

Wie digital ist die Elite-Uni? Die digitalen Herausforderungen von Spitzenhochschulen in den USA

Vortrag anlässlich der Konferenz „Campus Innovation Hamburg: Digitale Dimensionen“ der MultimediaKontor Hamburg GmbH, Universität Hamburg, 30. September 2004

Hans N. Weiler
Stanford University

Ich bin gebeten worden, mich zu dem Thema zu äußern „Wie digital ist die Elite-Uni?“. Ich muss gestehen, dass mich immer ein gewisses Unbehagen befällt, wenn in Deutschland von Elite-Universitäten gesprochen wird. Das hat nichts damit zu tun, dass ich mit dem Begriff „Elite“ nichts anfangen könnte, sondern vielmehr damit, dass ich bei der Diskussion über „Elite-Universitäten“ in Deutschland den Eindruck habe, dass man nicht wirklich weiß, wovon man redet.

Wo ich herkomme und akademisch aufgewachsen bin, gibt es Universitäten, die man als „Elite-Universitäten“ bezeichnen könnte, und sie zeichnen sich im wesentlichen durch vier Merkmale aus: Sie sind

- *selektiv* (d.h. sie suchen sich ihre Studierenden und auch ihre Professoren sehr sorgfältig aus),
- sie sind herausragende *Forschungsuniversitäten* (d.h. sie überlassen die Spitzenforschung nicht irgendwelchen außeruniversitären Einrichtungen),
- sie sind voll *autonom* in allen Personal- und Finanzangelegenheiten (und zwar ganz gleich, ob sie staatlich oder privat sind), und
- sie sind *wohlhabend* (das heißt konkret, dass eine Universität wie Stanford mit 12 000 Studierenden einen Haushalt von 2,5 Mrd. \$ hat – das sind ziemlich genau zehnmal so viel wie die FU Berlin mit 40,000 Studierenden).

Keines dieser vier Merkmale trifft – mit allem Respekt – auf deutsche Hochschulen wirklich zu:

- sie sind *nicht* selektiv (zumindest nicht, was die Studierenden angeht, und bei den Professoren bin ich mir auch nicht immer so sicher)
- die Spitzenforschung findet in Deutschland weitgehend *außerhalb* der Hochschulen statt,
- die Hochschulen sind *nicht* autonom, und
- sie sind erbärmlich *arm* (nicht zuletzt deshalb im übrigen, weil sie für alle indirekten Forschungskosten selbst aufkommen müssen, anstatt sie wie in den USA durch die staatliche Forschungsförderung mit zwischen 35 und 55 Prozent der *direkten* Kosten als *indirekte* Forschungskosten (*overhead*) ganz selbstverständlich erstattet zu bekommen).

Ich finde es also schon etwas unredlich, hierzulande von „Elite-Universitäten“ zu reden. Ich umgehe dieses Problem dadurch, dass ich von Elite-Universitäten in den USA rede, denn dort, wie gesagt, gibt es welche. Und ich werde versuchen, die mir gestellte Frage „Wie digital ist die Elite-Uni?“ durch einige Beobachtungen und Feststellungen zu beantworten, die aus der Erfahrung meiner eigenen Universität stammen, aber auch aus mehreren Untersuchungen, die sich in den letzten Jahren mit den Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung an selektiven amerikanischen Hochschulen beschäftigt haben – darunter die von der Mellon-Foundation (Fischer 2001) geförderten Studien an 25 selektiven Hochschulen der USA¹, oder die Studie des National Research Council über Informationstechnologie und die Zukunft der Forschungsuniversität (2002) oder auch das recht aufschlussreiche erste Sonderheft des Chronicle of Higher Education (CHE) vom Januar dieses Jahres über Informationstechnologie im Hochschulwesen (2004).

Exkurs: Proximität und Affinität – Digitale Symbiosen zwischen Hochschulen und ihrem Umfeld

Bevor ich mich vor diesem Hintergrund mit einigen Herausforderungen beschäftige, denen sich die amerikanischen Forschungsuniversitäten im Zeitalter der Digitalisierung zu stellen hatten und zu stellen haben, will ich noch eine Unterscheidung treffen, die mir für das Verständnis der Antworten wichtig ist, die auf diese Herausforderungen gegeben werden. Diese Unterscheidung hat mit dem „digitalen Umfeld“ einer Hochschule zu tun. Was damit gemeint ist, wird deutlich, wenn Sie sich die technologische Geographie der USA ansehen, insbesondere Regionen wie Silicon Valley in Kalifornien, die „Route 128“ in Massachusetts oder das *Research Triangle* in North Carolina. In jeder dieser Regionen spielen eine oder mehrere Hochschulen (Stanford und Berkeley, MIT, Duke) eine Katalysator-Rolle im Entstehen von höchst produktiven digitalen Unternehmenskomplexen, die ihrerseits wieder auf dem Wege über eine bemerkenswerte Symbiose auf die Lehr- und Forschungskapazitäten ihrer Partnerhochschulen zurückwirken. Annalee Saxenian hat diese bemerkenswerte Symbiose in einer inzwischen klassischen Studie untersucht (1996) und den Beweis angetreten, dass in diesen Partnerschaften die geographische Nähe eine kaum zu überschätzende Rolle spielt. Ich habe dieses Argument weitergeführt und gezeigt, dass es nicht nur die geographische Nähe, sondern auch die kulturelle Kompatibilität zwischen Unternehmen und Hochschulen ist, die zu diesen Erfolgsgeschichten beiträgt – dass also Proximität und Affinität sich gegenseitig ergänzen (Weiler 2003, 2004; cf. Kenney 2000, Lee et al. 2000). Ich erwähne das, weil gerade auch im Rahmen solcher Partnerschaften mit einem digital orientierten unternehmerischem Umfeld Hochschulen besonders günstige Bedingungen für die Digitalisierung ihrer eigenen Aufgaben vorfinden.

¹ www.ceutt.org

Ich will Ihnen im folgenden fünf Arten von Herausforderungen vorstellen, die sich für besonders selektive und herausragende Forschungsuniversitäten im Prozess der Digitalisierung ergeben, und jeweils exemplarisch andeuten, wie Hochschulen in den USA mit solchen Herausforderungen umgehen.

1. Digitalisierung als Herausforderung für die Lehre
2. Digitalisierung als Herausforderung für das Management von Hochschulen
3. Digitalisierung als Herausforderung für die Weiterbildung
4. Digitalisierung als technische Herausforderung
5. Digitalisierung als Herausforderung für die Wissenschaft

Diese Liste ist nicht erschöpfend, noch will ich behaupten, dass sich nicht auch andere Hochschulen in den USA (siehe Harley et al. 2002) wie in Deutschland diesen Herausforderungen gegenüber sehen (zur Situation in Europa siehe u.a. van der Wende und van de Veen 2003); dennoch sind für Hochschulen, die auf die Qualität ihrer Forschung und Lehre besonderen Wert legen, viele dieser Herausforderungen besonders akut, und ihr Umgang mit Ihnen besonders instruktiv.

I. Digitalisierung als Herausforderung für die Lehre

Bei aller Verbreitung von digitalen Elementen in der akademischen Lehre – von den allgegenwärtigen Powerpoint-Folien bis zu ganzen Lehrveranstaltungspaketen – orientiert sich digitalisierte Lehre auch in den USA zumeist immer noch an der Lehrveranstaltung als dem curricularen Grundbaustein des Lehrangebots. Versuche, sich ganz von dieser Grundstruktur zu lösen und zu völlig neuen Formen der Wissensvermittlung zu kommen, sind immer noch relativ selten.

1. Ein Beispiel, in dem Informationstechnologie (IT) als Katalysator für neue Lehrstrategien dient, ist die Western Governors University, als non-profit Online-Konsortium aus einer Initiative der Gouverneure von 19 Staaten in den westlichen USA entstanden ist². Ihr Prinzip ist das Abschaffen curriculärer Strukturen und die ausschließliche Ausrichtung auf Kompetenz-indizierte Grade (Fisher 2001, 5) – ihr Motto: „Online. Accelerated. Affordable. Accredited“.
2. Ein sowohl in der Didaktik wie in der Hochschulpolitik und dem Kommerz immer wichtiger werdender Bereich der Digitalisierung in der Lehre sind die *Course Management Programs* – umfassende Software-Angebote für die akademische Lehre, in denen eine breite Skala von Unterrichtselementen, von Unterrichtsplänen über Lesematerial, Übungsaufgaben, Diskussionsforen bis zur Erfassung von Prüfungsnoten integriert sind. In diesem Bereich vollzieht sich derzeit in den USA eine besonders interessante und sowohl hochschulpolitisch wie finanziell wichtige Auseinandersetzung über den Grad von „digitaler

² www.wgu.edu

Offenheit“ in der Entwicklung und Anwendung solcher Pakete – also über die Frage von „open standards“ und „open source“. Hier stehen auf der einen Seite die kommerziell angebotenen Kompendien wie Blackboard oder WebCT und auf der anderen Seite hochschuleigene Initiativen, von denen das im Augenblick wohl wichtigste und am weitesten entwickelte das „Sakai“-Projekt ist, das total offen ist und deshalb jeder örtlichen und Unterrichtssituation ohne Einschränkung angepasst werden kann und das von den Universitäten Stanford, Indiana, MIT, und Michigan entwickelt wird (CHE 2004a, 10-12; CHE 2004b).

3. Als eine mittlere Sensation hat in den USA die Entscheidung von MIT vor etwa zwei Jahren gewirkt, ihr gesamtes Unterrichtsmaterial digital und ohne jede Zugangsbeschränkung als „Open Course Ware“ (OCW) im Internet öffentlich verfügbar zu machen (CHE 2004a, 20-21). Die Geschichte dieses Projekts ist interessant: der Vorschlag entstammt einem Komitee, das 1999 eingesetzt wurde, um die Möglichkeiten eines Fernstudienprogramms für MIT zu erkunden; es kam zu dem Schluss, dass ein ertragreiches oder auch nur kostendeckendes Fernstudienprogramm für MIT nicht machbar sei; stattdessen entwickelte es den Vorschlag der Open Course Ware, der von der Leitung der Universität vollinhaltlich akzeptiert und unterstützt wurde. Inzwischen ist immerhin schon das komplette Unterrichtsmaterial für rd. 700 MIT-Lehrveranstaltungen online verfügbar. Charles S. Vest, Präsident von MIT, begründet das Projekt so: „Das Internet und das World Wide Web verdanken ihre Entstehung dem Prinzip von Offenheit und Chance, und Universitäten sollten es im Sinne eben dieses Prinzips nutzen“ (zit. in CHE 2004, 17; cf. *ibid.*, 20-21). Die Universität gibt an, dass dieses Programm auch die Kollaboration auf dem Campus selbst erheblich befördert hat; sie plant ein digitales Archiv, in dem das gesamte Lehrmaterial kontinuierlich deponiert wird, und hofft auf Nachahmung durch andere Hochschulen im Geiste des „open knowledge“. Die finanzielle Unterstützung der Anlaufkosten sind durch die Hewlett und Mellon Stiftungen gesichert. Eine offene Frage bleibt, wie nach Auslaufen dieser Förderung das Projekt weiter finanziert wird, doch sind die Anlaufkosten in der Tat der beträchtlichere Teil.

4. In diesen und ähnlichen Programmen stellen sich natürlich immer wieder Problem des Schutzes intellektuellen Eigentums (*intellectual property*) (Fisher 2001, 9-10). Wem gehören digitalisierte Unterrichtsmaterialien – der Hochschule, an der sie entstanden sind, oder dem Professor, der sie entwickelt hat, oder beiden? Was geschieht mit den Materialien, wenn ein Professor die Hochschule wechselt? Was geschieht, wenn mehrere Hochschulen in der Entwicklung digitalisierter Materialien zusammenarbeiten? usw. Gar nicht zu reden von der ganzen Flut von Gerichtsverfahren, die es inzwischen zu wirklichen oder angeblichen Copyright-Verletzungen im Zusammenhang mit der Verwendung gedruckter oder audio-visueller Dokumente in Unterrichtsmaterialien gibt (Bowen 2000, 29ff.). Hier liegt in der Tat ein weites Feld, in dem verlässliche juristische Maßstäbe auch in den USA bislang noch nicht verfügbar sind.

II. Digitalisierung als Herausforderung für das Management von Hochschulen

1. Der größte Teil der Diskussion über Digitalisierung an Hochschulen scheint sich mit den Bereichen Lehre und vielleicht noch Forschung zu beschäftigen. Dabei wird leicht übersehen, welche eine entscheidende Rolle die IT im Management von Hochschulen spielt und spielen kann. Dass das über digitale Datenerfassung, Finanzplanung und das Personalmanagement erheblich hinausgehen kann, zeigt das Beispiel der „Virtual U“³, eine außerordentlich differenzierte und anpassungsfähige Simulationssoftware, die die vielfältigen Management-Probleme einer modernen Hochschule sehr realitätsnah abbildet und der Steuerung nach selbst gewählten Prämissen öffnet. Sie tut das in den Bereichen

- Entscheidungen über Ausgaben und Einnahmen, einschließlich der Personalplanung, des *Fundraising*, und des Investitionsmanagements;
- Unterrichtsplanung im Hinblick auf Lehrkörper und Studierende;
- Zulassungskriterien und –schwellen und die sich daraus ergebende Planung der Studierendenströme;
- Planung der physischen Kapazitäten (Unterrichtsräume, Labors, etc.) und
- Indikatoren der institutionellen Leistung (*performance*) der Universität und ihrer Untergliederungen.

Das alles schließt ein die Simulation regelmäßiger Evaluationen und Rechenschaftsberichte, mit Parametern, die sich nach frei gewählten institutionellen Prioritäten adjustieren lassen (z.B. Steigerung der Forschungskapazität, Erhöhung des Frauenanteils, etc.).

2. Dass die Einwerbung von Mitteln und Spenden (*fundraising*) an US Hochschulen generalstabsmäßig und mit erheblichem Aufwand betrieben wird, ist nichts Neues. Auch hier hat die Digitalisierung inzwischen ihre merklichen Spuren hinterlassen. O-Ton eines Experten: „Fundraising wird in Zukunft mindestens soviel mit dem geschickten Management von Daten als mit dem Besuch potentieller Spender oder dem Auftritt bei Alumni-Treffen zu tun haben“ (CHE 2004, 9). Auch hier gibt es fertig verpackte Fundraising-Software, aber auch maßgeschneiderte Eigenprodukte, die ganz besonders mit „data mart“ und „data mining“ Techniken arbeiten, also mit der Bearbeitung riesig großer Datenmengen mit dem Ziel der Identifizierung von möglichen Spendern und deren spezifischen Interessen.

3. Auch im Management von Studierendendaten (Zulassung, Prüfungsdaten, etc.) gibt es inzwischen die Spannung zwischen vorgefertigten Software-Paketen (etwa von PeopleSoft) und maßgeschneiderten Modifizierungen, wobei sich hier auch finanzielle Erwägungen sehr nachhaltig niederschlagen. Ein Beispiel: Cornell University hatte bisher mit seinem selbst entwickelten, aber inzwischen hoffnungslos überforderten System 92 unterschiedliche Formen und Sätze von

³ www.virtual-u.org

Studiengebühren ausgerechnet; das neue, an sich sehr viel umfassendere und leistungsfähigere System von PeopleSoft rechnet aber nur einen einzigen Gebührensatz aus. Hier sind sehr sorgfältig die Kosten gegenüber den Vorzügen zusätzlicher Modifikationen vorgefertigter Systeme abzuwägen, zumal wenn, wie im California State University System, die Einführung eines umfassenden kommerziellen Management-Systems für Studierende immerhin die Kleinigkeit von 660 Mio. Dollar kostet (CHE 2004, 9-10).

4. Besonders dramatische Entwicklungen haben die führenden amerikanischen Universitäten auf dem Gebiet des digitalen Informationsmanagement zu verzeichnen, und zwar nicht nur in der digitalen Erschließung der eigenen Bibliotheks- und Datenbestände, sondern auch in der Eröffnung des Zugangs zu weltweit verfügbaren Daten historischer wie zeitgenössischer Provenienz. Allein darüber ließe sich ein abendfüllender Vortrag mit entsprechenden Beispielen halten.

Ich greife hier ein Projekt – JSTOR⁴ – heraus, das in großem Stil wissenschaftliche Zeitschriftenbestände im Volltextformat erschließt und dabei auf elegante Weise den Konflikt mit den kommerziellen Interessen der Zeitschriftenverleger löst: Es geht nach dem Prinzip einer „gleitenden Schwelle“ (*moving wall*) vor, indem es nur solche Aufsätze zugänglich macht, die vor einer bestimmten Zahl von Jahren (in der Regel zwei bis vier) erschienen sind. Selbst mit dieser Beschränkung ist das JSTOR-System, das inzwischen über 500 Zeitschriften erschließt und von 850 Bibliotheken subskribiert wird, ein enorm wichtiges Instrument zur Erschließung der periodischen wissenschaftlichen Literatur geworden (Bowen 2000, 12ff.).

5. Die finanziellen Herausforderungen der Digitalisierung

(a) Investitionen in die Digitalisierung von Hochschulen – vor allem im Bereich des „e-learning“ – sind mit hohen Risiken behaftet: Enorm hohen Erst- und Aktualisierungskosten stehen ungewisse Einkünfte gegenüber. Die Straße der Investitionen in Online-Unterrichtsprogramme kennt einige beträchtliche Erfolge, ist aber auch, wie noch zu zeigen sein wird, mit dramatischen und kostspieligen Fehlschlägen gepflastert (Zemsky and Massy 2004).

(b) Die bisher vorliegenden Daten zur Kosteneinsparung durch Digitalisierung sind nicht eindeutig; das bereits erwähnte Mellon-Projekt (Fisher 2001) ist noch nicht schlüssig ausgewertet. Wir wissen, dass Digitalisierung auch an Hochschulen zu Produktivitätsgewinnen führt, aber wir wissen noch nicht, ob diese Gewinne einer sorgfältigen Kosten-Nutzen-Rechnung standhalten.

(c) Eines der mit zunehmender Besorgnis aus den Hochschulen berichteten Probleme ist die finanzielle Konkurrenz zwischen Digitalisierungsmaßnahmen und den Erfordernissen anderer institutioneller Zielsetzungen, die manchmal angesichts des größeren *sex appeal* von Digitalisierung das Nachsehen haben (Bowen 2000, 31ff.).

⁴ www.jstor.org

(d) Mehrere amerikanische Stiftungen, allen voran Hewlett und Mellon – haben sich um die Digitalisierung amerikanischer Hochschulen (vor allem der „Elite-Hochschulen“) große Verdienste erworben. Auch dieser Erfolg ist allerdings nicht ganz ohne Schattenseiten, denn in der Regel beschränken sich Stiftungen auf die (allerdings auch besonders kostspieligen) Anfangsfinanzierungen und überlassen den Hochschulen das Problem, danach eine dauerhafte Finanzierung zu finden.

(e) William Bowen, ehemals Präsident von Princeton und jetzt Präsident der Mellon Foundation, kommt in seiner bemerkenswerten *Romanes*-Vorlesung in Oxford über die Digitalisierung und Kommerzialisierung von Hochschulen zu einer Reihe von Schlussfolgerungen hinsichtlich der Kosten der Digitalisierung (2000, 23-29; cf. Finkelstein et al. 2000):

- Dass man sehr leicht dazu neigt, gegenüber den Kosten für die Anschaffung von Technologie die Kosten für ihren Unterhalt und ihre Aktualisierung richtig einzuschätzen; und
- dass man überhaupt leicht der Versuchung erliegt, die Kosten für die Einführung von Technologie zu unterschätzen – vor allem für die Digitalisierung von Unterrichtsmaterial, wo zahlreiche Untersuchungen zu dem Ergebnis kommen, dass Online-Unterricht zwar oft besser, aber zumeist auch teurer ist als konventioneller Unterricht.

III. Digitalisierung als Herausforderung für die Weiterbildung

1. Der Fernstudien-Markt in den USA ist in den letzten Jahren steil angestiegen: von 1997-98 auf 2000-01 hat er sich mehr als verdoppelt, auf über 2,8 Mio. Studierende; 56% aller Hochschulen boten im Jahr 2000/01 Fernstudien an – erheblich mehr an öffentlichen als an privaten Hochschulen (90 vs. 30 Prozent); die Vorhersagen gehen in die Richtung weiterer explosiver Entwicklungen (was man u.a. an dem rasanten Wertzuwachs der Aktien von börsennotierten Weiterbildungsunternehmen (etwa University of Phoenix Online) sehen kann). Diese Expansion haben sich sowohl herkömmliche öffentliche und private Hochschulen als auch in zunehmendem Maße kommerzielle Anbieter (for-profit universities) angenommen, mit sehr unterschiedlichen Resultaten, wie zu zeigen sein wird.

2. Die Bemühungen herkömmlicher Hochschulen auf dem Gebiet der Online-Weiterbildung sind vor allem gekennzeichnet durch ein erhebliches und steigendes Volumen von Import und Export zwischen Hochschulen. Hier ist ein Bereich, wo die Autarkie von Hochschulen bereits vielfach durchbrochen und von einem lebhaften Austausch von curricularen Einheiten, Online-Unterrichtsmaterialien und auch Lehrkräften überholt worden ist. Hinzu kommt eine ständig wachsende kommerzielle „Industrie“, die den Universitäten vorgefertigte Unterrichtseinheiten anbietet (CHE 2004a, 8).

3. Im Erfolg dieser Bemühungen lassen sich weit auseinander liegende Bilanzen feststellen:

- Der vom Chronicle of Higher Education (CHE) entwickelte Index des wirtschaftlichen Erfolges von *for-profit* Hochschulen ist allein im 1. Quartal 2004 um 20 Prozent gestiegen (im Vergleich dazu ein Anwachsen des *Standard & Poor* Index des Aktienmarktes von einem Prozent) – vor allem getragen von Online-Unternehmen wie Apollo, University of Phoenix Online, Sylvan Learning Systems, Corinthian Colleges (CHE 2004c). Gleichzeitig steigen die Einschreibungen in den Kursen von *for-profit* Hochschulen seit 1998 im Schnitt jährlich um 20 Prozent.
- Andererseits sind spektakuläre Fehlschläge zu verzeichnen, an der Spitze die Insolvenz von FATHOM, einer Gemeinschaftsaktion bedeutender Bibliotheken und Hochschulen (London School of Economics, University of Chicago, New York Public Library, Victoria & Albert Museum, etc.) unter der Führung von Columbia University, das nach nur zwei Jahren im Januar 2003 mit Millionenverlusten für die beteiligten Einrichtungen geschlossen wurde (Carlson 2003). Ähnliche Fehlschläge hatten Online-Fernstudienprogramme bei New York University, Temple University und der University of Maryland zu verzeichnen. In den offiziellen Begründungen für diese Fehlschläge ist von den schlechten wirtschaftlichen Zeiten die Rede – inoffiziell sucht man immer noch nach den Gründen (siehe auch Zemsky and Massy 2004).
- In der summarischen Bewertung dieser Erfahrungen liegt der Schluss nahe, dass es sich bei Online-Studienangeboten um Maßnahmen mit hohen Gewinnchancen, aber auch mit einem exzeptionell hohen Risiko handelt: „*High risk, high gain*“.

4. Stanford University hat mit zwei unterschiedlichen Arten von Online-Programmen beträchtlichen Erfolg aufzuweisen:

- Dem Weiterbildungsprogramm der *School of Engineering*, dem *Stanford Center for Professional Development*⁵ - einem inzwischen internationalen Weiterbildungsprogramm in Fortführung der ursprünglichen Zusammenarbeit mit den frühen Firmen im Silicon Valley, mit einer Kombination von herkömmlichen Fernstudien- und Online-Elementen (DiPaolo 2002), das für die Universität inzwischen einen Reingewinn von rd. 7 Mio. Dollar im Jahr abwirft; und
- der *Alliance for Lifelong Learning*⁶, die Stanford gemeinsam mit den Universitäten Oxford und Yale – nicht zuletzt für die Alumni der beteiligten Hochschulen – betreibt und die inzwischen auf ein regelmäßiges Angebot von 50 *online courses* angewachsen ist, bislang keine großen Gewinne erwirtschaftet, aber kostendeckend arbeitet.

⁵ <http://scpd.stanford.edu/scpd>

⁶ www.alllearn.org

IV. Digitalisierung als technische Herausforderung

1. Technisch hat vor allem die rapide Ausweitung von drahtlosen Netzwerken (*Wireless Networks*) an amerikanischen Hochschulen enorme neue Möglichkeiten für die Unterrichtsgestaltung und auch die Kommunikation unter Studierenden und zwischen ihnen und Professoren geschaffen. Gerade an den selektiven Hochschulen wie Stanford ist inzwischen ein campus-weiter drahtloser Zugang zum Universitätsnetz und damit zum Internet selbstverständlich. Neben den damit entstehenden Problemen der Sicherheit ergeben sich mit der rapiden quantitativen Ausweitung der Nutzung dieses Instruments (vor allem für die Übertragung von Musik und visuellen Dateien, aber auch der sich rapide entwickelnden *voice over Internet Telephonie*) erhebliche Engpässe in der verfügbaren Bandbreite; bereits jetzt fordern die Techniker dringend den Übergang von dem bisher üblichen 802.11b zu dem leistungsfähigeren 802.11g Protokoll (CHE 2004a).

2. Eine weitere technische Herausforderung ergibt sich aus der Notwendigkeit, vor allem auf größeren Campuses den Kontakt zwischen Professoren und Studierenden mit entsprechender Software auf mehr oder weniger permanenter Basis (eine für Deutschland sicher gewöhnungsbedürftige Vorstellung) sicher zu stellen (*ibid.*).

3. Inzwischen hat sich vor allem an den stark auf die Forschung orientierten amerikanischen Universitäten weitgehend die Prämisse durchgesetzt, dass für die Archivierung des an ihnen produzierten und vermittelten Wissens nur eine digitale Lösung in Frage kommt – schon um einen abfragegesteuerten Zugang zu erleichtern (CHE 2004a, 18). Auch hier setzt sich inzwischen das Prinzip der Offenheit durch; in den letzten Jahren hat sich eine Vielzahl von *open source* Archiv-Systemen entwickelt, z.B. *DSpace* von MIT (mit Unterstützung von Hewlett-Packard), das *Fedora*-Projekt der Universitäten Virginia und Cornell (mit Unterstützung der Mellon Foundation), oder *Eprints* (gemeinsam unterstützt von der National Science Foundation der Vereinigten Staaten und Großbritanniens *Joint Information Systems Committee*). Auch hier wird allerdings deutlich, dass für angemessene Archivierung Speicherkapazitäten weit jenseits des bisher üblichen und im Bereich von tera- und petabytes erforderlich sind.

4. Vor dem Hintergrund der ständig sich auf neue Bereiche ausweitenden Digitalisierung an den Hochschulen wird die digitale Sicherheit inzwischen zu einem vorrangigen Problem, zumal es zu den Strukturdefiziten des Internet gehört, zunächst einmal ohne Erwägungen von Sicherheit konstruiert worden zu sein. Die Invasionsanfälligkeit von Software-Systemen wie denen von Microsoft verschärft das Problem. Gegen diese Gefahren wird an amerikanischen Universitäten inzwischen eine Phalanx von Abwehrmaßnahmen konstruiert, die von der automatischen Identifizierung von *spam* bis zur automatischen Aussonderung von bestimmten Arten von *attachments* reichen.

V. Digitalisierung als Herausforderung für die Wissenschaft

1. Als die wohl wichtigste und dringendste Herausforderung an die Wissenschaft gilt, die Bedingungen für erfolgreiche Digitalisierungsstrategien an Hochschulen umfassender und sorgfältiger zu erforschen. Das gilt vor allem für die Lehre, wo es einer neuen Generation von Lehr- und Lernforschung im Rahmen digitaler Unterrichtsformen bedarf. Hier hat Stanford, mit finanzieller Unterstützung der schwedischen Wallenberg-Stiftung und in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern (darunter dem Land Niedersachsen) einen Forschungsschwerpunkt geschaffen, das Stanford Center for Innovations in Learning (SCIL)⁷, das sich der wissenschaftlichen Untersuchung der Bedingungen digitaler Lernerfolge annimmt.

2. Weitere wichtige Forschungsaufgaben stehen an im Hinblick auf den Einfluss von Digitalisierung auf die *Governance*-Strukturen amerikanischer Hochschulen. Hier geht es um Fragen wie den Zusammenhang zwischen erheblich erweiterten Informationsbeständen (etwa zu Leistungsprofilen einzelner Einheiten) und den Entscheidungen der Hochschulleitung über die Allokation von Ressourcen oder auch die Möglichkeit von variablen Zukunftsplanungen auf der Basis unterschiedlicher institutioneller Prämissen und Prioritäten. In diesem Zusammenhang werden auch die noch ausstehenden Ergebnisse laufender Untersuchungen zur Kosten-Nutzen-Relation von Digitalisierungsprojekten eine wichtige Rolle spielen (Fisher 2001).

3. Schließlich ist auch die inzwischen umfangreiche und überaus ernsthafte kritische Literatur zur Digitalisierung von Hochschulen zur Kenntnis zu nehmen und aufzuarbeiten (u.a. Aronowitz 2000; Bowen 2000; Burbules and Callister 2000; Kirp and Van Antwerpen 2002; Noble 2001). In dieser Literatur werden vor allem die folgenden Probleme thematisiert:

- Die Gefahr der Kommerzialisierung von Hochschulen im Gefolge der Digitalisierung („Technologie als Vehikel der Kommerzialisierung“, David Noble);
- das Verwischen institutioneller Prioritäten;
- mögliche Gefahren für die Freiheit von Forschung und Lehre als Folge externer Interessen;
- eine unzulässige Beschränkung von Forschung und Lehre auf digitalisierbares Wissen;
- eine Verzerrung der Anreizstrukturen für Professoren, die eher für die Entwicklung einträglicher Online-Programme als für wichtige wissenschaftliche Leistungen belohnt werden;
- fragwürdige Allianzen mit externen Partnern mit unterschiedlichen Prioritäten und Wertsystemen.

⁷ <http://scil.stanford.edu>

VI. Hochschulen und die Grenzen von Raum und Zeit

Ich möchte mir erlauben, zum Schluss noch eine These zum Zusammenhang zwischen Digitalisierung und hochschulpolitischer Zukunftsplanung zu formulieren. Nach meiner Einschätzung steht den Hochschulen – in Deutschland wie in den USA – in nächster Zeit eine doppelte Herausforderung bevor:

1. Die Mobilisierung von Ressourcen für Forschung und Lehre über die herkömmlichen Begrenzungen von einzelnen Hochschulen oder auch Hochschulstandorten hinaus, etwa
 - durch die Bildung von Professional Schools, in die Elemente mehrerer bestehender Hochschulen eingehen,
 - durch die Schaffung von Forschungsverbänden, in denen die Forschungskapazitäten mehrerer Hochschulen und auch außeruniversitärer Forschungseinrichtungen gebündelt werden, oder auch
 - durch Allianzen der wissenschaftlichen Weiterbildung, in denen sich die Weiterbildungs-Ressourcen unterschiedlicher Hochschulen (und Hochschularten) miteinander verbinden.

2. Die sehr viel stärkere Inanspruchnahme von Hochschulen für Zwecke eines lebenslangen und für die moderne Wissensgesellschaft unerlässlichen Lernprozesses.

Beides – die Notwendigkeit einer standortübergreifenden Zukunftsplanung von Forschung und Lehre und die Unabdingbarkeit lebenslangen Lernens – hat seine Entsprechung in den zwei entscheidenden Merkmalen einer digitalisierten Hochschule – ihrer Loslösung von den herkömmlichen Beschränkungen von Raum und Zeit.

Es steht außer Frage, dass die Hochschule der Zukunft digitalisierter sein wird als die Hochschule von heute. Sie wird gerade deshalb eher in der Lage sein, den Ansprüchen einer standortübergreifenden Nutzung wissenschaftlicher Ressourcen und den Ansprüchen lebenslangen Lernens gerecht zu werden.

Literatur

Stanley Aronowitz, *The Knowledge Factory: Dismantling the Corporate University and Creating True Higher Learning*. Boston: Beacon Press, 2000

William G. Bowen, *At a Slight Angle to the Universe: The University in a Digitized, Commercialized Age*. Princeton, NJ: Princeton University Press 2000

Nicholas C. Burbules and Thomas A. Callister, *Universities in Transition: The Promise and the Challenge of New Technologies*. *Teachers College record* 102 (2000), 2, 271-293

Scott Carlson, *After Losing Millions, Columbia U. Will Close Its Online-Learning Venture*. *Chronicle of Higher Education*, January 7, 2003

Chronicle of Higher Education (CHE), *The Chronicle Review: Information Technology*, January 30, 2004a

Chronicle of Higher Education (CHE), *Universities to Release Free Course-Management Software*, July 15, 2004b

Chronicle of Higher Education (CHE), May 14, 2004c

Andy DiPaolo, *Online Education: The Rise of a New Educational Industry*. Diane Harley, Shannon Lawrence, Sandra Ouyang, and Jenny White (eds.), *University teaching as E-Business? Research and Policy Agendas*. Berkeley: University of California Center for Studies in Higher Education, 2002, 61-70

Martin J. Finkelstein et al. (eds.), *Dollars, Distance, and Online Education: The New Economics of College Teaching and Learning*. Phoenix, AZ: The Oryx Press 2000

Saul Fisher, *Teaching and Technology: Promising Directions for Research on Online Learning and Distance Education in the Selective Institutions*. Andrew W. Mellon Foundation (unpublished paper), 2001
(<http://curry.edschool.virginia.edu/forprofit/SWP-05.htm>)

Diane Harley, Shannon Lawrence, Sandra Ouyang, and Jenny White (eds.), *University teaching as E-Business? Research and Policy Agendas*. Berkeley: University of California Center for Studies in Higher Education, 2002

Martin Kenney (ed.), *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*. Stanford, CA.: Stanford University Press, 2000

David L. Kirp and Jonathan VanAntwerpen, Academic E-Collaborations and Old-School Rivalries. *The Chronicle of Higher Education*, June 28, 2002

Chong-Moon Lee, William F. Miller, Marguerite Gong Hancock, and Henry S. Rowen (eds.), *The Silicon Valley Edge: A Habitat for Innovation and Entrepreneurship*. Stanford, CA: Stanford University Press, 2000

National Research Council, *Preparing for the Revolution: Information Technology and the Future of the Research University*. Washington: The National Academies Press, 2002

David F. Noble, *Digital Diploma Mills: The Automation of Higher Education*. New York: Monthly Review Press, 2001

Annalee Saxenian, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128* (2nd edition). Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996

Marijk van der Wende & Maarten van de Ven (eds.), *The Use of ICT in Higher Education: A Mirror of Europe*. Utrecht: Lemma, 2003

Hans N. Weiler, Proximity and Affinity: Regional and Cultural Linkages between Higher Education and ICT in Silicon Valley and Elsewhere. Marijk van der Wende & Maarten van de Ven (eds.), *The Use of ICT in Higher Education: A Mirror of Europe*. Utrecht: Lemma, 2003, 277-297

Hans N. Weiler, Licht und Schatten im Silicon Valley: Lehren für Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland (Vortrag im Rahmen des Erfurter Dialogs, 22. September 2004). Unveröffentlichtes Manuskript (www.stanford.edu/~weiler/Erfurt_Vortrag.pdf)

Robert Zemsky and William F. Massy, Why the E-Learning Boom Went Bust. *Chronicle of Higher Education*, July 9, 2004, B6-B8

4.10.04