

Michael Kerres

## Warum Notebook-Universität? Von der Virtuellen Hochschule zum mobilen Lernen auf dem digitalen Campus<sup>1</sup>

### **Einleitung**

Die zentrale Frage dieses Bandes lautet, welche Möglichkeiten sich mit dem Einsatz von Notebooks in der Hochschule eröffnen: Sind mit dem Einsatz von Notebooks tatsächlich neue Perspektiven für die Lehre verbunden? Ist es begründet, von „neuen“ Lernszenarien in einer Notebook-Universität (NBU) zu sprechen?

Die Diskussion über Notebooks in Hochschulen ist kontrovers: Kritiker verweisen darauf, dass mit mobilen Endgeräten in der Lehre keine spezifischen Innovationen für das Studium verbunden seien, die nicht auch mit Desktop-Computern umsetzbar wären. Hinzu kommt etwa das Problem, wie eine breite Verfügbarkeit von Notebooks an einer Hochschule sichergestellt werden kann.

Der vorliegende Band beschäftigt sich – aus mediendidaktischer Sicht – mit der Frage, welche Potenziale Notebooks für Innovationen in der Lehre mit sich bringen können, d.h. welcher Mehrwert sich durch ihren Einsatz eröffnet und welche Implikationen die Einführung von Notebooks für das Leben und Arbeiten in der Hochschule beinhaltet.

Der vorliegende Band wird diese Frage nicht erschöpfend beantworten können, dazu sind die vorliegenden Erfahrungen sowohl im deutschsprachigen Raum als auch darüber hinaus noch zu gering. Es erscheint auch zu früh, eine systematisch aufgearbeitete „Didaktik“ mit entsprechenden Planungs- und Entscheidungsrastern vorzulegen, wie sie für das Lernen mit Multimedia in Schule und Hochschule mittlerweile existieren.

Wir wollen mit diesem Band vielmehr Szenarien des Notebook-Einsatzes aufzeigen, in denen ein Mehrwert der Notebook-Nutzung sichtbar wird. Die Darstellung der verschiedenartigen Projekte soll dazu anregen, über den Mehrwert dieser Szenarien und weitere Einsatzmöglichkeiten zu diskutieren. Die vorgestellten Szenarien sind zwar immer an bestimmte Fachkontexte gebunden, dennoch sollen sie dazu anregen, über die Übertragung des zugrunde liegenden didaktischen Arrangements in anderen fachlichen Zusammenhängen nachzudenken. Die Mehrzahl der Beiträge ist entstanden in Projekten, die im Rahmen des Förderprogramms „Neue Medien in der Bildung“ im Schwerpunkt „Notebook-Universität“ des Wissenschaftsministeriums in Deutschland durchgeführt wurden.

Im Folgenden sollen einige grundlegende Überlegungen zum Ansatz der Notebook-Universität (NBU) vorgestellt werden. Dabei soll der Unterschied zwischen den Ansätzen der NBU und der „Virtuellen Hochschule“ deutlich werden.

---

<sup>1</sup> Der Beitrag ist entstanden im Rahmen des Projekts „eCampus“ an der Universität Duisburg-Essen (Campus Duisburg), dessen Durchführung im Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung (Schwerpunkt: Notebook-Universität)“ durch das Ministerium für Wissenschaft und Forschung (D) im Zeitraum 01/02-12/03 unterstützt wurde.

## Das Konzept „Virtuelle Hochschule“

Mit der zunehmenden Verfügbarkeit des Internet in der zweiten Hälfte der 90er Jahre ergaben sich weit reichende Fragen für alle Sektoren der Gesellschaft - auch für das Bildungswesen. Von politischer Seite wurde erkannt, dass es massiver Anstrengungen bedarf, um die Möglichkeiten zu erproben, die die digitalen Medien eröffnen, und um im internationalen Wettbewerb mithalten zu können. Entsprechend wurden erhebliche Investitionen u.a. in die Netzinfrastruktur an Schulen und Hochschulen, die Entwicklung von Basistechnologien (Lernplattformen) und in die Content-Entwicklung für das Lernen getätigt.

Im Mittelpunkt der Aktivitäten im Hochschulsektor stand das Konzept der „virtuellen Hochschule“, die eine Lernwelt jenseits des traditionellen Campus mit neuen didaktischen Möglichkeiten verspricht.<sup>2</sup> Mit dem Begriff der „virtuellen Hochschule“ ist die Vorstellung verbunden, dass mit dem Internet eine „neue“ Hochschule, parallel zur „physikalisch“ existierenden, entstehen würde.

Die grundlegende Vision ging davon aus, dass die Studierenden mit der virtuellen Hochschule die Grenzen überwinden können, die der physikalische Raum der Hochschule ihnen bislang auferlegt hat. Studierende können sich in die weiten Welten einer virtuellen Hochschule einwählen. Dort im virtuellen Raum, so die Hoffnung, finden sie ein nahezu unbegrenztes Reservoir an Lernmaterialien und Lernforen, erstellt und betreut von den Besten aus Wissenschaft und Forschung, das jederzeit abrufbar ist. Solche Studienangebote ließen sich über Länder und Kontinente verknüpfen.

Konsequenterweise stellt sich die Frage, ob damit die alte Hochschule aus Stein und Beton überflüssig wird, oder sich zumindest grundsätzlich neu als Anbieter virtueller Studienangebote organisieren muss, um den Herausforderungen des auf diese Weise globalisierten Bildungsmarktes gerecht zu werden.

Als Modelle für Lernangebote einer virtuellen Hochschule haben sich unterschiedliche Varianten herauskristallisiert. Mason (1998) unterscheidet zwischen ...

- content + support model: Die Inhalte liegen als Material vor, die Bearbeitung der Inhalte wird durch Tutor/innen betreut.
- wrap around model: Zu vorhandenen (konventionellen) Materialien und Angeboten werden spezifische Angebote (z.B. Simulationen oder Diskussionsforen) im Netz implementiert.
- integrated model: Im Mittelpunkt des Angebotes stehen Lernaufgaben, die gemeinsam über das Netz in Lerngruppen zu bearbeiten sind. Die Inhalte sind Ergebnis der Gruppenarbeit.

Lange Zeit ist ein einfaches „content + support“ Modell für die Konzeption internetbasierter Lernangebote bestimmend gewesen. Hierbei werden Lernmaterialien entwickelt (elektronische Skripte, WBT, Video-Lectures etc.), deren Durcharbeiten den konventionellen Unterricht ersetzen soll. Für Verständnisschwierigkeiten oder weiterführende Fragen steht in diesem Modell eine Unterstützung über das Internet zur Verfügung.

Mit dem weitergehenden „wrap around“ Modell wird das Internet bereits gezielter in seiner spezifischen Qualität gesehen: Es werden Angebote implementiert, die einen zusätzlichen Mehrwert durch onlinebasierte Elemente versprechen (wie z.B. interaktive Anwendungen und

---

<sup>2</sup> Es soll betont werden, dass es hier um das *mediendidaktische Konzept* einer „virtuellen Hochschule“ geht, nicht um möglicherweise gleich lautende konkrete Förderprogramme!

Animationen / Simulationen, aktuelle Daten und Informationen). Das Internet wird hier nicht als Ersatz für konventionellen Unterricht aufgefasst, sondern als zusätzliches Angebot, das besondere Qualitäten für das Lernen eröffnet.

Das dritte Modell eines integrierten Einsatzes des Internet in der Lehre beinhaltet einen Wechsel des didaktischen Konzeptes. Das Internet wird vornehmlich zum Kommunikations- und Kooperationsraum und löst so vorherrschende stark auf Instruktion und frontaler „Unter- richtung“ beruhende didaktische Ansätze der Hochschullehre ab. Unter dem mittlerweile et- was abgegriffenen Begriff einer „konstruktivistischen Didaktik“ wird die Forderung erhoben, Lernende stärker selbsttätig werden zu lassen und ihnen eine Lernumgebung anzubieten, die sie zu eigenständigen *Lernaktivitäten* alleine oder in der Gruppe motiviert.

Schulmeister (2003) unterscheidet vier Szenarien der Lehre in der virtuellen Universität:

- Präsenzveranstaltung begleitet durch Netzeinsatz (z.B. Materialien und weiterführende Links werden im Netz publiziert)
- Gleichrangigkeit von Präsenz- und Netzkomponente mit prozessbezogener Kommuni- kation (die eigentlich Inhaltsvermittlung bleibt traditionell, z.B. Austausch und Dis- kussion der Studierenden in Foren zu Themen der – konventionellen – Lehrveranstal- tung, Anfragen an Dozierende per E-Mail)
- integrierter Einsatz von Präsenz- und virtueller Komponente (die Inhaltsvermittlung geschieht in Teilen über das Internet, z.B. zeitlich alternierender Einsatz von virtuel- lem und Präsenzseminar)
- virtuelle Seminare und Lerngemeinschaften sowie Selbststudium mit kooperativen Zielen: Ersatz für traditionelle Lehrveranstaltungen

In der Praxis des „virtuellen Lernens“ überwiegt nach Schulmeister die erste Variante, was in vielen Fällen als eine eher niedrige Innovation einzuordnen ist. Das Internet (bzw. eine Lern- plattform) wird hier lediglich dazu genutzt, Materialien (meistens vorliegende oder entwickel- te Skripte) über das Netz zum Abruf verfügbar zu machen. Ein Mehrwert kann darin beste- hen, dass Materialien leicht und aktuell eingestellt werden können.

Zu den vorliegenden Systematiken zur virtuellen Lehre kann aus mediendidaktischer Sicht kritisch angemerkt werden, dass sie teilweise die Dimension der Lernorganisation (z.B. Prä- senz- vs. Fernunterricht) mit der Dimension der didaktischen Methodik (z.B. Unterweisung vs. selbstgesteuertes Lernen) vermischen. Wenn wir uns auf die Lernorganisation konzentrie- ren, kann folgende einfache Unterscheidung der Kombination virtueller Elemente und der Präsenzlehre getroffen werden (s.a. Abbildung 1):

- ergänzend: Die Lehrveranstaltung läuft, wie bisher, als regelmäßige Veranstaltung. Virtuelle Elemente können parallel zur Veranstaltung abgerufen werden bzw. unter- stützen und vertiefen die Arbeit in der Lehrveranstaltung.
- alternierend: Die Lehrveranstaltung läuft abwechselnd als Präsenzveranstaltung *face to face* und als virtuelle Veranstaltung. In den virtuellen Phasen werden – individuell oder kooperativ – Texte bearbeitet, Versuche ausgeführt, Materialien erstellt etc. ; in den Präsenztreffen konzentriert man sich etwa auf die Präsentation von Ergebnissen, deren Diskussion, die Planung weiterer Schritte und die Reflexion des eigenen Vorge- hens/ der eigenen Erfahrungen.
- ersetzend: Die virtuelle Lehrveranstaltung verlagert die Aktivitäten der Studierenden vollständig auf das Internet bzw. digitale Lernmedien. Diese Variante kommt etwa bei virtuellen Seminaren zum Einsatz, die standortübergreifend oder mit gar internationa-

ler Beteiligung durchgeführt werden, oder bei Übungen, zu denen ausgearbeitete mediengestützte Lernmaterialien für das Selbststudium bzw. die angeleitete Gruppenarbeit vorliegen. Es ergibt sich ein nahtloser Übergang zu Elementen eines Fernstudiums.

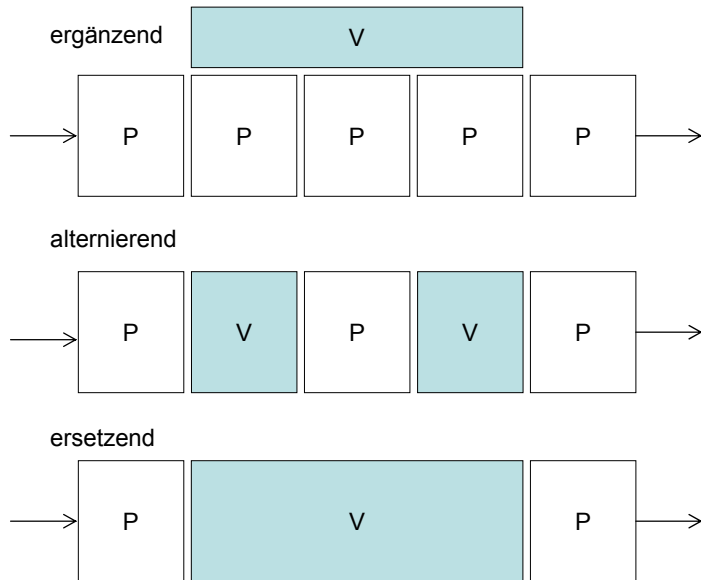


Abbildung 1: Kombination von Elementen virtueller Lehre (V) und Präsenz-Lehre (P) in der virtuellen Hochschule

Auch bei diesem Versuch, die Internetnutzung in der Lehre zu typologisieren, wird – wie bei anderen – vor allem die Dimension „Anteil der Präsenz- vs. netzbasierter Lehre“ zur Beschreibung von Lehrszenarien herangezogen. Man erkennt das Vorherrschen des Konzeptes „Virtuelle Hochschule“: Präsenzlehre und netzbasierte Lehre werden als Gegensatzpaar aufgefasst.

### **Bewertung des Konzepts „Virtuelle Hochschule“**

Der Ansatz von „virtueller Hochschule“ geht typischerweise davon aus, dass neben dem existierenden Ort der Hochschule ein neuer Raum entsteht, der im Internet abgebildet wird. Virtuelle Hochschule ist damit etwas, das *zusätzlich* zu dem Bestehenden gedacht wird, und das wirft selbstverständlich die Frage auf nach dem Verhältnis von der „alten“ zu der „neuen“ Hochschule. Entweder die „virtuelle Hochschule“ ersetzt bestehende Studienangebote oder sie ergänzt bestehende bzw. eröffnet neue, bislang nicht bestehende Angebote im Internet. Sie stellt damit entweder den Anspruch, den alten Raum der Hochschule überflüssig zu machen oder beinhaltet ein Angebot, das Bestehende fortzuführen bzw. zu ergänzen.

Encarnacao, Leidhold & Reuter (1999) prognostizierten, dass bis zum Jahre 2005 über 50% aller Studierenden an virtuellen Universitäten eingeschrieben wären, und somit die alten Hochschulen in weiten Teilen infrage stellen würden. Eine solche Erosion der Präsenzhochschule ist jedoch keineswegs eingetreten. Sicherlich spielt auch eine Rolle, dass die „alte“ Hochschule auf entsprechend weit reichende Visionen der virtuellen Hochschule mit einer gewissen Abwehrhaltung reagieren musste. Die Vision scheint sich aber auch inhaltlich kaum halten zu lassen. Gerade durch die vermehrte Nutzung des Internet – auch in der Wissenschaft – wird deutlicher als zuvor erfahrbar, wie wichtig das physische Zusammentreffen von Menschen an einem Ort und unter dem Dach einer Institution für die Qualität von Forschung und Lehre ist, auch wenn der weltweite Austausch über das Internet gerade für die Arbeit von Wissenschaftler/innen zunehmend selbstverständlich wird.

Das Internet hat sich in der wissenschaftlichen Welt mit rasanter Geschwindigkeit etabliert, und zwar für die weltweite Kommunikation zwischen Wissenschaftler/innen, für den Austausch und die gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten und Materialien und auch für die Publikation von und Recherche nach Forschungsergebnissen.

Die Projekte, die im Kontext entsprechender Förderprogramme realisiert worden sind, haben gezeigt, dass mit dem Lernen im „virtuellen Raum“ enorme Potenziale verbunden sind. Ganz allgemein eröffnen sich Perspektiven vor allem durch:

- neue Formen der hochschulinternen und –übergreifenden (auch weltweiten) Kooperation in der Lehre
- Intensivierung individueller und kooperativer Lernaktivitäten
- Veranschaulichung dynamischer Zusammenhänge und Prozesse und deren interaktive Steuerung
- bessere Betreuung der Studierenden durch mehr (und aktuellere) Begleitmaterialien, (automatisierte) Testverfahren für die Selbstkontrolle, Internet-Foren und Email-Support
- flexiblere Formen von Lehrangeboten für Studierende
- Gewinnung neuer Zielgruppen in der wissenschaftlichen Weiterbildung.

Es wird darüber hinaus auch deutlich, dass diese Potenziale sehr unterschiedlich einzulösen bzw. einlösbar sind. So ergeben sich verschiedene Möglichkeiten etwa in Abhängigkeit von Fachinhalt (z.B. Geisteswissenschaft vs. Naturwissenschaft), Art der Einbindung in Curricula (z.B. *add on*, integrierte Elemente) und organisationalem Rahmen (z.B. Präsenzstudium vs. Fernstudium). Grundsätzlich hat sich – nicht zuletzt durch die vielfachen Förderaktivitäten – der Einsatz des Internet in der Lehre in vielen Gebieten als selbstverständliches Werkzeug etabliert.

Gleichzeitig hat die Idee einer weit gehenden Virtualisierung von Hochschule überraschend schnell an Faszination eingeübt und zwar weltweit. Viele Erwartungen an den zügigen Aufbau virtueller Lernwelten im Internet haben sich nicht umsetzen lassen. Hierfür sind eine Reihe von Faktoren verantwortlich:

- Der Aufwand zur Erstellung hochwertiger Lernmaterialien für das (angeleitete) Selbststudium erweist sich höher als vielfach angenommen.
- Die für die gemeinsame Entwicklung und Wartung erforderlichen Strukturen der Kooperation *in der Lehre* sind nicht etabliert.
- Die Übertragbarkeit und faktische Nutzung von neu entwickelten Lernmaterialien an anderen Hochschulen ist seltener gegeben als erhofft.
- Die Hoffnung, dass mit den neuen Medien „automatisch“ neue Lehr- und Lernmethoden in die Hochschullehre einziehen würden, erweist sich als Illusion.
- Die Entwicklung und Umsetzung innovativer Ansätze des mediengestützten Lernens erfordert umfassende Kompetenzen in Didaktik und Technik, die vielfach nicht verfügbar sind.
- Es fehlen Supportstrukturen an Hochschulen, die Lehrende bei dem Einsatz von Medien in der Lehre beraten und unterstützen.
- Bestehende Angebotsformen in der Lehre werden nicht angemessen weiterentwickelt, so dass verfügbare Materialien nicht hinreichend in die Lehre einbezogen werden.

- Der Aufbau von virtuellen Lernwelten wird in Anlehnung an Forschungsprojekte organisiert, und nicht als Herausforderung an eine dauerhafte Reorganisation von Lehre.
- Es fehlen Anreizstrukturen für „gute Lehre“ sowie die Erprobung innovativer Formen in der Lehre.

In den vielen, in diesem Zusammenhang durchgeführten Projekten werden einige grundsätzliche Erkenntnisse der Mediendidaktik (erneut) deutlich, die auch bei Ansätzen einer NBU zu berücksichtigen sind:

- Lernen in der Hochschule ist ein Prozess, der stark an Kontexte gebunden ist. Lernmaterialien, die hervorragend für einen Studiengang an einem Ort geeignet sind, eignen sich nicht unbedingt für den Einsatz in anderen Zusammenhängen.
- Lehren ist mehr als die Distribution von „Content“. Wichtiger als die multimediale Aufbereitung von Lehrmaterialien ist die Sicherung konkreter *Lernaktivitäten*, seien sie individueller oder kooperativer Natur. Lernen ist ein kommunikativer Prozess, der die Interaktion in einem sozialen Raum voraussetzt. Wissenschaft ist „Wertschöpfung durch Kommunikation“ (vgl. Parsons & Platt, 1990).
- Lernen in der Hochschule ist (zunehmend) weniger Wissensaneignung, sondern Hineinwachsen in ein wissenschaftliches Fachgebiet, das sich durch typische Arbeitsmethoden und Vorgehensweisen, aber auch Haltungen und Umgangsformen („Habitus“) konstituiert, die in der sozialen Interaktion entstehen.
- Innovationen in der Hochschullehre werden nicht durch Technik ausgelöst, insofern sind digitale Medien keine „Trojanischen Pferde“, die neue Lehr-Lernformen in der Hochschule „in sich“ tragen.

### **Das Konzept der Notebook-Universität**

Die Nutzung des Internet in der Hochschule hat sich etabliert. Die Möglichkeiten des Ansatzes von „Virtueller Hochschule“ sind in verschiedenen Vorhaben aufgezeigt worden. Der Mehrwert entsprechender Szenarien ist dabei in unterschiedlichen Szenarien aufgezeigt worden, insgesamt hat der Ansatz aber eine Relativierung seiner Reichweite erfahren müssen. Die NBU sieht das internetbasierte Lernen nicht als Gegenentwurf zur traditionellen Hochschule, der einen neuen Raum für das Lernen eröffnet; sie kann vielmehr durch folgende Merkmale charakterisiert werden:

- Ziel ist die durchgängige Zugreifbarkeit und Verarbeitbarkeit digitaler Informationen an allen Orten, an denen Lehrende und Lernende mit Wissen arbeiten („Ubiquität“): zuhause, im Seminarraum, im Büro, im Labor etc.
- Ziel ist es, alle digitalisierbaren Informationen und Dienste des Campus-Lebens für alle Beteiligten (mit abgestuften Rechten) digital verfügbar zu machen. Dies umfasst wesentlich mehr als die Einführung einer Lernplattform für z.B. die Distribution von Materialien an Studierende, es umfasst die Verwaltung von Studierendendaten, Prüfungsdaten, Lehrveranstaltungen und Räume, sowie deren Belegung, den Austausch und die gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten und Daten, der Zugriff auf Online-Publikationen etc.
- Ziel ist der Aufbau einer Infrastruktur für digitale Werkzeuge, die in einem Hochschulportal zusammengeführt werden: Werkzeuge für die Beschaffung von Information (Zugang zur digitalen Bibliothek) und die Bearbeitung von Wissen alleine oder in Gruppen (groupware) sowie Informationssysteme, die alle relevanten Daten abrufbar und bearbeitbar macht, wie z.B. zur Verwaltung und Belegung von Veranstaltungen, Prüfungen etc.

Eine NBU ist folglich dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Umgebung bietet, in der mobile Endgeräte auf dem Campus und darüber hinaus eine zentrale Rolle für die Aktivitäten der Lernenden spielen. Das Notebook ist dabei nicht nur ein praktischer Ersatz für den Desktop-Computer. Es ist vielmehr eine ganz wesentliche Voraussetzung, um die Szenarien der NBU umsetzen zu können. Das Notebook erlaubt den Zugriff sowohl auf lokale Speichermedien als auch auf Daten, die entfernten Massenspeichern liegen. Typischerweise wird das Notebook genutzt, um private Daten auf lokalen Speichermedien ständig verfügbar zu haben und öffentliche bzw. gemeinsam genutzte Daten überall über das Internet ablegen / abrufen zu können.

Momentan findet die Bearbeitung von Information damit hin auf dem eigenen Gerät statt, will man diese jedoch mit anderen teilen, so werden die Informationen auf Servern eingestellt und verfügbar gemacht. Ein zentrales softwaretechnisches Problem ist hierbei der Abgleich von Daten, die von mir und Mitgliedern meiner Arbeitsgruppe in das Netz eingestellt werden, die Versionsverwaltung und Synchronisierung von Daten zwischen Notebook, Servern und ggfs. häuslichem Desktop-PC.

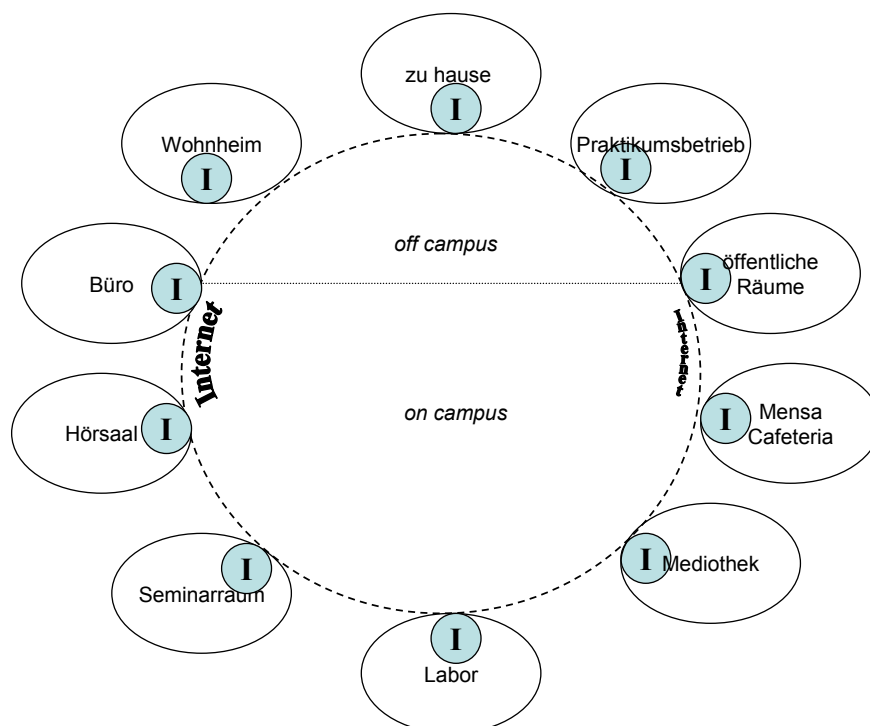


Abbildung 2: Vernetzung von Lernorten durch das Internet

Die mit diesen Techniken verbundenen, eigentlichen hochschuldidaktischen Zielsetzungen lauten:

- „Vernetzung“ bestehender Lernorte auf dem Campus (*on campus*) und außerhalb des Campus (*off campus*). Die Technologie des Internet und der Zugriff durch mobile Endgeräte eröffnet eine „wirkliche“ Vernetzung der Lernorte. Es lassen sich Medienbrüche vermeiden, d.h. Ergebnisse einer Diskussion in einem Seminarraum, die an einer (elektronischen) Tafel festgehalten werden, können unmittelbar, z.B. von zuhause, weiter verarbeitet werden. Messdaten, die gerade im Labor erfasst werden, können unmittelbar im Hörsaal präsentiert werden. Messdaten, die im Feld erhoben werden, können auf dem Campus direkt weiterverarbeitet werden. Studierende können an beliebigen Orten auf dem Campus an Texten und Materialien alleine oder gemeinsam arbeiten, und diese untereinander verfügbar machen.

- Erschließung neuer Lernorte auf dem Campus. Das Lernen auf dem Campus war für Studierende bisher in der Regel beschränkt auf Hörsäle / Seminarräume und die Bibliothek. Nunmehr eröffnen sich wesentlich mehr Möglichkeiten, den Campus als Ganzes als Lernraum zu begreifen. Dies hat freilich Konsequenzen für die Gestaltung und Möblierung entsprechender öffentlicher Bereiche der Hochschule (einschließlich der Stromversorgung für den Betrieb der Notebooks).

- Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitaler Information, der Wissensgenerierung und -kommunikation. Die NBU fördert die Auseinandersetzung mit digitalen Informationen und trägt damit zu einer Kompetenzentwicklung im Umgang mit digitalisierten Wissensbeständen bei. Wichtig erscheint dabei auch die kritische Auseinandersetzung mit den Tendenzen einer zunehmenden Digitalisierung gesellschaftlicher Kommunikation und der Reflexion des eigenen Umgangs mit digitaler Information.

- Förderung von didaktischen Ansätzen des kooperativen Lernens. Durch die wesentlich vereinfachte Austauschbarkeit von Daten und Dokumenten zwischen Lehrenden und Lernenden sowie vor allem Studierenden untereinander werden Ansätze der Gruppenarbeit deutlich unterstützt. Studierende werden so einfacher an Prinzipien des *Knowledge Sharing* und die Partizipation an „Lerngemeinschaften“ herangeführt.

Die Szenarien der NBU ergeben sich folglich zunächst entlang der konventionellen Lehr-Lernsettings und -aktivitäten in der Hochschule:

- a) die Vorlesung: als Lehrveranstaltung mit üblicherweise vielen Studierenden und bislang stark unidirektionaler Kommunikation

Der Notebook-Einsatz dient nicht nur als Ersatz für die „Mitschrift“, sondern auch als Werkzeug für die (gemeinsame) (Weiter-) Bearbeitung von Dokumenten, für die Abfrage von Einschätzungen seitens der Studierenden oder die Durchführung von Online-Experimenten mit Live-Auswertung. Der Notebook-Einsatz unterstützt damit den Methodenwechsel. Es lassen sich auch in großen Vorlesungen interaktive und kooperative Elemente integrieren, wobei der Aufwand zur Vorbereitung entsprechender Settings in der Regel nicht unerheblich ist.

- b) das Seminar: als Lehrveranstaltung mit üblicherweise einer überschaubaren Gruppe Studierenden mit stark diskursivem Charakter

Der Notebook-Einsatz dient nicht nur dazu, dass Studierende vorbereitete Materialien vorstellen, sondern auch als Werkzeug um gemeinsam an Dokumenten zu arbeiten, diese ad hoc präsentieren zu können, Diskussionsergebnisse speichern und unmittelbar weiterverarbeiten zu können. Der Notebook-Einsatz erweitert damit das Spektrum mediengestützter Seminararbeit. Im Unterschied zu Formen, die mit Folien, Flip-Charts oder Wandzeitungen arbeiten, bietet der Notebook-Einsatz die Durchgängigkeit des Arbeitens an digitalen Dokumenten ohne Medienbruch.

- c) die Übung: als Lehrveranstaltung mit kleinen Gruppen von Studierenden, in der die Anwendung im Vordergrund steht

Das Notebook ist hier im weitesten Sinne Arbeitsgerät. Es dient der Datenerfassung, der Arbeit mit Anwendungen, der individuellen und kooperativen Erstellung von Arbeitsberichten und Präsentationen. Der Notebook-Einsatz schafft die Durchgängigkeit der Arbeit mit entsprechenden Anwendungen und Daten an verschiedenen Lernorten und unterstützt auf einfache Weise den gemeinsamen, auch arbeitsteiligen Zugriff auf diese Anwendungen und Daten.

- d) das Lernen in Mediotheken: als Lernort für die individuelle Auseinandersetzung mit Dokumenten



Das Notebook dient als Werkzeug für die Arbeit mit Dokumenten, sei es für die Erfassung oder Verarbeitung von vorliegenden Dokumenten sei es zur Datengewinnung oder für die Erstellung einer eigenen wissenschaftlichen Arbeit. Die Bibliothek hat – als Mediothek – in der NBU einen ganz wesentlichen Stellenwert. Auch wenn die Arbeit mit Printmedien an Bedeutung verliert, ist sie der Ort, der für die individuelle Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Materialien prädestiniert ist. Freilich stellt dies neue Forderungen sowohl an die räumliche Gestaltung von Bibliotheken als auch an die Arbeitsweise entsprechender Einrichtungen.

- e) das Lernen im Feld: als konsequente Erweiterung von Orten des Lernens und Forschens

Studierende können mit Notebooks auf dem Campus oder darüber hinaus an ihren Studien weiter-) arbeiten. Durch den Zugriff auf Informationen im Internet, zentrale Wissensspeicher und Anwendungen, die die Gruppenarbeit unterstützen, ergibt sich eine deutliche Ausweitung möglicher Lernorte. Besonders interessant ist der Übergang zur Forschung und die Bearbeitung von Projekten. So können Studierende etwa zur Erfassung von Daten bei Forschungs- und Entwicklungsprojekten „im Feld“ tätig sein, die in das Notebook eingegeben werden, um diese z.B. später in einen Server für Auswertungen einzuspielen. Interessant sind hier Anwendungen etwa in einer medizinischen Klinik, in der Geographie, aber auch in der Sozialforschung, wo Studierende vor Ort Tests und Interviews durchführen können, die in dieser Weise bislang kaum durchführbar waren.

### **Bewertung des Ansatzes der NBU**

Auf den ersten Blick ist das Lernen und Lehren in der NBU wenig spektakulär: Studierende, die in der Cafeteria ihre Emails abrufen. Eine Vorlesung, in der ein *voting tool* für eine Befragung eingesetzt wird. Ein Notebook-Cluster, das in einer Kiste durch die Uni geschoben wird, um im Übungsbetrieb eingesetzt zu werden. Wenig multimedialer Glamour und keine anspruchsvollen „Lernprogramme“, die Aufmerksamkeit erzeugen könnten. Dies Alles scheint den Kritikern der NBU Recht zu geben, die die spezifische Qualität des NBU-Ansatzes vermissen.

Das Besondere des Ansatzes der NBU wird allerdings nicht punktuell in der einzelnen Lernsituation sichtbar; es ist die Durchgängigkeit der digitalen Informationsverarbeitung ohne Medienbrüche, und die damit zusammenhängenden didaktischen Potenziale, die das Besondere der NBU ausmacht bzw. ausmachen soll. Insofern ist der erzielbare Mehrwert – anders als in vielen Anwendungen der „Virtuellen Hochschule“ – weniger in einer einzelnen medialen Umsetzung, wie z.B. in einem virtuellen Labor oder einer multimedialen Fallsimulation, sichtbar. Wir finden diese Elemente auch als – wichtige – Bestandteile der NBU wieder. Eine wesentliche Implikation der NBU scheint der veränderte Umgang mit Wissen für den Einzelnen, die Hochschule als Organisation und die Wissenschaft als gesellschaftliches Subsystem abzuzeichnen.

Zunächst verändert sich auf individueller Ebene bei Lernende und Lehrende der – individuelle – Umgang mit Wissen. Es wird selbstverständlich, überall auf dem Campus über (verschiedene, gerade verfügbare) digitale Endgeräte auf zentrale Wissensspeicher zuzugreifen, Dokumente gemeinsam in Arbeitsgruppen über Server zu bearbeiten, in Lehrveranstaltungen auf Dokumente im Internet zuzugreifen und die Ergebnisse von Lehrveranstaltungen sofort wieder über Server verfügbar zu machen, über *awareness tools* den Standort anderer Personen zu lokalisieren und mit ihnen in Kontakt zu treten und vieles mehr. Dies sind zwar alles „nur“ weitere Stufen des konsequenten Umgangs mit digitalen Informationen, letztlich impliziert dies allerdings einen qualitativen Unterschied im Umgang mit Wissen zur konventionellen Form der Wissenskonstruktion und -distribution, die in der Hochschule immer noch stark papier- und personengebunden mit entsprechenden Medienbrüchen stattfinden.

Insofern ist es auch konsequent, dass der Ansatz der NBU gerade in den Geistes- und Sozialwissenschaften vermehrt auf Interesse stößt. Die Natur- und Ingenieurwissenschaften sind prädestiniert für den Einsatz von multimedialer Visualisierung, Animation und Simulation. Die scheinbare „Bevorzugung“ dieser Fachrichtungen bei entsprechenden Ausschreibungen von Förderprogrammen war nahe liegend. In der geistes- und sozialwissenschaftlichen Lehre steht dagegen das Arbeiten mit „Dokumenten“ aller Art im Vordergrund, und hier schafft nun die NBU eine besondere Qualität. Die Digitalisierung der Wissenskonstruktion und -kommunikation hat für diesen Wissenschaftsbereich weit reichende Implikationen, die bislang nur im Ansatz erkennbar sind, aber erahnt werden können. So rückt beispielsweise angesichts der Inflation von Publikationsmöglichkeiten im Netz die Frage der Selektion und Bewertung wissenschaftlicher Literatur in den Mittelpunkt des Studiums. Angesichts des leichten und in der Regel folgenlosen Einreichens „gekaufter“ Referate werden die in diesem Zusammenhang üblichen Leistungsnachweise obsolet usw.

Damit werden die Ebenen sichtbar, die den veränderte Umgang mit Wissen in der NBU betreffen: (a) Die Lehrenden und Lernenden erfahren einen anderen Umgang mit Wissen. (b) In der Hochschule als Organisation wird mit Daten und Informationen anders umgegangen. (c) Für die Wissenschaft als gesellschaftliches Subsystem ergeben sich andere Rahmenbedingungen für die Wissenskonstruktion und -kommunikation. Um diese Phänomene beschreiben und bewerten zu können, ist die Diskussion über das *mediengestützte Lernen* in der Hochschule um die Frage des *Umgangs mit Wissen*, wie sie etwa im Kontext des Wissensmanagements diskutiert wird, auszuweiten.

### **Hybride Lernarrangements und Voraussetzungen der NBU**

Die „Virtuelle Hochschule“ fokussiert die Entwicklung von Content und deren Distribution in einem Paralleluniversum zur bestehenden Hochschule. Die NBU fokussiert die Nutzung mobiler Endgeräte als Werkzeug, in bestehenden und neuen Lernorten auf dem Campus, mit dem Ziel *Lernaktivitäten* auf dem ganzen Campus und darüber hinaus zu intensivieren. Es wird nicht behauptet, dass grundlegend „neue“ Formen des Lernens oder Lehrens in der NBU sichtbar werden. Der Ansatz der NBU bietet vielmehr ein mächtiges Instrument, den Wirkungsgrad vorhandener methodischer Ansätze des Lehrens und Lernens zu erhöhen, - bei einer angemessen mediendidaktischen Konzeption und einer entsprechenden Implementation.

Das Lernen mit neuen Medien wird dabei nicht mehr als Alternative zur „konventionellen“ Lehre aufgefasst, sondern es wird zunehmend nach innovativen Formen der Kombination verschiedenartiger Lernformen auf dem Campus gesucht, die sich wiederum nahtlos mit der Nutzung *off campus* verbinden lassen. In diesem Zusammenhang wird von „hybriden Lernarrangements“ gesprochen, die eine Kombination von medialen und methodischen Elementen beinhalten (Kerres & de Witt, 2003).

Hybride Lernarrangements der NBU können das bestehende methodisch-didaktische Repertoire der Hochschullehre bereichern, indem sie tradierte Lehrkonzepte um innovative Formen erweitern: Gemeint sind hochschuldidaktische Ansätze, die sich insbesondere durch Phasen eines intensiven selbstgesteuerten und kooperativen Lernens, durch eine stärkere Anwendungsnähe und Transferorientierung des Lernens auszeichnen. Diese Ansätze bieten zum einen eine größere zeitliche und räumliche Flexibilität für Studierende mit sehr unterschiedlichen Zeitbudgets und zum anderen Möglichkeiten der Entwicklung kooperativer Strukturen bei der Organisation von Lehrangeboten über die einzelne Hochschule hinaus. Die Sichtweise der hybriden Lernarrangements fokussiert nicht mehr das Lernen in „virtuellen Lernräumen“, sondern ein erweitertes Lernen "in" der Hochschule und "auf" dem Campus. Und damit ergeben sich Anforderungen an die Architektur, die Raum- und Gebäudeausstattung, die Infra-

struktur sowie Dienstleistungen und Support-Strukturen auf dem „Digitalen Campus“ zur Unterstützung dieser erweiterten Formen von Lehren und Lernen.

Mit dem ubiquitären Internet-Zugang in der Hochschule durch drahtlose Zugangstechnik und mobile Endgeräte auf dem Campus ergeben sich Fragen an die Gestaltung des Campus als Lernort. Es wird deutlich, dass das räumlich-physikalische Arrangement des Campus das Lernen ganz wesentlich beeinflusst. In den Mittelpunkt des Interesses rücken damit solche Arrangements für Lernorte, die einen nahtlosen Übergang zwischen „realen“ und „virtuellen“ Räumen des Lernens unterstützen. Der physikalische Raum (Hörsaal, Seminarraum) wird um die Möglichkeiten des virtuellen Raumes erweitert, er erlebt eine Ausweitung seiner Möglichkeiten, indem er Lernorte sowohl auf dem Campus als auch außerhalb des Campus verbindet und Grenzen zwischen realen und bislang eben: „virtuellen“ Räumen überwindet.

Daraus ergeben sich für den „alten“ Campus einige Forderungen. Es muss sichergestellt werden,

- dass Netzzugänge (in Büros / von zuhause) gegeben sind,
- dass digitale Endgeräte verfügbar sind (Ausleihe von Notebooks oder Notebook-Clustern für Lehrveranstaltungen, Subventionierung des Notebook-Verkaufs statt Finanzierung von PC-Räumen, *on campus* Reparaturbetrieb ...),
- dass die erforderlichen Werkzeuge und Informationssysteme im Netz zugänglich sind,
- dass die Lehrenden (und Lernenden) über die Einsatzmöglichkeiten der mediengestützten Lehr-Lernformen informiert sind, diese grundsätzlich positiv wahrnehmen und Anreize für deren Nutzung erleben,
- dass die Lehrenden und Lernenden über die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit den neuen Techniken verfügen,
- dass die Lehrenden über die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten in der Konzeptualisierung und Durchführung entsprechender medienunterstützter Lehrveranstaltungen verfügen,
- dass Unterstützung durch eine zentrale Service-Einrichtung verfügbar ist (zu technischen, didaktischen, organisatorischen, juristischen Fragen, zu Fragen der Studienreform und Evaluation, der Verbreitung und Verwertung etc.),
- dass die Gebäudeausstattung und Möblierung als didaktische Gestaltungsaufgabe erkannt wird: Zu lösen sind elementare Probleme wie Stromversorgung und Tische / Sitzmöbel in öffentlichen Bereichen bis hin zur medientechnischen Ausstattung von Veranstaltungsräumen.

Dies sind durchaus keine trivialen Anforderungen, die in verschiedenen Hochschulen bereits zu größeren Anstrengungen geführt haben, solche Veränderungsprozesse in Gang zu bringen, etwa durch Reorganisation bestehender Einrichtung, durch Gründung von Kompetenzzentren und Support-Units, durch Beratung, Schulung und Support an Hochschulen oder hochschulübergreifenden Einrichtungen, wie z.B. Support-Portale für Lehrende, sowie durch entsprechende Ein- und Umbauten und Möblierung.

Bei der Virtuellen Hochschule ist bereits sichtbar geworden, dass mit der Entwicklung von Content und der Erprobung neuer Lernszenarien gleichzeitig auch bestimmte strukturelle Veränderungen auf dem Campus (vor allem im Bereich Support/zentrale Services) erforderlich sind. Die Implikationen der NBU für die Organisation der Hochschule sind damit (noch) weiter reichend als der Ansatz der Virtuellen Hochschule, weil er grundsätzlich bestehende Strukturen und Prozessen der Hochschule hinterfragt.

## **Infrastruktur der NBU: Von der Lernplattform zu integrierten Lösungen für den digitalen Campus**

Als technische Grundlage für das Lernen im Internet standen bislang die Möglichkeiten von „Lernplattformen“ für das virtuelle Lernen im Mittelpunkt des Interesses. Die Forderungen und Ansprüche an Internet-Plattformen zur Unterstützung von Lernen und Lehren sind in verfügbaren Lösungen bislang keineswegs vollständig eingelöst. In der praktischen Erprobung ist jedoch bereits sichtbar, wie eng die Lösungen vielfach angelegt sind (Baumgartner, Häfele, & Meier-Häfele, 2002; Schulmeister, 2003).

In der Praxis des Arbeitens mit Lernplattformen zeigt sich, dass diese oft isolierte Insellösungen bleiben mit relativ wenig Akzeptanz bei Lehrenden und Lernenden, wenn sie nicht mit anderen Anwendungen verknüpft werden. Zu nennen sind etwa Schnittstellen zur Studierendenverwaltung, zur Prüfungsverwaltung, aber auch zur Bibliotheks- und Literaturverwaltung, zu Systemen für das Contentmanagement und anderen Datenbanken und Werkzeugen.

Momentan ist die Nutzung der eingesetzten Informationssysteme und Lernplattformen eine Sackgasse, da Daten, die in einem System eingegeben werden, in der Regel nicht (einfach) in andere Anwendungen übernommen werden können. So werden z.B. Lehrveranstaltungen von einer Anwendung verwaltet, die Namen von Studierenden und Lehrenden sind jedoch in einem anderen System gespeichert. Die Raumverwaltung wird ohnehin in einer weiteren Anwendung gemanagt. Die Lernplattform kann nun auf keine dieser Daten zugreifen, so dass erneut alle diese Basisdaten einzugeben sind. Die Datenhaltung an Hochschulen entspricht damit in mancher Hinsicht nicht den Anforderungen eines modernen Informationsmanagements. Dies betrifft insbesondere die Redundanz der Datenhaltung. Wenn in dieser Situation eine Lernplattform eingeführt wird, dann ist es in der Regel entweder datentechnisch oder verwaltungstechnisch kaum möglich, in diese Lernplattform verfügbare (Stamm-) Daten zu übernehmen bzw. aus der Lernplattform z.B. Prüfungsergebnisse in andere Anwendungen zu übergeben.

Unsere bisherigen Erfahrungen zeigen, dass verfügbare Lernplattformen in der Regel vor allem für den Dokumentenaustausch genutzt werden. Einfache Content- oder Dokumentenmanagement-, Foren-, Wiki- oder Groupware-Systeme erscheinen für viele Anforderungen der netzgestützten Lehre – gerade im Kontext von didaktischen Ansätzen der Handlungsorientierung – besser als Arbeitsumgebung für die Tätigkeiten des Lehrens und Lernens geeignet als Plattformen für das Ablegen und Distribuieren von (multimedialer) Information. Auch in der Zukunft wird keine Lernplattform die Gesamtheit aller Lehr- und Lernaktivitäten abbilden und alle erforderlichen Werkzeuge in einer Weise integrieren, wie sie für die verschiedenen Studienfächer und Fächerkulturen erforderlich sind. Da eine Lernplattform die Vielfalt der Lehre aber nicht einengen darf, sondern erweiterte oder neue Formen des Lernens und Arbeitens auf dem Campus eröffnen soll, erscheint es ziel führend, die Idee der „einen“ Lernplattform aufzugeben, zugunsten einer offenen Lernlandschaft, in die vorhandene und zukünftige (Lern-) Werkzeuge eingebunden werden können (Kerres, Nattland, & Weckmann, 2003). Benötigt wird also eher ein Rahmen (*shell*), in den verfügbare und zukünftige Werkzeuge ange-dockt werden können. Dieser Rahmen definiert die „Dramaturgie“ des Campus, indem er Rollen und Rechte von Personen festlegt, also wer in welchen Bereichen welche Lese- und Schreibrechte besitzt. Diese Rechte sind an die Werkzeuge, die in diesen Rahmen eingebunden sind, weiterzugeben.

Eine wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung einer solchen Lösung ist ein zentraler Verzeichnisdienst an einer Hochschule, der die verschiedenen Verzeichnisse einer Hochschule (s. Abbildung 3) verwaltet, und ein campusweites *single sign on* ermöglicht. Dieser Ver-

zeichendienst ist das vermittelnde Glied zwischen den Anwendungen und ermöglicht es, Benutzerdaten konsistent zu halten.

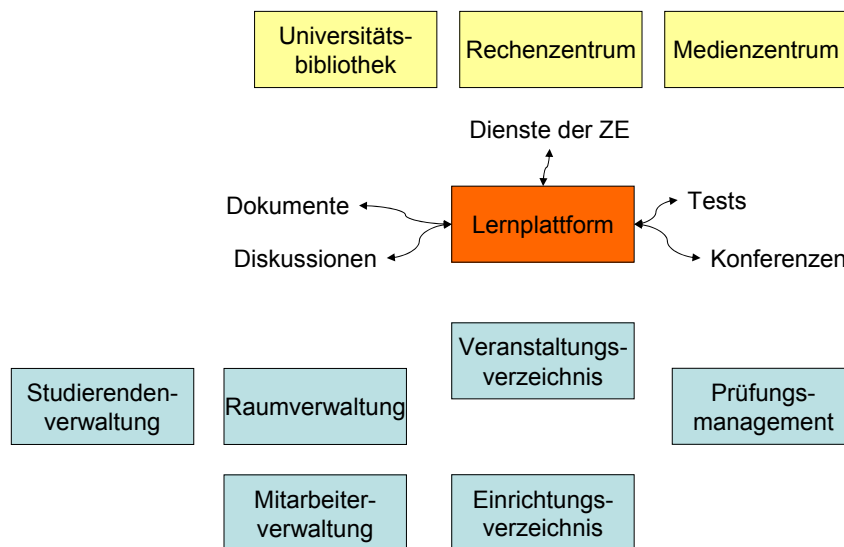


Abbildung 3: Lernplattform und Schnittstellen zu Verzeichnissen und Einrichtungen

Für die Akzeptanz und nachhaltige Nutzung entsprechender Lösungen erscheint entscheidend, wie diese Plattform mit anderen Informationssystemen, die die Daten des Campus verwalten, verknüpft ist. Ohne eine Anbindung an die Studierenden-, Mitarbeiter/innen-, Veranstaltungs- und Prüfungsdaten werden entsprechende Lösungen von den Lehrenden und Lernenden nicht angenommen und nicht als die zentrale Anlaufstelle für alle Informations- und Kommunikationsaktivitäten auf dem Campus akzeptiert.

Das Lernen in der NBU ist damit auf dem Hintergrund der gesamten Informationsverarbeitung einer Hochschule zu diskutieren, in der alle sinnhaft digitalisierbaren Prozesse, die zum Lernen, Lehren, Prüfen, Forschen, Verwalten etc. gehören, abgebildet sein sollten. Zum Lehren und Lernen an einer Hochschule gehört deutlich mehr als das Distribuieren von Lernmaterialien und das Einstellen von Tests. Eine „Lernplattform“ bleibt ein artifizielles, isoliertes Gebilde, wenn sie nicht in einem integrierten Informationsmanagement zusammengeführt wird mit vielen anderen, vielfach bereits digitalisierten Prozessen. Dies beginnt mit der Immatrikulation, geht über die Bibliotheksverwaltung, bis hin zum Prüfungswesen und dem Qualitätsmanagement. Selbstverständlich benötigt sie (digitale) Werkzeuge für die Unterstützung von Gruppenarbeit und für das Verwalten von Dokumenten und Wissen.

Die Internetplattform der Zukunft entsteht erst, wenn die Übergänge zwischen allen diesen (und manch anderen) Teilprozessen geschaffen werden. In der Implementation eines solchen „integrierten Informationsmanagements“ an einer Hochschule entsteht eine Plattform für alle Aktivitäten des Lehrens und Lernens als Teil der hochschulweiten Infrastruktur digitaler Dienste, möglicherweise sogar ohne bisherige „Lernplattformen“.

### Die Risiken der Notebook-Universität

Es wurde dargestellt, dass der Ansatz der NBU an die Hochschule, so wie sie existiert, hohe Forderungen stellt. Um den Ansatz der NBU erfolgreich implementieren zu können, entstehen weit reichende Konsequenzen für die Organisation von Hochschule. Und dies ist zugleich das größte Risiko der NBU: Gelingt es nicht, eine gewisse Reichweite der Reorganisationsbemühungen herzustellen, wird der Ansatz von NBU nicht erfolgreich. Anders ausgedrückt: Der

Ansatz der „virtuellen Hochschule“ lässt sich auf der Ebene eines Lehrstuhls, eines Instituts oder eines Studiengangs verfolgen, der Ansatz der NBU erfordert strategische Entscheidungen und daraus abgeleitete Maßnahmen zumindest einer Fakultät oder eines Standortes, im Grunde: einer ganzen Universität.

Aus diesem Grund rückt neben der Frage, welcher Mehrwert für Studium und Lehre mit der NBU verbunden ist, die Überlegung in den Vordergrund, wie dieser (überhaupt) erreicht werden kann, und damit die Thematik des *Change Management* (vgl. Stratmann & Kerres, 2003). Wandel zu organisieren ist die Herausforderung, die mit dem Ansatz der NBU verbunden ist. Denn gerade Hochschulen verfügen über Mechanismen, Versuche einer systematischen Innovation, gar *top down* von der Hochschulleitung oder dem Ministerium, zu paralysieren. Es ist deswegen eher unwahrscheinlich, dass es an allen Hochschulen gelingen wird, entsprechende Ansätze zu realisieren. Die Erfolgsfaktoren für die Implementation einer NBU werden in Zukunft genauer zu untersuchen sein. Es ist zu prüfen, welche Voraussetzungen für das Betreiben eines solchen Wandels vorliegen müssen und unter welchen Bedingungen dieser Wandel an einer Hochschule gelingen kann.

### **Schluss**

Der Mehrwert von Notebooks in der Hochschule ergibt sich nicht aus der Technik selbst, und kann auch nicht aus den technischen Merkmale von Notebooks und der Technik des *wireless LAN* abgeleitet werden, sondern er wird nur sichtbar in ganz konkreten Verwendungszusammenhängen und der Art, wie Menschen auf dem Campus mit den entsprechenden Artefakten umgehen. Manche Aktivitäten im Kontext der NBU reduzieren sich auf technische Installationen. So wenn z.B. auf dem Campus Funkantennen aufgebaut werden, aber nicht über mögliche Einsatz- und Nutzungsszenarien nachgedacht wird, diese nicht konsequent eingeführt werden und nicht die Voraussetzungen geschaffen werden, dass der Einsatz von Notebooks in der Lehre möglich wird.

In der didaktischen Diskussion rückt das Interesse weg von einer virtuellen Hochschule, als etwas Neues, zusätzlich zur bestehenden Hochschule Existierendes, hin zum Digitalen Campus, der Prozesse der Hochschule durch digitale Dienste unterstützt und erweitert. Verfügbare Lernplattformen erweisen sich dabei als zu eng ausgelegt, sie sind einzubinden in eine Lernlandschaft, die den Zugang zu einem integrierten Informationsmanagement der Hochschule schafft und unterschiedlichste Werkzeuge für die Wissenserarbeitung in den verschiedenen Fächerkulturen zugänglich macht.

Die Hochschulen werden unterschiedliche Wege bei der Nutzung digitaler Dienste gehen. Grundsätzlich wird es aber für den Erfolg des Ansatzes einer NBU erforderlich sein, die unterschiedlichen digitalen Dienste aus den Bereichen Lehren und Lernen, Prüfen und Verwalten, Forschen und Publizieren etc. in einem integrierten Informationsmanagement zusammenzuführen. Maßgebliches Kriterium, an dem sich entsprechende Bemühungen messen lassen müssen, ist die Frage, inwieweit strukturelle Voraussetzungen und die Anpassung von Prozessen geschaffen worden sind, um die beschriebenen Potenziale der NBU möglich werden zu lassen. Dies impliziert organisatorische Veränderungen in Hochschulen, sowohl bei der Organisation von Lehre als auch bei den Service-Einrichtungen für Information, Kommunikation und Medien.

### Literatur

- Baumgartner, P., Häfele, H., & Meier-Häfele, K. (2002). *Auswahl von Lernplattformen. Marktübersicht - Funktionen - Fachbegriffe*. Innsbruck: Studienverlag.
- Encarnacao, J. L., Leidhold, W., & Reuter, A. (1999). Szenario: Die Universität im Jahre 2005. In B. Stiftung (Ed.), *Zukunft gewinnen - Bildung erneuern* (pp. 131-144). München: Goldmann.
- Kerres, M., & de Witt, C. (2003). A didactical framework for the design of blended learning arrangements. *Journal for Educational Media*.
- Kerres, M., Nattland, A., & Weckmann, H.-D. (2003). Hybride Lernplattformen und integriertes Informationsmanagement an der Hochschule. In K. Dittrich & W. König & A. Oberweis & K. Rannenber & W. Wahlster (Eds.), *Informatik 2003. Innovative Informatikanwendungen* (Vol. 2, pp. 90-96). Heidelberg: Springer.
- Mason, R. (1998). *Models of online courses*. Paper presented at the Networked Lifelong Learning: Innovative Approaches to Education and Training Through the Internet, University of Sheffield.
- Parsons, T., & Platt, G. M. (1990). *Die amerikanische Universität. Ein Beitrag zur Soziologie der Erkenntnis*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Schulmeister, R. (2003). *Lernplattformen für das virtuelle Lernen*. München: Oldenbourg.
- Stratmann, J., & Kerres, M. (2003). Change Management an einer Notebook-Universität. In M. Kerres & B. Voß (Eds.), *Digitaler Campus. Vom Medienprojekt zum nachhaltigen Medieneinsatz in der Hochschule*. Münster: Waxmann.

#### Anschrift des Autors

Prof. Dr. Michael Kerres  
Universität Duisburg Essen  
Lehrstuhl für Mediendidaktik und Wissensmanagement  
<http://edumedia.uni-duisburg.de>  
[kerres@uni-duisburg.de](mailto:kerres@uni-duisburg.de)

[Version 19.12.2003 18:19]