

Internet gestützte Lern- und Lehrformen und ihre Nutzung in virtuellen Studienprogrammen

ANDREAS DEININGER¹, CHRISTINA POPPELE-BRAEDT²

¹Fachgebiet Agrartechnik an tropischen und subtropischen Standorten (Leiter: Prof. Dr.-Ing. R. Krause), Universität Kassel, 37213 Witzenhausen

²Forschungs- und Studienzentrum der Agrar- und Forstwissenschaften der Tropen und Subtropen, Georg-August-Universität Göttingen, 37075 Göttingen

1 Einleitung

In weniger als einem Jahrzehnt hat sich das Internet als eine Alternative zu den traditionellen Formen des Informationsflusses etabliert. Elektronische Medien für die Informationsbeschaffung und den Informationsaustausch gewinnen dabei zunehmend an Bedeutung und tragen ganz wesentlich dazu dabei, dass der Prozess der sog. Globalisierung immer weiter voranschreitet. Das Internet macht dabei vor kaum einem Bereich der Wirtschaft oder des öffentlichen Lebens halt und dringt immer mehr sowohl in den beruflichen als auch in den privaten Alltag der Nutzer ein. Die offensichtlichen Vorteile, welche die Benutzung dieses Mediums besitzt, werden an zwei Tatsachen klar augenfällig, nämlich an der stetig steigenden Anzahl der Nutzer dieser neuen elektronischen Medien als auch an dem exponentiellen Wachstum der angebotenen Informationen. Gemäß einer Studie aus dem ersten Quartal 2001 sind derzeit in Europa bereits 45,4 % der Bevölkerung über 15 Jahren online, dies entspricht 144,5 Mio. Internet-Nutzern [16]. Allerdings ist hierbei ein starkes Nord-Südfälle zu konstatieren [13]. Während im Norden Europas das Niveau der Internetnutzung bereits auf demjenigen der USA liegt (Norwegen: 69,0%, Schweden: 73,5%), rangieren Portugal und Spanien mit 15,7 bzw. 21,2 % auf den hinteren Plätzen. In Deutschland, wo mit 49,1% ca. 31 Millionen Erwachsene online sind, beträgt die mittlere tägliche Nutzungsdauer sowohl werktags als auch am Wochenende ca. 90 Minuten [18], das Internet ist damit für viele Nutzer aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Eine analoge Entwicklung ist hinsichtlich der über das Internet angebotenen Informationsmenge zu verzeichnen. Das sog. Netz der Netze wächst dabei exponentiell und umfasst derzeit bereits mehr als 27 Mio. Websites (Abbildung 1). Mit einem ähnlichen Wachstum wird auch für die Zukunft gerechnet. Dieses immense Wachstum zeigt klar die Vorteile dieses Mediums auf, wobei jeder neue User oder jede neu geschaffene Webpräsenz als Zustimmung zu dieser Technologie und damit zugleich als ein Votum für die Möglichkeiten und die weitere Nutzung dieses Mediums angesehen werden können.

2 Vorteile webgestützter Studienprogramme

Angesichts der stürmischen Entwicklung des Internets ist es nicht verwunderlich, dass der Einsatz der neuen elektronischen Medien auch im Bildungswesen sowohl im Schul- als auch im Hochschul-sektor Gegenstand zahlreicher Initiativen, Projekte und Aktionen ist (vgl. Tabelle 1). Alle diese Unternehmungen versuchen dabei die folgenden potentiellen Vorteile webgestützter Studienprogramme zu nutzen:

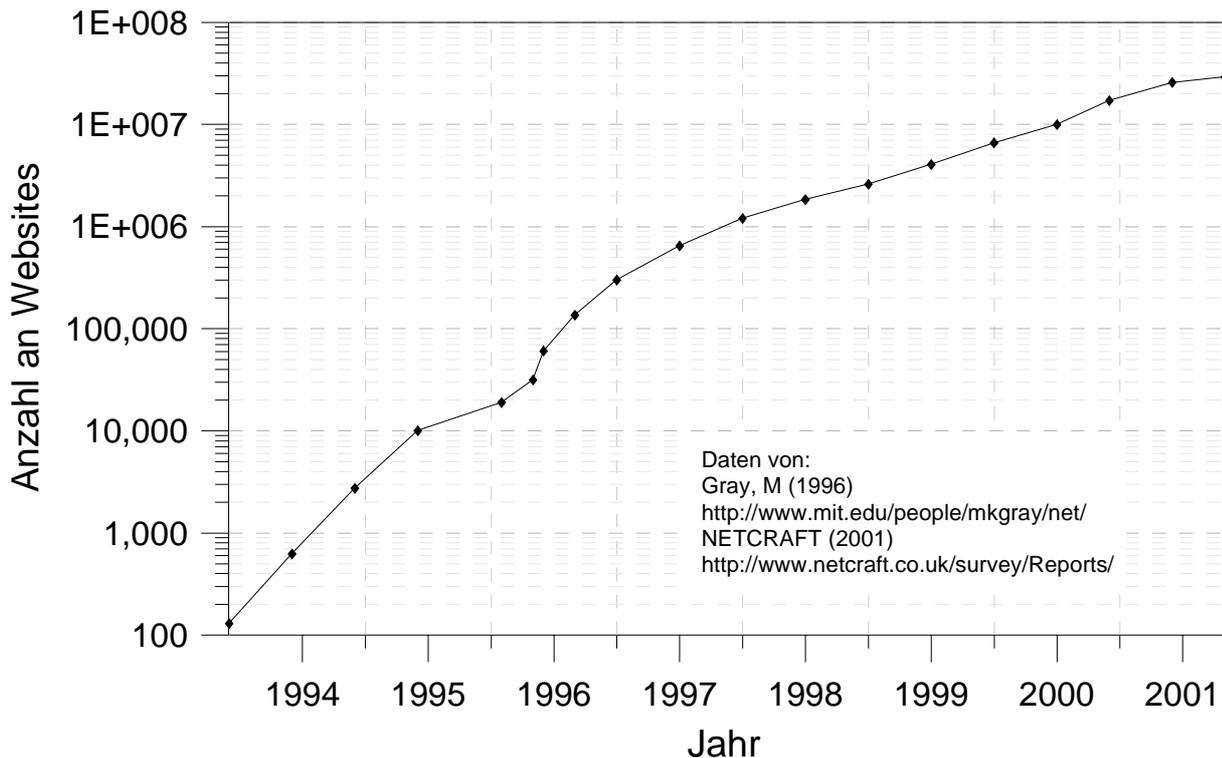


Abbildung 1: Weltweites Wachstum der Websites von Juni 1993 bis Mai 2001. Datengrundlage: GRAY (1996) und NETCRAFT (2001).

Traditionelle Lehr- und Lernformen finden zu bestimmten Unterrichtszeiten an bestimmten Orten (Hörsaal, Klassenzimmer, ...) statt. Der sicherlich bedeutendste Vorteil des sog. „remote distance learnings“ liegt darin, dass für den Studierenden eine starke Flexibilisierung hinsichtlich der Lokalität und Zeit der Bildungsmaßnahme erreicht wird. Der Studierende kommt nicht mehr an den Ort der Informationsvermittlung, vielmehr wird die Information über die Leitungswege des Internets zum Wohnort des Lernenden übertragen. Dies ermöglicht das Studium auch in abgelegeneren Gebieten, zudem wird das Studium bei begrenzten oder stark termingebundenen zeitlichen Ressourcen wesentlich vereinfacht, da die Anreizezeit zum Studienort wegfällt und der Zeitpunkt der einzelnen Lektionen weitgehend selbst bestimmt werden kann.

Ferner ergibt sich eine erhöhte Flexibilität gleichermaßen für Studierende wie für Lehrende. Dies betrifft zum einen die Auswahl zwischen den einzelnen Bildungsangeboten. Hier erhöhen sich die Auswahlmöglichkeiten für den Studierenden sehr stark, da er nicht mehr an Bildungseinrichtungen in seinem räumlichen Umfeld gebunden ist, sondern prinzipiell weltweit aus den Bildungsangeboten auswählen kann. Die sich dadurch ergebende Verschärfung des Wettbewerbs zwischen den Hochschulen könnte einen positiven Einfluss auf die Qualität der Lehrangebote nehmen. Für die Lehrenden ergeben sich große Vorteile dadurch, dass die im Internet publizierten Lehrinhalte –anders als beim Einsatz von Printmedien– sehr einfach und sehr schnell modifiziert werden können [17]. Dies bietet die Chance, das Lehrangebot stets zeitnah und aktuell zu halten und aktuelle Ereignisse des Zeitgeschehens als Lehrinhalte mit einzubeziehen und zu reflektieren. Nicht zuletzt gilt es zu bedenken, dass die relative Anonymität der computerbasierten Kommunikation sich als vorteilhaft für zurückhaltende Personen erweisen kann, wobei die Bewertung der Äußerungen der Lernenden, etwa in Chaträumen, unbeeinflusst von Äußerlichkeiten, allein aufgrund des Aussagegehalt des Wortbeitrags, erfolgt.

3 Bestandsaufnahme der aktuellen Situation

Der erste Schritt auf dem Transitionsprozess hin zu online gestützten Lernformen ist die Nutzung elektronischer wissenschaftlicher Informationen in der Hochschulausbildung. Wie eine im Juni 2001 veröffentlichte, im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung erstellte Studie [10] belegt, sind hierbei im aktuellen Wissenschaftsbetrieb teils erhebliche Defizite zu beklagen, und zwar sowohl bezüglich der formalen Verankerung dieser Elemente im Studium als auch bezüglich ihrer Anwendung durch Studierende und ihrer Vermittlung durch Hochschullehrende. So vertraten in einer Umfrage immerhin 36,7 % der Studierenden die Meinung, mehr über elektronische wissenschaftliche Informationen zu wissen als die Lehrenden, nur 23,7 % der Lehrenden wurde bescheinigt, sich in diesem Sektor gut auszukennen. Hinsichtlich der Schulung in diesem Sektor besteht offensichtlich ein erhebliches Defizit, so gaben 79,6 % der Studierenden und 68 % der Lehrenden an, die Nutzung elektronischer wissenschaftlicher Informationen alleine, dem trial and error-Prinzip folgend, erlernt haben.

Wenn bereits bei der Informationsgewinnung erhebliche Defizite zu konstatieren sind, dürfte dies noch viel mehr für die Erstellung und den Einsatz von Online-Lernprogrammen gelten [3]. Dabei ist unumstritten, dass solche Lernformen sowohl hinsichtlich des Lernerfolgs als auch hinsichtlich des Kostenaufwands höchst effektiv gestaltet werden können [15]. Unbestritten ist auch die Tatsache, dass es in Zukunft durch den verstärkten Einsatz des Distance-Learnings zu einer Globalisierung und damit verbunden zu einer „Entstaatlichung“ des Bildungsmarktes kommen wird, was die Universitäten in Konkurrenz zu privaten, global agierenden Mitbewerbern mit innovativen Geschäftsideen setzen wird. Um auf dem globalen Aus- und Weiterbildungsmarkt, dessen Größe allein in den USA auf jährlich 600 bis 700 Milliarden Dollar geschätzt wird [5], bestehen zu können, sind neben einer ausreichenden Hardwareausstattung vor allem entsprechende didaktische Lernkonzepte zu erstellen und eine soziale Infrastruktur des Lernens zu entwickeln [7], ohne welche der Nutzen solcher Bildungsprogramme zweifelhaft bleiben muss [2].

Erfolgreiche Lernprogramme nutzen dabei die gesamte Bandbreite der Internet Ressourcen aus, welche nachfolgend detaillierter beschrieben ist.

4 Internet Ressourcen und ihre Nutzung für Online Lehr- und Lernformen

4.1 Das Internet – eine Definition

Gemäß einer Definition [6], welche das US Federal Networking Council einstimmig verabschiedet hat, wird mit dem Begriff Internet ein globales Informationssystem charakterisiert,

- welches durch einen eindeutigen globalen, auf dem sog. Internet Protocol (IP) basierenden Adressraum logisch miteinander verbunden ist,
- innerhalb dessen durch ein spezifisches Übertragungsprotokoll (TCP/IP) die Kommunikation ermöglicht wird und
- welches verschiedene Dienste zur Verfügung stellt, welche auf dieser beschriebenen Kommunikations-Infrastruktur aufsetzen.

In diesem Zusammenhang ist es bedeutsam, dass jeder Computer, welcher –und sei es auch nur vorübergehend– Bestandteil des Internets ist, über eine eindeutige Identifizierung in Form der sog. IP-Adresse verfügt, dies ist eine unabdingbare Voraussetzung, um jegliche Art von Services zu nutzen sowie um die Anfragen anderer Computer abarbeiten zu können.

4.2 Traditionelle, statische Ressourcen

4.2.1 World Wide Web (WWW)

Ursprünglich von Tim Berners-Lee am Kernforschungszentrum CERN während der Arbeit an einem verteilten Informationsprojekt entwickelt, ist das World Wide Web mittlerweile einer der bedeutendsten, wenn nicht sogar der bedeutendste, auf der Infrastruktur des Internets basierende Dienst. Das WWW ist dabei speziell für den Austausch von Dokumenten konzipiert. Diese Dokumente sind dabei in der plattformunabhängigen Seitenbeschreibungssprache HTML (HyperText Markup Language) verfasst, anders als herkömmliche lineare Texte verfügen sie zumeist über erweiterte Möglichkeiten der Navigation, etwa in Form von Sprungmarken auf Textteile oder andere Dokumente im Internet. Die Anzeige dieser Dokumente, das sog. Rendering der Seiten, wird von einem „Browser“ genannten Anwendungsprogramm vollzogen. Die beiden wichtigsten und weitest verbreiteten Browser sind der Netscape Navigator sowie der Internet Explorer der Firma Microsoft.

Tabelle 1: Ausgewählte WWW-Seiten zum Themenkomplex „Onlinebasierte Lehr- und Lernformen“

| URL | Beschreibung |
|---|---|
| Internationale Angebote | |
| http://www.gnacademy.org | Globewide Network Academy |
| http://www.le.ac.uk/TALENT/ | TALENT-Consortium: Universities of Canterbury, Leicester, Northampton and Kent |
| http://webster.comnet.edu/HP/pages/darling/distance.htm | Resources for Distance Education |
| http://www.hoyle.com/distance/portals.html | Distance Learning on the Net: Distance Learning Portals |
| http://www.dlrn.org/ | Distance Learning Resource Network |
| http://www.eduvinet.de/ | EDUVINET Service: Education via Networks in the European Union |
| http://www.edna.edu.au/ | EdNA: Education Network Australia |
| Nationale Angebote | |
| http://www.studieren-im-netz.de/ | Service der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) |
| http://www.virtuelle-hochschule.de | Projekt des Landes Baden-Württemberg zum Einsatz von Multimedia und Telematik in der Hochschullehre |
| http://www.bildungsserver.de | Deutscher Bildungsserver: Gemeinschaftsservice von Bund und Ländern |
| http://remus.jura.uni-sb.de/ | remus - Rechtsfragen von Multimedia und Internet in Schule und Hochschule |
| http://www.initiatived21.de | Initiative D 21: Förderung des Wandels vom Industrie- zum Informationszeitalter |
| http://www.schulweb.de | Teilprojekt des Deutschen Bildungsservers, Finanzierung: DFN |
| http://www.san-ev.de/ | Schulen ans Netz e. V., Initiative des BMBF sowie der Telekom AG |

Naheliegenderweise bedienen sich viele onlinebasierte Studienprogramme des World Wide Web, sowohl für die Außendarstellung als auch für die Vermittlung der Lehrinhalte an die Studierenden. Tabelle 1 bietet eine Auswahl von WWW-Seiten im Bereich der Initiativen und Projekte des Online-Teachings. Eine große Hilfe auf der Suche nach entsprechenden Ressourcen können entsprechende Auflistungen von Studienprogrammen und Ressourcen sein. So sind auf dem online verfügbaren Katalog der Globewide Network Academy innerhalb 3357 verschiedener Studienprogramme insgesamt 25333 Kursangebote verzeichnet. Eine umfangreiche Linkliste zu Ressourcen für den Schulunterricht findet sich bei HANSEN [8].

Zur Suche nach speziellen, nicht in Tabelle 1 aufgeführten Projekten oder anderen Themen im Zusammenhang mit der onlinebasierten Wissensvermittlung sei der Gebrauch entsprechender Suchmaschinen empfohlen.

4.2.2 Limitationen statischer Ressourcen

Zwar bietet die Seitenbeschreibungssprache HTML für die Darstellung von über das WWW distribuierten Dokumenten erweiterte Darstellungsmöglichkeiten, etwa für die weltweite Vernetzung von WWW-Dokumenten untereinander mittels sog. Sprungmarken (Links) oder für die Einbindung von Multimediaelementen, wie von Sound- oder Videoclips. Dennoch ähneln solche sog. Hypertexte herkömmlichen gedruckten Dokumenten nach wie vor sehr stark, so dass der wesentliche Unterschied in der elektronischen Form der Distribution besteht.

Nun existieren bereits seit vielen Jahren sog. Fernlernprogramme, diese sind somit keine Erfindung des Internetzeitalters. Alle bisherigen Erfahrungen zeigen dabei jedoch, dass die alleinige Lektüre und das bloße Studium von Büchern alleine keinesfalls den Lehrer sowie den Unterricht ersetzen können. Genau so wenig wie eine Bibliothek einen Lehrbetrieb ersetzen kann, reicht das WWW mit seinen rein statische Ressourcen alleine keinesfalls für erfolgreiche virtuelle Lernprogramme aus.

Glücklicherweise sind in jüngerer Vergangenheit zahlreiche neue Techniken aufgekommen, welche für die interaktive Gestaltung von Webseiten genutzt werden können. Solche interaktiven Inhalte sollten dabei integraler Bestandteil eines jeden internetgestützten Kursprogramms sein, da erst über die Interaktion des Lernenden mit dem Lerninhalt in seiner erweiterten Darstellung der nachhaltige Erfolg der Lehreinheiten sichergestellt werden kann. Nachfolgend sollen einige dieser Methoden zur interaktiven Gestaltung von Webseiten besprochen werden. Die Erstellung solcher interaktiver Inhalte ist dabei durchwegs nicht so schwierig, wie es zunächst den Anschein erwecken mag.

4.3 Interaktive Ressourcen und ihre Realisierung

4.3.1 JavaScript

Interaktivität kann u. a. dadurch erreicht werden, dass vom Webserver in Abhängigkeit von verschiedenen Bedingungen unterschiedliche Seiteninhalte serviert und beim Nutzer angezeigt werden. Dies macht den Einsatz einer Programmiersprache erforderlich, welche den Ablauf der Anzeige steuert und für die Auswahl der unterschiedlichen Inhalte sorgt. Mit JavaScript existiert eine direkt für den Einsatz in Webseiten geschaffene Programmiersprache, deren Entwicklung ursprünglich von der Fa. Netscape ausging. Mittlerweile haben andere Firmen dieses Konzept aufgegriffen und weiter mitentwickelt, so dass JavaScript inzwischen von allen namhaften Browsern über einen unmittelbar in den Browser integrierten Interpreter unterstützt wird. JavaScript ist eine interpretierte Sprache, bei clientseitigem JavaScript wird der Programmcode für die Ablaufsteuerung meist direkt in das HTML-Dokument integriert und ist folglich für jeden Nutzer offen ersichtlich. Dort, wo nur gelegentlich kleinere Programme zu realisieren oder gar nur einfache Berechnungen in eine HTML-Seite zu integrieren sind, führt kein Weg an JavaScript vorbei.

4.3.2 Java

Bei der Realisierung aufwändigerer Programme stößt man mit JavaScript schnell an die Grenzen des Machbaren. Fortgeschrittenere Anwendungen verlangen den Einsatz einer vollwertigen Programmiersprache. Nun erzeugen jedoch die traditionellen Hochsprachen, wie Pascal, C oder Basic, plattformabhängigen Programmcode, der nicht für die Distribution im WWW geeignet ist. Abhilfe kann hier der Einsatz der 1995 von der Fa. Sun vorgestellten Programmiersprache Java schaffen, welche im Gegensatz zu allen bislang bekannten Programmiersprachen als plattformunabhängige Sprache konzipiert ist, so dass sich in Java programmierte Anwendungen ohne erneute Anpassungen auf den verschiedensten Rechnerplattformen ausführen lassen. Dies eröffnet erstmals die Möglichkeit, in Java erstellte Anwendungsprogramme online als Bestandteile von Web-Dokumenten zu distribuieren und ablaufen zu lassen.

Um für Java-Programme diese Eigenschaft der Plattformunabhängigkeit zu erreichen, wird bei der Programmerstellung ein eigener, neuartiger Weg eingeschlagen. So wird der vom Programmierer erstellte Java-Quelltext vom Java-Compiler (javac.exe) nicht –wie etwa in den Hochsprachen C oder Pascal– direkt zu einer ausführbaren Datei verarbeitet, sondern zu einer sog. Bytecode-Datei, welche die Erweiterung .class trägt. Diese Bytecode-Datei enthält das Java-Programm in plattformunabhängiger Form und stellt gleichzeitig die Form dar, in der Java-Programme distribuiert werden. Um das Programm selbst auf einer bestimmten Plattform ablaufen zu lassen, wird eine sog. Java Virtual Machine (JVM) benötigt, welche die Java-Bytecode-Dateien quasi interpretiert und damit für den Programmablauf sorgt. Insofern ist Java als eine Zwischenform zwischen einer compilierten und einer interpretierten Programmiersprache anzusehen.

Als absolutes Novum lassen sich dergestalt erstellte Programme auch in HTML-Seiten integrieren, und zwar in der Form von sog. Java-Applets, also einer Art „kleinen Anwendung“. Hierfür werden die Bytecode-Dateien auf dem Webserver hinterlegt und beim Besuch der Webseite an den aufrufenden Client transferiert. Die Ausführung der Bytecode-Dateien übernimmt dann eine in den Browser integrierte JVM. Mittlerweile verfügen die meisten der derzeit gebräuchlichsten Browser über eine integrierte JVM. Zusätzlich bietet die Fa. Sun Browser Plug-Ins in den jeweils aktuellen Sprachversionen im Internet zum Download an (<http://java.sun.com/products/plugin/>).

Aufgrund der Mächtigkeit des Sprachumfangs, sowie aufgrund der Implementierung von Klassen und Methoden zur Programmierung der grafischen Anwenderschnittstelle (GUI) ist die objektorientierte Programmiersprache Java prinzipiell für alle Anwendungsbereiche geeignet. Allerdings wird sich die Einarbeitungszeit in Java meist nur dann lohnen, wenn innerhalb von Lernmodulen tatsächlich komplexere Sachverhalte vermittelt oder umfangreichere Ablaufsteuerungen vonnöten sind. Dann allerdings steht mit Java ein Werkzeug bereit, mit welchem alle diese Aufgaben bewältigt werden können.

4.3.3 Weitere Formate

Aufgrund der lukrativen Gewinnchancen im Marktsegment der Erstellung interaktiver Webinhalte bemüht sich eine entsprechend große Anzahl von Anbietern um die Etablierung von Standards zur Vermittlung dynamischer Inhalte [11]. Die Palette der Lösungen reicht dabei von Erweiterungen des traditionellen Sprachstandards HTML bis hin zu neuen Standards für online distribuierte Texte, – etwa in Form des Portable Dokument Formats (PDF) [1] – oder für Audio- und Videoformate (z. B. [19]). Mit dem Vektoranimationsformat Flash des Grafikspezialisten Macromedia [12] hat sich in jüngster Vergangenheit ein Standard etabliert, welcher sehr gut für die Umsetzung von Animationen geeignet. Derselbe Hersteller vertreibt auch mit seinen Softwaresystemen AUTHORWARE und DIRECTOR zwei speziell für die Erstellung von Online-Kursen prädestinierte Programmpakete. Zur Anzeige dieser Inhalte sind sog. Browser-Plug-Ins erforderlich, welche vom

Hersteller unentgeltlich zum Download angeboten werden, teils sind sie bereits im Lieferumfang der Standardbrowser enthalten.

Insbesondere dann, wenn Lernprogramme nicht via CD ablaufen, sondern direkt über das Internet bezogen werden sollen, ist darauf zu achten, dass die für die Erstellung der Animation verwendeten Technologien von den gängigen Webbrowsern in konsistenter Weise unterstützt werden. Dies ist bei weitem nicht selbstverständlich, wie das Beispiel von DHTML (Dynamic HyperText Markup Language) lehrt, deshalb ist vom Einsatz dieser Technologie abzuraten [9].

4.4 Internet-Services für die Kommunikation bei webbasiertem Lernen

Bei allen Möglichkeiten, die statische und v. a. dynamische, interaktive Webinhalte für das Lernen am Bildschirm mit sich bringen, darf nicht vergessen werden, dass sich der Lernprozess immer auch über die Kommunikation mit anderen Individuen vollzieht, seien es Lehrer oder Mitschüler. Ohne solch einen Austausch werden nur die wenigsten Lernenden die Motivation und den Durchhaltewillen für den erfolgreichen Abschluss des Kurses mit sich bringen. Zwar ist naturgemäß durch die räumliche Distanz zwischen den Individuen der Kommunikationsfluss erschwert, was jedoch nicht bedeutet, dass das Internet keine entsprechenden Ressourcen für die Kommunikation zwischen den involvierten Personen bietet. Bei den entsprechenden Ressourcen ist zu unterscheiden zwischen Werkzeugen für die Kommunikation in Echtzeit und solchen, die eine zeitversetzte Kommunikation bedingen. Letzterem zuzurechnen ist das E-Mail als einer der wichtigsten internetbasierten Dienste für den personenbezogenen Informationsaustausch, ebenso fallen Diskussionslisten und Newsgroups in diese Kategorie. Als Werkzeuge zur Echtzeitkommunikation sind der Chat als Mittel des bloßen schriftlichen Informationsaustausches sowie Videokonferenzen zu benennen, bei denen sowohl Bild als auch Ton übertragen werden. Letztere bedingen zwar generell größere Bandbreiten, ermöglichen aber die Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden ähnlich einer Situation im Klassenzimmer bzw. im Hörsaal. Es ist damit zu rechnen, dass die sich vergrößernden Bandbreiten der Internetanbindung dem Einsatz von Videokonferenzen in interaktiven Lernprogrammen Vorschub geben werden und damit die Programme besser auf den jeweiligen Lernfortschritt und die Bedürfnisse der Teilnehmer abgestimmt werden können.

4.5 Diskussionslisten und Newsletter

Wer sich hinsichtlich der Thematik internetgestützter Lernformen auf dem Laufenden halten will oder sich mit anderen Personen zu dieser Thematik austauschen möchte, dem seien die zahlreichen Newsletter und Diskussionslisten zu dieser Thematik empfohlen. Tabelle 2 bietet einen Überblick über verfügbare Newsletter und Diskussionslisten auf dem Gebiet der Fernlernens. Unter dem Begriff „Newsletter“ werden dabei zumeist in regelmäßigen zeitlichen Intervallen verfasste und an den Mitgliederkreis versandte Email-Dokumente verstanden, welche, meist aktuelle Themen aufgreifend, der Vermittlung aktueller Informationen dienen sollen und dabei oftmals auch Denkanstöße bieten können.

Diskussionslisten hingegen sind für den bidirektionalen Informationsaustausch konzipiert und bieten jedem Ratsuchenden oder Diskussionswilligen eine Online-Plattform für die Diskussion von Fragen zum Themenkomplex des Online-Lernens, wobei der Diskussionsteilnehmer sowohl die Rolle des Fragenden als auch des Antwortenden einnehmen kann. Alle Diskussionsbeiträge erfolgen dabei in Form von E-Mails und werden von einem dedizierten Computer, dem Listserver, der als Nachrichtenverteiler fungiert, an die Mitglieder versandt.

Tabelle 2: Diskussionslisten und Newsletter zum Themenkomplex „Onlinebasierte Lehr- und Lernformen“

| Ressource | URL, An- und Abmeldung |
|---|---|
| Newsletter: Rechtsfragen von Multimedia und Internet in Schule und Hochschule | http://remus.jura.uni-sb.de/newsletter/index.html |
| SaN-News: Schule ans Netz | http://www.san-ev.de/ |
| Newsletter: Guter Unterricht aktuell | http://www.guterunterricht.de/GU_aktuell/gu_aktuell.html |
| Newsletter der Initiative D21 | http://www.initiaved21.de |
| Diskussionsforum: Auf dem Weg zur virtuellen Hochschule | http://www.domeus.de/groups/studieren-im-netz-f1 |
| Diskussionsliste: SCHULWEB- L | http://www.listserv.gmd.de/htbin/wa.exe?SUBED1=SCHULWEB-L&A=1 |
| Newsletter: Web Tools for Teaching | http://webtools.cityu.edu.hk/news/index.html |
| Newsletter: Innovative Teaching | http://groups.yahoo.com/group/innovative-teaching |

Während Newsletter genutzt werden können, um sich über aktuelle Entwicklungen auf dem laufenden zu halten, stellen Diskussionslisten ein ideales Medium dar, falls eine Frage auftaucht, auf welche mittels der einem verfügbaren Informationsquellen –seien es Kollegen, Bibliotheken oder das WWW– keine befriedigende Antwort gefunden werden kann.

5 Einschränkungen und Limitationen von Online-Lernprogrammen

Bei aller Euphorie, mit welcher derzeit die Diskussion um das Thema internetgestützter Studienprogramme geführt wird, sollte dennoch nicht vergessen werden, dass deren Einsatz systemimmanent auch Nachteile mit sich bringt und dass es viel Erfahrung bedarf, um diese Programme zu wirklich brauchbaren und wertvollen Instrumenten in der Ausbildung der Studienteilnehmer zu machen.

Als erste Limitation in diesem Zusammenhang muss die Tatsache gelten, dass sich beim Einsatz solcher Programme fast zwangsläufig eine sehr starke Abhängigkeit von der verwendeten Technik und von den infrastrukturellen Gegebenheiten am Standort des Lernenden ergibt, insbesondere, was die Hardwareausstattung und die verfügbare Bandbreite des Internetanschlusses betrifft. Hier ist zu befürchten, dass —insbesondere in den sog. Entwicklungsländern— etliche Interessierte von der Anwendung solcher Lernprogramme ausgeklammert werden, da zeitgemäße Computermodelle für sie unerschwinglich sind und an den Studienstandorten nicht genügend und zudem häufig überalterte Hardware vorhanden ist. Genauso gravierend dürfte es im Hinblick auf die Internetanbindung aussehen. Sofern überhaupt Zugangsmöglichkeiten bestehen, ist zu befürchten, dass die Bandbreiten nicht ausreichend sind, um ein zügiges Arbeiten zu ermöglichen [17], was aufgrund der langen Wartezeiten auf Dauer fast zwangsläufig zur Frustration und Unzufriedenheit der Nutzer führt. So gesehen könnte der Einsatz solcher Programme eher zu einer weiteren Vertiefung des Bildungsfalles als zu seiner Beseitigung beitragen.

Wie bereits in Kapitel 4.3 dargestellt, kann lediglich durch den Einsatz interaktive Ressourcen ein dauerhafter Studienerfolg sichergestellt werden. Dies impliziert jedoch auch, dass das Lehrpersonal, welches solche Online-Lehrprogramme erstellen soll, zur Erstellung solcher interaktiven Inhalte befähigt sein muss. Dies bedeutet, dass —sofern nicht externe Spezialisten mit der Erstellung betraut werden— ein enormer Schulungsbedarf gerade auch bei den Lehrenden besteht, um sie mit dieser für sie meist neuartigen Materie vertraut zu machen. Daneben sei angemerkt, dass es —wie in jedem anderen Wissensgebiet auch— sowohl bei der Erstellung solcher interaktiven Inhalte als auch

bei der erfolgreichen Nutzung der neuen und erweiterten Möglichkeiten der neuen elektronischen Medien großer Erfahrung bedarf, um letztlich qualitativ hochwertige Programme anbieten zu können, die zu dem gewünschten Lernerfolg führen.

Bei aller verständlichen Begeisterung für die erweiterten Möglichkeiten bei der Darstellung, Präsentation und Vermittlung des Lernstoffes sollte dennoch niemals übersehen werden, dass die alleinige Verwendung des Internet noch lange keine Garantie für die hohe fachliche Qualität der präsentierten Lerninhalte gibt. So fungiert das Internet zwar als ein Medium, das ein hohes Potenzial für die anschauliche Vermittlung des Lernstoffes bietet, das jedoch keinerlei Einfluss auf die übertragenen Informationen bzw. den Lernstoff selbst nimmt, da lediglich die Infrastruktur und die Leitungswege für die Übertragung dieser Informationen zur Verfügung gestellt werden. Insofern kann ein veraltetes, fachlich falsches oder didaktisch schlecht strukturiertes Lehrangebot von minderer Qualität auch durch den Einsatz des Internet für dessen Vermittlung nicht oder nur sehr geringfügig aufgewertet werden.

Fernerhin sei darauf hingewiesen, dass das Internet zwar hervorragende Möglichkeiten bietet, die vermittelten Lehrinhalte ständig aktuell zu halten da —anders als bei Printmedien, wo Aktualisierungen nur in großen zeitlichen Abständen, meist im Rahmen einer Neuauflage, erfolgen— jederzeit eine inhaltlich aktualisierte Fassung erstellt und selbst auf dem Webserver eingespielt werden kann. Andererseits bringt diese Tatsache auch eine Erwartungshaltung der Nutzer mit sich, dass sich das Angebot ständig auf dem aktuellsten Stand befindet. Dies führt sehr schnell dazu, dass auch nur kurzzeitig veraltete Angebote zukünftig nicht mehr oder nur wesentlich seltener frequentiert und genutzt werden. Der zeitliche Aufwand, der für die ständige Aktualisierung des Angebots vonnöten ist, sollte dabei keinesfalls unterschätzt werden.[4]

Eine gewisse Gefahr bei Fern-Lernprogramme besteht darin, dass Studierende mit guten Fähigkeiten im theoretischem Sektor gegenüber Kursteilnehmern bevorzugt werden, deren Stärken mehr im Bereich der praktischen Umsetzung liegen. Ferner ist bei Online-Programmen eine höhere Selbstdisziplin vonnöten, um den Kurs nicht vorzeitig abzubrechen [14].

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass durch das Internet nur eine virtuelle Realität vermittelt wird, welche nicht vollständig mit dem beschriebenen Gegenstand, sei es etwa eine anatomische Sektion, ein chemisches Analyseverfahren oder eine Landschaft, übereinstimmt, da wesentliche Aspekte von der Übertragung ausgeklammert sind. Dasselbe gilt für den Bereich der direkten zwischenmenschlichen Kommunikation, deren gesamte Bandbreite nicht über das Internet übertragen werden kann. Man denke nur etwa an die Körpersprache, an Gerüche, oder an ein Lächeln, welches im Laufe eines Gesprächs einer Person geschenkt wird. So sind etwa die sog. Emoticons nichts als ein schwacher Versuch, einen gewissen Ausgleich dieses Mangels zu erreichen.

Aus all diesen Gründen wird auch in Zukunft der herkömmliche Unterricht in Hörsälen oder Klassenzimmern im Rahmen von Vorlesungen, Seminaren oder Praktika weiterhin integraler und elementarer Bestandteil universitärer Ausbildungsprogramme bleiben, welcher freilich unzweifelhaft durch webgestützte Lernformen eine erhebliche Bereicherung —insbesondere bei der Nachbereitung des Lernstoffes— erfahren kann.

6 Quellenangaben

- [1] ADOBE SYSTEMS INCORPORATED: PDF Reference Version 1.3. Addison Wesley, 2. Auflage, 2000.
- [2] BENNING, M. und GROTE, A.: Alle sollen hängen bleiben. Nutzen der Netze für die Schule umstritten. In: c't. Magazin für Computertechnik (2000), Nr. 23, S. 124-129
- [3] BUND LÄNDER KOMMISSION FÜR BILDUNGSPLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG: Multimedia im Hochschulbereich. — Erster Bericht der BLK-Staatssekretärs-Arbeitsgruppe —. Bonn,

2. Auflage 1998 (Heft 63). — <http://www.diff.uni-tuebingen.de/multimedia/information/archiv/blk-multimedia2.html> oder <http://www.blk-bonn.de/papers/heft63.pdf>
- [4] BUND LÄNDER KOMMISSION FÜR BILDUNGSPLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG: Multimedia im Hochschulbereich. — Zweiter Bericht der BLK-Staatssekretärs-Arbeitsgruppe —. Bonn, 1999 (Heft 76). — <http://www.blk-bonn.de/papers/heft76.pdf>
- [5] BUND LÄNDER KOMMISSION FÜR BILDUNGSPLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG: Multimedia in der Hochschule. — Bericht der BLK-Staatssekretärs-Arbeitsgruppe —. 2000 (Heft 85). — <http://www.blk-bonn.de/papers/heft85.pdf>
- [6] FEDERAL NETWORKING COUNCIL: Resolution: Definition of Internet. 10/24/95. — http://www.fnc.gov/Internet_res.html
- [7] HANSEN, S: Die Hardwarefalle. Schule 2001: Technik: *gut* — Konzepte: *mangelhaft*. In: c`t. Magazin für Computertechnik (2001), Nr. 14, S. 168-173
- [8] HANSEN, S: Vernetztes Lernen. Kostenlose Internetangebote für den Schulunterricht. In: c`t. Magazin für Computertechnik (2001), Nr. 14, S. 176-181
- [9] HIMMELEIN, G. und S. LENNARTZ: Machen und Meiden. Grundlagen zum Web-Building. c`t. Magazin für Computertechnik, (2001), Nr. 3, S. 130–135.
- [10] KLATT, R., GAVRIILIDIS, K., KLEINSIMLINGHAUS, K., FELDMANN, M. et al.: Nutzung elektronischer wissenschaftlicher Information in der Hochschulausbildung. Barrieren und Potenziale der innovativen Mediennutzung im Lernalltag der Hochschulen. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, Dortmund, Juni 2001. — <http://www.stefi.de/download/bericht.pdf>
- [11] LOVISCACH, J.: Formen mit Normen. Internet-Standards für Multimedia – nicht nur online. c`t. Magazin für Computertechnik, (2000) Nr. 18, S. 108 ff.
- [12] MACROMEDIA, INC: Flash Player File Format (SWF) FAQ. 2001. – <http://www.macromedia.com/software/flash/open/licensing/fileformat/faq.html>
- [13] Nua Ltd.: Pro Active International: Europe: Fewer users, greater divide than US. Nov 24 2000 — http://www.nua.ie/surveys/?f=VS&art_id=905356195&rel=true
- [14] PERTIWI, S.: Web-Based Collaborative Teaching: a Proposal. In: Consortium of: University of Göttingen, University of Marburg, University of Kassel-Witzenhausen, Institut Pertanian Bogor, Indonesia (Hrsg.): Sustainable Development in the Context of Globalization and Locality: Challenges and Options for Networking in Southeast Asia, 2000. — <http://www.wiz.uni-kassel.de/seag/symposium/papers/full/pertiwi.pdf>, S. 303-310
- [15] POTASHNIK, M. und CAPPER, J.: Distance Education: Growth and Diversity. In: Finance & Development 35 (1998), März, Nr. 1, S. 42-45. — <http://www.worldbank.org/fandd/english/0398/articles/0110398.htm> oder <http://www.worldbank.org/fandd/english/pdfs/0398/0110398.pdf>
- [16] PRO ACTIVE INTERNATIONAL: The Internet Monitor: "Everything you need to know about the Internet worldwide". Online Studie 2000. <http://www.proactiveinternational.com/>
- [17] TALENT CONSORTIUM: Book of Talent, Booklet 3 and Booklet 4: Learning and Teaching on the Web. — <http://www.le.ac.uk/TALENT/book/pdf/book3.pdf> bzw. [book4.pdf](http://www.le.ac.uk/TALENT/book/pdf/book4.pdf)
- [18] VAN EIMEREN, BIRGIT und HEINZ GERHARD: ARD/ZDF-Online-Studie 2000: Gebrauchswert entscheidet über Internetnutzung. Media Perspektiven 8/2000, S. 338-349. — <http://www.das-erste.de/studie/ardonl00.pdf>
- [19] WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C): Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL 2.0) Specification, W3C Proposed Recommendation, 5. Juni 2001. <http://www.w3.org/TR/smil20>