegen durch die UMTS-Versteigerung führte aber noch einmal zu einer deutlichen Aufstockung, so dass

diese Summe nun fast allein für den Hochschulbereich ausgegeben werden kann. Finanziell unterstützt werden Inhalte und nicht technische Plattformen.

Fast 400 Projektanträge sind inzwischen beim Bundeswirtschaftsministerium eingetroffen, wobei hinter jedem Vorschlag durchschnittlich sieben kooperierende Institutionen stehen. Etwa ein Viertel der Antragsteller bekam mittlerweile einen positiven Bescheid. Neben der Frage, wieviel Studierende von dem Projekt – zumindestens potenziell – profitieren war auch die besondere Berücksichtigung und Erforschung des Lernerfolgs von Frauen ein Kriterium. Weitere Pluspunkte gab es für solche Vorhaben, die Synergien zu anderen Projekten erwarten lassen, nutzerfreundlich sind, sich auf andere Inhalte übertragen lassen, innovative Ansätze verfolgen und mit Modulen arbeiten. Erwartet wird außerdem, dass die geförderten Projekte ein Konzept entwickeln, wie es nach Ausbleiben des staatlichen Geldsegens im Jahr 2005 weitergeht. Neben dem finanziellen Aspekt ist hier auch wichtig, dass die neu gewonnenen Erkenntnisse entweder in die bestehenden Strukturen eingefügt werden können oder diese eventuell auch grundlegend verändern.

Synergieeffekte werden staatlicherseits durch die Einrichtung mehrerer Arbeitsgruppen intensiv unterstützt. Schließlich macht es volkswirtschaftlich keinen Sinn, dass mehrere Projekte die gleichen Fragen parallel – und vermutlich häufig auch noch weit unterhalb des optimalen Niveaus – bearbeiten. Deshalb sollen beispielsweise rechtliche Fragen, die für verschiedene Projekte von Bedeutung sind, in einer AG zum Nutzen aller Beteiligten diskutiert und geklärt werden. Auch das Thema Qualitätssicherung oder die Gestaltung einer Plattform wird vielerorts auftauchen. Geplant ist, zu diesen Arbeitsgruppentreffen auch Experten hinzuzuziehen, so dass am Ende ein möglichst optimales Ergebnis für alle erreicht wird. Ein gemeinsames Portal für die beteiligten Projektmitarbeiter wird den Austausch unterstützen und soll auch den Projektträgern Aufschluss darüber geben, wo es hakt und welche Fragen und Probleme in der Praxis auftauchen. Bisher allerdings werden solche Möglichkeiten allgemein noch recht zaghafte genutzt.

Über den Fortgang der Dinge soll die Öffentlichkeit regelmäßig informiert werden – schließlich finanzieren die Steuerzahlerinnen und -zahler ja das ganze Unternehmen und haben deshalb ein Recht darauf zu erfahren, was mit ihrem Geld geschieht.

Die inzwischen ebenfalls angelaufene Begleitforschung zielt nicht nur darauf ab herauszufinden, welche Ansätze die Ziele besonders gut erreichen und wo sich Lücken auftun. Auch für die Kriterien kommender Förderprogramme sind diese Erkenntnisse von entscheidender Bedeutung. Nur im Dialog mit denjenigen, die konkret vor Ort arbeiten, lassen sich fundierte Konzepte finden.

## **Was zu tun bleibt**

Gegenwärtig hapert es häufig noch an der Präsentation der Angebote. Oft bekommen die potenziellen Nutzeln gar nicht mit, welche Lern- und Beteiligungsmöglichkeiten sie haben. Und auch im juristischen Bereich und bei der Qualitätssicherung gibt es noch viele Defizite, die möglichst bis zum Ende der Förderung im Jahr 2005 beseitigt sein sollen.

Als größtes Problem erscheint bisher die Verstetigung vieler Projekte nach Ablauf der Förderung sowie die Verzahnung der multimedialen Projekte mit der traditionellen Hochschule.

Ziel der Projektträger ist es, eine noch stärkere Vernetzung der beteiligten Hochschulen zu erreichen – wobei allen Beteiligten klar ist, dass die Einbindung vieler Kooperationspartner ein entsprechendes Management und damit Vorerfahrungen voraussetzt. Geachtet wird deshalb auch auf die konkreten Organisationsstrukturen: Wo laufen die Fäden zusammen? Gibt es einen Beirat? Wie wird die Kommunikation gewährleistet?

Von den bisher geförderten Projekten beziehen sich bisher noch etwa die Hälfte auf nur einen Fachbereich innerhalb einer Hochschule. Immerhin ein Viertel agiert aber bereits als Intranet und ein Viertel arbeitet universitätsübergreifend. Gelegentlich sind über ein Dutzend Partnerinstitutionen beteiligt, was im Sinne des Förderprogramms als vorbildlich gilt. Diesen Anteil in den kommenden Jahren zu erhöhen ist ein erklärtes Ziel. Auch

Weiterbildungsangebote sollen zunehmend einbezogen werden. Bereits jetzt lässt sich ein Trend in die gewünschte Richtung erkennen.

Die meisten der geförderten Projekte haben medizinische Inhalte. Fast jeder vierte genehmigte Antrag – genau 24 Prozent – kommt aus diesem Bereich. Die Sozialwissenschaften sind mit 20 und die Ingenieurwissenschaften mit 16 Prozent dabei.

Was die Verteilung auf die verschiedenen Bundesländer angeht, ist eine erstaunliche Korrelation mit der jeweiligen Zahl der Studierenden festzustellen, ohne dass es dafür eine politische Vorgabe gegeben hätte.

Die Konkurrenz – auch und vor allem aus dem Ausland – schläft nicht. Bereits heute sind mehrere US-Universitäten in Deutschland nicht nur online angekommen, sondern haben sogar schon Studienzentren eröffnet. Die University of Maryland, die den im Ausland stationierten US-Soldaten Studienangebote macht und weltweit bereits 120 Standorte aufgebaut hat, eröffnete vor kurzem auch eine Niederlassung in Schwäbischmünd. Dieser Trend zur Internationalisierung des Bildungsmarkts wird sich nach übereinstimmender Meinung von Experten und Regierungsmitgliedern in den kommenden Jahren verstärken und zu einer stärkeren Kundenorientierung führen. Nicht mehr der Professor und sein Interesse stehen im Zentrum, sondern die Nachfrageseite gewinnt massiv an Bedeutung.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung ist optimistisch, dass die deutschen Hochschulen durchaus gute Voraussetzungen mitbringen, um auf diesem sich rasant entwickelnden Markt eine bedeutende Rolle zu spielen.

# Programm

## Zukunft Hochschule – auf dem Weg zur multimedialen Universität

21. Mai bis 22. Mai 2001 in Berlin

### 21. Mai 2001

- 10.00 – 10.15 Uhr**    **Begrüßung und Einführung ins Thema**  
Dr. Irmgard Kucharzewski
- 10.15 – 11.00 Uhr**    **„Technik und Lernen: Von der interaktiven Lernmaschine zur virtuellen Lernstatt“**  
Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik, Leiter der Fachgruppe Informatik und Gesellschaft, Universität Paderborn
- 11.00 – 11.45 Uhr**    **Diskussion**
- 11.45 – 12.00 Uhr**    **Kaffeepause**
- 12.00 – 12.45 Uhr**    **„Gegen das Edutainment – Lernen kann schwer sein“**  
Prof. Dr. Joseph Weizenbaum, Berlin
- 12.45 – 13.15 Uhr**    **Diskussion**
- 13.15 – 14.45 Uhr**    **Mittagspause**
- 14.45 – 15.30 Uhr**    **„Internet in der Hochschullehre: Was ist möglich?“**  
Prof. Dr. Helmut Hoyer, Rektor der Fernuniversität Hagen
- 15.30 – 16.00 Uhr**    **Diskussion**
- 16.00 – 16.30 Uhr**    **Kaffeepause**
- 16.30 – 17.15 Uhr**    **„Wissen, Information, Lernfähigkeit – Internationale Hochschulentwicklung aus UNESCO-Perspektive“**  
Christine M. Merkel, Deutsche UNESCO-Kommission, Bonn
- 17.15 – 18.00 Uhr**    **Diskussion**
- 18.00 – 19.15 Uhr**    **Abendessen**
- 19.30 – 21.00 Uhr**    **„Virtueller Campus – neue Bildungsportale für Universität und Unternehmen“**  
Jürgen Guttman, Siemens AG, München

22. Mai 2001

## **„Hochschule ohne Raum?“ Projektbeispiele der Virtualität aus drei Fachrichtungen**

- 9.00 – 9.45 Uhr**      **1. Vernetztes Studium Chemie: Ein System für Aufbau und Verwaltung dynamischer Lernstrukturen**  
Projekt Vernetztes Studium – Chemie (VS-C), Berlin  
Richard Huber, Fachinformationszentrum Chemie
- 9.45 – 10.30 Uhr**      **2. Bildungsportale für Politikwissenschaften**  
Projekt PolitikON  
Dr. Hermann Halbeisen, Universität Köln
- 10.30 – 10.45 Uhr**      **Kaffeepause**
- 10.45 – 11.30 Uhr**      **3. Studieren und Lebenslanges Lernen im Netz und im Verbund**  
Projekt Virtuelle Fachhochschule  
Prof Dr. Rolf Granow, FH Lübeck
- 11.30 – 12.15 Uhr**      **„Warum und wie fördert der Staat die Internationalisierung und Virtualisierung der Hochschulen?“**  
Dr. Hans G. Klaus, gmd/Projektträger Neue Medien in der Bildung des bmb+f
- 12.15 – 12.30 Uhr**      **Diskussion**
- 12.30 – 13.00 Uhr**      **Zusammenfassung der Tagung und Ausblick**  
Birgit Grafe
- Ab 13.00 Uhr**      **Gemeinsames Mittagessen**

Verantwortlich:      Birgit Grafe  
Dr. Irmgard Kucharzewski

Assistenz:      Sevda Pala

## Liste der Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Becker, Susanne	Fachhochschule Merseburg	
Christen, Dines	Universität Tübingen	dines.christen@uni-tuebingen.de
Eichhorn-Jung, Dr. Silvia	Universität des Saarlandes, Saarbrücken	s.eichhorn@mx.uni-saarland.de
Friebel, Prof. Dr. Harry	Hochschule für Wirtschaft und Politik, Hamburg	friebelh@hwp.uni-hamburg.de
Görs, Prof. Dr. Dieter	a. D., Ratingen	
Grafe, Birgit	Hans-Böckler-Stiftung	Birgit-Grafe@boeckler.de
Granow, Prof. Dr. Rolf	Fachhochschule Lübeck	granow@fh-luebeck.de
Halbeisen, Dr. Hermann	Universität Köln	HermannHalbeisen@uni-koeln.de
Hammer, Dr. Hans Dieter	Westfalen Kolleg Dortmund	Drhdhammer@web.de
Heitzfeld, Dr. Hella	Rosa Luxemburg Stiftung, Berlin	hertzfeldt@rosaluxemburgstiftung.de
Hirt, Rainer	Fachhochschule Jena	
Hoyer, Prof. Dr. Helmut	Rektor der Fernuniversität Hagen	rektor@fernuni-hagen.de
Huber, Richard	Fachinformationszentrum Chemie Berlin	huber@fiz-chemie.de
Hüper, Prof. Dr. Rolf	Fachhochschule Hannover	Rhueppner@web.de
Kadritzke, Ulf	Fachhochschule für Wirtschaft Berlin	kadritzke@fhw-berlin.de
Keil-Slawik, Prof. Dr. Reinhard	Universität Paderborn/ Informatik und Gesellschaft	rks@uni-paderborn.de
Klaus, Dr. Hans G.	gmd/Projektträger Neue Medien in der Bildung des bmb+f	hg.klaus@gmd.de
Koubek, Prof. Dr. Norbert	Universität/Gesamthochschule Wuppertal	koubek@uni-wuppertal.de
Kreysing, Matthias	Georg-August-Universität Göttingen	mkreysi@uni-goettingen.de
Kucharzewski, Dr. Irmgard	Hans-Böckler-Stiftung	Irmgard-Kucharzewski@boeckler.de
Langenkamp, Dirk	Stipendiat der Hans-Böckler-Stiftung	dirks@wtul.de
Löhrmann, Iris	TU Berlin, ZEK	wb@zek.tu-berlin.de
Matheis, Alfons	Umwelt-Campus Birkenfeld, Trier	almat@umwelt-Campus.de
Meißner, Prof. Dr. Werner	Frankfurt a.M.	meissner@ltg.uni-frankfurt.de
Merkel, Christine M.	Deutsche Kommission der UNESCO, Bonn	merkel@unesco.de
Neef, Wolfgang	TU Berlin, ZEK	neef@zek.tu-berlin.de
Pala-Güngör, Sevda	Promovendin der Hans-Böckler-Stiftung	sevda-p@gmx.de
Pfeiffer, Dr. Sigrid	Rosa Luxemburg Stiftung, Berlin	pfeifer@rosa-luxemburgstiftung.de
Rapp, Cornelia	Fachhochschule für Wirtschaft Berlin	rapp@fhw-berlin.de

Riekens, Prof. Dr. Reinhard	Universität Bremen/Institut für Didaktik der Chemie	riekens@chemie.uni-bremen.de
Schäfer, Herbert	Gesamthochschule Kassel	
Schröder, Prof. Dr. Hartmut	Europa Universität Viadrina, Frankfurt Oder	hs@euv-frankfurt-o.de
Schubert, Petra	Fachhochschule für Wirtschaft Berlin	
Spiller, Ingrid	Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin	spiller@boell.de
Tellenbach, Gabriele	Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin	tellenbach@boell.de
Weizenbaum, Prof. Dr. Joseph	Berlin	joseph@mit.edu
Wiedemann, Diana	Stipendiatin der Hans-Böckler-Stiftung	s8widi@nds.rz.uni-jena.de
Wildt, Prof. Dr. Dr. Johann	HDZ Universität Dortmund	jwildt@uni-dortmund.de
Wohlleben, Marie-Luise	Friedrich-Naumann-Stiftung, Potsdam	Marie-Luise.Wohlleben@fnst.org
Wystrach, Claudia	Stipendiatin der Hans-Böckler-Stiftung	Fantadiola@yahoo.de
Zubrod, Prof. Dr. Hans-Jürgen	Fachhochschule Darmstadt	zubrod@fhw.fh-darmstadt.de
Annette Jensen	Journalistin	Annette.Jensen@t-online.de

## **Hans-Böckler-Stiftung**

Die Hans-Böckler-Stiftung des Deutschen Gewerkschaftsbundes (DGB) wirbt für die Mitbestimmung als Gestaltungsprinzip einer demokratischen Gesellschaft. Sie tritt dafür ein, Mitbestimmungsrechte und -möglichkeiten zu erweitern.

## **Beratung und Schulung**

Die Stiftung berät und qualifiziert Betriebs- und Personalräte und Arbeitnehmervertreter in Aufsichtsräten, Männer und Frauen, in wirtschaftlichen und rechtlichen Angelegenheiten, in Fragen des Personal- und Sozialwesens, der beruflichen Aus- und Weiterbildung, der Gestaltung neuer Techniken, des betrieblichen Arbeits- und Umweltschutzes.

## **Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut (WSI)**

Das Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Institut in der Hans-Böckler-Stiftung forscht zu den Themen »Wirtschaftswandel und Beschäftigung im Globalisierungsprozess«, »Soziale Polarisierungen, kollektive Sicherung und Individualisierung« und »Arbeitsbeziehungen und Tarifpolitik«. Das WSI-Tarifarchiv dokumentiert das Tarifgeschehen umfassend und wertet es aus.

## **Forschungsförderung**

Die Abteilung Forschungsförderung der Stiftung vergibt Forschungsaufträge zu den Themen Strukturpolitik, Mitbestimmung, Arbeitsgesellschaft, Öffentlicher Sektor und Sozialstaat. Die Forschungsergebnisse werden in der Regel nicht nur publiziert, sondern auf Veranstaltungen zur Diskussion gestellt und zur Weiterqualifizierung von Mitbestimmungsakteuren genutzt.

## **Studienförderung**

Ziel der Stiftung ist es, einen Beitrag zur Überwindung sozialer Ungleichheit im Bildungswesen zu leisten. Gewerkschaftlich oder gesellschaftspolitisch engagierte Studierende unterstützt sie mit Stipendien, mit eigenen Bildungsangeboten und der Vermittlung von Praktikantenstellen. Bevorzugt fördert die Stiftung Absolventinnen und Absolventen des zweiten Bildungsweges.

## **Öffentlichkeitsarbeit**

Ihre Arbeitsergebnisse und Dienstleistungen veröffentlicht die Stiftung über Veranstaltungen, Publikationen, mit PR- und Pressearbeit. Sie gibt zwei Monatszeitschriften heraus: »Die Mitbestimmung« und die »WSI-Mitteilungen«, außerdem die Vierteljahresschrift »South East Europe Review for Labour and Social Affairs (SEER)« Network und EDV-Informationen für Betriebs- und Personalräte.

Hans-Böckler-Stiftung  
Abteilung Öffentlichkeitsarbeit  
Hans-Böckler-Straße 39  
40476 Düsseldorf  
Telefax: 0211/7778 -225  
www.boeckler.de

Mitbestimmungs-, Forschungs-  
und Studienförderungswerk  
des DGB

**Hans Böckler  
Stiftung** ■■■

