

Virtueller Campus^{*}

Marcel Herbst[†] und Gerhard Schmitt[‡]

Zusammenfassung

Der Begriff ‘virtueller Campus’ verweist auf die Vision, Lehre und Forschung unabhängig vom Standort dieser Tätigkeiten zu sehen. Die Grundlage dieser Vision bilden die modernen Informationstechnologien. Mit dem virtuellen Campus werden unterschiedliche Ziele verfolgt: Ausweitung des Hochschulwesens; Senkung der Einheitskosten; Stärkung der Produktivität in Lehre und Forschung; verstärkte Integration administrativer und führungs-spezifischer Leistungen. Der virtuelle Campus entwickelt eine starke Eigendynamik, die besonders im Umfeld von Wettbewerb und Deregulierung zur Geltung kommt und deren längerfristige Auswirkungen die Bildungslandschaft stark tangieren wird.

IM HOCHSCHULWESEN verweist der Begriff Campus auf die Ländereien und Anlagen einer Bildungsinstitution: Akademie, Hochschule, *Collège*, Universität. Der Begriff ist seit dem 18. Jahrhundert gebräuchlich, obwohl natürlich der angesprochene Konnex von Lehren, Lernen und Gemeinschaft älteren Ursprungs ist [19]. Während sich in Kontinentaleuropa der Campus als generelle Form der Hochschule nicht durchsetzte, bildet dieser in den Vereinigten Staaten von Amerika bis heute die Regel. Ausgehend von normativen Vorstellungen, die sich an Universitäten und Erziehungskonzepten wie jenen von Oxford und Cambridge orientierten, wurden im Zuge des Aufbaus der Neuen Welt *colleges* und Universitäten gegründet, die Erziehung und Bildung mit dem Zusammenleben von Lehrenden und Lernenden verbanden. Exemplarisch für diese Form der Bildungsinstitution ist z.B. die von Thomas Jefferson — dem dritten Präsidenten der USA — 1819 etablierte University of Virginia, deren Anlage und Gebäude Jefferson entwarf¹.

Mit dem Begriff virtueller Campus wird auf die Vision verwiesen, Lehre und Forschung unabhängig vom Lokus dieser Tätigkeiten, unabhängig vom

^{*}Erschienen, in leicht gekürzter Form, in: Anke Hanft (Herausgeber), *Grundbegriffe des Hochschulmanagements*, Luchterhand Verlag 2001, ISBN 3-472-04498-5 HLV, pp. 470–478. Die web-Verweise entsprechen dem Stand vom vierten Quartal 2000.

[†]Consultant (4mation) und früherer Leiter der Stabsstelle Planung der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich.

[‡]Vizepräsident Planung & Logistik, Eidgenössische Technische Hochschule (ETHZ).

¹Siehe: [www.virginia.edu/\\\$sim\\$finearts/Lawntour/welcome.html](http://www.virginia.edu/\simfinearts/Lawntour/welcome.html).

‘Campus’, zu sehen. Die Grundlage dieser Vision bilden die modernen Informationstechnologien, obwohl Fernuniversitäten, *open universities*, Fernsch-Kurse und *off-line*-CD-ROM-Kurse, die Lehre ortsunabhängig anbieten und die sich in ihren verschiedenen nationalen Ausprägungen auf konventionelle oder modernere Technologien stützen, schon auf eine Geschichte zurückblicken können. Mit den neuen Informationstechnologien — und insbesondere mit dem Ausbau des Internets — ergeben sich nun Möglichkeiten der Kommunikation, auf deren Basis die Vision sukzessive ausgebaut und umgesetzt werden kann. Die Informationstechnologien fungieren als Motor dieser Entwicklung, wenngleich nicht als der einzige. Ähnlich bedeutsam sind Veränderungen im Hochschulwesen während der letzten 40 Jahre, die dafür verantwortlich sind, daß sich eine echte Nachfrage für Leistungen ergibt, die unabhängig von Ort und Zeit angeboten und genutzt werden können.

WANDEL DES HOCHSCHULWESENS Im geschichtlichen Rückblick wird transparent, warum der virtuelle Campus Bedeutung erlangt und vielleicht das Hochschulwesen grundlegend verändern wird. Zunächst einmal ist die Entwicklung der Hochschule im 19. Jahrhundert bis zum Zweiten Weltkrieg nachzuzeichnen. Hier gilt es, vor allem zwei idealtypische Formen der Hochschule zu verfolgen: den Campus, wie er sich in den USA als die primäre Form der Institutionen des tertiären Bildungswesens herausbildete, mit seinem Fokus auf Erziehung und Bildung; sowie die Humboldtsche Universität, die großes Gewicht auf Forschung legte und auf einem gut entwickelten gymnasialen Erziehungssystem aufbauen konnte [26, 6, 1]. Im Wettbewerb dieser beiden Idealtypen erlangte die deutsche Universität im 19. Jahrhundert Weltruhm. Sie stützte sich auf Lehrstühle, die über weitgehende Freiheiten in Lehre und Forschung verfügten und denen ihrerseits Forschungsinstitute angegliedert wurden. Auch Bergakademien und polytechnische Schulen orientierten sich zunehmend am Humboldtschen Modell.

Die amerikanische *research university*, die sich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu etablieren begann, hat ihre Wurzeln in Deutschland, wurden doch viele ihrer Professoren dort ausgebildet [6]. Das Humboldtsche Modell wurde jedoch nicht einfach in der ursprünglichen Form übernommen, sondern an die lokalen Verhältnisse und an die angelsächsischen Präferenzen angepaßt. Wohl wurde der Forschung zunehmend Bedeutung beigemessen und das Doktorat eingeführt, aber der Fokus auf die Lehre — und die enge Beziehung von Lehrenden und Lernenden — wurde nie aufgegeben. In der Folge entwickelte sich kein System von Lehrstühlen mit assoziierten Instituten, wie es schließlich in Ländern wie Deutschland, Österreich, den Niederlanden, Dänemark und der Schweiz Verbreitung fand, sondern breiter verankerte departementale Strukturen [3]. Die wesentlichen Unterschiede zwischen diesen Idealtypen zeigten sich erst in der Nachkriegsperiode der letzten Jahrzehnte [22].

Nach dem Zweiten Weltkrieg, um 1950, besuchte in Deutschland und an-

grenzenden Ländern ein relativ geringer Anteil der entsprechenden Altersgruppen eine Universität: rund 5-6%. Ähnliche Anteile galten in den 40er Jahren in den USA bis zur Einführung der GI-Bill 1944, welche die Hochschulen einer breiteren Population zugänglich machten [9]. In der Folge verstärkte sich die Wechselwirkung zwischen Tertiärausbildung und wirtschaftlichem Wachstum, so daß zunehmend größere Anteile junger Erwachsener an die Hochschulen strebten. Ein stark verankerter Fortschrittsglaube, der sich anbahnende kalte Krieg und insbesondere der Sputnik-Schock von 1957 führten in der westlichen Welt zunächst zu einer Ausweitung des Hochschulwesens und zu einer eigentlichen Blüte, insbesondere in den Vereinigten Staaten [7]. Das zunächst auf die Lehre ausgerichtete Campus-System mutierte sich in der Form der *research university* zu einem Forschungssystem, das sich nun als leistungsfähiger erwies als die in Kontinentaleuropa vorherrschende Ordinarienuniversität.

Eine Reihe von Faktoren sind verantwortlich für den Erfolg der amerikanischen *research university* im ausgehenden 20. Jahrhundert. Viele lassen sich zurückführen auf Strukturen, die ihren Ursprung im 19. Jahrhundert haben und die in dieser Form in Kontinentaleuropa nicht übernommen wurden: kollegiale, departementale Strukturen; dem Fokus auf die Lehre entsprechende gute Betreuungsverhältnisse (*faculty-student-ratios*); flache Hierarchien innerhalb der Dozentschaft; Implantierung des Autonomiegedankens auf der Ebene der Institution, nicht der Professur. Diese strukturellen Voraussetzungen bildeten vorerst die Basis für eine frühe Professionalisierung von Verwaltung und Führung der amerikanischen Hochschulen, die sich dadurch leichter und dynamischer den sich verändernden Gegebenheiten anpassen konnten [12, 9]; sie bildeten aber auch die Basis für eine außerordentliche Entwicklung der Forschung, indem Talente früh rekrutiert und schließlich auch gefördert werden konnten.

Mit dem Ausbau der Hochschulen wurden, den gesellschaftlichen Zielsetzungen insbesondere der 60er Jahre entsprechend, breitere Kreise Studierender angesprochen: Studenten aus Arbeiterfamilien und solche, die über den zweiten Bildungsweg an die Hochschulen gelangten, Frauen, Angehörige ethnischer Minoritäten. Die Hochschulsysteme der westlichen Welt weiteten sich in der Folge stark aus [23], so daß sie in der bisherigen Form nicht mehr finanziert werden konnten: 20-40% der entsprechenden Altersgruppen in Kontinentaleuropa und den USA besuchen heute Institutionen des tertiären Bildungswesens, und in einigen Ländern wie Frankreich oder Spanien sind es sogar noch mehr. In Deutschland hat sich die Population der Studierenden seit den 70er Jahren verdreifacht, während die Mittel, die in die Universitäten flossen, nicht entsprechend angehoben werden konnten. Alle Hochschulsysteme haben in der Folge mit Finanzengpässen — und z.T. auch mit Qualitätsverlusten — zu kämpfen.

Der in anderen Industrien so erfolgreiche Ansatz, arbeitsintensive Prozesse durch kapitalintensive zu ersetzen, um so die Einheitskosten zu senken und die Effektivität zu steigern, ließ sich in der Vergangenheit kaum auf die Hoch-

schule übertragen [15]. Je nach universitärer Kultur wurden andere Lösungsansätze zur Anwendung gebracht, um die Qualität der Hochschulbildung in einem Umfeld eingeschränkter Ressourcen halten oder gar ausweiten zu können. Das amerikanische Hochschulsystem reagierte früher und flexibler als die europäischen Systeme auf diese Herausforderung [2], insbesondere durch eine gezielte Diversifizierung [8, 24, 11, 25], wengleich auch in Europa neue Orientierungen auszumachen sind [4, 10, 13].

Mit dem virtuellen Campus ist nun die Vision gegeben, diesen Finanzengpässen entfliehen zu können, indem die Bildungsindustrie sich grundlegend transformiert und verstärkt kapitalintensiv ausrichtet: Lehre und Forschung sind angesprochen; Rolle und Selbstverständnis von Studierenden und Dozierenden; und schließlich Organisation, Betrieb, Autonomie und Kooperationen der einzelnen Institutionen².

Der virtuelle Campus, der sich auf neue — und z.T. noch embryonale — Technologien stützt, entwickelt eine starke Eigendynamik, die besonders im Umfeld von Wettbewerb und Deregulierung, das zunehmend auch für das Bildungswesen Gültigkeit hat, zur Geltung kommt und deren längerfristige Auswirkungen die Bildungslandschaft stark tangieren wird [5]³.

LEHRE Virtuelle Lehre, also Lehren und Lernen, das nicht an einen Ort — und allenfalls auch nicht an einen fixen Zeitrahmen — gebunden ist, steht in der Diskussion zum virtuellen Campus im Vordergrund [20, 21]: Frontalvorlesungen und überfüllte Auditorien sind zu ersetzen durch studenten-zentriertes Lernen, entsprechend unterstützt durch die elektronischen Medien; neue bzw. erweiterte und zunehmend heterogene Populationen Studierender werden anzusprechen sein; Grundstudien wären zu ergänzen durch Lernmöglichkeiten, die einer *just-in-time*-Logik folgen: sie werden dann genutzt, wenn Arbeits- oder Lebensumstände entsprechende Ausbildungen verlangen; neue, spezialisierte Institutionen drängen auf den Bildungsmarkt; administrative und betriebliche Dienste werden durch Firmen außerhalb der Hochschule wahrgenommen; Lernprogramme werden aus dem Angebot verschiedenster Anbieter individuell zusammengestellt.

Die Motive, die sich heute abzeichnenden Möglichkeiten der Informationstechnologie für eine virtuelle Lehre zu nutzen, sind recht unterschiedlich und geprägt vom jeweiligen Hochschulsystem, das die virtuelle Lehre einzu beziehen sucht. Die unterschiedliche Ausgangsposition der Hochschulsysteme spiegelt sich in diesen Motiven. In Nord-Amerika und Australien standen zu-

²Eine Zusammenstellung der Literatur zu dieser Thematik bietet das *Center for Studies in Higher Education* der UC Berkeley (siehe: media2.bmrc.berkeley.edu/projects/edtech/researchopinionjs.html). Weitere Hinweise finden sich z.B. auch unter: www.edutech.ch/edutech/resourcetype.asp; bzw. in McArthur und Lewis ("Untangling the Web: Applications of the Internet and Other Information Technologies in Higher Learning", RAND 1998; www.rand.org/publications/MR/MR975).

³Siehe: www.educause.edu/ir/library/html/cem9745.html.

nächst primär Zielsetzungen im Vordergrund wie: die Ausweitung des tertiären Bildungssystems in dünn besiedelten Regionen des Kontinentes zur Erfassung jener Personen, die von ihrem Wohn- und Arbeitsort aus keinen Zugang zu Hochschulen haben; die Verbesserung der Möglichkeiten der Weiterbildung bzw. des berufsbegleitenden Studiums; die Schaffung eines echt internationalen Lehr-Angebots, welches ausländischen Studierenden die Option eröffnet, von ihrem jeweiligen Standort aus ein Studium — oder Teile eines Studiums — an einer amerikanischen oder australischen Hochschule zu absolvieren; die Modernisierung des traditionellen Grundstudiums; sowie der Export entsprechender Technologien. Im Rahmen dieser Möglichkeiten gewinnen auch profitorientierte Institutionen an Profil⁴.

In Europa werden z.T. ähnliche Zielsetzungen verfolgt, wenngleich die Gewichtung etwas anders gesetzt wird. Im Vordergrund stehen nicht die Bemühungen, neue Märkte zu erschließen, sondern bestehende Märkte besser zu versorgen und Ressourcen einzusparen, die dann gezielt für entsprechende Förderungsprojekte eingesetzt werden können⁵. Unbeachtet dieser Differenzen ist die Tatsache zu sehen, daß sich während der letzten Jahre Angebote im Bereich der virtuellen Lehre stark ausgebreitet haben⁶. Heute werden tausende von Kursen *online* angeboten, und es ist nicht leicht, das vielfältige Angebot zu überblicken und in seiner Bedeutung und Qualität einzuordnen. Eine gewisse Qualitätsgarantie bieten natürlich die etablierten Fernuniversitäten⁷ und Institutionen, welche *online*-Kurse innerhalb ihres normalen Kursangebotes — sei es im Rahmen der beruflichen Weiterbildung (*extension programs*) wie auch innerhalb der normalen Diplomstudien und Lizentiate — anbieten⁸

⁴Z.B. *online*-Universitäten (wie die University of Phoenix, www.phoenix.edu; Regents College, www.regents.edu; Walden University, www.waldenu.edu), aber auch Beratungs- und Technologiefirmen (wie GetEducated, www.geteducated.com; SCT, www.sctcorp.com; WebCT, www.webct.com), Verlage (wie Random House, www.randomhouse.com), EDV-Firmen (wie Microsoft, www.microsoft.com/education/hed/online; Lotus, www.lotus.com/learningspace; Siemens, www.icn.siemens.com/Learn.Everywhere/, etc.).

⁵Die Europäische Rektorenkonferenz (CRE) verfolgt die Idee der virtuellen Lehre jedoch lediglich *en passant*. Siehe z.B. Guy Haug, "Trends and Issues in Learning Structures in Higher Education in Europe", Project Report, 18. August, 1999 (www.rks.dk/trends3.htm).

⁶Einen Überblick über Ressourcen der virtuellen Lehre hat Robert H. Jackson von der University of Tennessee zusammengestellt: www.outreach.utk.edu/weblearning. Siehe auch Eric Digest ED421638 [27]: www.ed.govdatabases/ERICDigest/ed421638.html, bzw. [18].

⁷Wie z.B. die Fernuniversität Hagen (www.fernuni-hagen.de) oder die Open University (www.open.ac.uk).

⁸Z.B. Auburn University (www.eng.auburn.edu/departments/eop), California State University (www.csudh.edu/dominguezonline), Colorado State University (www.biz.colostate.edu/mba/default.htm), Duke University (www.fuqua.duke.edu/index40.html), George Washington University (www.gwu.edu/~simset1), Georgia Institute of Technology (www.conted.gatech.edu), Indiana University (www.indiana.edu), New School for Social Research (dialnsa.edu/home.html), New York University (www.sce.nyu.edu/virtual), Pennsylvania State University (www.worldcampus.psu).

bzw. Gruppierungen solcher Institutionen, die sich zu eigentlichen Anbietern der virtuellen Lehre zusammengeschlossen haben⁹. Schließlich übernehmen in diesem Zusammenhang Akkreditierungs-Instanzen eine wichtige Funktion¹⁰.

FORSCHUNG Der Fokus auf die virtuelle Lehre läßt vergessen, daß das Internet seinen Ursprung in der Forschung hat; gleiches gilt für das World-Wide-Web (WWW)¹¹. Das Internet wurde in den frühen 80er Jahren geschaffen, um die Datenkommunikation zwischen Rechnern, Forschern und Forschungslaboratorien zu unterstützen. Darauf aufbauend entwickelte sich um 1990 das WWW.

Die Technologie, die geschaffen wurde, um große Forschungsvorhaben der Nuklear- und Teilchenphysik zu unterstützen, erwies sich in der Folge als Kommunikations-Infrastruktur von Wissenschaft und Forschung generell als außerordentlich erfolgreich. Nachfrageseitig entwickelten sich die Wissenschaften zunehmend so, daß die empirischen Experimente und Erhebungen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, die eines Laboratoriums bedurften, an — relativer — Bedeutung verloren und die nachgeschalteten Berechnungen, Modellierungen und Simulationen, die nicht mehr an einen Standort gebunden sind, an Bedeutung gewannen¹². Damit waren die Voraussetzungen gegeben, die inter-institutionellen und internationalen Kooperationen unter Forschenden zu aktivieren und die Kommunikation auszubauen.

Die relativ kurze Geschichte des WWW und das rasante Wachstum dieses Mediums macht deutlich, daß wir am Beginn einer Entwicklung stehen, die in ihrem Ausmaß und ihrer Bedeutung nicht unterschätzt werden darf. Es erscheint klar, daß ein weiterentwickeltes WWW die Forschung — und die Art

edu/vug), UCLA (www.onlinelearning.net), University of Maryland (www.umuc.edu/gsmtd/gsmtdist).

⁹Eine dieser Gruppierungen ist z.B. die California Virtual University (www.california.edu), welche staatliche wie private Institutionen des Hochschulwesens (California Community Colleges [www.cccco.edu], California State University [www.calstate.edu], University of California [www.ucop.edu], sowie Independent Colleges [www.aiccu.edu]) zusammenfaßt. Eine andere ist die Western Interstate Commission for Higher Education (WICHE), in welcher sich 15 Staaten der USA zusammengeschlossen haben, um die virtuelle Lehre zu stützen (www.wiche.edu); die Western Governor's University (www.wgu.edu) oder das Northwest Academic Forum (www.wiche.edu/nwaf/) bzw. The University of Texas System (www.tlecampus.utsystem.edu). Eine weitere Gruppierung ist das American Distance Education Consortium (ADEC), das auch internationale Mitglieder (z.B. in Malawi, Mexico, Russland) umfaßt: www.adec.edu. In Deutschland formierten sich verschiedene solcher Gruppierungen: z.B. die Virtuelle Hochschule Bayern (www.vhb.org), die Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg (www.virtuelle-hochschule.de) bzw. die Virtuelle Hochschule Oberrhein (viroon.-wifo.uni-mannheim.de). Für die Schweiz wäre der Virtuelle Campus Schweiz (www.virtualcampus.ch) zu erwähnen.

¹⁰Siehe z.B.: www.geteducated.com/articles/dlfaq.htm.

¹¹Siehe Ben Segal, "A Short History of Internet Protocols at CERN", April 1995 (www.info.cern.ch/pdp/ns/ben/TCPHIST.html).

¹²Diese Entwicklung spiegelt sich z.B. in der Personalstruktur der Forschungsanstalten und Universitäten.

und Weise, wie Forschung erarbeitet und administriert wird — stark tangieren wird.

INTEGRATION Neben der virtuellen Lehre und der zunehmend minder standortgebundenen Forschung bedarf der virtuelle Campus — in Analogie zum physischen Vorbild — eines dritten Elements: dem der Administration (Führung und Verwaltung). Erst durch die Integration und Vernetzung entsprechender Leistungen wird der virtuelle Campus seinem Begriff gerecht. Nicht nur die Lehr-, Lern- und Forschungsumgebungen stehen im Vordergrund, sondern darüber hinaus auch alle administrativen (und führungsspezifischen) Leistungen, die zum Funktionieren einer Hochschule gehören.

Während existierende — nicht-virtuelle — Institutionen durchaus mit mangelhaften administrativen Infrastrukturen überleben können, zumindest heute noch, gilt dies für einen virtuellen Campus kaum. Der virtuelle Campus ist ein komplexeres Gebilde als der überkommene Campus, weil er einer wesentlich breiter gefächerten Nachfrage nach Bildungsdiensten gerecht werden und weil er verstärkt inter-institutionelle, internationale und interdisziplinäre Forschung unterstützen will. Der virtuelle Campus muß transparent sein, nicht nur, was den Zugang zu Information betrifft, sondern auch bezüglich der Allokation der Ressourcen und der Verrechnung von Diensten [16]. Der virtuelle Campus darf keine starren Strukturen haben: er muß flexibel auf Neuerungen reagieren und Initiativen leicht aufnehmen können. Schließlich muß der virtuelle Campus auch in seiner administrativen Infrastruktur virtuell sein: er bündelt Leistungen, die an verschiedenen Orten und durch die verschiedenen Organisationen, Institutionen und Firmen angeboten werden.

ÖKONOMIE Der virtuelle Campus hat weitreichende ökonomische Implikationen: er soll das heute noch arbeitsintensive Bildungswesen zunehmend kapitalintensiv ausrichten. Mit der Kapitalintensivierung des Bildungswesens ist die Hoffnung verbunden, *scale economies* zu realisieren, welche geringere Einheitskosten zulassen, zumindest im akademischen Grundstudium bzw. in einzelnen Bereichen der beruflichen Bildung. Die geringeren Einheitskosten würden Ressourcenverlagerungen möglich machen, so daß arbeitsintensivere Fach- oder Doktoratsstudien besser alimentiert werden können.

Im Bereich der Lehre knüpfen die neuen Lernumgebungen an Erfahrungen und Erkenntnisse an, die in der Vergangenheit mit dem didaktisch orientierten Lehrbuch gewonnen wurden. Beim modernen Lehrbuch steht nicht in erster Linie der Wissenstransfer im Vordergrund, sondern die Anleitung zum eigenverantwortlichen Erkunden der Materie durch die Studierenden. Lehrende, die moderne Lehrbücher verwenden, übernehmen weniger die Rolle eines Dozenten als vielmehr die eines *facilitators*: sie vermitteln zwischen Lehrmedium und Studierenden¹³. In fast allen Disziplinen haben sich mittlerweile

¹³An amerikanischen *research universities* arbeiten Dozenten kaum mit eigenen Skripten, es sei

einzelne Lehrbücher durchgesetzt, mit welchen ein Großteil des Markts im jeweiligen Fach abgedeckt wird. Diese Lehrbücher, die in Großauflagen verlegt werden können, erlangten zunehmend ökonomische Bedeutung, zumindest im englischen Sprachraum.

Die virtuelle Lehre übernimmt nun auf organische Weise die Zielsetzungen des modernen Lehrbuchs, erweitert diese jedoch mit Möglichkeiten der Informationstechnologien [17]. Dadurch entstehen nicht nur neue Lehrmedien und Lernumgebungen, es ergeben sich potentiell auch weitreichende Umstrukturierungen — bzw. eigentliche Umwälzungen — innerhalb der Bildungsindustrie [14]: der Lehrmittelmarkt weitet sich aus und gewinnt an Bedeutung; Autoren etablieren sich als autonome Agenten; bestehende Universitäten finden sich in Konkurrenz zu neugeschaffenen Bildungsinstituten; vielfältige institutionelle Allianzen werden möglich; Studierende können aus einem wesentlich breiteren Lehrangebot unterschiedlichster Institutionen auswählen; Studiengänge werden ergänzt — oder auch ersetzt — durch gezielte Zertifizierungen.

Parallel zu den Veränderungen im Bereich der Lehre ergeben sich neue Möglichkeiten in der Forschung. Laboratorien lassen sich so einrichten, daß sie von mehreren Forschergruppen gemeinsam genutzt werden können. Insbesondere können die in Laboratorien gewonnenen empirischen Daten virtuell zugänglich gemacht werden, mit entsprechenden Implikationen für die interinstitutionelle und internationale Zusammenarbeit. Diese Refokussierung der Forscherarbeit hat schließlich auch Auswirkungen auf die Forschungs-Infrastruktur, indem Substitutionen möglich werden und Gelder, die ehemals in die bauliche Infrastruktur floßen, nun für den Aufbau der neuen Informationstechnologien genutzt werden können¹⁴.

Der Bereich, der sich schließlich für die Virtualität am leichtesten anbietet, ist jener der Administration einer Institution. Die allermeisten der administrativen Prozesse einer Hochschule sind weitgehend standortunabhängig und ließen sich leicht ausgliedern. Damit eröffnen sich Betätigungsfelder für Firmen, die sich auf einzelne solcher Dienste spezialisieren. Bedeutender mag aber die Aussicht sein, Allianzen zwischen herkömmlichen wie neuen Institutionen zu unterstützen, die im Zeitalter des virtuellen Campus wohl an Gewicht gewinnen werden. Die administrative — und virtuelle — Verbindung einzelner Institutionen eröffnet Möglichkeiten, auf deren Basis das Wirkungsfeld der Institutionen überdacht und neu ausgerichtet werden kann: im Kontext dieser Allianzen kann sich jede Institution auf ihre *mission* und Stärken besinnen, im Sinne der Diversifizierung und zum Wohle der Bildungslandschaft.

denn, sie wären selbst daran, ein Lehrbuch herauszugeben. Die Zeit, die sie zur Ausarbeitung eigener Skripte benötigen würden, kann für die Betreuung der Studierenden — oder eigene Forschungsarbeiten — eingesetzt werden.

¹⁴Siehe z.B.: www.eth-world.ch.

Literatur

- [1] J. BEN-DAVID, *Scientific Growth: Essays on the Social Organization and Ethos of Science*, University of California Press, 1991.
- [2] B. R. CLARK, *The Higher Education System: Academic Organizations in Cross-National Perspective*, University of California Press, 1983.
- [3] ———, *Places of Inquiry: Research and Advanced Education in Modern Universities*, University of California Press, 1995.
- [4] ———, *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*, Pergamon, 1998.
- [5] J. J. DUDERSTADT, *Transforming the University to Serve the Digital Age*, CAUSE/EFFECT, 20 (1997-98), pp. 21–32.
- [6] A. FLEXNER, *Universities: American, English, German*, Transaction Publishers (Oxford University Press), 1994 (1930).
- [7] R. M. FREELAND, *Academia's Golden Age: Universities in Massachusetts 1945-1970*, Oxford University Press, 1992.
- [8] H. GANS, ed., *On the Making of Americans*, University of Pennsylvania Press, 1979.
- [9] R. L. GEIGER, *Research and Relevant Knowledge: American Research Universities since World War II*, Oxford University Press, 1993.
- [10] C. GELLERT, ed., *Innovation and Adaptation in Higher Education*, vol. 22 of Higher Education Policy Series, Jessica Kingsley Publishers, 1999.
- [11] M. HERBST, G. LATZEL, AND L. LUTZ, eds., *Wandel im Tertiären Bildungssektor: Zur Position der Schweiz im internationalen Vergleich*, vdf, 1997.
- [12] C. KERR, *The Uses of the University*, Harvard University Press, 1963.
- [13] M. KOGAN AND S. HANNEY, *Reforming Higher Education*, vol. 50 of Higher Education Policy Series, Jessica Kingsley Publishers, 2000.
- [14] A. E. LEVINE, *The Future of Colleges: 9 Inevitable Changes*, The Chronicle of Higher Education, (2000), pp. B10–11.
- [15] W. F. MASSY, ed., *Resource Allocation in Higher Education*, The University of Michigan Press, 1996.

- [16] G. W. MATKIN, *Using Financial Information in Continuing Education: Accepted Methods and New Approaches*, American Council on Education, Oryx Press, 1997.
- [17] P. NAVARRO, *Economics in the Cyberclassroom*, The Journal of Economic Perspectives, 14 (2000), pp. 119–132.
- [18] V. PHILLIPS AND C. YAGER, *The Best Distance Learning Graduate Schools: Earning your Degree Without Leaving your Home*, Random House, 1998.
- [19] W. RÜEGG, ed., *Geschichte der Universität in Europa: Von der Reformation bis zur französischen Revolution, 1500-1800*, Verlag C.H. Beck, 1996.
- [20] G. SCHMITT, *Architecture et Machina: Computer Aided Architectural Design und Virtuelle Architektur*, Vieweg & Sohn, 1993.
- [21] ———, *Information Architecture: Basis and Future of CAAD*, Birkhäuser, 1999.
- [22] U. TEICHLER AND H. WASSER, *German and American Universities: Mutual Influences — Past and Present*, Werkstattberichte 36, Wissenschaftliches Zentrum für Berufs- und Hochschulforschung der Gesamthochschule Kassel, 1992.
- [23] M. TROW, *Reflections on the Transition from Elite to Mass Higher Education*, Dædalus, 90 (1970), pp. 1–42.
- [24] ———, *Aspects of Diversity in Higher Education*, in Gans [8], 1979, pp. 271–290.
- [25] ———, *Reflections on Diversity in Higher Education*, in Herbst et al. [11], 1997, ch. 3, pp. 15–36.
- [26] W. VON HUMBOLDT, *Schriften zur Politik und zum Bildungswesen*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1964.
- [27] J. O. WAGNER, *Adult, Career, and Vocational Education: An Internet Guide*, ERIC Digest, 196 (1998).