
Themenheft Nr. 2: Virtualität und E-Learning

Herausgegeben von Horst Dichanz

Editorial: Virtualität und E-Learning

Horst Dichanz

Wer Anfang April den Weltkongress des ICDE in Düsseldorf besuchte, der unter dem Titel veranstaltet wurde, war von der Fülle der Veranstaltungen überrascht, die sich auf die eine oder andere Weise aus unterschiedlichster Sicht mit Fragen von Virtuellen Lernwelten und den Möglichkeiten des E-Learning befassten. Mindestens ebenso schwer zu überblicken waren die zahlreichen Produkte, die von Firmen aus zahlreichen Ländern für Zwecke der Gestaltung von virtuellen Lernwelten und zur Durchführung von E-Learning-Veranstaltungen angeboten wurden. Diese E-Learning-Produkte reichten von simplen Datenbanken verschiedenster Fächer über Lern- und Kommunikationsplattformen bis hin zu komplexen Oberflächen oder Rahmenprogrammen zur Konstruktion eigener Lernsoftware. – Über solide, methodisch nachprüfbare Erfolgsuntersuchungen konnten allerdings nur wenige berichten.

Die Szene im Internet, das man auf «Virtualität» und «E-Learning» durchforstet, ist kaum anders: Dutzende von Firmen und Instituten bieten «E-Learning»-Produkte an. Ohne im Detail zu beschreiben, was an ihrem Produkt nun «E-Learning» ist. In den meisten Fällen stellt sich heraus, dass es sich dabei um elektronisch gespeicherten, bearbeitbaren und/oder gewinnbaren Lernstoff handelt, dessen Lernnutzen zweifelsfrei unterstellt wird.

Ein zweiter Schwachpunkt: Was konkret unter «Lernen» mithilfe elektronischer Medien gemeint ist, was sich die Produzenten, Autoren u.ä. darunter vorstellen, wird noch seltener thematisiert. Gleichwohl ist der Markt in allen Bildungsbereichen riesig, er wird als expandierend eingeschätzt, in Verbindung mit den elektronischen Medien wird gelegentlich sogar der Bildungsmarkt als ein Wachstumsmarkt charakterisiert. Viel Grund zu Optimismus, noch mehr Grund zu detaillierten Rückfragen!

Doch sind Arbeiten, genaue Untersuchungen zu den Komplexen «Virtualität» und «E-Learning» noch mit der Lupe zu suchen. Es gehört zweifellos zu den Aufgaben einer Zeitschrift «medienpaedagogik», die sich noch dazu ihren Lesern online präsentiert, forschungsrelevante Fragen in Verbindung mit Virtualität und E-Learning aufzuwerfen, Erfahrungen aus dem Feld aufzugreifen und auszuwerten und weiterführende Fragen zu entwickeln, die mit diesen beiden Komplexen zusammenhängen. Dies wird in dieser Ausgabe versucht.

Dabei stehen erste Erfahrungsberichte neben tastenden Forschungsansätzen und theoretischen Analysen oder dem Versuch, aus bisherigen Erfahrungen erste didaktische Hinweise zu gewinnen.

So stellt Horst Heidbrink schon einen zusammengefassten Erfahrungsbericht aus mehreren virtuellen Seminaren vor, die im Institut für Psychologie an der Fernuniversität mit insgesamt ca. 200 Teilnehmern durchgeführt wurden. Seine Bezüge

zur einschlägigen Literatur bestätigen, wie jung diese Erfahrungen und Reflexionen darüber sind. Ina Siekmann geht auf einen ähnlichen Erfahrungshintergrund ein, thematisiert jedoch vor allem Fragen emotionaler Relevanz, die bei vielen bisherigen Betrachtungen von virtuellen Veranstaltungen völlig unbeachtet blieben. Zwar reicht ihr Material noch nicht für eine weitergehende systematische Analyse - dafür ist die Basis zu schmal -, es macht aber neugierig auf Beobachtungen und Analysen, die sich dezidiert dem Komplex der Emotionalität in virtuellen Lernwelten zuwenden. Soviel scheint sicher: Emotionales Verhalten tritt auch dort auf, die Formen scheinen aber vielfältiger und anders zu sein als bei direktem kommunikativen Kontakt. Eine der ganz wenigen differenziert empirischen Erhebung aus virtueller Lernarbeit stellt der Beitrag von Marion Degenhardt dar, die mithilfe der Analyse von Logfiles der tatsächlichen Computernutzung eines Sampels von Schülerinnen und Schülern nachgeht. Außer aus dringendem empirischen Forschungsbedarf ist der Beitrag auch aus pädagogisch-didaktischer Sicht bedeutsam. Zum einen erhellt er unsere Vorstellungen davon, wie Schülerinnen und Schüler tatsächlich mit Lernsoftware umgehen, zum anderen liefert er damit wichtige Hinweise auf die künftige Gestaltung von Lernsoftware und gibt eine methodische Grundlage, hierfür Kriterien zu entwickeln. Hoffentlich regt er auch andere Forscher an, das Fundament des empirisch gesicherten Wissens über E-Learning durch weitere Untersuchungen zu verbreitern. Die Verbindung von dieser Untersuchungen zu einem Versuch, unser noch dürftiges Wissen über die Nutzung von elektronisch-virtuellen Lernwelten pädagogisch zu nutzen und daraus methodisch-didaktische Konsequenzen zu ziehen, unternimmt Peter Kührt in seinem Beitrag über Future Guide, einem didaktischen Gestaltungsprinzip auf der Basis handlungsorientierter Lernumgebungen.

Horst Dichanz und Annette Ernst nehmen abschließend noch einmal die Diskussion um das E-Learning auf und versuchen, aus der Fülle und Unübersichtlichkeit der Begriffsverwendungen eine Klarstellung der Begriffe. Sie untersuchen mit Bezug auf eine konstruktivistische Interpretation von Lernprozessen die realen Möglichkeiten der Nutzung von elektronischen Lernhilfen und -environments und dokumentieren sie abschließend mit einem Projektdesign eines gerade begonnen Projektes zur Lehrerfortbildung.

Diese Ausgabe der Zeitschrift MedienPädagogik zielt darauf, in Zusammenhang mit den Begriffen, Produkten und Projektentwürfen zu virtuellen Lernumwelten die Möglichkeiten und Grenzen des E-Learning kritisch zu überprüfen, für eine realistische Betrachtungsweise zu sensibilisieren und Forschungsbedarf zu artikulieren. Vielleicht wird es dann in einigen Jahren möglich sein, erste Forschungsergebnisse in systematisierter Form vorzulegen.



Horst Heidbrink

16.5.2001

Virtuelle Seminare: Erfahrungen, Probleme, Forschungsfragen Erfahrungen im Fernstudium

«Stellen Sie sich bitte einmal vor, Sie würden an einem «Schweigeseminar» mit ganz besonderen Regeln teilnehmen: Das Schweigeseminar findet nicht zu einer festen wöchentlichen Zeit statt, sondern läuft permanent während des ganzen Semesters. Die anderen Seminarteilnehmer bekommen Sie allerdings gar nicht zu sehen. Sie dürfen auch nicht mit ihnen oder dem Dozenten sprechen. Sie können allerdings jederzeit in den Seminarraum gehen, auch nachts oder am Wochenende. Hier finden Sie einige schwarze Bretter mit Mitteilungen. Diese können Sie sich durchlesen oder auch kopieren. Einige stammen vom Dozenten, andere von Teilnehmer/innen.

Wenn Sie es möchten, können Sie eigene Mitteilungen schreiben und an eines der schwarzen Bretter hängen. Nach einiger Zeit sind Sie neugierig, ob jemand geantwortet hat. Ist dies der Fall, finden Sie die Antwort (oder gleich mehrere) unter Ihrem Schreiben angeheftet. Natürlich hat das Seminar ein bestimmtes Thema, und Sie müssen einiges tun, um das Seminar erfolgreich abschliessen zu können. Sie können allein arbeiten oder auch mit anderen zusammen eine Arbeitsgruppe bilden. Die Bildung von Arbeitsgruppen ist nicht ganz einfach, aber auch nicht unmöglich: Jeder Teilnehmer besitzt einen Postkorb, in den man Nachrichten legen kann, die nur für ihn bestimmt sind. So finden Sie in Ihrem Postkorb eine Anfrage von jemandem, der mit Ihnen zusammenarbeiten möchte. Ihren Antwortzettel legen Sie in seinen Postkorb. Auch der Dozent hat einen eigenen Postkorb für Fragen, die die Teilnehmer/innen nicht gern öffentlich im Seminarraum aushängen wollen.

Interessanterweise wird nicht kontrolliert, wer den Seminarraum betritt. Auch Personen, die an dem Seminar nicht teilnehmen, dürfen den Raum

betreten und die ausgehängten Informationen lesen. Es wird allerdings nicht gern gesehen, dass 'Nichtteilnehmer' Informationen an die schwarzen Bretter hängen.

Da direkte Kontaktmöglichkeiten nicht möglich sind, wird die gesamte Kommunikation auf schriftlichem Wege abgewickelt. Als Teilnehmer stellen Sie bald fest, dass diese Organisationsform auch einige Vorteile bietet. Beispielsweise sind Sie nur an wenige zeitliche Vorgaben gebunden. Wann immer es Ihnen passt, können Sie den Seminarraum besuchen und sich umfassend über den Fortgang des Seminars informieren. Falls Sie etwas vergessen haben, können Sie es nachlesen. Falls Sie Fragen haben, können Sie sie jederzeit stellen. Auf die Antworten müssen Sie allerdings immer warten. Manchmal kommen sie schnell, manchmal dauert es einige Tage, in seltenen Fällen kommt nie eine Antwort.

Einige Male im Semester werden Sie allerdings gebeten, sich zu einer bestimmten Zeit in der Universität einzufinden. Im Seminarraum ist eine grosse Papierrolle ausgelegt, und jeder der Anwesenden bekommt einen dicken Schreibstift. Auch jetzt herrscht absolutes Schweigegebot. Jeder darf allerdings Fragen, Antworten und Kommentare auf die Papierrolle schreiben. Dies ist nicht ganz einfach, da manchmal mehrere Personen gleichzeitig schreiben oder direkt unter einer Frage kein Platz mehr ist, so dass eine Antwort erst weiter unten auf das Papier geschrieben werden kann» (Heidbrink 2000, S. 479f).

Dieses wie ein sozialpsychologisches Experiment anmutende Schweigeseminar soll die Grundstruktur eines virtuellen Seminars verdeutlichen. Derartige Seminare führen wir seit einigen Jahren für Studierende der FernUniversität Hagen mit Hilfe des Internets durch.

Allerdings ist im Internet der fiktive Seminarraum durch «virtuelle» schwarze Bretter (Newsgruppen) und elektronische Postkörbe (E-Mail) ersetzt. Hierdurch wird für die Teilnehmer/innen der Weg zur Universität überflüssig, da alle Informationen zu Hause am PC abrufbar sind. Auch die grosse Papierrolle der Präsenzzeiten ist praktischerweise in Form eines Chat-Programms (IRC-Client) auf dem PC vorhanden.

Es stellt sich natürlich die Frage, ob es überhaupt einen Bedarf gibt, innerhalb der Lehre «reale» durch «virtuelle» Kommunikation zu ersetzen. Die Nachteile scheinen zunächst auf der Hand zu liegen: Die direkte Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden im Seminarraum wird durch ein technisches Medium eingengt, kanalisiert und im

wesentlichen auf den Austausch schriftlicher Nachrichten beschränkt. Die bislang noch komplizierte Technik erschwert vor allem «Newbies» den Zugang zur virtuellen Kommunikation, in einigen Fällen verhindern technische Probleme die Teilnahme gänzlich.

Insgesamt war die Bereitschaft der Teilnehmer/innen jedoch erstaunlich hoch, sich mit den oft frustrierenden Problemen des Internetzugangs auseinanderzusetzen und zusätzliche Zeit in ihre Bewältigung zu investieren. Viele betonten zum Schluss der Seminare ausdrücklich, dass sie es als persönlichen Gewinn ansehen, nicht nur etwas über die Thematik des Seminars gelernt, sondern auch einen Einblick in das ihnen vorher unbekannte Internet bekommen zu haben.

Tatsächlich gibt es ja mittlerweile viele, die sich eine beträchtliche «Internetkompetenz» angeeignet haben - meist mit nicht unerheblichen privaten Investitionen in die erforderliche Technik (Multimedia-PC, Internetanschluss).

Organisationsformen und Struktur

So wie es ganz unterschiedliche Organisationsformen für reale Seminare gibt, lassen sich auch Online-Seminare auf sehr unterschiedliche Art und Weise organisieren. Ob eine Organisationsform günstig oder ungünstig ist, kann man in beiden Fällen nicht generell entscheiden, da die Wahl der optimalen Form von sehr vielen Bedingungen abhängt. Bei virtuellen Seminaren spielen nicht nur die jeweiligen technischen Voraussetzungen eine wichtige Rolle, sondern der gesamte institutionelle, strukturelle und soziale Kontext, in dem das Seminar ablaufen soll.

Beispielsweise wird die Sinnhaftigkeit von virtuellen Seminaren innerhalb eines Fernstudiums sehr viel schneller deutlich als die Ersetzung herkömmlicher Präsenzseminare durch virtuelle Veranstaltungen. Demgegenüber macht eine Ergänzung traditioneller Seminare durch virtuelle Elemente durchaus Sinn. So kann das Internet für die Verteilung von Seminarpapieren und Literatur, aber auch für einzelne Online-Konferenzen mit externen Expert/innen oder zum internen Informationsaustausch von Arbeitsgruppen genutzt werden. Die Nutzung elektronischer Medien für die Lehre dürfte immer dann sinnvoll sein, wenn die Kommunikation hierdurch erleichtert wird oder Informationen verfügbar werden, die auf anderen Wegen nur schwer oder gar nicht beschafft werden können (vgl. Heidbrink, 1998).

Bei unseren bisherigen Seminaren erwies sich die jeweilige «Online-

Version» gegenüber herkömmlichen Präsenzseminaren als deutlich zeit- und arbeitsaufwendiger. Dies liegt zum einen an dem Umstand, dass Präsenzseminare an der FernUniversität in der Regel als Wochenendseminare durchgeführt werden, virtuelle Seminare während eines ganzen Semesters (ca. 3 Monate) laufen. Aber selbst im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen, die über einen vergleichbaren Zeitraum zu regelmässigen Zeiten stattfinden, führt die «pausenlose» Öffnungszeit bei virtuellen Seminaren paradoxerweise zu einem deutlich höheren «Präsenzdruck»: in den Newsgruppen des virtuellen Seminars können jederzeit neue Artikel erscheinen, ausserdem kann ich als Teilnehmer jederzeit per E-Mail von anderen Teilnehmern oder der Seminarleitung angeschrieben werden.

An der FernUniversität werden seit einigen Jahren viele virtuelle Seminare in ganz unterschiedlichen Fächern (z. B. Psychologie, Philosophie, Erziehungswissenschaften, Literaturwissenschaften, Informatik, Elektrotechnik) durchgeführt. An dieser Stelle soll insbesondere über die Erfahrungen mit einem psychologischen Methodenseminar zur Fragebogenentwicklung berichtet werden, das mittlerweile zum sechsten Mal seit dem SS 1996 stattgefunden hat.

Das Seminarkonzept beruhte zunächst auf einer themenidentischen Präsenzveranstaltung (Wochenendseminar mit anschliessender Hausarbeit) und wurde kontinuierlich aufgrund der gewonnenen Erfahrungen und anhand einer systematischen Prozessevaluation in Hinblick auf die Besonderheiten computervermittelter Kommunikation (auch die Präsenzveranstaltungen wurden evaluiert) optimiert (vgl. Rogalla, 1997).

Die technischen Anforderungen sind hierbei bewusst restriktiv angesetzt worden: es werden nur allgemein zugängliche Internetdienste und entsprechende Programme für die seminarinterne Kommunikation benutzt.

Es ging und geht uns gerade nicht darum, die jeweiligen Grenzen des technisch Möglichen auszureizen, sondern um Antworten auf die Frage nach dem didaktisch Sinnvollen innerhalb einer durch den pausenlosen Um- und Weiterbau der elektronischen Netze und Dienstleistungen sowie der Weiterentwicklung von Hard- und Software gekennzeichneten Situation.

Unser Grundkonzept kann im «eigentlichen» Sinn als konstruktivistisch charakterisiert werden: es geht um die «Konstruktion» eines virtuellen Seminarraumes, in dem die Interaktion der «realen» Lehrenden und Studierenden möglichst optimal realisiert werden und die bekannten

Probleme internetbasierter Lehrveranstaltungen (geringe Teilnehmerzahlen, hohe Abbrecherquoten, inhaltliche Ausrichtung auf «Internetthemen», häufig geringe Lehreffizienz) vermieden werden.

The screenshot shows the homepage of the 'Virtuelles Methodenseminar' at FernUniversität Hagen. The header includes the university logo and the title 'Virtuelles Seminar "Fragebogenentwicklung"'. Below the header, there are sections for 'Letzte Neuigkeiten' (Latest News) and 'Termine' (Dates). The 'Letzte Neuigkeiten' section lists several updates, including a final chat on 15.2.2001 and the availability of questionnaires. The 'Termine' section provides a detailed schedule from the registration deadline to the end of the seminar.

Abb.: Homepage des virtuellen Methodenseminars im WS 2000/01

(URL: <http://vs.fernuni-hagen.de/SemWS00.shtml>)

Angekündigt wurde das erste virtuelle Methodenseminar (Thema: «Fragebogenentwicklung») im Januar 1996 zuerst in einer Newsgruppe des Instituts für Psychologie der FernUniversität (kurze Zeit später auch auf einer eigenen Homepage des Seminars im WWW):

Virtuelles Methodenseminar «Fragebogenentwicklung»
Vorankündigung
Angeregt durch unsere Diskussionen auf der Mentorentagung am 11.11.95 in Hagen über den Einsatz neuer Medien zur Verbesserung der

Kommunikation zwischen dem Institut, den Mentor/innen und den Studierenden möchte ich als konkretes Projekt im SS 1996 ein «Virtuelles Methodenseminar» zum Thema «Fragebogenentwicklung» durchführen.

Mit diesem Pilotprojekt können die Möglichkeiten des vom Rechenzentrum der FernUniversität bereitgestellten Konferenzsystems «NetNews» zur Unterstützung der Lehre und zur Verbesserung der Kommunikationsmöglichkeiten zwischen den Mitarbeiter/innen in Hagen, den Mentor/innen und den Studierenden erprobt werden.

Der Bereich empirischer Methoden eignet sich für ein Pilotprojekt besonders gut, da hier die Sinnhaftigkeit des Einsatzes von Computern auf der Hand liegt.

Im Prinzip gleicht ein «virtuelles Seminar» einem realen Seminar in vielen Punkten, wobei allerdings einige wichtige Kommunikationswege durch das Medium ersetzt werden [...].

Das virtuelle Seminar läuft über einen bestimmten Zeitraum (z. B. 3 Monate), es gibt eine Mindest- und eine maximale Teilnehmerzahl (z. B. 15 – 40 Teilnehmer/innen). Allerdings handelt es sich um ein «offenes» Seminar, d.h. jeder, der über die technischen Zugangsmöglichkeiten verfügt, kann den Fortgang des Seminars beobachten. Falls notwendig, können jedoch bestimmte Kommunikationswege auf die aktiven Teilnehmer/innen beschränkt werden. Aktiv beteiligen sollen sich nur angemeldete Teilnehmer/innen. Nur für diese besteht auch die Möglichkeit, über die Teilnahme einen Leistungsnachweis [...] zu erwerben.

Die technischen Voraussetzungen zur Teilnahme sollten eigentlich in jedem Studienzentrum gegeben sein: ein PC mit einem Online-Anschluss nach Hagen. Natürlich können Studierende auch von zu Hause per PC und Modem teilnehmen – eine solche private Ausrüstung ist jedoch keine Vorbedingung [...].

Als Thema des Seminars möchte ich die «Entwicklung von Fragebögen» vorschlagen. Als Ergebnis sollen – wie in einem realen Seminar – zum Schluss selbstkonstruierte Fragebögen präsentiert werden, zusammen mit einer ersten empirischen Überprüfung der jeweiligen Skalenqualität. Hierbei kann die Datenerhebung wiederum im Internet stattfinden (man muss also nicht mühsam Versuchspersonen suchen).»

Ausserdem wurde das Seminar auch in den normalen Infos der FernUniversität angekündigt.

Zum Ablauf

Aufgrund der Erfahrungen mit den bisherigen Seminaren haben wir den Ablauf immer wieder leicht geändert. Unser bisher letztes Seminar (WS 2000/01) beruhte auf dem folgenden Plan, der hier (leicht gekürzt) wiedergegeben wird:

Ablauf - Kurzfassung

Vorphase: Rechtzeitig vor Beginn des Seminars wird (bzw. wurde) per konventioneller Post eine kurze Anfangsbefragung unter den Teilnehmer/innen im Rahmen der Seminarevaluation durchgeführt.

1. Phase: Aus-dem-Weg-Räumen von technischen Problemen, Vorstellung der Teilnehmer/innen in der Cafe-Newsgruppe und Bearbeitung der Übungsaufgabe zur Itemanalyse in ItemPro: 02.11. bis 15.11.2000

- Als erste «Aufgabe» in diesem Seminar möchten wir Sie bitten, sich kurz vorzustellen. Posten Sie Ihre Vorstellung bitte in die Cafe-Gruppe:

feu.esgw.psychologie.methoden6.cafe

Sie können dabei mehr oder weniger ausführliche Angaben zu Ihrer Person, zu Ihrer Ausbildung oder Ihrem Beruf machen. Um die Bildung von Arbeitsgruppen (AGs) zu erleichtern, geben Sie bitte auf jeden Fall den einen oder anderen Interessenschwerpunkt an, zu dem Sie sich die Entwicklung eines Fragebogens vorstellen könnten.

Wir bieten auch die Möglichkeit ein Foto der Teilnehmer/innen, die dazu Lust haben, in unsere «Fotogalerie» zu stellen. Dazu kann man uns ein eingescanntes Foto als Attachment (= Anlage oder Anhang) zumailen oder ein reales Foto per konventioneller Post zuschicken und wir scannen es dann ein und setzen es auf die Homepage.

- Damit Sie sich mit der «Technik» der Itemanalyse vertraut machen können, gibt es am Anfang des Seminars Übungsaufgaben. Diese sollten Sie mit Hilfe des von H. Heidbrink programmierten Excelarbeitsblattes (Download unter <http://vs.fernuni-hagen.de/ItemPro/>) lösen. In der Exceldatei sind die zu analysierenden Datensätze bereits enthalten (Übungsdatensatz 1+2). Die genaue Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte dem Thread «Übungsaufgaben», ab dem 02.11.2000 ebenfalls in der moderierten Newsgroup.

2. Phase: Bildung der Arbeitsgruppen und Themenfindung bis 27.11.2000
Wir legen sehr viel Wert darauf, dass Sie innerhalb des Seminars mit anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmern virtuelle Arbeitsgruppen mit

etwa vier Mitgliedern bilden. Dazu können Sie in die in den Vorstellungen der Teilnehmer/innen vorgeschlagenen Themen nutzen und sich in den News bzw. im ersten Chat zu AGs zusammenfinden.

Diese AGs sollen gemeinsam einen Fragebogen erarbeiten, auswerten und darüber berichten. Die Verständigung innerhalb der Arbeitsgruppen kann über News, E-Mail und Chat erfolgen.

Die erste Aufgabe der Arbeitsgruppen ist, sich in Absprache mit dem Leitungsteam, auf ein Thema für den Fragebogen zu einigen:

3. Phase: Formulierung der Fragebogenitems bis spätestens 11.12.2000

Nach der Bildung von Arbeitsgruppen und der Festlegung der einzelnen Themen besteht der nächste Arbeitsschritt in der «Itemkonstruktion» - also in der Formulierung der Items (= Fragen) für den zu entwickelnden Fragebogen. Dieser sollte aus praktischen Gründen max. 15 Items enthalten. Nützliche Hinweise zur Fragebogenkonstruktion können Sie auf unserer Homepage dem Punkt «Einführung» entnehmen.

Zweierlei ist dabei wichtig: Sie sollten in der Phase der Itemformulierung bereits die Gründe, die für oder gegen ein Item oder eine bestimmte Formulierung sprechen, (schriftlich) festhalten, weil Sie dies für Ihren Abschlussbericht brauchen. Ausserdem muss Ihr Fragebogen (= Ihre Items) von einem Mitglied des Leitungsteams begutachtet und «freigegeben» werden, bevor Sie zu einer Befragung starten können.

Daher ist es sinnvoll, wenn Sie mit der Itemformulierung möglichst früh fertig werden und ihn uns zumailen - erfahrungsgemäss ist immer die eine oder andere Überarbeitung notwendig.

4. Phase: a) Datenerhebung bis 08.01.2001

Wenn Ihr Fragebogen freigegeben ist, wird er von uns im WWW (zunächst seminarintern, d.h. passwortgeschützt) veröffentlicht. Denn erst einmal sollten alle Teilnehmer/innen des Seminars die Fragebögen der anderen beantworten.

Ausserdem besteht die Möglichkeit, dass wir im Internet auch noch weitere «Versuchspersonen» finden, die die Fragebögen ausfüllen, indem wir eine Veröffentlichung ohne Zugangsbeschränkung einrichten.

b) Datenauswertung 15.01.2001

Die erhobenen Daten müssen dann ausgewertet werden. Dies geschieht analog zu den in den Übungsaufgaben zur Verfügung gestellten Daten.

5. Phase: Ergebnisberichte bis 05.02.2001

Über die Konstruktion und die Auswertung des Fragebogens muss pro AG ein Bericht angefertigt werden, der vom Leitungsteam im WWW

veröffentlicht wird.

Der schriftliche Bericht soll die gesamte Konstruktion Ihres Fragebogens dokumentieren (Thema, Itemformulierung, Diskussion der Fragen, Datenerhebung, Itemanalyse, Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse inkl. Vorschläge für die Revision des Fragebogens). Einzelheiten zu Form und Inhalt des Berichtes werden wir Ihnen rechtzeitig mitteilen.

6. Phase: Diskussion der Ergebnisse und Evaluation des Seminars bis 16.02.2001

- Wie in einem Präsenzseminar sollen auch im virtuellen Seminar die Ergebnisberichte von allen Teilnehmenden diskutiert werden.

- Bereits vor und während des Seminars, aber auch nach Abschluss der thematischen Arbeit, werden alle Teilnehmer/innen von uns gebeten, sich an der Evaluation dieser Veranstaltung zu beteiligen und Bewertungen des «virtuellen Seminars» abzugeben: Was lief gut? Wo gab es Probleme? Was könnte man besser/anders machen? etc.

Insbesondere möchten wir Sie hierfür bitten, die E-Mails, die Sie im Rahmen des Seminars erhalten und verschicken, zu speichern. Die Abfrage der

E-Mail-Korrespondenz wird an entsprechender Stelle noch genauer erläutert.

Wir möchten Sie jetzt schon bitten, sich mit Ihrer Studienplanung des Wintersemesters auf diesen Zeitplan einzustellen, da er erfahrungsgemäss kaum Spielräume zulässt.

Voraussetzungen für den Erwerb des Methoden-Scheins im Hauptfach Soziale Verhaltenswissenschaften:

Formale Vorbedingung – schon für die Teilnahme – ist die Bearbeitung der beiden Pflichtkurse

03261 Einführung in die psychologische Forschungspraxis und

04771 Einführung in die Methoden der quantitativen empirischen Sozialforschung I

Für den Erwerb eines Leistungsnachweises im virtuellen Seminar (für den Bereich «Methoden» im Grundstudium des Hauptfachs Soziale Verhaltenswissenschaften) gelten folgende Kriterien:

1. Aktive Teilnahme an den Diskussionen im virtuellen Seminar (Newsgroups)
2. erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben

3. Entwicklung, Anwendung und Revision eines Fragebogens (inkl. Itemanalyse) in einer virtuellen Arbeitsgruppe

4. Beantwortung aller Fragebögen der anderen Seminarteilnehmer/innen

5. Erstellung eines schriftlichen Berichts über Punkt 3 (jeweils pro AG)

6. Beteiligung an der Evaluation des Seminars

Nun, nachdem Sie einen ersten Eindruck von dem bekommen haben, was wir von Ihnen erwarten ;-), wünschen wir Ihnen ein erfolgreiches Seminar.

Für die Mehrzahl der Studierenden war es jeweils das erste virtuelle Seminar, an dem sie teilnahmen. Es hat sich als günstig erwiesen, den mit dieser neuen Kommunikationssituation einhergehenden Unsicherheiten durch eine möglichst präzise Bekanntgabe des geplanten Ablaufs zu begegnen. Den Teilnehmer/innen wird hiermit die Möglichkeit gegeben, sich frühzeitig auf die Arbeit im Seminar einzustellen und ihre eigene Semesterplanung mit den Anforderungen des virtuellen Seminars abzugleichen.

Um den Einstieg in die virtuelle Kommunikation und in das Seminarthema zu erleichtern, bekommen die Teilnehmer/innen bereits in der ersten Phase eine Übungsaufgabe. Sie sollen sie allein lösen und ihr Ergebnis an die Seminarleitung mailen. Die Übungsaufgabe verlangt die Lösung einiger technischer Probleme: zunächst muss jeder Teilnehmer ein spezielles Excelarbeitsblatt (Programm zur Itemanalyse) downloaden und dann erfolgreich zwei mitgelieferte Musterdatensätze analysieren. Bei richtigem Vorgehen vergibt das Excelprogramm eine individuelle Seriennummer, die an die Seminarleitung geschickt werden muss.

Für viele Teilnehmer/innen ist dies eine leicht zu lösende Aufgabe, oft ergeben sich jedoch technische Probleme, die erste virtuelle Diskussionsanlässe liefern (hierzu zwei Postings aus der Diskussions-Newsgruppe im WS 2000/01):

Seit eben gehöre ich zu den Teilnehmer/innen, die die Übungsaufgaben in Item Pro «geknackt» haben und im glücklichen Besitz einer Seriennummer sind.

Insgesamt fand ich die theoretische Vorgehensweise nicht besonders schwierig, allerdings ist mir noch nicht ganz klar, wie sich die Eliminierung gerade dieser Items auf die Praxis auswirkt (insbesondere,

was die «letzten» Items betrifft). Was würde es bewirken, wenn nicht alle entfernt worden wären, welche Auswirkungen hätte das auf die Auswertung des Fragebogens? Da ich gerne verstehen möchte, was ich da eigentlich gemacht habe, würde ich mich freuen, das noch mal auszudiskutieren – auch im Hinblick auf die eigene Erstellung eines Fragebogens.

Viele Grüsse,
Sabine

Herzlichen Glückwunsch, liebe Sabine. Wie hast Du das gemacht?? Ich meine technisch. Wie hast Du Deine bearbeiteten Daten gespeichert oder gesichert, sodass der erste Datensatz nicht verschwindet, wenn Du den zweiten lädst???

bewunder Bitte sei so gut und verrate mir Dein kleines Geheimnis. :-)
Elisabeth

Direkt nach der individuellen Übungsarbeit haben die Teilnehmer/innen die Aufgabe, sich in virtuellen Arbeitsgruppen zu organisieren. Diese Organisationsform haben wir aus der Präsenzveranstaltung übernommen und sie hat sich auch im virtuellen Seminar bewährt. Die Organisation der Kleingruppenarbeit ist zunächst nicht einfach, da alle Absprachen über Themen und Arbeitsorganisation über das Netz organisiert werden müssen. Nur in seltenen Fällen kennen sich die AG-Mitglieder bereits vor dem Seminar oder wohnen so nah beieinander, dass reale Treffen möglich sind. Natürlich können die AG-Mitglieder auch telefonische Absprachen treffen, aber in den meisten Fällen erfolgt die Kommunikation per E-Mail und Chat.

Besonderheiten virtueller Kommunikation

Die technischen Möglichkeiten der virtuellen Lehre werden zwar ständig verbessert, die methodisch-didaktische Komponente wird demgegenüber häufig vernachlässigt. Die anfängliche Begeisterung für neue netzgestützte Lehr- und Lernformen scheidet nicht selten an technischen oder kommunikativen Problemen. Die Berücksichtigung der Besonderheiten computervermittelter Kommunikation (computer-mediated communication: CMC) und virtueller Gruppenprozesse sind jedoch entscheidend für den Seminarerfolg und erfordern sorgfältige Vorplanung und Betreuung durch die Veranstalter/innen.

Leider weiss man über diese CMC-Besonderheiten noch recht wenig.

N. Döring hat die Kernaussagen der neun wichtigsten CMC-Theorien folgendermassen zusammengefasst:

Kernaussagen der neun wichtigsten CMC-Theorien (Döring, 2000, S. 371)

Theoretisches Modell	Kernaussage
Kanalreduktion	CMC ist wegen fehlender Sinneskanäle im Vergleich zur Face-to-Face-Kommunikation defizitär und unpersönlich
Herausfiltern sozialer Hinweisreize	CMC führt wegen ihrer Anonymität zur Enthemmung und steigert sowohl prosoziales als auch antisoziales Verhalten
Rationale Medienwahl	CMC ist für bestimmte Kommunikationsanlässe geeignet, für andere nicht. Richtig eingesetzt ist CMC eine Bereicherung
Normative Medienwahl	CMC-Nutzung wird durch die sozialen Normen im Umfeld beeinflusst und ist deshalb oft irrational und dysfunktional
Interpersonale Medienwahl	CMC-Nutzung hängt von der CMC-Nutzung der jeweiligen Kommunikationspartnerinnen ab
Soziale Informationsverarbeitung	CMC ist genauso lebendig wie Face-to-Face-Kommunikation, denn nonverbale Botschaften lassen sich verbalisieren
Simulation	CMC liefert Freiheitsgrade in der Selbstdarstellung und begünstigt damit Täuschung, Authentizität und Selbstreflexion
Imagination	CMC regt durch fehlende Sinneskanäle Projektionsprozesse an und evoziert sinnliche Phantasiebilder
Digitalisierung und Oraliteralität	CMC stellt eine Mischung aus Mündlichkeit und Schriftlichkeit dar und verändert Kommunikationsstile, -rhythmen und -netze

Die unterschiedlichen CMC-Modelle beschreiben etwas unsystematisch bestimmte Eigenheiten virtueller Kommunikation, die sich allerdings nur schwer verallgemeinern lassen, da sie stark vom jeweiligen Kommunikationskontext abhängen.

Adomssent (2001) weist darauf hin, dass ein «positives Zwischenfazit»

lauten könnte, «dass Technologie dazu in der Lage ist, Lernumwelten in mehrfacher Hinsicht zu bereichern». Es kommt also darauf an, virtuelle Lernräume so zu konstruieren, dass sie die Lernenden positiv unterstützen und erfolgreiche Lernprozesse nicht aufgrund von CMC-Besonderheiten behindern. Gelingt dies, kann es zu einem merkwürdigen Phänomen kommen: die Besonderheiten der textbasierten Kommunikation im Netz scheinen sich in der eigenen Wahrnehmung einzuebnen. Man vergisst gewissermaßen, dass man mit niemandem gesprochen hat, sondern nur schriftliche Äusserungen gelesen und selbst geschrieben hat. Ganz im Sinne des Imaginationsmodells gelingt es nicht nur Teilnehmern, sondern auch ganzen Leitungsteams, die Reduktion der Sinneskanäle durch eine Steigerung des Empfindens (Döring, 2000, S. 367) so zu kompensieren, dass das eigene virtuelle Seminar durchaus «real» erlebt wird, u. U. sogar als plastischer und lebendiger empfunden wird als ein «gewöhnliches» Seminar.

Auch das folgende Ergebnis geht in eine ähnliche Richtung: Ein von Schmidtmann und Grothe (2001) durchgeführter Vergleich zwischen den virtuellen Arbeitsgruppen unseres Methodenseminars und den entsprechenden Arbeitsgruppen einer themenidentischen Präsenzveranstaltung zeigte, dass in beiden Seminarformen positive Gefühle stärker ausgeprägt waren als negative. Eine Besonderheit des virtuellen Seminars lag darin, dass die anderen Mitglieder der eigenen Arbeitsgruppe in stärkerer Masse gemocht wurden. Schmidtmann und Grothe (2001) vermuten, dass «die Erwartungen der Teilnehmer im Bezug auf zwischenmenschliche Kontakte vor Beginn des virtuellen Seminars eher niedrig lagen. Die Überraschung darüber, dass im Seminar tatsächlich persönliche Beziehungen aufgebaut werden konnten, führte dann zu einer insgesamt höheren Einschätzung der Sympathie».

Empfehlungen zur Durchführung

Sicherlich kann man zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine abschließenden Empfehlungen zur Struktur, Organisation und Durchführung von virtuellen Seminaren erstellen. Trotzdem sind bestimmte Hinweise für diejenigen nützlich, die entweder ein virtuelles Seminar im Internet planen oder an einer derartigen Veranstaltung teilnehmen möchten.

Die Organisation und Durchführung virtueller Seminare ist besonders dann recht aufwendig, wenn bislang nur wenig Erfahrungen mit den Techniken computervermittelter Kommunikation vorhanden sind. Dies

gilt insbesondere auch für die Leiter/innen, da unvorhergesehene technische Probleme jederzeit auftreten können und der Beratungsbedarf internetunerfahrener Teilnehmer/innen erheblich ist. Allerdings ändert sich diese Situation inzwischen dramatisch. Viele Studierende besitzen mittlerweile eine hohe «Internetkompetenz», die für eine «virtuell» unerfahrene Leitung durchaus zum Stolperstein werden kann. Typisch für derartige Situationen sind eine Flut von technischen Verbesserungsvorschlägen durch interneterfahrene Teilnehmer/innen, die sich schnell zu didaktischen «Metadiskussionen» ausweiten und das eigentliche Seminarthema in den Hintergrund drängen können.

Aber auch wenn die technischen Probleme weitgehend gemeistert werden können, stellt die computervermittelte Kommunikation einen erheblichen Anspruch sowohl an die Leitung als auch an die Teilnehmer/innen in Bezug auf deren «Präsenz» im Netz. Nichts ist langweiliger als ein virtuelles Seminar, in dem sich nichts tut. Obwohl man sich über die Bedeutung des ersten Axioms von Watzlawick, Beavin & Jackson (1969) streiten kann, ist die Möglichkeit «nicht zu kommunizieren» im Internet offensichtlich eher gegeben als «face to face».

Wenn ein Seminar ausschliesslich auf computervermittelter Kommunikation basiert, sind neben der reinen Informationsvermittlung eine ganze Reihe von Massnahmen notwendig, um die Kommunikation zwischen den Teilnehmer/innen so zu unterstützen, dass eine gewisse Gruppenkohärenz bzw. ein virtuelles «Wir-Gefühl» möglich wird.

In unseren Seminaren haben sich folgende Kommunikationswege bewährt:

1. *Online-Informationen*: Wichtige Informationen zum Seminarthema werden auf den WWW-Seiten des Seminars gegeben, z. B. Literaturhinweise, Glossar wichtiger Fachbegriffe, etc. Aktuelle Informationen werden von der Leitung in eine spezielle Newsgruppe («moderierte Gruppe») gepostet, wichtige Termine bzw. kurzfristige Änderungen werden ausserdem an alle Teilnehmer/innen per Mailingliste verschickt.

2. *Plenumsdiskussionen*: Für die eigentliche inhaltliche Diskussion gibt es im Seminar eine eigens eingerichtete Newsgruppe («Diskussionsgruppe»). Eine weitere Newsgruppe («Cafégruppe») dient dem informellen Austausch im Seminar. Ergänzt werden die asynchronen Newsgruppen durch Chat-Konferenzen (IRC), vor allem am Anfang und Ende des Seminars.

3. *Gruppendiskussionen*: Asynchron kommunizieren Arbeitsgruppen (3 – 5 Mitglieder) per E-Mail, synchron per Chat (IRC).

Da die Einhaltung bestimmter Regeln die computervermittelte Kommunikation wesentlich erleichtert, haben wir eine «Netiquette», die vor allem für eine möglichst übersichtliche Struktur in den Newsgruppen sorgen soll. Diese weisen recht schnell eine grosse Anzahl von Artikeln (Postings) auf, so dass eine übersichtliche thematische Gliederung (threads) gewahrt werden soll.

Netiquette (Auszüge)

Liebe Teilnehmer/innen!

Um für alle das Leben (im virtuellen Seminar) etwas zu vereinfachen und auch die Onlinekosten möglichst gering zu halten, hier einige Hinweise zur Netiquette:

- Formatierungen sind (ausser der Zeilenschaltung) nicht möglich. Wenn Sie etwas betonen möchten, können Sie Unterstriche oder Ausrufezeichen(!) verwenden oder GROSS schreiben.

- Verwenden Sie bei Postings oder E-Mail keine «Html»-Codierung. So hübsch dies in manchen Newsreadern aussieht, so schrecklich sieht es in anderen aus (die Html nicht umsetzen).

- Versenden Sie nach Möglichkeit keine Attachments (Anhänge), insbesondere nicht ItemPro! Sie können aus Excel heraus einzelne Datensätze oder Berichte als Textdateien speichern und diese dann versenden, falls es notwendig sein sollte.

- In die News gepostete Attachments kommen in vielen Newsreadern als unentwirrbarer «Zeichensalat» an.

(...)

- Aber lassen Sie sich nicht entmutigen, wenn mal etwas nicht klappt oder ein Artikel von Ihnen ganz anders als gewünscht aussieht. Uns passiert dies auch immer wieder...

Viele Grüsse

vom Leitungsteam

Schliesslich erfordern gerade Chat-Konferenzen eine sorgfältige Vorplanung, damit bei einer hohen Teilnehmerzahl nicht alle «durcheinander schreiben». Um eine Überlagerung unterschiedlicher Themen zu vermeiden, können diese von vornherein unterschiedlichen «Channels» zugewiesen werden. Hierdurch lassen sich Kleingruppen bilden, die sich gegenseitig nicht stören. Je mehr Personen an einer Chat-Konferenz teilnehmen, umso sorgfältiger ist deren Struktur vorzuplanen. Hierbei ist es günstig, wenn mehrere Leitungspersonen zur Verfügung stehen, die beispielsweise jeweils einen der Untergruppen-Channels moderieren

können. Die Koordination der Leitung kann hierbei über einen speziellen «Leitungskanal» erfolgen, der nur für die Mitglieder des Leitungsteams geöffnet wird. Auch sollte von vornherein eine Zeitbegrenzung (z. B. eine Stunde) festgelegt werden, da Online-Konferenzen erhebliche Konzentrationsleistungen (vor allem von den Moderatoren) erfordern und zudem für die Teilnehmer/innen kostenträchtig sind. Bei Plenumsdiskussionen mit vielen Teilnehmer/innen (15 bis 25) hat sich bei uns eine strikte Moderation bewährt, bei der nur diejenigen vorübergehend «Rederecht» bekommen, die dies bei der Leitung (per private chat) beantragen.

Für die Klärung komplexer inhaltlicher Fragen sind Online-Chats allerdings nur bedingt geeignet. Möglicherweise ändert sich dies, wenn man funktionsfähige Systeme zur Koordinierung von «Audio-Chats» einsetzen kann. Solange derartige Systeme noch nicht universell einsetzbar sind, eignen sich «schriftliche» Chat-Konferenzen vor allem zum gegenseitigen Kennenlernen, zur Beantwortung organisatorischer Fragen und zum sozialen Austausch – weniger zur fachlich-inhaltlichen Diskussion komplexer Themen.

Einen für virtuelle Seminare riskanten Kommunikationsweg stellen individuelle E-Mails von Teilnehmer/innen an die Leitung dar. Wenn diese dann auch noch prompt antwortet, entsteht die Gefahr einer sternförmigen Kommunikationsstruktur: das virtuelle Seminar löst sich auf, die Leitung ist mit der Einzelbetreuung der Studierenden überfordert. Alle sind unzufrieden, dass im Seminar «nichts passiert» und diskutieren dies mit der ebenso frustrierten Leitung.

Trotzdem sind E-Mails für ein virtuelles Seminar unverzichtbar, da sie die Adressaten am schnellsten und sichersten erreichen. Vorsicht ist also nur bei individuellen E-Mails geboten. Sinnvoll ist demgegenüber der E-Mail-Versand über eine Mailingliste an alle Teilnehmer/innen des Seminars bzw. in Arbeitsgruppen jeweils an alle Mitglieder.

Werfen wir noch einen Blick auf eine Besonderheit virtueller Kommunikation, die einer unserer Teilnehmer folgendermassen beschrieb: «Schlecht finde ich, dass dies ein nonvisuelles, nonauditives und nonkinästhetisches Medium ist und sehr schnell ein paar Zeilen geschrieben sein können, die andere Teilnehmer verletzen.» Ein ironisch gemeinter Hinweis kann vom Adressaten durchaus als öffentliche Zurechtweisung verstanden, eine flapsige Nachfrage als Unverschämtheit interpretiert werden. Hierbei geht es nicht nur um die Folgen der Kanalreduktion, sondern auch um die Auswirkungen zeitlich versetzter

computervermittelter Kommunikation. Anders als in face-to-face-Situationen kann ich abends allein vor dem PC nur schwer vorhersehen, wie meine Zeilen auf einen Leser am nächsten Morgen oder in drei Tagen wirken werden. Anders als in öffentlichen Newsgruppen, in denen es keine formalen Hierarchien gibt (informelle Hierarchien etablieren sich auch dort recht schnell), besteht in virtuellen Seminaren eine klare Trennung zwischen der Leitungsrolle und der Teilnehmerrolle. In der Leitungsrolle sollte man sich klar darüber sein, dass der eigene Kommunikationsstil Vorbildcharakter hat und für die Atmosphäre im Seminar sehr schnell prägend sein kann. So können bereits wenige öffentliche Rügen gegenüber Teilnehmer/innen die Seminaratmosphäre derart belasten, dass eine fruchtbare Arbeit kaum mehr möglich ist.

Dies heisst nun nicht, dass sich die Leitung immer vornehm zurückhalten sollte. Da sachliche Kontroversen unabdingbar zum wissenschaftlichen Diskurs gehören, ist es besonders wichtig, dass diese in einer Atmosphäre gegenseitigen Respekts geführt werden können. Allerdings muss man im Einzelfall immer genau abwägen, wie und ob man auf unpassende Beiträge reagiert: gar nicht, durch eine individuelle E-Mail an den Absender oder durch eine öffentliche Reaktion. Bei Äusserungen von Teilnehmer/innen, bei denen die Leitung in einem Präsenzseminar sofort intervenieren würde, empfiehlt sich eine Entscheidungsfindung anhand der folgenden vier Punkte: 1. nicht sofort reagieren; 2. prüfen, ob eine Reaktion der Leitung wirklich notwendig ist; 3. falls dies der Fall sein sollte: reicht eine E-Mail an den Verfasser? 4. falls nicht: eine öffentliche Entgegnung erst mit einer dritten Person besprechen und frühestens nach 24 Stunden ins Netz stellen.

Nach unseren Erfahrungen treten Situationen, in denen man den obigen «Entscheidungsalgorithmus» anwenden sollte, eher selten auf. Halten wir trotzdem den ersten Punkt fest: immer dann, wenn man sich deutlich emotional angesprochen fühlt, sollte man bei asynchroner Kommunikation nicht sofort reagieren.

Literatur

- Adomssent, M. (2001). Realisierungspotenziale kooperativen Lernens mit Hilfe virtueller Kommunikation. *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 32 (2) (im Druck)
- Döring, N. (2000). Kommunikation im Internet: Neun theoretische Ansätze. In Batinic, B. (Hrsg.), *Internet für Psychologen* (S. 345-377). Göttingen: Hogrefe.
- Heidbrink, H. (1998). Psychologie-Studium der Zukunft. In T. Krüger und J. Funke (Hrsg.), *Psychologie im Internet. Ein Wegweiser für psychologisch interessierte User* (S. 140-146). Weinheim: Beltz (Psychologie heute-Buch).
- Heidbrink (2000). Virtuelle Methodenseminare an der Fernuniversität. In Batinic, B. (Hrsg.), *Internet für Psychologen* (S. 479-508). Göttingen: Hogrefe.
- Heidbrink, H. & Schmidtman, H. (2000). Homepage des virtuellen Methodenseminars WS 2000/2001. FernUniversität in Hagen. [WWW document]. URL <http://vs.fernuni-hagen.de/SOZPSYCH/SemWS00.shtml>
- Rogalla, I. (1998). Virtuelle Methodenseminare im Institut für Psychologie: Evaluationsbericht. *Berichte aus dem Arbeitsbereich Psychologie*. Hagen: Fernuniversität
- Schmidtman, H. & Grothe, S. (2001). Wie fühlt man sich in einer virtuellen Arbeitsgruppe? *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 32 (2) (im Druck)
- Watzlawick, P., Beavin, J. H., & Jackson, D. D. (1969). *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*. Bern: Huber.



Ina Siekmann

28.5.2001

Emotionalität in Internet-Seminaren

«Internet-Seminare? Seminare im Internet?» «Ein Internet-Seminar ... wie sollen denn da richtige Diskussionen stattfinden? Da fehlt doch die Seminar-Stimmung! Zu meiner Studentenzeit wurde noch heftig von Angesicht zu Angesicht diskutiert!» «Vereinsamen die Studierenden nicht, wenn sie so allein vor ihrem Computer sitzen?» ...

Von wegen!

Mit solchen oder ähnlichen Bemerkungen wurde ich während der Zeit des ersten Internet-Seminars häufig konfrontiert. Da meine Erfahrungen zur Emotionalität in Internet-Seminaren andere sind als die oben geschilderten Vorurteile, möchte ich von meinen Erfahrungen als Tutorin eines Internet-Seminars berichten.

Über Aufbau und Ablauf eines solchen Internet-Seminars schreibt Herr Horst Heidbrink in dieser Ausgabe, so dass ich nur Besonderheiten hervorheben werde.

Das Seminar fand im Wintersemester 1997/98 im Lehrgebiet «Theorie der Schule und des Unterrichts» der FernUniversität Hagen statt. Es wurde von einem Moderator und von mir als Tutorin geleitet. An dem Seminar nahmen Studierende teil, die grösstenteils aus Deutschland, aber auch aus Österreich, Italien und Kolumbien kamen.

Anders als bei den Seminaren von Herrn Heidbrink wollten wir entsprechend einem gemässigten konstruktivistischen Lernstilverständnis von Anfang an wenig in das Geschehen eingreifen. Es sollten nur Aufgaben und Ziele vorgegeben und bei Bedarf Hilfestellungen und sonstige Tipps gegeben werden. Auf diese Weise sollte vermieden werden, dass die Teilnehmer/innen das Wissen der Moderatoren durch deren geschickte Lenkung «nachkonstruieren». Vielmehr sollten die Arbeitsergebnisse Ausdruck der Konstruktion von Wissen sein, das in Diskussionen über das

jeweilige Thema erlangt wurde.

Die Seminarleitung gab am Beginn des Seminars einige Hinweise zu themenrelevanten Internetseiten (die Literatur sollte möglichst aus dem Internet bezogen werden), allgemein nützliche Internetadressen sowie Adressen nützlicher Suchmaschinen. Auch erfolgten allgemeine Tipps zum Umgang mit dem Internet, um besonders Internet-Anfängern den Einstieg zu erleichtern und sie vor einem «lost in cyberspace» zu bewahren.

Für die Studierenden bedeutete die offene Seminargestaltung, dass in ihren AGs alle weiteren Vorgehensweisen abgesprochen werden mussten: Wie wird weiter vorgegangen? Wer übernimmt welche Aufgabe? Wie oft meldet sich jeder zu Wort? Arbeitet jeder nach vorheriger Absprache für sich oder arbeitet man an Referatsteilen zusammen? Wie sieht die Zeiteinteilung aus? Wann müssen die einzelnen Referatsteile fertig sein, damit noch genügend Zeit zum Diskutieren bleibt? Wer übernimmt das Zusammenschreiben des Referates aus den einzelnen Stücken? usw.

Diese Vorgehensweise entspricht in etwa dem Arbeiten bei Gruppenarbeit in Präsenzveranstaltungen.

Für das Seminar waren keine online-Sitzungen (Chats) vorgesehen. Denn im Internet-Seminar soll ja gerade der Vorteil ausgenutzt werden, zeitunabhängig zu kommunizieren. Die AGs haben sich jedoch «privat» zu Online-Diskussionen getroffen. Ihnen ging es zum einen darum, auch einmal die Erfahrung zu machen, wie das zeitgleiche Chatten so geht, aber auch darum, spontane Fragen zu klären und die Arbeit etwas persönlicher zu gestalten.

Eindrücke und Indizien zur Emotionalität in Internet-Seminaren

Da unsere Internet-Seminare in Newsgroups¹ stattfanden und damit textbasiert waren, fehlten non-verbale Kommunikationsmöglichkeiten. Das kann damit aufgefangen werden, in dem man sehr ausführlich schreibt, Füllwörter benutzt und den Text an bestimmten Stellen mit Emoticons versieht. Aber genau das widerstrebt oft Internetnutzern, denn gerade das Schreiben von E-Mails unterstützt kurze, knappe, oft auch unvollständige

¹ Newsgroups sind virtuelle (in unserem Fall frei zugängliche) «Seminarräume», in denen Nachrichten hinterlassen werden können. Sie lassen sich vergleichen mit so genannten «Schwarzen Brettern», an die Anfragen angesteckt und von allen Anwesenden gelesen und beantwortet werden können (z.B. zum Thema «Zimmersuche» oder «Mitfahrgelegenheiten»).

Sätze. Aber gerade diese kurzen, knappen Sätze sind es, die bei fehlender non-verbaler Kommunikation sehr leicht missverstanden werden können. Kurze, knappe Sätze erinnern schnell an Befehle, und wenn das freundliche Gesicht fehlt, mit dessen Hilfe das Gesagte besser einzuschätzen ist, können sich einige Teilnehmer/innen schnell von solchen Sätzen verunsichert oder sogar eingeschüchtert fühlen.

Die Bemerkung einer Teilnehmerin passt hierzu: «Ich finde, das Arbeiten in Newsgroups fördert einen Kommunikationsstil, der eher kurz, prägnant und wenig einfühlsam ist. Man neigt dazu, Meinungen zu formulieren, die man im persönlichen Umgang vielleicht so nicht sagen würde oder zumindest abschwächen kann. ... sollten wir etwas vorsichtiger in der Formulierung und etwas weniger mimosenhaft in der Wahrnehmung werden.» (AG 2, TN F², 14. Dezember 1997)

Eine weitere Auffälligkeit, die ich in mehreren Seminaren beobachtet habe, kann auf das Fehlen von non-verbaler Kommunikation zurückgeführt werden: Wenn die Teilnehmer/innen an einem Beitrag Kritik üben wollten, dann begannen sie zuerst mit etwas Positivem, bevor ihre Kritik folgte; sie versuchten, niemanden auf die Füße zu treten. Auch hier fehlt das freundliche Gesicht, die aufmunternde Stimme des Gegenüber, die signalisieren, dass man trotz Kritik dem- oder derjenigen noch freundlich gesinnt ist.

Internet-Seminare stossen auch auf technische Schwierigkeiten: Während es relativ einfach ist, jemanden in einer Präsenzveranstaltung zu erklären, wie man bspw. zu einer bestimmten Suchmaschine im Internet gelangt, in dem man dem- oder derjenigen einfach auf dem Bildschirm zeigt, wohin er/sie mit welcher Maustaste klicken soll, wird dies in Internet-Seminaren durch die Nichtpräsenz der Studierenden erschwert. Das einfache Maus klicken, das Eingeben von Suchbegriffen an der richtigen Stelle, das Installieren von Programmen usw. leicht verständlich zu beschreiben, ist viel mehr Aufwand. Daneben fehlt auch die unmittelbare Rückmeldung, ob der- oder diejenige die Erklärung verstanden hat.

Aber trotz dieser möglichen Schwierigkeiten bin ich überzeugt, dass sich Internet-Seminare und Emotionalität nicht ausschliessen, sondern sich gut miteinander verbinden lassen. Das möchte ich anhand einiger Beispiele verdeutlichen.

Emotionale Textbeispiele aus der Praxis

Die folgenden Beispiele sind einem Internet-Seminar entnommen, das im Wintersemester 1997/98 am Lehrgebiet «Theorie der Schule und des Unterrichts» an der FernUniversität Hagen zum Thema «Schule und Neue Medien» stattgefunden hat. Ich stelle die Textbeispiele ausführlich dar, da sie die von mir aufgestellten Behauptungen eindrucksvoll belegen. Ich unterscheide dabei positive und negative Äusserungen.

Virtuelles Schulterklopfen: Positive Äusserungen

«Wunderbar, von Dir zu hören, dass Du mitmachst. ... Auf jeden Fall ist es schön, dass Du nun gesund bist und mit mir gemeinsam weiterwurschteln kannst. Gestern war ich am Boden zerstört, meinen Wutschrei hast Du gehört. War vielleicht ein wenig heftig, aber ich ärgere mich über so wenig Solidarität! Auf gute Zusammenarbeit! :-))» (TN A, 23.12.97)

« ... ich habe gerade Dein Referat gelesen. Super! Passt genau zu dem, was jetzt von mir kommt, bilde ich mir ein. ...» (TN A, 16.12.97)

« ... ich glaube, wir können uns weiter in unserer AG unterhalten, da wir ja doch nur noch zu zweit sind. Inzwischen bist Du mir schon so vertraut geworden, dass ich immer neugierig nachschaue, ob schon eine Antwort da ist. Und dabei gibt es Leute, die behaupten, Computer machen einsam!» (TN B, 17.12.97)

« ... ich wollte ... Euch virtuell auf die Schulter klopfen. Ihr seid ja wahn-sinnig fleissig, die News in Eurer AG sind fast unzählig. Toll, dass Ihr so gut zusammenarbeitet, wo die anderen sich etwas <zurückgezogen> haben. Also, wirklich Hut ab!!! ...» (TN C, 23.12.97)

Negative Äusserungen

«Bevor ich an meinem Ärger erstickte, muss ich meinem Herzen doch mal Luft machen. Liebe Leute, was ist das für eine Gruppe, in der ich da gelandet bin? Die erste Kommilitonin hat sich gleich zu Anfang verabschiedet, die zweite taucht gar nicht erst auf, zwei Kommilitoninnen versinken im Motivationstief und nur eine meldet sich zaghaft! Zum Donnerwetter, Selbstgespräche kann ich auch zu Hause führen, dazu brauche ich keinen Computer. ... Zwischenprüfung und Fortbildung lasse ich gelten, fehlende Motivation und Power aber nicht. Mit Verlaub, ich sag's ganz deutlich: ich fühle mich total verarscht. Stinksauer aus dem Odenwald! :-(((» (TN A, 12.12.97)

² Abkürzung aus Datenschutzgründen anstelle des Namens

« ... So intensiv, wie Ihr beiden das betreibt, muss man es sicher nicht tun. Das ist gefährlich, weil es schnell in Überforderung enden kann. Ich könnte mir diese Arbeitsweise nur zeitweise leisten. Die übrige Zeit muss ich etwas für Butterbrote tun. Da bestimmen andere meine Zeit. ... Euer Tempo halte ich persönlich auch gar nicht für so erstrebenswert. Auch die Gesprächsmenge wäre mir zuviel. Reden soll man immer nur dann, wenn es Unklarheiten gibt. Wenn man weiss, was man tut, muss man nicht pausenlos darüber debattieren. (TN D, 14. Januar 1998)

«Deine Antwort auf <TN As> Frage über die Erwartungen habe ich als Vorwurf empfunden, als ob wir das wissenschaftliche Forum als Quatschecke benutzen würden. Ich weiss, du hast es nicht genauso ausgedrückt. Doch schwang zwischen den Zeilen diese Unterstellung mit. Wer lässt sich so etwas schon gerne schreiben. Wir selbst sind stolz auf unseren guten Austausch und von der Ernsthaftigkeit und Zielstrebigkeit genauso überzeugt wie du von deiner Arbeit.» ... Unseren Meinungsaustausch empfinden wir nicht als anonyme Abfrage, da <TN A> und ich uns durch unseren intensiven Austausch inzwischen so vertraut sind, dass das Wort anonym hier fehl am Platz ist. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass wir auch im virtuellen Raum ohne reale Begegnung menschliche soziale Kontakte aufbauen können und Tugenden wie Verlässlichkeit, Zuverlässigkeit, Ehrlichkeit, Humor, Flexibilität, Vertrauen und das Aufeinander-Einlassen-Können finden.» (TN B, 23. Januar 1998)

« ... es wird Zeit, dass ich direkt Stellung nehme zu dem, was Du schreibst, nicht hintenherum und indirekt, sondern dir sehr deutlich sage, was ich denke und empfinde. Meiner Meinung nach hat <TN B> Dir sehr freundlich und einlenkend geantwortet, und ich habe das in meiner ersten Antwort im Café auch versucht. Offensichtlich verstehst Du diese Sprache nicht. Du fühlst Dich auf den Schlipps getreten, warum? Lies Dir in aller Ruhe durch, was Du auf meine Anfrage geantwortet hast. Meiner Meinung nach kann man das nur als massive und schlecht getarnte Vorwürfe begreifen. ... Jedoch habe ich nicht im Traum daran gedacht, dass sich ein Grossteil einer persönlichen Antwort in Vorwürfen erstrecken könnte.

Was soll das? Es ist schlicht eine Unverschämtheit, unser Tempo als nicht erstrebenswert und unsere Gesprächsmenge als zuviel zu bezeichnen, noch dazu, nachdem Du Dir kurz zuvor nicht verkneifen konntest, auf Deine Berufstätigkeit zu verweisen! Ich würde Dir gerne darlegen, wie ich Deine Darstellung lese: hart arbeitender Mann, der für die Brötchen der

Familie sorgt und nebenbei zielstrebig studiert. Dagegen diese Hausfrauen mit ihrem Geschwätz, die sich über Nichtigkeiten austauschen und alle Zeit der Welt haben. Ich werde den Teufel tun und Dir erzählen, was ich neben dem Studium noch alles mache, aber sei gewiss, vom Arbeitspensum her kann ich allemal mithalten. ... Wenn wir uns mitteilen, Akte x von Autor y gefunden zu haben, dann heisst das nicht: guck mal, was ich gefunden habe, ätsch, sondern soll ein Lesehinweis für die Partnerin sein, damit man über den jeweiligen Text sprechen kann. ... Und nun wünsche ich uns allen eine friedliche Koexistenz, vielleicht sogar Zusammenarbeit.» (TN A, 23. Januar 1998)

«Bei Dir, <TN A>, vermisse ich ein bisschen von einer anderen Tugend – der Freundlichkeit. Ob ich <offensichtlich> eine Sprache nicht verstehe, wollen wir mal dahingestellt sein lassen. Ich glaube nicht, dass Du das beurteilen kannst. Im übrigen erbitte ich zukünftig keine persönliche Einmischungen in meine Gespräche mit meiner Gruppenpartnerin. ... Nun lasst uns aber nicht zanken. ... Dass ihr beiden nicht angegriffen wurdet, habt ihr schliesslich selbst erkannt. Wenn ihr Euch trotzdem auf Ungesagtes <zwischen den Zeilen> einlasst, gibt es dagegen keine Chance für eine Rechtfertigung. ... Mein Hinweis auf meine Berufstätigkeit ... (Warum soll hierin ein <Hintergedanke> oder eine <böse Absicht> enthalten sein? Wo liegt hier ein massiver und schlecht getarnter Vorwurf?)» (TN D, 24. Januar 1998)

Nicht nur die Teilnehmer/innen empfanden das Streitgespräch zwischen den beiden Frauen und dem einen Mann als unangenehm und wollten es schlichten, auch die Seminarleitung war um ein Beenden bemüht:

«Liebe Leute, vielleicht liegt es ja daran, dass man beim Schreiben die Worte anders setzt als bei der direkten Kommunikation mit einem Gegenüber, den man sieht... Aus diesem Seminar gewinnen wie alle am meisten, wenn wir zumindest zusammenarbeiten und jeden akzeptieren, wie er (oder sie) ist, die Arbeitsstile differieren naturgemäss nach Zeitbudget, und man muss ja nicht alles genauso machen wie die anderen.» (TN E, 28. Januar 1998)

«Also, ich möchte nicht, dass diese Diskussion in dieser AG weitergeführt wird. Sie gehört in die Café-Gruppe ... Die AGs sind keine Selbsterfahrungsgruppen. ... Dabei bitte ich die Beiträge so zu formulieren, dass sich niemand persönlich verletzt fühlt.» (Moderator, 23. Januar 1998)

Emoticons und Grussformeln

Die Stimmungen der Studierenden des Seminars werden häufig durch die Verwendung von Emoticons und Grussformeln am Ende einer Mails angedeutet. Die folgenden Beispiele stammen von Mails einer Teilnehmerin (TN A) und machen den Effekt sehr deutlich: Dem Leser/die Leserin wird in die Stimmung der Absenderin vermittelt.

:-(((stinksauer aus dem Odenwald
 :-)) herzliche Grüße, auf gute Zusammenarbeit, ...
 :-)) schwungvoll aus dem Odenwald
 :-))) Bis bald
 :-() herzliche Grüße und einen schönen dritten Advent wünscht
 :-o total verschusselt aus dem Odenwald

ohne Emoticons:

müde aus dem Odenwald
 erwartungsvoll aus dem eisigen Odenwald
 verschneite Grüße aus dem Odenwald
 aus dem total verregneten Odenwald

Zusammenfassung

Meine Erfahrungen haben gezeigt, dass es durchaus mehrere Ebenen des Ausdrucks von Emotionen in Internet-Seminaren gibt: die Sprache selbst, bestimmte Formeln, bekannte und erfundene Symbole. Die Emotionalität in Internet-Seminaren ist stark an die Kommunikation gekoppelt. Um Emotionen in Schriftform überhaupt sichtbar zu machen, müssen sie geschrieben werden. So müssen statt eines verärgerten Schnaufens in einer Präsenzveranstaltung 2-3 Sätze geschrieben werden, die den Zustand der Teilnehmerin oder des Teilnehmers beschreiben und erklären. Wie einfach lassen sich doch Augenbrauen hochziehen, die das Anzweifeln eines Argumentes anzeigen sollen, aber wie sorgfältig müssen die Worte gewählt sein, um diese Empfindung auszudrücken!! Denn die Worte stehen bis zum Ende eines Seminars in der Newsgroup und können durch die Öffentlichkeit von allen gelesen werden, während verbale und non-verbale Kommunikation in Präsenzveranstaltungen nach einiger Zeit in Vergessenheit geraten. Wer also emotional ist (oder sein will), muss meiner Meinung nach auch kommunikativ sein.

Zum guten Schluss noch eine Anmerkung: Ich habe später erfahren, dass

zwei Studentinnen, die sich im Internet-Seminar kennengelernt haben, quer durch Deutschland gefahren sind, um zusammen mit ihren Familien Ostern zu feiern!

«... das Internet ist doch so anonym und unterstützt Vereinsamung!»
 Von wegen!

Die Ergebnisse des Internet-Seminars sind nachzulesen unter:

<<http://www.fernuni-hagen.de/ERZBIL/TDS/agvir/ergebnisse.htm>>

(Stand: 29.03.2001)



Peter Kührt

30.5.2001

«Future Guide» als didaktisches Prinzip – Zur Integration handlungsorientierter und multimedialer Lernumgebungen

Der Beitrag will mit «Future Guide» ein didaktisches und methodisches Konzept für die Integration Neuer Medien und handlungsorientierter Unterrichtsformen skizzieren, das pädagogisch sinnvolle Einsatzmöglichkeiten des Internet und netznaher Arbeitsformen im Arbeitslehre-, Sozialkunde-, Wirtschaftslehre- und Politikunterricht des allgemeinbildenden und beruflichen Schulwesens eröffnet.

Vorbemerkung

«Schulen ans Netz» ist mittlerweile in Deutschland nicht nur im Bildungswesen, sondern auch in der interessierten Öffentlichkeit zu einem festen Begriff und zu einer zentralen bildungspolitischen Forderung geworden, die unisono von grossen Teilen der Bevölkerung, Arbeitgebervertretern und Bildungspolitikern vertreten wird.

Die Deutsche Telekom als tragendes Mitglied dieser Bildungsoffensive spricht bereits davon, dass schon in wenigen Jahren alle deutschen Schulen einen Internetanschluss haben werden.

Bei aller Begeisterung vieler Schüler/innen und auch vieler Lehrer/innen für die Nutzung Neuer Medien ist jedoch im pädagogischen Alltag nicht zu verkennen, dass das Vorhandensein eines Internetanschlusses an der Schule von heute und ihren realen Problemstellungen nur wenig ändert. Die Vorstellung, einzelne oder mehrere Rechner mit Internetanschluss würden automatisch die Bildungsprozesse im allgemein- und berufsbildenden Schulwesen verändern, erweist sich in der schulischen Umgebung als unbegründete Hoffnung.

Vielmehr stellt sich allerorten rasch heraus, dass

- einzelne Internetanschlüsse an Schulen nur wenig nützen, sondern dass

die Schulen pädagogisch ausgelegte multimediale Lernumgebungen benötigen, die variable, komplexe und anspruchsvolle Lernprozesse ermöglichen;

- Computer und Internet nicht per se zu verbesserten Lernergebnissen führen, sondern pädagogischer Anleitung, Hilfe und Steuerung bedürfen.
- Internetnutzung und im Netz vorfindbare Inhalte schulische Bildungsprozesse in sehr vielen Fällen nicht automatisch bereichern, sondern dass deutschlandweit Tausende von Lehrkräften händeringend nach didaktisch und methodisch sinnvollen Nutzungsmöglichkeiten des Internet in ihrem Unterricht suchen.

Mit dieser Erwartung der Öffentlichkeit, die Schule möge ihren Schüler/innen die heutzutage erforderlichen Internetfertigkeiten – im Sinne von Medienkompetenzen als Kulturfertigkeiten – beibringen, stellen sich zwangsläufig die zentralen Fragen, welche Kompetenzen dies denn seien, wie man sie für die schulische Ebene operationalisieren könne, wie man sie vermitteln könne, und ob der Kompetenzbegriff nicht vielleicht sogar zu kurz greift und auf einen umfassenderen Bildungsbegriff ausgeweitet werden müsste, der auch die kritische Reflexion von Medien, Medienhandeln und ihren gesellschaftlich-ökonomischen Rahmenbedingungen umfasst.¹

Norbert Neuss definiert die «Identität» als zentrale Kategorie eines solchen Bildungsbegriffes, die Verstehens-, Bewertungs- und Handlungsmöglichkeiten überhaupt erst eröffnet, sie aber dann auch begrenzt.²

Damit beantwortet sich auch die von Claudia de Witt aufgeworfene Frage, ob die ihren Eltern und Lehrern an Medienkompetenz überlegene, neugierige, innovative, teambezogene und leistungsorientierte Netz-Generation überhaupt noch einer Medienbildung bedürfe.³ Es ist aus schulischem Erleben heraus unbestreitbar, dass ein kleiner Teil der Jugendlichen dem von Don Tapscott geschilderten Idealbild der «Generation N» tatsächlich bereits sehr nahe kommt: interessiert, offen für Neues, selbständige Informationsbeschaffung im Netz, Mailadresse, eigene Szene-Homepage,

¹ Vgl. Neuss, Norbert «Operationalisierung von Medienkompetenz – Ansätze, Probleme und Perspektiven», unter: *MedienPädagogik* 1/2000, <<http://www.medienpaed.com/00-1/neuss1.pdf>>, 23.03.2000

² Vgl. ebenda, Teil 1

³ Vgl. de Witt, Claudia: «Medienbildung für die Netzgeneration», *MedienPädagogik* 1/2000, <<http://www.medienpaed.com/00-1/deWitt1.pdf>>, 23.03.2000

keine Berührungsängste bei Chat und Videokonferenzen. Genau dieselben Jugendlichen aber sind es, die dann vielleicht Angst haben, vor der Klasse ein Statement abzugeben, die ihre Lebensorientierungen aus Vorabendsendungen und Talkshows beziehen, die bei Lebenskrisen und Orientierungslosigkeit doch einmal ihren Lehrer fragen, die in das Mädchen aus der Nachbarklasse verliebt sind, die sich bereits im zweiten Ausbildungsjahr mit allen Ängsten und Hoffnungen für eine Arbeitsstelle in einem anderen Bundesland oder gar für eine Anlagealternative für ihre spätere Rente entscheiden müssen.

Über dieses innere Spannungsfeld kann Schule und Bildung die Netzgeneration auch heute noch erreichen.

Das Konzept <Future Guide> knüpft zudem an neuere Untersuchungen an, die darauf hindeuten, dass

- der Beruf zunehmend seinen Stellenwert als zentrale Kategorie für individuelle Lebens- und Bildungsplanungen verliert, Bildung folglich Werkzeuge und Befähigungen vermitteln muss, die nicht nur die Deutung komplexer Lebens- und Berufswelten, sondern auch situationsgerechte Reaktionen und Lernaktivitäten im Rahmen einer Berufsbiographie erlauben, die sich als Patchwork-Landschaft unterschiedlichster Arbeits- und Lernsituationen darstellt.⁴
- die Jugendlichen unserer Zeit offenbar den verbreiteten Berufs- und Lebenspessimismus abgelegt haben, ihre individuelle Lebensperspektiven wieder deutlich positiver und optimistischer sehen und die bereit sind, den Anforderungen der Erwachsenenwelt aktiv und flexibel zu begegnen (vgl. Shell-Studie von 1999).⁵
- die Distanz der Jugendlichen zu altbewährten politischen und gesellschaftlichen Institutionen weiter zunimmt (vgl. Shell-Studie von 1999).⁶ Wenn überhaupt, wird der dynamische Existenzgründer und Jungunternehmer zum Vorbild erfolgreicher individueller gesellschaftlicher Partizipation.

Jugendliche müssen sich also zunehmend komplexen, sich rasch ver-

⁴ Vgl. unveröffentlichte Beiträge von Frank Michael Orthey und Michael Brater auf dem Seminar «Wandel der Arbeitswelt: Herausforderung für die politische Bildung» der Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg, Juni 2000

⁵ Vgl. unveröffentlichter Beitrag von Yvonne Fritzsche auf dem Seminar «Wandel der Arbeitswelt: Herausforderung für die politische Bildung» der Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg, Juni 2000

⁶ Ebenda

ändernden Lebens- und Berufswelten stellen und risikobehaftete Lebensentscheidungen treffen. Sie sind bereit dazu. Sie möchten auch Hilfe und Orientierung, aber nicht von tradierten Institutionen.

Das Konzept <Future Guide> setzt an diesem Grundgedanken an: Hilfen in jugendspezifischen Entscheidungssituationen, Deutungen einer komplexen Lebensrealität, Hilfestellungen und Information mit Fun-Charakter und durch andere Jugendliche. <Future Guide> kehrt diesen Gedanken aber auch um: der Jugendliche als Fachmann, Auszubildende als echte Fachleute, Wertschätzung und Anerkennung für eigene Kenntnisse und erworbenes Berufswissen.

Grundidee

Das Kernkonzept von <Future Guide> lässt sich auf einen Satz reduzieren: Jugendliche erarbeiten im Rahmen eines Projektes multimediale Präsentationen aus dem Internet und unterstützen andere Klassen via Präsentation und kollegialer Beratung in lebens- und berufskundlichen Entscheidungssituationen.

Das Internet wird zur Informationsbeschaffung und Erstellung von Präsentationen, Info-Materialien sowie Intranet- und Internetauftritten genutzt. E-Mail und Internet werden auch zur Kommunikation innerhalb der Arbeitsgruppen und zwischen den Arbeitsgruppen verwendet. Zusätzlich sollten weitere Medien Verwendung finden.⁷

Alle Medien sind jedoch nur Hilfsmittel der Definition des Entscheidungsfeldes, der Entscheidungsfindung, der Ergebnispräsentation und Beratung.

Medienpädagogisches Vorgehen

Jugendkultur und mediale Lösungswege

Für einen Jugendlichen von heute ist es völlig selbstverständlich, dass er zum Handy greift, um bei einem Radio- oder Fernsehsender anzurufen, wenn er etwas wissen möchte. Das Medienzeitalter schafft zwar neue Stars

⁷ Stefan Aufenanger weist mit Recht darauf hin, dass auch im Zeitalter der symbolischen Visualisierung, wie wir es in Multimedia-Anwendungen etwa finden, «die Fähigkeit zum Lesen und zum Schreiben immer noch grundlegend für das Verständnis und die Produktion von neuen Medien (ist). Dazu gehört u.a. auch eine Fähigkeit, Symbole und Codes entschlüsseln zu können. Sie könnte als eine Art «hermeneutische» bzw. sinnverstehende Kompetenz verstanden werden.»

http://www.kreidestriche.de/onmerz/pdf-docs/aufenanger_medienkompetenz.pdf, 1998

und Unerreichbarkeiten (Michael Jackson), verringert aber auch die Distanzen.

Wenn aber Internetnutzung mehr sein soll als das Anklicken irgendwelcher Seiten, dann müssen mediale Lernumgebungen den intelligenten und kreativen Umgang mit den Neuen Medien erlauben und beabsichtigen. Dies können nur Lernarrangements leisten, die unterschiedlichste Medien (Fachbuch, Gesetzestext, gestaltetes Plakat, Pinnwand mit Infoseite, Präsentation einer animierten Grafik, Tabellenausdruck, Internetseite, Powerpoint-Animation usw.) in unterschiedlichsten Lernphasen und im Kontext anspruchsvoller Aufgaben nützen, die eine gemeinschaftliche Lösungsfindung erfordern.

Von der blossen Recherche zur komplexen Aufgabenstellung

Selbstverständlich ist es, insbesondere in Einführungs- und späteren Informationsgewinnungs- oder Zieldefinitionsphasen vernünftig und legitim, die Schüler/innen im Internet oder auf einer CD einfach herumsuchen und «herumschmökern» zu lassen, ohne dass sie die gefundenen und gewonnenen Informationen sofort festhalten, speichern und weiterverarbeiten.

Nach allen bisherigen Unterrichtserfahrungen wird dies jedoch den Schülern selbst nach kurzer Zeit langweilig.⁸ Will man ein Abdriften der Aktivitäten zu Chat und Mail beziehungsweise privat motivierten Internetnutzungen (Börsenkurse, Neuerscheinungen, Fussballverein, Moderatoren von Radiosendungen u.a.) vermeiden, kommt man automatisch nicht umhin, den Schülern anspruchsvollere und komplexere Aufgaben zu stellen. Dies beinhaltet im einfachsten Fall, dass man die Inhalte, die man im Internet oder auf der CD gefunden hat, in die Textverarbeitung überträgt und daraus ein Infoblatt, Arbeitsblatt oder eine Folienvorlage erstellt.

Arbeitsaufträge:

- Erstellen Sie ein zweiseitiges Arbeitsblatt in Wort über das Nürnberger Reichsparteitagsgelände und das neue Dokumentationszentrum mittels www.nuernberg.de!
- Erstellen Sie eine vierseitige Werbebroschüre über die Nordsee-Halligen! Geben Sie hierzu in der Suchmaschine www.google.com das Wort «Hooge» ein!

Für den Transfer in die Textverarbeitung spricht, dass den Schülern das

⁸ Vgl. www.kubiss.de/bildung/projekte/schb_netz/medpaed2.htm, Mai 1999

Anwenderprogramm in der Regel schon relativ vertraut ist, dass es Erweiterungen zulässt (Integration von Tabellenkalkulation, u.U. Abspeichern als Internetseite – dies allerdings in der Regel nicht ganz ohne Probleme und starke Qualitätseinbussen) und dass bei richtiger Konfiguration der EDV-Anlage bereits Links ins Internet möglich sind.

Differenzieren und Bewerten

Das Herbeiführen komplexer Auswahl- und Entscheidungssituationen für die Schüler/innen ist zunächst keine Frage von offenen oder geschlossenen Fragestellungen oder gar Projektaufträgen – bereits eine normale Homepage eines kommerziellen Internetanbieters enthält in der Regel so viele Informationen, Grafiken, Unterseiten und Zugriffsebenen, dass es für die Schüler/innen nicht einfach ist, Informationen zu finden und auszuwählen.

Speichern und Verarbeiten

Schon der Transfer der gewünschten Seiteninhalte und der Download und die Einbindung der Grafiken erfordert von den Schülern multimediale Qualifikationen auf höherem Niveau (Anlegen eigener Verzeichnisse auf der Festplatte, Einfügen von Grafiken, Weitergabe von Linklisten und Bookmark-Dateien usw.).

Die verlinkte HTML-Präsentation als Endziel

Schüler/innen der Sekundarstufe II beherrschen es binnen vier Unterrichtsstunden, eigene Internetseiten zu erstellen, zu gestalten und miteinander zu verlinken. Im einfachsten Fall geschieht dies mit dem Netscape Composer, dem Editierprogramm des Netscape Communicators, der kostenlos zu beziehen ist.⁹

Internetseiten sind eine hervorragend geeignete, rasch erlernbare und universal einsetzbare Plattform für Präsentationen. Jeder Rechner mit einem Internetbrowser ist hierfür geeignet.

Sie können Bild- und Textelemente beinhalten, sind interaktiv steuerbar, erlauben Animationen und können bei Präsentationen von einer Eingangs- oder Gliederungsseite aus aufgerufen und im Fortgang aus gesteuert

⁹ Zahlreiche Unterrichtseinheiten zum Download unter www.kubiss.de/bildung/projekte/schb_netz/imat.htm oder in *Wirtschaft und Gesellschaft im Beruf*, Hefte 1-6/2000, u.a. «Internetstudie zum Thema Bundesrat», «Der «Neue Markt» an der Frankfurter Wertpapierbörse», «Ich und mein Chef» sowie «Medienpädagogik am Beispiel von Börsen, Banken und Konzernen».

werden. Zusätzlich ist ein jederzeitiger Zugriff auf externe Internetseiten und eine problemlose Integration von Word-, Excel oder Powerpoint-Elementen möglich.

Ob man die Internetseiten tatsächlich auf einem Server ins Internet oder eine innerschulische Intranet stellt, oder man sie nur via Diskette auf einem beliebigen Rechner aufruft und vorführt, ist hinsichtlich des Effekts für die Schüler/innen und externe Betrachter nahezu gleich.

Dennoch ist es für jeden, der Präsentationen mittels Internetseiten erstellt und einem Auditorium vorführt, unmittelbar einsichtig und erfahrbar, welches mächtige Instrument und welche entscheidenden Berufsqualifikationen er damit besitzt. Nicht wenige Unternehmen verlangen heute in ihrer innerbetrieblichen Ausbildung und selbst bei Vorstellungsgesprächen für eine spätere Übernahme eine Selbstdarstellung des Bewerbers.¹⁰

Didaktische Weichenstellungen

Eigenverantwortliches Lernen im sozialen Kontext

Natürlich kann es nicht Sinn der Neuen Medien sein, dass jeder Schüler nur noch vor seinem Gerät sitzt und individuell Wissen akkumuliert. Wissen und Fähigkeiten erhalten nur im sozialen Kontext ihren Wert auch für das Individuum selbst. Es ist also nicht nur medienpädagogisch sinnvoll, dass die Schüler/innen ihre Arbeitsergebnisse in die Gruppe oder Klasse einbringen, und dass sich der Wert ihrer Arbeit auch nach Transfererfolg im sozialen Umfeld bemisst, dies stellt vielmehr eine unmittelbare Vorbereitung auf spätere Alltags- und Berufserfahrungen dar.

Zudem bietet gerade die Erarbeitung von Kenntnissen und Fähigkeiten bezüglich neuer Medien die besten Voraussetzungen für einen gemeinsamen Wissenserwerb und das Einbringen ausserschulisch erworbener Fähigkeiten. Entscheidend für gegenseitige Hilfestellungen zwischen den Schülern ist nicht der permanente Wechsel der Sozialform des Unterrichts (Allein-, Partner-, Gruppenarbeit), sondern das Vorhandensein eines offenen Lernklimas, das es dem einzelnen Schüler erlaubt, jederzeit einmal die Hilfe seiner Nachbarin in Anspruch zu nehmen.

Diese Lernprozesse unter Schülern ohne zwangsläufige Hilfestellung des

¹⁰ Bei einigen Banken, die inzwischen ihre Ausbildungs- und Personalabteilungen aufgelöst oder drastisch reduziert haben, ist es inzwischen üblich, dass sich die Auszubildenden bei den Abteilungen, die Personalbedarf haben, für diese Stellen per Präsentation bewerben – und sie werden dann auch von diesen Fachabteilungen eingestellt bzw. übernommen.

Lehrers sind edv-typisch, sie sind ebenso häufig in der Erwachsenen- und Berufswelt anzutreffen.¹¹

Präsentation als Sozial- und Kommunikationskompetenz

Wenn das Endziel der Mediennutzung nicht der individuelle Wissenserwerb, sondern die Weitergabe der Informationen an Andere ist (Menschen, Mitschüler/innen, Kunden usw.), sind zahlreiche weitere Qualifikationen erforderlich, die vielen Menschen zudem sehr schwer fallen:

- man muss seine Ergebnisse anschaulich präsentieren
- man muss sich vor Menschen hinstellen und ihre Aufmerksamkeit gewinnen
- man muss sie ansprechen und durch Sprache überzeugen
- man muss ihre Reaktion ertragen können usw.

Dies zeigt Anknüpfungspunkte für fächerübergreifende Unterrichtsprojekte und -vorhaben mit den Fächern Deutsch, Berufsbezogene Kommunikation und Sozialkunde sowie Religion/Ethik.

Projektarbeit als allgemeine Handlungskompetenz

Informationsgewinnung und -aufbereitung mittels CD, Internet, Telefon, Einscannen von Zeitungsartikeln usw. benötigen fast zwangsläufig mehrdimensional angelegte EDV-Qualifikationen sowie kritische, urteilende und gestaltende Fähigkeiten sowie die Motivation, die Fertigkeit auch zu erwerben und einzusetzen. Fast zwangsläufig ist auch, dass die Informationsaufbereitung zur Zusammenarbeit mit anderen führt (da nicht alle Schüler/innen gleich gut den Scanner bedienen können etc.).

Diese schon per se zwangsläufig nötige Handlungskompetenz auf Seiten der Schüler/innen erhöht sich um so mehr, je offener die Aufgabenstellungen und die Projektziele werden. In der Masse, in der die Schüler/innen selbst die Unterrichtsziele definieren bzw. mitdefinieren, erhöhen sich insbesondere die erforderlichen sozialen und kommunikativen Qualifikationen.

¹¹ Der sog. «Heh Joe»-Effekt beschreibt die Inanspruchnahme hilfsbereiter, kompetenter Kollegen (die dafür allerdings nicht zuständig sind!), um Programmabstürze zu beheben, Wissenslücken zu füllen, Eingabefehler zu beheben usw. Nach Untersuchungen in den USA beansprucht dieser Effekt inzwischen 8 % der Arbeitszeit der Beschäftigten in allen Industrie- und Handelsunternehmen (Aussage eines Mitarbeiters von Computet Nürnberg).

Projekte erfordern Teamarbeit, die Zusammenarbeit in der Gruppe, gemeinsame Zielfindungen, den Umgang mit Kritik sowie die Fähigkeiten zur Meinungsäußerung und zur Diskussion. Dies sind hohe Anforderungen für jeden Menschen, ob jung oder alt. Auch hier ist die fächerübergreifende Zusammenarbeit mit Deutsch, Berufsbezogene Kommunikation, Sozialkunde und Religion/Ethik unabdingbar.

Projektmerkmale und Projektideen

Der Schüler als Fachmann

Insbesondere an berufsbildenden Schulen, aber auch in anderen Schultypen der Sekundarstufe II (z.B. Leistungskurs Wirtschaft oder Informatik) besitzen die Schüler/innen Kenntnisse, die anderen Jugendlichen bei ihrer Lebensbewältigung (z.B. soziale Absicherung im Alter, Einrichten eines Computers, Informationsgewinnung im Internet) helfen können.

So gibt es bereits erfolgreiche Projekte, in denen Schüler/innen ihren Ausbildern und Lehrern Grundkenntnisse des Internet beigebracht haben.¹²

Schüler/innen einer Hauptschulklasse sind sehr wohl in der Lage, anderen Schülern ihrer Schule Informationen über andere Länder und Fernreisen, über Erfahrungen und Erlebnisse bei Berufsorientierungsveranstaltungen oder in Betriebspraktika zu geben, sie sind in der Lage andere Menschen Computerprogramme beizubringen oder Fachwissen zum Führerschein weiterzugeben.

Die aktuelle Jugendwelt als Beratungsansatz

Konzept von «Future Guide» ist es somit, dass Schüler/innen einer Klasse anderen Schülern oder Klassen jugendadäquate Problemstellungen deuten, Informationen und Hilfen geben. Dies kann durch Präsentationen vor der Klasse, Sprechstunden, mediengestützten Vorträgen vor Schülergruppen o.Ä. erfolgen.

Jugendadäquate Problemstellungen sind noch immer Fragen von Familie und Partnerschaft sowie der beruflichen und finanziellen Zukunft:

- Muss ich mich versichern?
- Wie versichere ich mich richtig?
- Muss man sich impfen lassen?
- Wie kann ich mein Geld anlegen?

- Kann man einfach so «an die Börse»?
- Wie wird man reich an der Börse?
- Wie funktioniert das mit der Rente?
- Was macht man bei Unglücksfällen im Urlaub?
- Heirat und Scheidung

Der Zwang zur Reflexion, Wertung und Entscheidung

Internetrecherchen und die Erarbeitung von Internetpräsentation alleine ermöglichen noch eine unreflektierte Verwendung der gefundenen Inhalte und Materialien. «Future Guide» hingegen zwingt die Schüler/innen zu einer Wertung der Informationen und zu Entscheidungen:

- Sind die Werbeaussagen der Anlageberatungen realistisch?
- Welches der drei Anlageprodukte empfehle ich meiner Mitschülerin zur Alterssicherung – und warum?
- Welche Chancen und Risiken sind damit verbunden?

Das Konzept des simulierten Ernstfalles

Unsere Schüler/innen wollen ernst genommen werden und das Erlernte anwenden. Viele Auszubildende stehen bereits täglich im Betrieb Kunden gegenüber.

Das Konzept von «Future Guide» erlaubt es, betriebliche Realsituationen spielerisch und ernsthaft zugleich zu simulieren. Die Situation ist lebens- und altersnah, aber geschützt und korrigierbar.

Projektvorschlag: Soziale Sicherung als Lifestyle-Frage

Als Projektinhalt bietet sich derzeit eine Fragestellung an, die Jugend- und Erwachsenenwelt in gleichem Masse bewegt: Die Zukunft der Rente und die soziale Absicherung im Alter. Diese Frage ist den Jugendlichen von heute durchaus präsent, erhält andererseits durch zukünftige Zwänge zur individuellen Zusatzversicherung ein zusätzliches Gewicht:

- Wie funktioniert das mit der Rente?
- Bekommen Jugendliche später einmal überhaupt noch eine Rente?
- Muss man sich zusätzlich selbst versichern?
- Wie viel und wie lange muss man monatlich sparen, um später 100.000 DEM oder EUR zu erhalten?
- Wie viel und wie lange muss man monatlich sparen, um später über 100 DEM oder EUR zusätzlich im Monat zu verfügen?
- Spart man am Besten über eine Lebensversicherung oder über einen

¹² Berufsschule 4 Nürnberg, Berufsbereich Industriekaufleute, 1999

Investmentfonds?

- Sollte man sich Aktien kaufen?
- In welcher Höhe unterstützt der Staat diese Sparbemühungen?
- Kann man durch Sparen Steuern sparen?

Dieser Themenschwerpunkt definiert ein Lernfeld, das multiple Qualifikationen der Schüler/innen und umfassendes Detailwissen erzwingt, das einen breit angelegten und präzisen Wissenserwerb über Broschüren, Fachliteratur, Internet und Schulbücher voraussetzt, das für die Wissensverarbeitung und Vorbereitung der Präsentationen einen breit gestreuten Einsatz Neuer Medien (Tabellen, Schaubilder, Grafiken und Texte in Form von Word-, Excel-, Powerpoint- und Internetdarstellungen und –präsentationen) und zugleich die Vorbereitung von Vorträgen, Beratungssituationen, Gesprächsverläufen, Argumentationsmustern und Überzeugungsstrategien erzwingt.

Weitere Themenvorschläge

Das Konzept «Future Guide» erlaubt es, betriebliche Realsituationen spielerisch und ernsthaft zugleich zu simulieren. Die Situation ist lebens- und altersnah, aber geschützt und korrigierbar.

Denkbar wären z.B. folgende Themenstellungen:

- Wir bekommen eine neue Währung!
- Wasser- und Energieversorgung in unserer Stadt
- Sollte man als Jugendlicher einen Kredit aufnehmen?
- High-Tech-Unternehmen in unserer Region
- Ausbildungsbetriebe in unserer Stadt
- Jobbörsen im Internet
- Holocaust – was war das?
- Bedroht das Ozonloch unser Leben?
- Führen die Weltklimaveränderungen zum Ende der Menschheit?
- Die Eine Welt (z.B. im Zusammenhang mit einem Ausstellungsbesuch)¹³
- Die Familie – eine Lebensform der Zukunft?
- Naturschutzgebiete in Süddeutschland und Südafrika

¹³ Ein EXPO-Besuch aller 11. Bankfachklassen unserer Berufsschule zusammen mit den Ethik- und Religionskollegen und mit dieser Themenstellung erbrachte in der Vorbereitung und Ergebnispräsentation sehr schöne Ergebnisse zum Konflikt von Industriestaaten und Entwicklungsländern und machte allen Beteiligten viel Spass.

- Urlaub – einmal anders!¹⁴

Das Konzept «Future Guide» ist damit ein umfassend angelegtes und variabel einsetzbares Lernarrangement für eine jugendadäquate Implementierung Neuer Medien in den Alltagsunterricht der Sekundarstufe II an allgemeinbildender und beruflicher Schulen.

¹⁴ Weitere Beiträge zur Implementierung Neuer Medien im Alltagsunterricht und zahlreiche Beispiele für den Einsatz des Internet im Sozialkunde- und Wirtschaftslehreunterricht in Form von Unterrichtssequenzen oder mehrstündigen Unterrichtseinheiten liegen bereits vor:

Kührt, Peter «Innovation und Internet, «Schulen ans Netz» als pädagogisches Konzept»; in: *Die Deutsche Schule*, Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und pädagogische Praxis, 92. Jg. 2000, Heft 2;

Kührt, Peter «Pädagogische Umsetzung des Internet im Alltagsunterricht», in: *Zeitschrift für Computernutzung an Schulen (BUS)*, Heft 39, Febr. 2000;

Kührt, Peter «Internetsnutzung im Unterricht», in: *Wirtschaft und Gesellschaft im Beruf*, Heft 1/2000;

Kührt, Peter «Rund um den Bundesrat – Eine Internetstudie im Fach Sozialkunde», in: *Erziehungswissenschaft und Beruf*, Heft1/2000;

Kührt, Peter «Der «Neue Markt» an der Frankfurter Wertpapierbörse», in: *Wirtschaft und Gesellschaft im Beruf*, Heft 3/2000;

Kührt, Peter «Ich und mein Chef», in: *Wirtschaft und Gesellschaft im Beruf*, Heft 4/2000



Marion Degenhardt

28.5.2001 (aktualisiert 11.6.01)

Möglichkeiten empirischer Erfassung der Computernutzung von Schüler/innen im Unterricht

Eine Fallstudie

1 Ausgangslage

Elektronische Medien, und in diesem Zusammenhang auch multi- und hypermediale Lernsysteme¹, werden mit steigender Tendenz im Unterricht eingesetzt. Dies zeigt sich u.a. an einer Vielzahl von Modellprojekten an einzelnen Schulen², dem zunehmenden Einsatz des Internet im Unterricht sowie einer explosionsartig steigenden Menge multimedialer Lernsoftware.

Wenngleich bereits vielfältige Vorschläge existieren, wie multi- und hypermediale Lernsysteme unter didaktischer Perspektive gestaltet werden sollten (vgl. zusammenfassend u.a. Perrin 1998, Pfammatter 1998, Schulmeister 1996), so ist die Frage, wie Schüler/innen mit diesen Lernsystemen umgehen, wie sie sie handhaben, welche Strategien sie bei der Arbeit damit wählen etc. noch weitestgehend unbeantwortet.

Eine Möglichkeit, diese Frage empirisch zu untersuchen, besteht in der Aufzeichnung und Auswertung von Logfiles. Wie dabei vorzugehen ist und was bei solchen Untersuchungen zu beachten ist, wird nachfolgend exemplarisch anhand einer Studie mit Schüler/innen der Sekundarstufe II (Degenhardt 1999) beschrieben und erläutert³. Darüber hinaus werden

¹ z.B. spezielle Lernsoftware oder das World Wide Web (WWW)

² Vgl. z.B. Projekte im Rahmen der Sonderfördermassnahme *InfoSchul* – Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen in der Schule – des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.

³ Da dieser Artikel überwiegend eine Zusammenfassung einzelner Teile der genannten Studie darstellt, werden Zitate aus der Originalstudie nachfolgend nicht mehr als solche kenntlich gemacht.

einige interessante Ergebnisse dieser Studie präsentiert sowie aus den Erfahrungen Empfehlungen für Folgestudien abgeleitet.

Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Ausführungen erfolgt aber zunächst eine kurze Darstellung der Ziele der Studie sowie eine Erläuterung der Begriffe *Logfile*, *Hypertext* und *Hypermedia*. Eine Reihe weiterer technischer Begriffe werden im Glossar erklärt. Diese sind im nachfolgenden Text jeweils beim ersten Auftreten in einem Abschnitt durch Unterstreichung kenntlich gemacht.

2 Zielsetzung der Studie

Mit der Studie wurden verschiedene Ziele verfolgt. So ging es zum einen darum, einen vermuteten Zusammenhang zwischen den Lernstilen von Lernern und ihrer Umgangsweise mit hypermedialen Lernsystemen aufzudecken und zu beschreiben. Ausserdem sollten aus Lernerperspektive Informationen über die Bewertung hypermedialer Lernsysteme, im Sinne von Vor- und Nachteilen, Veränderungswünschen etc. gewonnen werden. Dieser Artikel bezieht sich nur auf das erstgenannte Ziel, und auch nur auf den Aspekt, der sich auf die Aufdeckung und Beschreibung der *Umgangsweise* von Schüler/innen mit hypermedialen Lernsystemen bezieht. Unter Umgangsweise wird in diesem Zusammenhang verstanden, wie Schüler/innen auf Informationen zugreifen, welche Suchstrategien sie verwenden, wie lange sie sich mit einzelnen Informationen beschäftigen und ob sie bestimmte Informationen mehrfach abrufen (vgl. Abschnitt 4.3.1). Darüber hinaus werden aber auch die Möglichkeiten der empirischen Erfassung sonstiger Aspekte der Computernutzung von Schüler/innen im Unterricht betrachtet, z.B. der Umgang mit Textverarbeitungs- und/oder Graphikprogrammen etc.

3 Explikation zentraler Begriffe

3.1 Logfiles

Der Begriff *Logfile* setzt sich zusammen aus den englischen Begriffen *log* = «Protokoll» und *file* = «Datei». Bei Logfiles handelt es sich somit um *Protokolldateien*, d.h. um solche Dateien, die Auskunft über die «Aktivitäten» eines Rechners bzw. einer Anwendungssoftware geben. Sofern eine eindeutige Zuordnung möglich ist, welche/welcher Schülerin/Schüler an welchem Rechner gearbeitet hat, können aus einem Logfile neben vielen technischen Details Informationen darüber gewonnen werden, welche (Informations-)Seiten von den jeweiligen Schüler/innen wann abgerufen

wurden und wie lange sie auf den einzelnen Seiten verweilten oder sich mit bestimmten Übungen beschäftigten. Zur Analyse der Logfiles siehe Abschnitt 4.3.2.

Die Logfiles werden entweder von der jeweiligen Anwendungssoftware selber geschrieben, z.B. von einem WWW-Server(-programm), oder von sog. Monitorprogrammen, die sämtliche Aktivitäten des Benutzers eines Rechners, unabhängig von der gerade benutzten Software, protokollieren. Ein wesentlicher Vorteil von Logfileuntersuchungen besteht darin, dass mit relativ geringem Aufwand eine Vielzahl von Daten erhoben werden kann, die sich durch eine gute Vergleichbarkeit auszeichnen. Sowohl die Datengewinnung als auch die -auswertung ist i.d.R. weniger aufwendig als bei Videoaufzeichnungen oder sonstigen Beobachtungsverfahren. Darüber hinaus handelt es sich bei der Aufzeichnung von Logfiles um ein «nicht-reaktives» Messverfahren, welche nach Kleining (1999, S. 131) folgende Vorteile bieten:

- Sie sind «insofern «natürlich» ..., als dass sie das soziale Feld nicht durch das Interagieren der Forschungsperson» beeinflussen und
- sie bieten die Möglichkeit, längerfristige Beobachtungen auch bei Abwesenheit der Forschungsperson durchzuführen.

3.2 Hypertext / Hypermedia

Hypertext ist eine nicht-lineare Form der Darstellung von Texten. Die Funktionsweise solcher Hypertext-Systeme wurde bereits 1945 von Vannevar Bush, Berater von US-Präsident Roosevelt, theoretisch entwickelt, aber erst viel später (in den 60er und 70er Jahren) umgesetzt.

Der Hauptgedanke von Hypertext besteht nach Tergan (1997, S. 123) darin, den Inhalt eines Gegenstandsbereichs in einzelne Informationseinheiten, sog. Knoten⁴, aufzugliedern und in Form von «Verbindungen ... zwischen den Knoten in einer Datenbasis elektronisch in Netzwerkform zu repräsentieren.» Die Nicht-Linearität von Hypertext-Systemen ist somit nicht ihr einziges zentrales Merkmal, sondern es muss die physische Konkretisierung dieser komplexen Vernetztheit, die elektronisch im Medium

⁴ Knoten stellen die elementaren Einheiten der Informationsspeicherung in Informationsnetzen dar und enthalten Objekte wie Text, Graphiken, Abbildungen, Ton, Animationen, Simulationen, Videos etc. (vgl. Tergan 1997, S. 124 und Jonassen 1989, S. 7). Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass jede dieser elementaren Einheiten in sich schlüssig sein muss, also zu ihrer Verständlichkeit nicht zwingend auf andere Einheiten angewiesen sein darf (vgl. Pfammatter 1998, S. 54).

Computer realisiert wird, hinzukommen (Pfammatter 1998, S. 49). Die Verbindungen bzw. Verknüpfungen zwischen den Knoten werden als *Links* bezeichnet.

Im Unterschied zu Hypertext-Systemen, bei denen die Informationen in den einzelnen Knoten als Text in Verbindung mit Graphiken und Abbildungen repräsentiert sind, werden die Informationen in Hypermedia-Systemen multimedial aufbereitet (Tergan 1997, S. 124).

4 Erläuterung des Vorgehens

4.1 Beschreibung der Stichprobe

Die beschriebene Untersuchung wurde mit 25 Schüler/innen der Sekundarstufe II eines Mannheimer Gymnasiums durchgeführt. Die Logfileaufzeichnungen erfolgten in einem Deutsch- und einem Seminarkurs⁵ der Jahrgangsstufe 12. Die Schüler/innen wurden vor Untersuchungsbeginn in die Nutzung der Computer bzw. der erforderlichen Anwendungssoftware eingewiesen und hatten entsprechende Übungsmöglichkeiten. Die Vorerfahrungen der Schüler/innen hinsichtlich der Computernutzung waren unterschiedlich. Sie reichten *von wenig bis etwas* bis hin zu *viel* Erfahrung.

4.2 Datengewinnung: Aufzeichnung von Logfiles

Die Logfiles der Schüler/innen bei der Arbeit im WWW wurden auch unabhängig von der Datenerhebung für die beschriebene Studie *immer* automatisch aufgezeichnet. Aus diesem Grund unterschied sich die Untersuchungssituation für die Schüler/innen beider Kurse nur unwesentlich von sonstigen Unterrichtssituationen. Der einzige Unterschied bestand darin, dass die Logfiles anschliessend einzelnen Schüler/innen zugeordnet werden konnten, allerdings nur pseudonimisiert über ein Kennwort (vgl. 6.1 und 6.4).

Die Schüler/innen konnten sich ihre Arbeitszeit am Computer / im Internet grösstenteils selber einteilen, d.h., sie entschieden eigenverantwortlich, wann sie im Computerraum ihre Recherchen etc. durchführten. Für die Untersuchung hatte das den Nachteil, dass nicht immer eindeutig zu ermitteln war, welcher Schüler/welche Schülerin sich zu welchem Zeitpunkt in welcher Phase seiner/ihrer Arbeit befand, was für die Aus-

⁵ Seminarkurse sind fächerübergreifende, projektorientierte Angebote, die mit Beginn des Schuljahres 1998/99 an den Gymnasien des Landes Baden-Württemberg eingeführt wurden (vgl. Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart 1998, S. 3).

wertung der Logfiles aber eine wichtige Information ist.

4.3 Möglichkeiten der Datenauswertung

4.3.1 Welche Informationen sind von Interesse?

Für die Beurteilung der Frage, wie die Schüler/innen multi- und hyper-mediale Lernsysteme tatsächlich nutzen, sind folgende Daten von Bedeutung:

- Wie erfolgt der *Informationszugriff*, d.h., auf welche Weise suchen die Schüler/innen nach Informationen? Tergan (1997) unterscheidet in diesem Zusammenhang die folgenden drei Arten des Informationszugriffes:
 - *Gerichtetes oder ungerichtetes Browsing* (to browse = herum-schauen, stöbern), bei dem nach Informationen zur Lösung eines Problems gesucht wird. Beim gerichteten Browsing erfolgt diese Suche gezielt, d.h., es wird nach einer ganz konkreten Information gesucht, während sich das ungerichtete Browsing eher planlos vollzieht.
 - *Gezielte Suche mittels Suchalgorithmen*, z.B. mittels Suchmaschinen. Bei der Suche mittels Suchmaschinen ist von Interesse, wie die Suchmaschinen genutzt werden, z.B. ob ein Begriff mit verschiedenen Suchmaschinen gesucht wird oder wie die Eingrenzung des Themas erfolgt etc.
 - *Folgen vorab definierter Pfade*⁶, wobei diese Pfade entweder vom (Lern-)System vorgegeben sein können und somit didaktischen Kriterien unterliegen, oder vom jeweiligen Benutzer selbst definiert wurden und somit nutzerspezifisch sind.
- *Analyse der aufgerufenen Seiten / Lerneinheiten*: Hier wird untersucht, welchen Bezug zur Aufgabenstellung die aufgerufenen Seiten / Lerneinheiten haben, d.h., ob sie sich direkt auf die Aufgabenstellung beziehen, ob sie lediglich Zusatzinformationen bieten oder ob sie keinerlei Bezug zur Aufgabenstellung aufweisen.
- *Verweildauer* auf den einzelnen Seiten: Analyse der Dauer mit der sich die Schüler/innen mit den einzelnen Informationen beschäftigen, z.B. ob sie viele Seiten einfach nur überfliegen oder wenige Seiten intensiv studieren.

⁶ Unter «Pfad» werden in diesem Zusammenhang Wege der Exploration verstanden, d.h. in welcher Reihenfolge bestimmte Informationen oder Lerneinheiten abgerufen werden.

- *Mehrfachaufrufe*: Feststellung, ob und ggf. wie häufig einzelne Seiten / Lerneinheiten mehrfach aufgerufen werden.

Überlegungen dazu, welche Kriterien für die Auswertung von Logfiles bei der Arbeit mit anderen Anwendungsprogrammen (z.B. Textverarbeitungs- oder Graphikprogrammen) sinnvoll sind, finden sich in Abschnitt 6.3.

4.3.2 Aufbereitung und Analyse der Logfiles

Die folgenden Ausführungen beziehen sich nur auf die Aufbereitung und Analyse von Logfiles, die von einem WWW-Server geschrieben wurden. Zum besseren Verständnis findet sich nachfolgend ein Original-Logfileeintrag, anhand dessen exemplarisch erläutert wird, welche Informationen in einem Logfile enthalten sein können.

```
185.185.185.4, anonymous, Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 4.01; Windows 98),
N, 20.12.98, 07:40:46, W3Proxy, SERVER, -, meta.rrzn.uni-hannover.de,
130.75.6.10, 80, 4887, 7564, 7893, http, tcp, GET,
http://meta.rrzn.uni-hannover.de/, text/html, Inet, 200, 0
```

Dieser Eintrag bezieht sich auf den Aufruf einer WWW-Seite auf einem Server *des regionalen Rechenzentrums der Universität Hannover (rrzn)*. Für die Untersuchung der konkreten Computernutzung von Schüler/innen sind nur die gelb kenntlich gemachten Positionen von Interesse. Die übrigen Angaben beziehen sich auf technische oder sonstige Details, z.B. welche Browsersoftware verwendet wurde [Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 4.01; Windows 98)], Informationen über das benutzte Netzwerkprotokoll und dessen nähere Spezifikation [http, tcp] etc. und ermöglichen keine neuen Erkenntnisse im Hinblick auf die konkrete Computernutzung von Schüler/innen.

185.185.185.4: IP-Nummer des anfragenden Rechners. Die IP-Nummer eines ans Internet angeschlossenen Rechners ist weltweit eindeutig – vergleichbar mit einer Telefonnummer. Durch die Tatsache, dass die IP-Nummern im Logfile protokolliert sind, ist es möglich, Rückschlüsse auf das Verhalten einzelner Schüler/innen zu ziehen, allerdings nur dann, wenn eine eindeutige Zuordnung möglich ist, welche Schüler/innen wann an welchem Rechner gearbeitet haben (vgl. 3.1).

20.12.98, 07:40:46: Datum und Uhrzeit des Aufrufs einer WWW-Seite

`http://meta.rrzn.uni-hannover.de/`: URL (Universal Resource Location), d.h. Adresse der aufgerufenen WWW-Seite.

`text/html`: Dieser Zusatz gibt die Art des angeforderten Dokuments an. Für die Untersuchung der Computernutzung von Schüler/innen sind nur `text/html` Dokumente von Interesse, denn die geben an, welche HTML-Seiten von den Schüler/innen angesehen wurden. Andere Dokumentarten, wie z.B. `image/gif` Dokumente (siehe nachfolgenden Logfileeintrag), die in den sog. MIME-Types (*multiparturpose internet mail extensions*) definiert sind, beziehen sich auf Graphiken, Bilder, Audio- und Videodateien etc. Diese sind in HTML-Seiten integriert und werden beim Aufruf von HTML-Seiten mit auf den aufrufenden Rechner übertragen. Wie das nachfolgende Beispiel zeigt, wird dabei für ein solches Dokument (`image/gif`) ein eigener Eintrag im Logfile des WWW-Servers erzeugt:

```
185.185.185.4, anonymous, Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 4.01; Windows 98),
N, 20.12.98, 07:40:46, W3Proxy, SERVER, -, meta.rrzn.uni-hannover.de,
130.75.6.10, 80, 751, 1110, 1427, http, tcp, GET,
http://meta.rrzn.uni-hannover.de/images/bg_orange2.gif,
image/gif, Inet, 200, 0
```

Die Aufbereitung und Analyse der Logfiles vollzieht sich in folgenden drei Schritten:

- a) *Reduktion der Logfiledaten durch Entfernung der unwichtigen Informationen*: Zunächst müssen alle Einträge, die nicht vom Typ `text/html` sind, gestrichen werden. Dadurch geht, wie oben erläutert wurde, keine Information verloren, denn die eingebetteten Bilder etc. werden beim Laden der HTML-Seiten, in die sie eingebunden sind, automatisch mitgeladen und somit auch erfasst. Danach werden alle Positionen bis auf
 - die IP-Nummer,
 - das Datum und die Uhrzeit des Aufrufs der WWW-Seite,
 - die URL und
 - die Spezifizierung der Dokumentenart gestrichen.
- b) *Zuordnung der Logfileinträge zu den einzelnen Nutzern und Erstellen von Dateien, die nur noch die Daten eines Nutzers enthalten (Nutzerprofil)*: Nun können die verbleibenden Eintragungen nach den IP-Nummern sortiert und alle Einträge zu einer IP-Nummer in separaten Dateien abgespeichert werden. Rückschlüsse auf einzelne

Schüler/innen sind jedoch nur dann möglich, wenn genau dokumentiert wurde, wann welcher Schüler/welche Schülerin an welchem Rechner gearbeitet hat. Aus datenschutzrechtlichen Gründen darf diese Dokumentation allerdings nur pseudonymisiert erfolgen (siehe Abschnitt 6.4).

- c) *Fachliche Analyse*: Nachdem die Logfiles soweit aufbereitet sind, kann eine inhaltliche / fachliche Analyse der Daten erfolgen. Sinnvolle Kriterien dafür finden sich in den Abschnitten 4.3.1 sowie 6.3.

5 Präsentation ausgewählter Ergebnisse

Die inhaltlichen Ergebnisse der Auswertung der Logfiles waren zunächst leider etwas enttäuschend. Dies lag zum einen an verschiedenen technischen Problemen (vgl. Abschnitt 6) und zum anderen an dem nur geringen Umfang der untersuchten Stichprobe (N = 25). Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse sind aber dennoch von Interesse, da sie sehr deutlich zeigen, welche Möglichkeiten und Chancen Logfileuntersuchungen grundsätzlich bieten.

Aufgrund der gegebenen Voraussetzungen⁷, konnten nicht alle der unter 4.3.1 genannten Aspekte hinsichtlich der Nutzung multi- und hyper-medialer Lernsysteme untersucht werden, vielmehr standen die folgenden Fragen im Mittelpunkt:

- a) Wie viele (Informations-)Seiten⁸ wurden in einer bestimmten Zeit aufgerufen?
- b) In welchem Umfang wurden nicht aufgabenspezifische (Informations-)Seiten aufgerufen⁹?
- c) Wie lange wurden die gefundenen aufgabenspezifischen Dokumente gelesen?

⁷ Vgl. Abschnitte 6.1 und 6.2. Die Voraussetzungen entsprachen nicht den in diesen Abschnitten beschriebenen Empfehlungen. Darüber hinaus haben die Schüler/innen nicht frei im WWW nach Informationen gesucht, sondern waren durch die Aufgabenstellung auf die Suche innerhalb einer Datenbank (*Lexis-Nexis*) beschränkt. Grundsätzlich hatten sie jedoch die Möglichkeit, die Datenbank zu verlassen, was aber im Rahmen der Aufgabenstellung nicht erwünscht war.

⁸ Die Begriffe «(Informations-)Seiten» und «Dokumente» werden in diesem Zusammenhang synonym benutzt.

⁹ Hier wurde untersucht, ob sich die Schüler/innen aufgabengetreu innerhalb der Datenbank bewegten oder diese verliessen und entsprechend sonstiger Interessen im WWW surfen.

- d) Nach welchem Prinzip wurden die gefundenen Dokumente angesehen, der Reihe nach oder durch gezielte Auswahl?

Bis auf den letztgenannten Punkt war das Verhalten der Schüler/innen durch eine grosse Inhomogenität gekennzeichnet. Im Einzelnen bedeutet das:

- a) Bezogen auf die Anzahl der aufgerufenen (Informations-)Seiten in einer bestimmten Zeit (30 Minuten) traten bei den verschiedenen Schüler/innen Werte zwischen 30 und 56 Aufrufen auf. Die Verteilung innerhalb der Extremwerte (30 und 56) war dabei recht gleichmässig: *Drei* von den neun Schüler/innen hatten in dem beobachteten Zeitraum 30 bis 39, *vier* 40 bis 49 und *zwei* 50 bis 56 (Informations-)Seiten aufgerufen.
- b) Die Unterschiede, zu welchem Prozentsatz nicht aufgabenspezifische (Informations-)Seiten aufgerufen wurden, waren ebenfalls gross. Sie bewegten sich im Rahmen von 0 bis 47%. Hier war die Verteilung innerhalb der Extremwerte unausgewogen: *Vier* von den neun Schüler/innen riefen in dem Beobachtungszeitraum gar keine fremden (nicht aufgabenspezifische) Seiten auf, *drei* taten es zu 40-47% und nur *zwei* wiesen Werte dazwischen auf (12% und 18%).
- c) Auch bezüglich der Verweildauer auf den einzelnen (Informations-)Seiten unterschieden sich die Schüler/innen deutlich voneinander. Die beobachtete Dauer reichte von wenigen Sekunden bis hin zu ca. 10 Minuten. Insgesamt ist aber festzustellen, dass bei allen Schüler/innen der Prozentsatz, zu dem sie sich länger als 5 Minuten mit einem Dokument beschäftigten, sehr gering war. So verweilten von den neun beobachteten Schüler/innen *sechs* in keinem Fall länger als 5 Minuten auf einem Dokument, *zwei* beschäftigten sich lediglich mit 16,6% und *einer* mit 20% der aufgerufenen Dokumente länger als 5 Minuten.
- d) Hinsichtlich des Prinzips, nach dem die gefundenen Dokumente ausgewählt bzw. angesehen wurden, wiesen die Schüler/innen nur geringe Unterschiede auf. *Fünf* gingen sofort gezielt vor, *zwei* wählten erst der Reihe nach und dann gezielt aus und weitere *zwei* nutzten beide Verfahren abwechselnd.

Auch wenn die Bedingungen in der beschriebenen Studie nicht optimal, d.h., die in den Abschnitten 6.1 und 6.2 aufgeführten Empfehlungen für die Durchführung solcher Studien z.T. nicht erfüllt waren, so zeigen die Ergebnisse dennoch zweierlei:

- Schüler/innen nutzen hypermediale Lernsysteme – und vermutlich auch den Computer allgemein – auf sehr unterschiedliche Weise und
- Logfileuntersuchungen sind eine adäquate Methode, diese Unterschiede aufzuspüren.

Worauf die unterschiedliche Computernutzung der Schüler/innen allerdings zurückzuführen ist (Geschlecht, Leistungsstärke, Lernstil, Computererfahrung etc.), müsste in weiteren Studien mit grösser angelegten Stichproben sowie unter Ausschaltung der methodischen und technischen Probleme, die in dieser Studie auftraten, untersucht werden.

6 Empfehlungen für Folgestudien

6.1 Grundvoraussetzungen

Eine wichtige Grundvoraussetzung für das sinnvolle Auswerten von Logfiles ist, dass die Informationen aus den Logfiles den einzelnen Schüler/innen eindeutig zuzuordnen sind. Nur so können nach der Analyse der Logfiles sog. Nutzerprofile erstellt werden, die Aufschluss über die konkrete Computernutzung geben. Darüber hinaus ist es nur bei einer eindeutigen Zuordnung der Schüler/innen zu den einzelnen Logfileeintragungen möglich, eine Verknüpfung mit anderen Daten, z.B. ihrer Leistungsstärke, Computererfahrung, Lernstil, Geschlecht etc. herzustellen, was für Interpretation der gewonnenen Daten sehr hilfreich sein kann. Das Erstellen von Nutzerprofilen sowie die Verknüpfung sonstiger personenbezogener Daten zieht allerdings vielfältige datenschutzrechtliche Probleme nach sich, die jedoch durch die Arbeit mit Kennworten umgangen werden können (vgl. Abschnitt 6.4).

Weiter ist darauf zu achten, dass zum Zeitpunkt der Aufzeichnung der Logfiles alle Schüler/innen die gleiche Aufgabenstellung haben und sich in der gleichen Phase ihrer Arbeit befinden (Sammeln von Informationen zu Beginn der Arbeit, gezielte Suche nach Zusatzinformationen zum Abschluss der Arbeit etc.), denn sonst ist eine Vergleichbarkeit der Daten nicht gegeben.

6.2 WWW-spezifische Empfehlungen

Im Verlauf der Studie zeigte sich, dass sich das Auswerten der vom WWW-Server erzeugten Logfiles schwieriger gestaltete als zunächst angenommen. Dies lag zum einen daran, dass die Logfiles nicht direkt nach dem Aufzeichnen ausgewertet wurden. Zum anderen war es darauf zurückzuführen, dass es versäumt wurde, einige wichtige Browser-

Einstellungen vorab vorzunehmen. Aus diesen Erfahrungen lassen sich für Folgestudien die folgenden Empfehlungen ableiten:

a) Zeitpunkt der Auswertung der Logfiles

Die Adressen (URLs) der Informationen im WWW unterliegen einer schnellen Veränderlichkeit. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass die Logfiles, die von den Schüler/innen bei der Arbeit im WWW aufgezeichnet werden, relativ schnell nach dem Aufzeichnen ausgewertet werden. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass die in den Logfiles protokollierten URLs zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr existieren, d.h., nicht aufgerufen werden können und der Inhalt somit nicht nachvollzogen werden kann.

b) Verwendung eines Proxy-Servers

Unter einem «Proxy» wird ein «Stellvertreter» verstanden. Ein Proxy-Server ist somit ein Server, der zwischen den anfragenden WWW-Client und den die angefragte Information liefernden WWW-Server geschaltet wird. Die Funktionsweise eines Proxy-Servers und die sich daraus ergebenden Vorteile im Rahmen von Logfileuntersuchungen lassen sich anhand der nachfolgenden Graphik wie folgt beschreiben:

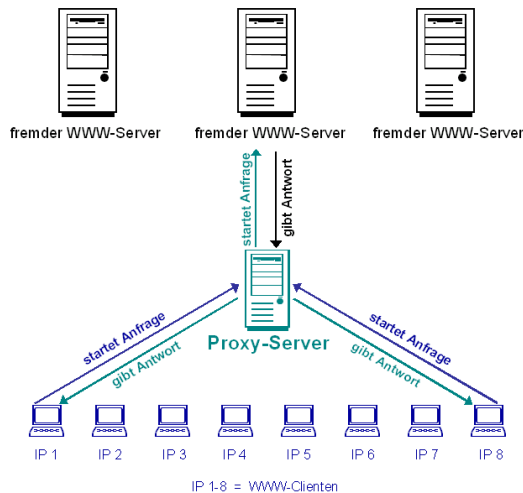


Abbildung 1: Funktionsweise eines Proxy-Servers

Abbildung 1 zeigt, dass ein Proxy-Server sowohl eine Client- als auch

eine Serverfunktion hat, d.h., er liefert auf Anfrage Informationen an die lokalen Clients IP 1-8 (Serverfunktion) und startet selber Anfragen bei fremden Servern, sofern er die von den lokalen Clients gewünschten Informationen nicht in seinem Cache (s.u.) gespeichert hat (Clientfunktion). Wenn also die Clients IP 1-8 (z.B. die ans Internet angeschlossenen Rechner mit eigener IP-Nummer, an denen die Schüler/innen arbeiten) in ihrer Browsersoftware (z.B. Netscape-Navigator oder Internet Explorer) einen Proxy-Server eingetragen haben, geht jede ihrer Anfragen (Abruf einer URL) zunächst an diesen eingetragenen Proxy-Server. Der prüft, ob die angefragte Information bereits lokal in seinem Cache gespeichert ist. Falls ja, stellt er die gewünschte Information dem Client zur Verfügung. Hat der Proxy-Server die gewünschte Information nicht, startet er wiederum eine Anfrage bei dem zuständigen fremden WWW-Server. Sobald er von dort die Information erhalten hat, leitet er sie weiter an den anfragenden Client (IP 1-8). Darüber hinaus ist diese spezielle Information jetzt im Cache des Proxy-Servers gespeichert, so dass für den Fall, dass einer der übrigen Clients IP 1-8 dieselbe Information wünscht, diese nicht nochmals beim fremden Server abgerufen werden muss.

Für Logfileuntersuchungen im Rahmen der Arbeit mit dem WWW ist die Verwendung eines Proxy-Servers aus folgendem Grund unabdingbar:

Die Logfiles werden *nicht* lokal von der Browsersoftware, die die Schüler/innen verwenden geschrieben, sondern von der Serversoftware. Die Serversoftware protokolliert, welche Seiten von ihrem Server wann und von welchem Rechner abgerufen wurden. Das bedeutet, dass für den Fall, dass kein Proxy-Server verwendet wird, die Abrufe der Rechner, an denen die Schüler/innen arbeiten, nur auf den fremden WWW-Servern protokolliert werden. Auf diese Logfiles besteht aber zum einen kein Zugriff und zum anderen könnte auch nicht ermittelt werden, welche fremden Server überhaupt kontaktiert wurden. Wird hingegen ein lokaler Proxy-Server zwischengeschaltet, auf den die Schule Zugriff hat, kann anhand der Logfiles, die von diesem Server geschrieben werden, nachvollzogen werden, welcher Client wann und von welchen fremden WWW-Servern Informationen abgefragt hat. Die in Abschnitt 4.3 gezeigten Original-Logfileinträge sind Ausschnitte aus dem Logfile des verwendeten Proxy-Servers.

Unabhängig von der Aufzeichnung der Logfiles hat die Verwendung eines Proxy-Servers noch den Vorteil, dass die Wartezeiten im WWW verkürzt

werden, da nicht alle Informationen immer wieder neu bei den fremden WWW-Servern abgerufen werden müssen, sondern häufig bereits im Cache des Proxy-Servers vorhanden sind.

c) *Einstellung des lokalen Cache*

Sowohl der Disk- als auch der Memory-Cache der Browsersoftware müssen ausgeschaltet werden. Unter einem Cache wird ein Zwischenspeicher verstanden, der dazu dient, dass bereits abgerufene WWW-Seiten bei späterem Gebrauch nicht noch einmal über das Netz übertragen werden müssen. Bei dem Disk-Cache handelt es sich um einen Zwischenspeicher auf der Festplatte und der Memory-Cache ist ein Bereich im Arbeitsspeicher (RAM). Bleiben diese beiden Caches aktiv, ist nicht sichergestellt, dass der Aufruf folgender WWW-Seiten im Logfile dokumentiert wird:

- Seiten, auf die die Schüler/innen durch Betätigung des BACK (bzw. ZURÜCK) Buttons gelangten und
- Seiten, die zu einem früheren Zeitpunkt schon einmal aufgerufen wurden.

Wenn der Aufruf dieser Seiten aber nicht in den Logfiles protokolliert wird, kann anschliessend nicht sicher ermittelt werden, wie viele Seiten insgesamt bzw. wann und wie oft Seiten doppelt aufgerufen wurden. Für eine Erfassung der konkreten Computernutzung von Schüler/innen sind dies aber wichtige Informationen.

d) *Begrenzung auf die Nutzung nur eines Browsers*

Bei der Auswertung der Logfiles zeigte sich, dass einige Schüler/innen mit mehreren Browsern gleichzeitig gearbeitet hatten. Dadurch war es nicht möglich, eindeutig zu ermitteln, wie lange sie auf einzelnen (Informations-)Seiten verweilten und in welcher Reihenfolge sie diese ansahen, denn aufgrund der Logfileaufzeichnungen kann nicht festgestellt werden, welche Information in welchem Browser sie gerade ansehen bzw. lesen. Die Verweildauer auf einzelnen (Informations-)Seiten sowie die Reihenfolge des Seitenaufrufs kann also nur dann eindeutig ermittelt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Schüler/innen jeweils nur mit einem Browser gleichzeitig arbeiten können.

Bei der gängigen Browsersoftware (Netscape-Navigator und Internet Explorer) ist es derzeit leider nicht möglich zu «verbieten», mehrere Browser gleichzeitig zu starten. Soll daher diese gängige Software im

Rahmen von Logfileuntersuchungen verwendet werden, muss man sich darauf verlassen, dass die Schüler/innen auf die ausdrückliche Bitte hin, tatsächlich nur mit einem Browser arbeiten. Eine andere Möglichkeit besteht allerdings darin, für die Untersuchung eine spezielle Browsersoftware zu entwickeln, die die gewünschten Funktionalitäten besitzt.

6.3 Einsatz von Monitorprogrammen

Im Gegensatz zu WWW-basierter Anwendungssoftware (z.B. entsprechende Serverprogramme) ermöglichen Lern- oder sonstige Software auf CD-ROM, z.B. multimediale Lexika, Textverarbeitungs- und Graphikprogramme etc. das sinnvolle Mitschreiben von Logfiles i.d.R. nicht. Sofern auch hier untersucht werden soll, wie die Schüler/innen diese Programme nutzen, ist das nur durch den Einsatz von sog. Monitorprogrammen möglich, die sämtliche Aktivitäten des Nutzers eines Rechners – unabhängig von der benutzten Software – protokollieren, z.B. welche Tasten in welcher Zeit betätigt wurden, wann Daten abgespeichert wurden, wie viele Programme gleichzeitig benutzt wurden etc.

Aufgrund datenschutzrechtlicher Probleme (siehe 6.4) existieren aber nur wenige solcher Programme auf dem Markt, so dass die wenigen vorhandenen entweder entsprechend der eigenen Anforderungen erst umgeschrieben oder gänzlich selbst programmiert werden müssten. Selbstverständlich sind auch dabei datenschutzrechtliche Bestimmungen zu berücksichtigen. Ein weiteres Problem bei der Auswertung von Logfiles, die durch Monitorprogramme generiert wurden, besteht darin, dass diese Dateien eine immense Grösse haben und daher die Trennung relevanter von nicht relevanter Information ausgesprochen aufwendig ist. Vor diesem Hintergrund ist es umso wichtiger, die Kriterien für die Auswertung vorab festzulegen, damit die Entwicklung der Monitorprogramme ganz gezielt auf diese Anforderungen hin erfolgen kann. Für die Arbeit mit multi-/ hypermedial aufbereiteter Lernsoftware bieten sich die gleichen Auswertungskriterien an wie bei der Arbeit im WWW. Kriterien für die Untersuchung der Nutzung von Textverarbeitungs- und/oder Graphikprogrammen müssten noch entwickelt werden, wobei aufgrund der bisherigen Erfahrungen u.a. die folgenden Kriterien sinnvoll erscheinen:

- Wieviel Zeit wird für die Texterstellung benötigt?
- Nach welcher Systematik werden Texte erstellt (linear oder bausteinartig)?
- Wieviel Zeit und Aufwand wird für die Formatierung verwendet?

- In welchem Umfang werden Graphiken in einen Text integriert?

6.4 Exkurs: Rechtliche Aspekte

Der Umgang mit personenbezogenen Daten im Internet – und um solche handelt es sich bei der Aufzeichnung von Logfiles bei der Arbeit mit dem WWW – wird, sofern eine Zuordnung der Daten zu einzelnen Schüler/innen angestrebt ist, durch folgende gesetzliche Rahmenbedingungen geregelt:

IuKDG = Informations- und Kommunikationsdienstegesetz,

TDG = Teledienstegesetz,

TDDSG = Teledienstedatenschutzgesetz,

in Verbindung mit dem Mediendienste-Staatsvertrag der Länder (Meyer zu Natrup & Heibey 1999).

Bei dem TDDSG handelt es sich um das erste Gesetz, «das die Grundforderungen der Datensparsamkeit [§ 3 Abs. 4 TDDSG, MD] und der anonymen/pseudonymen Nutzung [§ 4 Abs. 1 TDDSG, MD] beinhaltet» (Meyer zu Natrup & Heibey 1999, S. 10). Das bedeutet, dass zum einen personenbezogene Daten nur so wenig wie möglich erhoben werden dürfen und zum anderen «dem Internet-Nutzer die Inanspruchnahme von Tele-/ Mediendiensten ... anonym oder unter Pseudonym ermöglicht werden» muss (ebenda). Darüber hinaus ist in § 6 Abs. 2 Ziff. 1 TDDSG geregelt, dass die Speicherung von Verbindungsdaten über die Dauer der Verbindung hinaus *nicht* erlaubt ist, ausser es geschieht für Abrechnungszwecke. Unter Verbindungsdaten werden in diesem Zusammenhang solche Daten verstanden, die «die näheren Umstände der Kommunikation beschreiben» (ebenda), d.h., unter anderem Auskunft darüber geben, welche WWW-Seiten in welchem Zeitraum aufgerufen wurden. Das bedeutet, dass eine vollständige Protokollierung der aufgerufenen WWW-Seiten auf WWW-Servern unzulässig ist, sofern keine Abrechnung der Abrufe erfolgt.

Werden also die Logfiles von Schüler/innen mit dem Ziel aufgezeichnet, etwas über ihre konkrete Computernutzung zu erfahren und ist darüber hinaus eine Zuordnung der Logfiles zu einzelnen Schüler/innen möglich, so handelt es sich dabei eigentlich um einen Verstoß gegen § 6 Abs. 2 Ziff. 1 TDDSG. Gelöst werden kann dieses Problem allerdings durch eine pseudonymisierte Aufzeichnung der Logfiles, d.h., die Schüler/innen werden gebeten, sich jeweils unter einem Pseudonym (Kennwort) am Rechner anzumelden und auch sämtliche sonstigen Fragebögen unter dem

gleichen Pseudonym auszufüllen. Dadurch ist gewährleistet, dass eine Verknüpfung von den verschiedenen Daten erfolgen kann, jedoch ohne Rückschlüsse auf einzelne Schüler/innen (namentlich) ziehen zu können.

Die Arbeit mit Kennworten gestaltet sich allerdings nicht immer unproblematisch. Mit folgenden Schwierigkeiten ist zu rechnen:

- Bei einem längeren Untersuchungszeitraum kann es passieren, dass die Schüler/innen ihre Kennworte vergessen und mitten darin neue Kennworte kreieren, die dann keine Zuordnung mehr erlauben.
- Bei grossen Stichproben besteht die Gefahr, dass Kennworte doppelt auftreten, zumal, wenn die Schüler/innen die Möglichkeit erhalten, die Kennworte selber zu wählen. In diesen Fällen wird man daher wohl nicht umhin können, die Kennworte vorzugeben, auch wenn dies die Gefahr erhöht, dass sie von den Schüler/innen im Verlauf der Untersuchung wieder vergessen werden.

7 Resümee

Die vorangegangenen Ausführungen haben gezeigt, dass Logfileuntersuchungen eine erfolgsversprechende Methode sind, Erkenntnisse zu gewinnen über die konkrete Computernutzung von Schüler/innen entsprechend ihrer persönlichen Präferenzen etc. Daraus lassen sich eine Reihe pädagogische und didaktische Implikationen ableiten (7.1). Logfileuntersuchungen haben aber auch ihre Grenzen und müssen somit durch weitere Verfahren ergänzt werden (7.2).

7.1 Pädagogische und didaktische Implikationen

Die Kenntnis, wie Schüler/innen multi- und hypermediale Lernsysteme – aber auch sonstige Software wie z.B. Textverarbeitungs- oder Graphikprogramme – nutzen, ist für den pädagogischen Alltag in vielfältiger Hinsicht bedeutsam:

- Wenn bekannt ist, welche Strategien Schüler/innen bei der Computernutzung allgemein oder beim Umgang mit multi- und hypermedialen Lernsystemen wählen, wird es möglich, (Lern-)Software zu entwickeln, die zum einen noch gezielter als bisher auf unterschiedliche Schüler/innenbedürfnisse eingehen kann¹⁰ und zum anderen adaptier-

¹⁰ z.B. unterschiedliche Explorationsmöglichkeiten zulässt, verschiedene Suchmöglichkeiten bietet oder je nach Vorkenntnissen Zusatzinformationen liefert etc.

fähig ist¹¹ im Hinblick auf sich im Lernprozess verändernde Bedürfnisse.

- Detaillierte Kenntnisse über die konkrete Computernutzung von Schüler/innen erlauben Rückschlüsse darauf, welche Probleme im Umgang mit Computern allgemein bzw. bei der Nutzung spezieller (Lern-)Software auftreten. Auf dieser Grundlage können dann zum einen Richtlinien für den Computereinsatz im Unterricht allgemein oder hinsichtlich des Einsatzes spezieller Lernsoftware entwickelt werden¹². Zum anderen werden aber auch die Möglichkeiten zur individuellen Förderung einzelner Schüler/innen verbessert. Ist z.B. bekannt, welche Probleme beim Einsatz einer bestimmten (Lern-)Software grundsätzlich zu erwarten sind, können Schüler/innen im konkreten Einzelfall viel schneller und effizienter unterstützt werden. Auch können bereits im Vorfeld gezielt Problemlösungsstrategien gemeinsam mit den Schüler/innen erarbeitet werden.
- Nicht zuletzt lassen sich aus der Kenntnis der konkreten Nutzung verschiedener (Lern-)Software Kriterien für gute Software ableiten, sowohl zur Entwicklung solcher Software als auch im Sinne von Auswahlkriterien für Lehrende.

7.2 Ausblick

Wie jedes andere Verfahren haben auch Logfileuntersuchungen Grenzen. So kann mit Hilfe der Logfiles nicht ermittelt werden warum Schüler/innen spezielle (Nutzungs-)Strategien wählen, welche Zusatzaktivitäten sie während der Arbeit am Computer ausführen, z.B. handschriftliche Notizen fertigen, andere Schüler/innen um Rat fragen etc. Aber auch diese Informationen sind im Rahmen der empirischen Untersuchung der Computernutzung von Bedeutung. Ergänzend zum Aufzeichnen der Logfiles bieten sich somit alternative Erhebungsverfahren an, wie z.B. Leitfadeninterviews, Videoaufzeichnungen oder Einzelbeobachtungen, bei denen Nachfragen oder auch Phasen des «Lauten Denkens» (vgl. Weidle & Wagner 1994) möglich sind. Solche Verfahren bergen als sog. reaktive Messverfahren aber immer die Gefahr, den Untersuchungsgegenstand

durch das Interagieren der Forschungsperson zu beeinflussen (vgl. u. a. Kleining 1999 oder Clement & Martens 2000). Darüber hinaus sind Daten, die im wesentlichen aus Selbstauskünften der Beteiligten gewonnen werden, nicht immer verlässlich (vgl. u.a. Schulmeister 1996 oder Hasebrook 1998). Das bedeutet, dass Logfileuntersuchungen als ein Messverfahren, das nicht-reaktiv ist und auch nicht auf Selbstauskünften der Beteiligten beruht, einen wichtigen – wenn auch nicht allein ausreichenden – Baustein zur empirischen Erfassung der Computernutzung von Schüler/innen darstellen.

Glossar

Browser:

(auch WWW-Client genannt) Anwendungsprogramm, mit dem im WWW nach Informationen gesucht werden kann und das die «Sprache» HTML versteht. Zur Zeit gängige Browser sind der *Netscape Navigator* oder der *Microsoft Internet Explorer*.

Cache:

(wörtlich: Depot, Versteck) In diesem Zusammenhang ist mit *Cache* ein Zwischenspeicher gemeint, der dazu dient, dass bereits abgerufene WWW-Seiten bei späterem Gebrauch nicht noch einmal über das Netz übertragen werden müssen. Dieser Zwischenspeicher kann bei der Browser-Software ausgeschaltet werden.

Client:

s. *Client-/Server-System*

Client-/Server-System:

Das WWW funktioniert nach dem «Client-/Server-Prinzip», was bedeutet, dass ein sog. Client eine Anfrage an einen Server startet und dieser daraufhin die Information liefert. Der Aufruf einer (Informations-)Seite im WWW führt also dazu, dass man die Informationen auf den eigenen Rechner gesendet bekommt und sich nicht, im Unterschied zu einigen anderen Internetdiensten, auf dem entfernten Rechner befindet.

Um sich als Benutzer im WWW «bewegen» zu können, benötigt man einen WWW-Browser (s.o.). Dieser Browser fungiert dann als Client, d.h., mit Hilfe des Browsers können die Infor-

¹¹ z.B. dass bestimmte Hilfen nur in der Anfangsphase angeboten werden oder aufgrund von eingebauten Lernkontrollen das weitere Informations- und/oder Explorationsangebot eingeschränkt bzw. erweitert wird etc.

¹² z.B. in welchen Phasen des Unterrichts der Einsatz dieser Medien sinnvoll ist, welche Vorkenntnisse erforderlich sind etc.

	<p>mationen aus dem WWW «angefordert» werden, die dann von dem jeweiligen WWW-Server geliefert werden. Ein WWW-Server ist ebenfalls ein Programm, das auf einem ans Internet angeschlossenen Rechner installiert ist, Zugriff zu einer Vielzahl von Daten hat und diese auf Anfrage liefern kann. Verwirrenderweise wird oft auch der Rechner, auf dem diese Software installiert ist, Server genannt.</p>		
<i>HTML-Seite:</i>	<p>Textdokument im <i>Hypertext Markup Language</i> (HTML-) Format. In Markup-Sprachen wird die Textformatierung durch in den Text eingestreute Kommandos, die Markups, gesteuert.</p>	<i>Logfiles:</i>	<p>(wörtlich: Protokolldateien) Dateien, die Auskunft über die «Aktivitäten» eines Rechners bzw. einer Anwendungssoftware geben.</p>
<i>Hypermediale Lernsysteme:</i>	<p>Der Begriff Lernsystem bezieht sich in diesem Artikel – abweichend von sonstigen Systembegriffen – ganz allgemein auf</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Lern-)Software (z.B. auf CD-ROM), • Datenbanken (ebenfalls auf CD-ROM oder im WWW) • und/oder das WWW insgesamt. <p>Unter hypermedialen Lernsystemen werden dann sowohl hypermediale (Lern-)Software, hypermedial strukturierte Datenbanken und/oder das WWW verstanden.</p>	<i>Multimedia:</i>	<p>Im weitesten Sinne sind unter <i>Multimedia</i> alle die Anwendungen zu verstehen, z.B. Textverarbeitungsprogramme, Lernsoftware, WWW-Browser etc., die Sprach-, Audio-, Text-, Stand- und/oder Bewegtbildanwendungen in einer einzigen Anwendung verbinden. Eine strengere Definition bedingt allerdings, dass mindestens drei unterschiedliche Medien in einem Programm integriert sein müssen, damit dieses als multimedial gilt. (Vgl. Klusmann 1997)</p>
<i>Hypertext:</i>	<p>Nicht-lineare Form der Darstellung von Texten. Der Hauptgedanke von Hypertext besteht nach Tergan (1997) darin, den Inhalt eines Gegenstandsbereichs in einzelne Informationseinheiten aufzugliedern und in Form von Verbindungen zwischen diesen Einheiten in einer Datenbasis elektronisch in Netzwerkform zu repräsentieren.</p>	<i>Multimediale Lernsysteme:</i>	<p>vgl. <i>hypermediale Lernsysteme</i>. Im Unterschied zu hypermedialen Lernsystemen verfügen multimediale Lernsysteme nicht über Hypertextfunktionalitäten.</p>
<i>IP-Nummer:</i>	<p>(Internet Protokoll-Nummer) Jedem an das Internet angeschlossenen Rechner wird eine weltweit <i>eindeutige</i> IP-Nummer zugewiesen. Die IP-Nummern bestehen aus einer Folge von vier Zahlen zwischen 0 und 255 (8 Bit), die durch Punkte getrennt sind. <u>Beispiel</u>: 132.230.2.1.</p>	<i>Netzwerkprotokoll:</i>	<p>Protokoll bedeutet in diesem Zusammenhang so etwas wie «Sprache», d.h., unter einem Netzwerkprotokoll ist die Sprache zu verstehen, mit der sich die zu einem Netzwerk gehörenden Rechner verständigen. Das heute für das Internet benutzte Protokoll (TCP/IP) wurde Mitte der 70er Jahre entwickelt. TCP/IP steht dabei für Transfer Control Protocol/Internet Protocol.</p>
		<i>Proxy-Server:</i>	<p>(wörtlich: <i>Stellvertreter</i>) Server, der zwischen den anfragenden WWW-Client und den die angefragte Information liefernden WWW-Server geschaltet wird.</p>
		<i>Server:</i>	<p>s. <i>Client-/Server-System</i></p>

Literatur

- Clement, U. & Martens, B. 2000: Effizienter Lernen durch Multimedia? Probleme der empirischen Feststellung von Ursachen des Lernerfolgs. In: Zeitschrift für Pädagogik, 46. Jg., 2000, Heft 1, S. 97-112
- Degenhardt, M. 1999: Lernstile und hypermediale Lernsysteme. Ergebnisse, Erfahrungen und Konsequenzen aus einer empirischen Studie mit SchülerInnen der Sek. II. Unveröffentlichte Magisterarbeit, Hagen und Wittnau
- Hasebrook, J. 1998: Wem nützt Multimedia – und warum? In: Pfammatter, R. (Hg.), Multi-Media-Mania: Reflexionen zu Aspekten neuer Medien. Konstanz: UVK Medien, S. 101-124
- Jonassen, D. H. 1989: Hypertext/Hypermedia. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications
- Kleining, G. 1999: Qualitative Sozialforschung. Teil II: Der Forschungsprozess. Hagen: FernUniversität
- Klussmann, N. 1997: Lexikon der Kommunikations- und Informationstechnik. Telekommunikation, Datenkommunikation, Multimedia, Internet. Heidelberg: Hüthig
- Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart (Hg.) 1998: Seminarkurs auf der gymnasialen Oberstufe. Methoden und Beispiele. Stuttgart
- Meyer zu Natrup, U. & Heibey, H.-W. 1999: Datenschutz und informationstechnische Sicherheit im Internet. In: LOG IN 19, 1999, Heft 5, S. 8-17
- Perrin, D. 1998: «Wo geht's denn hier zurück?» Hypermedia-Lerntext systematisch optimieren. In: Pfammatter, R. (Hg.), Multi-Media-Mania: Reflexionen zu Aspekten neuer Medien. Konstanz: UVK Medien, S. 77-99
- Pfammatter, R. 1998: Hypertext – das Multimediakonzept. Strukturen, Funktionsweisen, Qualitätskriterien. In: Pfammatter, R. (Hg.), Multi-Media-Mania: Reflexionen zu Aspekten neuer Medien. Konstanz: UVK Medien, S. 45-75
- Schulmeister, R. 1996: Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie-Didaktik-Design. Bonn, Paris u.a.: Addison-Wesley
- Tergan, S.-O. 1997: Hypertext und Hypermedia: Konzeption, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme. In: Issing, L. J. & Klimsa, P. (Hg.), Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim: Psychologie Verlags Union, S. 123-137
- Weidle, R. & Wagner, A. C. 1994: Die Methode des lauten Denkens. In: Huber, G. L. & Mandl, H. (Hg.), Verbale Daten. Eine Einführung in die Grundlagen und Methoden der Erhebung und Auswertung. Weinheim: Psychologie Verlags Union, S. 81-103



Horst Dichanz / Annette Ernst

27.6.2001

E-Learning

Begriffliche, psychologische und didaktische Überlegungen zum «electronic learning»

Der folgende Beitrag setzt sich kritisch mit dem Begriff des E-Learning in seinen zahlreichen Facetten und Bezugspunkten auseinander und versucht, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von E-Learning aufzuzeigen. Im zweiten Teil wird die Bedeutung der Instruktion bei der Gestaltung von computerunterstützten Lernumgebungen erläutert. Dies geschieht anhand von Merkmalsbestimmungen und Rahmenbedingungen von Instruktionssystemen sowie am Beispiel von Fernstudienmaterial und der Lernumgebung der Virtuellen Universität dargestellt.

Verwirrende Angebote

E-Learning boomt! Nach Angaben der Financial Times Deutschland (23./24./25.2.01) werden im E-Learning-Geschäft z.Z. 900 Mio. pro Jahr umgesetzt, für das Jahr 2004 werden bis zu 4 Mrd. erwartet – stolze Zusatzraten. Über den durch E-Learning zu erreichenden Lernerfolg gibt es leider keine Schätzungen. Doch die Analysten dieser Branche sind sehr optimistisch, sie sehen im E-Learning ein Instrument, «das beinahe jedem Wunsch nach Qualifizierung gerecht wird ... 15 Minuten E-Learning ersetzen eine Dreiviertelstunde Präsenzunterricht.»¹ Wer so etwas schreibt, hat sich weder genau mit einer Klärung des Begriffs E-Learning befasst noch weiss er über unterschiedliche Lernformen und -niveaus Bescheid, erst recht nicht über Ergebnisse der Lernforschung.

Die Firma «ed-lab» firmiert unter «E-Learning and -training» und ver-

spricht: «Wir von ed-lab bieten ganz neue Möglichkeiten einer flexiblen, interaktiven Fortbildung: E-Learning heisst das Stichwort.» (Schreiben v. 4.1.01) Mehr erfährt der Leser nicht.

Der Eindruck ähnelt dem bei vielen anderen Firmen, Software- und Service-Anbietern auf dem Kommunikationssektor. Ob diese Firmen wohl wissen, was sie damit meinen? Ihr Angebot hat etwas mit der Computernutzung zu tun, soviel lässt sich noch herausfinden. Aber dann ist häufig Schluss.

Ein anderer Anbieter verspricht in einem Fax «Erfolgsintelligenz im Selbststudium durch Computer-Based-Training» zu steigern. Sein vollmundiges Angebot: «Der führende Erfolgsintelligenz-Experte im deutschsprachigen Raum, Diplom-Psychologe Thomas Eckardt, hat für das Selbststudium der acht Erfolgsintelligenz-Faktoren nun ein umfassendes Computer-Based-Training entwickelt. In kleinen Lernsequenzen vermittelt Eckardt klare und umsetzbare Handlungsanweisungen, wie man erfolgsintelligenter wird. Die Aufgaben, die mit Hilfe von Übungsblättern bearbeitet werden und deren Ziel ein Mentalitätswandel ist, sind sehr stark praxisbezogen.»²

Auch Presseorgane haben sich in letzter Zeit mit dem Thema E-Learning aus unterschiedlicher Perspektive befasst. So beginnt die Zeitschrift *Management und Training* das Jahr 2001 mit einem Themenheft «E-Learning: Nur Mode oder Methode?», die *Financial Times Deutschland* geht in ihrer Beilage «Stellenanzeigen» vom 23.2.01 ausführlich auf die Attraktivität des E-Learning ein. Beide Blätter lassen erkennen, was die Wirtschaft unter E-Learning versteht und von ihm erwartet.

«E-Learning ist ein Ansatz, der verschiedene Internet- und Web-Technologien nutzt, um Lernprozesse und Kompetenzentwicklungen zu ermöglichen, zu evozieren, zu fördern und oder zu moderieren. Mit den neuen netzbasierten Lernsystemen und -architekturen kann Qualifizierung überall «just in time», in einem einheitlichen Qualitätsstandard geliefert werden.»³ Nach ausführlicher Darstellung einer Reihe von Voraussetzungen und Vorbereitungen erklärt der Autor zum Schluss, eine generelle Empfehlung zur Nutzung und Anschaffung von E-Learning Programmen gebe es nicht, möglich sei nur, «für das jeweilige Unternehmen die optimale Lösung zu identifizieren und mit nachhaltigem Erfolg zu implementieren.»⁴

Der renommierte «Münchener Kreis» (Übernationale Vereinigung für

² Sammelfax der Fa. Eckardt u. Koop. Partner, *Pressemitteilung*, 15.02.01.

³ Kern, Dieter: «Nur Mode oder Methode?» in: *Management & Training*, 2001, H.1, S.19.

⁴ Ders., a.a.O., S.21.

¹ FTD, a.a.O., S. 4.

Kommunikationsforschung) lädt zu seiner wie immer gut besetzten Tagung im März 2001 unter dem Titel «Leben in der e-Society» ein. Man wird wohl die Tagung besuchen müssen um herauszufinden, was die Referenten und Teilnehmer unter e-Society verstehen.

Das Ergebnis verschiedener Literatur-Recherchen ist überraschend: Während die üblichen Bibliothekskataloge zum Begriff E-Learning sehr bescheidene Bestände melden, bringt eine Anfrage über Google im Internet sofort mehr als 430.000 Treffer. Viele Titel beziehen sich auf den berufsbildenden Bereich, ein vielversprechender Titel ist der von Rosenberg, Marc J.: «E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age», McGraw-Hill Companies, Inc. 2000. Der amerikanische Grossproduzent von Software Cisco wartet sogar mit einer Auswahl von Definitionen und Begründungen auf. Der Präsident der Cisco Systems definiert relativ ehrlich: «There are two fundamental equalizers in life – the Internet and education. E-Learning eliminates the barriers of time and distance creating universal, learning-on-demand opportunities for people, companies and countries».⁵

«Learning is a transparent event in the context of solving problems. The quicker one learns, the quicker one performs. The «if» of E-Learning is over – the relevant question now is who will become the early adopters that will enjoy the benefits and competitive advantage E-Learning will yield?»⁶

«A common belief among education-oriented executives is that learning faster and better may be the only sustainable competitive advantage ...»⁷

Die Ergebnisse mehrerer umfangreicher Internet-Recherchen lassen sich in folgenden Gruppen zusammenfassen:

1. Kommerzielle Provider und Firmen:

- Provider von betriebsspezifischen Daten und Datenbanken. Ziel solcher Angebote ist es, «to allow employees in large companies to quickly find internal experts and ask questions, allowing them to make informed decisions and solve business problems efficiently».⁸
- Anbieter von Büchern und anderer Software zum Thema E-Learning
- Anbieter von online-Kursen, «high-quality, self-paced, online training.»⁹

2. In der zweiten Gruppe finden sich (öffentliche) Lehrinstitute, z.B. Colleges oder Universitäten.

⁵ John Chamber, <http://www.cisco.com/warp/put> v. 9.2.01.

⁶ Kent Vickery, «Global Learning an Demand Advisory Board», ebd.

⁷ Jim Botkin/ Stan Davis, ebd.

⁸ *Alta Vista*. «E-Learning solutions». <http://www.ascmecorp.com>

⁹ *Alta Vista*, s.o.

Sie bieten ebenfalls Online-Kurse an, z.T. mit Degree:

«Baker College offers accredited college courses Online. Pursue your degree more conveniently than ever before. We offer Classroom accessibility from virtually anywhere in the world.»¹⁰

Trotz dieser vielen Beispiele und Anwendungen bleibt der Begriff E-Learning unklar, unscharf. In den meisten Fällen sind damit eher Hilfsmittel für den Lernprozess als das Lernen selbst gemeint.

Auch die wissenschaftliche Fachliteratur findet den Begriff inzwischen interessant und nützlich und setzt ihn ein. Klare Definitionen sind aber auch hier kaum zu finden.

Klare Begriffe – unklare Bezüge

Versucht man ein Fazit aus den Begriffsverwendungen von E-Learning in den verschiedenen Angeboten von Firmen, Institutionen und Providern zu ziehen, lassen sich zwei Gruppen in dem Verständnis von E-Learning unterscheiden. Es finden sich eine

- Technologisch-organisatorische Interpretation
- Etymologisch-psychologische Interpretation

Differenzierung möchten wir genauer verfolgen.

In der technologisch-organisatorischen Interpretation werden mit E-Learning Lehr- oder Informationspakete für die (innerbetriebliche) Weiterbildung gemeint, die den einzelnen Lernern (Mitarbeitern) auf elektronischem Wege als Online-Produkte oder über CD-Rom angeboten werden und unabhängig von Zeit und Ort verfügbar sind. Auch besondere Organisationsformen und -unterstützungen wie z.B. interne Programme, Hotlines etc. gehören als unterstützende Elemente zum Arrangement des E-Learning.

Eine ethymologisch-psychologische Interpretation des Begriffs E-Learning geht vom Begriff selbst aus: E-Learning. Das könnte heissen

- Easy learning
- Effective learning
- Entertaining learning
- Elaborated learning
- Electronic learning

In den meisten o.g. Fällen ist in diesem Kontext wohl Electronic learning gemeint. Erneut müssen wir fragen, was das im jeweiligen Fall bedeuten soll. Die Palette – s.o. – ist breit. Die Werbung dieser Anbieter möchte – wie oben gezeigt – häufig glauben machen, E-Learning habe etwas von easy

¹⁰ *Alta Vista*. «Earn Your College Degree Online».

learning, entertaining learning und natürlich auch von effective learning. Denn neue Lerntechniken sind per se mindestens effektiver, leichter, unterhaltender usw. als das traditionelle Lernen, nur dann sind sie attraktiv. Im Vergleich zum traditionellen Lernen, oft dem schweisstreibend-anstrengenden, langweiligen bis angstmachenden schulischen Lernen gleichgestellt, muss modernes Lernen leichter, interessanter, motivierend, unterhaltend und darüber hinaus noch effektiver sein ... Wer möchte so nicht gerne lernen.

Und wodurch soll es gelingen, Lernen leichter, unterhaltender, effektiver zu machen? Durch den Einsatz neuer elektronischer Maschinen und Techniken!

Das kommt uns bekannt vor:

Obwohl die Ziele, Inhalte und Lernstoffe die gleichen bleiben, sollen sich die Lernprozesse durch den Einsatz von Lernmedien ändern. Dies ist auch schon mit der Programmierten Instruktion, den Sprachlabors und anderen technischen Hilfsmitteln der Unterrichtstechnologie in den 70er Jahren versucht worden – wie bekannt mit mässigem Erfolg.

In zahlreichen Annoncen und Kurzbeiträgen werden die Begriffe E-Learning und Computer-based-training synonym verwendet, ohne dass eine klare Abgrenzung erfolgt. Aus der Summe der Beiträge lässt sich aber schliessen, dass mit CBT eher Fertigkeiten (skills) gemeint sind, die im Bereich spezieller Aufgaben liegen und häufig nur begrenzte Zeit benötigt werden. Umfangreichere Lernaufgaben mit abstrakteren Lernzielen werden damit nicht bezeichnet.

Bis jetzt haben wir keine befriedigende Antwort auf die Frage erhalten, was die Anbieter mit E-Learning meinen und worauf sie ihre Hoffnungen bzgl. eines effektiveren, leichteren Lernens setzen.

Denkbar sind zwei Antworten: So könnte gemeint sein, das Hantieren mit dem Computer oder das Surfen im Internet seien abwechslungsreicher, motivierender, anregender und deshalb ergiebiger als konventioneller Unterricht. Dies ist nicht auszuschliessen. Viele Lehrerinnen und Lehrer berichten, dass es ihnen mithilfe des Computers gelungen sei, Schülerinnen und Schüler wieder zur Mitarbeit zu motivieren, die längst abgeschaltet hatten und den Unterricht nur noch absassen. Schul- und Unterrichtsberichte deuten auch darauf hin, dass mit dem Einsatz neuer Medien bisher wenig oder gar nicht angesprochene Kommunikationsbereiche von Schülern angesprochen werden und zu erstaunlichen mündlichen und schriftlichen Äusserungen derselben führen. Auch scheinen die Medien dazu beizutragen, die Angst vor Fehlern, Fehlleistungen abzubauen und damit grössere Experimentierfreudigkeit beim eigenen Lernen zu unterstützen. Aber es gibt

auch Berichte, die betonen, dies seien «Neuigkeitseffekte», die sich im unterrichtlichen Alltagsgeschäft bald wieder abschleifen. Auf Dauer sei Lernen eben «anstrengend» und könne kaum unterhaltend gestaltet werden – jedenfalls nicht in der Schule.

Diese positiven «Erfahrungen», «Beobachtungen», «Meinungen», «Eindrücke» sind ein schwaches Fundament, um die Erwartungen gegenüber E-Learning abzusichern. Sie basieren oft mehr auf Hoffnungen und Wünschen denn auf klaren Daten, Fakten, Vergleichen oder kontrollierten Untersuchungen. Fragen wir nach weiteren Antworten:

Zumindest aus zwei Bereichen der empirischen Forschung sind Daten verfügbar:

Zum einen sind es Untersuchungen, in denen verschiedene Lehr-Lern-Arrangements hinsichtlich ihrer Effektivität miteinander verglichen werden. Sie liegen vor allem aus der Phase der Unterrichtstechnologie der 70er Jahre vor.¹¹

Zum anderen sind es verschiedene Untersuchungen und Theorien aus der Lernpsychologie, die den schwierigen Prozess des Lernens zu beschreiben und zu erklären versuchen. Schliesslich kann man in einem grösseren Kontext auch die Untersuchungen zur Wirksamkeit des Medienkonsums in die Betrachtungen einbeziehen, denn auch in ihnen werden «Effekte» und Wirkungen untersucht.

Zusammenfassendes Ergebnis dieser Bereiche: Lernprozesse sind wenig oder gar nicht durch den Einsatz verschiedener Medien und Medienprogramme besonders befördert worden. Easy learning, effective learning, entertaining learning, Lernen mithilfe von Medien sind Versprechungen, vielleicht Programme für die Produktion von Lernumwelten, Belege für ihre Überlegenheit sind – immer noch – kaum zu finden. Aus diesen Überlegungen ergibt sich eine erweiterte Definition von E-Learning:

Mit E-Learning sind Lehr- oder Informationspakete für die (innerbetriebliche) Weiterbildung gemeint, die den Lernern (Mitarbeitern) auf elektronischem Wege als Online-Produkte oder über CD-Rom angeboten werden und unabhängig von Zeit und Ort verfügbar sind. Sie enthalten überschaubare Einheiten von Sachwissen, Selbsttestelemente und Testbatterie, die schnelles (Selbst)Überprüfen der Lernergebnisse zulassen. Ihr Ziel ist es, kurzfristig benötigtes Wissen «just in time» verfügbar und lernbar anzubieten. Die Ziele liegen durchweg im Bereich einfacher Lernzielebenen.

¹¹ Wittrock, Merlin C. (Ed.), 1986: «Handbook on research of teaching», New York, London; A project of the American Educational research Association.

Aus diesen Gründen möchten wir nachdrücklich dafür plädieren, den unklaren, verwirrenden und unehrlichen Begriff des E-Learning zu ersetzen durch den präziseren und vor allem ehrlichen Begriff des ES-Learning, des Electronically supported Learning, der ähnlich wie die Bezeichnungen des CAD (Computer assisted design) und CAC (Computer assisted construction) genauer beschreibt, was elektronisch beim lernen tatsächlich möglich ist.

Mit Electronically supported learning sind dann Lernprozesse gemeint, die in Lernumgebungen stattfinden, die mithilfe elektronischer Medien gestaltet wurden. Damit ist nichts darüber gesagt, ob solche elektronischen Lernumgebungen effektiver, unterhaltsamer, leichter o.ä. sind; diese Lernumgebungen haben mit dem tatsächlichen Lernprozess des einzelnen Lerners ohnehin wenig zu tun. Aber mit einer solchen Definition wäre dies wenigstens klarer.

Den Erwartungen und denkbaren Leistungen gegenüber dem ES-Learning müssen wir uns ohnehin noch einmal aus anderer Perspektive nähern. Es muss geklärt werden, was im Zusammenhang mit ESL mit Lernen gemeint ist oder gemeint sein kann.

Lernen als Betriebsressource: Containerwissen oder Interaktionsdenken

Wertet man die oben beschriebenen Angebote aus lernpsychologischer Sicht aus, muss man feststellen, dass sich die meisten Angebote auf die Organisation und Verteilung von Containerwissen beziehen, das in relativ einfachen Paketen auf elektronischem Wege an verschiedene Adressaten geliefert werden soll. Lediglich in einem ganz wenigen Fällen ist auch von den «soft skills» die Rede. Was dann – nach Bereitstellung der Informationen – das Lernen im engeren Sinne ausmacht, wird so gut wie nie thematisiert. Dies ist aber unerlässlich, wenn man etwas über den Nutzen von E-Learning und besonders etwas über seine Methodik und Didaktik sagen will.

Defizite in der Diskussion

Die Frage «Was ist Lernen» soll quasi entwicklungsgeschichtlich mit Rückgriff auf verschiedene Theorien beantwortet und als stufenweise Entwicklung zu einer klaren Definition gebracht werden.

1. Lernen ist ein Prozess der Informationsaufnahme.

Dies ist die Sichtweise der behavioristischen Lerntheorie, nach der dem Reiz neuer Information die Aufnahme durch den Rezipienten folgt.

2. Lernen ist ein Prozess der Informationsaufnahme und Erfahrungsverarbeitung.

Diese Sichtweise trägt der Erkenntnis Rechnung, dass Menschen auch aus ihrer eigenen Erfahrung Informationen sammeln können und ist dem Pragmatismus zuzurechnen.

3. Lernen ist ein Prozess der Informationsaufnahme und Erfahrungsverarbeitung, der im Bewusstsein der lernenden Person dauerhafte Veränderungen hinterlässt. Damit kommt erneut der Lerner selbst ins Spiel.

4. Lernen ist ein Prozess der Informationsaufnahme und Erfahrungsverarbeitung, während dessen der Lerner neue Informationen und Erfahrungen in sein vorhandenes Wissen aufnimmt und sie darin eingliedert.

Diese Sichtweise akzeptiert eine zumindest partielle Aktivität aufseiten des Lerners. Es rückt damit von der S-R-Theorie ab.

5. Lernen ist ein Prozess der Informationsaufnahme und Erfahrungsverarbeitung, durch den der Lerner neues Wissen aufnimmt und damit sein vorhandenes Wissen verändert. Damit schafft Lernen immer mehr als vorher war, ausserdem ist Lernen ein *aktiver* Prozess.

Diese Sichtweise wird im Kognitivismus verstärkt betont.

6. Lernen ist ein Prozess der Informationsaufnahme und Erfahrungsverarbeitung, während dessen der Lerner Informationen und Erfahrungen wahrnimmt, selektiert, in sein vorhandenes Wissen eingliedert und dabei und damit verändert.

Damit ist der Übergang vom Kognitivismus zum Konstruktivismus markiert.

7. Lernen ist ein Prozess der Informationsaufnahme und Erfahrungsverarbeitung, während dessen der Lerner das für ihn nützliche und geeignete Wissen selektiert und konstruiert und damit ständig seinen eigenen Lernprozess aktiv betreibt und bestimmt.

So gesehen wird in der Sichtweise des Konstruktivismus *Lernen* zu einem *individuellen* Prozess der Interaktion einer Person mit seiner Umwelt.

8. Der radikale Konstruktivismus geht soweit zu behaupten, dass erst in dieser Interaktion die Umwelt des einzelnen, also die subjektiv wahrgenommene Wirklichkeit konstituiert, bestimmt wird. Er verneint die Existenz einer objektiv vorhandenen Wirklichkeit und damit natürlich auch die Möglichkeit gemeinsamer Lehr- und Lernziele, die Existenz eines Lehrplanes oder die Möglichkeit eines Kerncurriculums.

Im Alltag der täglichen Lernprozessen werden wahrscheinlich unter-

schiedliche Lernprozesse zu beobachten sein, für die je nach konkretem Einzelfall einmal behavioristische Lerntheorien, ein andermal kognitivistische oder konstruktivistische Ansätze für die theoretische Erklärung nützlich sind. Es dürfte einleuchten, dass für die Konstruktion von Lernwelten, auch für das Design von elektronischen Lernangeboten die Kenntnis gewisser Lerntheorien und der Bezug zu bestimmten Lernkonzepten unverzichtbar sind.

E-Learning aus der Sicht von Lerntheorien und pädagogische Theorien

Viele (Weiter-) Bildungsinstitutionen erwecken mit ihren Programmen und Lehrangeboten oft den Eindruck, dass

- sie Ziele verfolgen, die im Interesse der Lernenden liegen,
- die ausgewählten Lehrinhalte für die Lernenden wichtig sind,
- die dort praktizierten Lehrformen auf Erfahrungen und Erkenntnissen beruhen und Lernprozesse initiieren und stützen,
- das Gesamtangebot bei den Lernenden zu erwünschten Lernergebnissen führt,
- sog. E-Learning leichter und abwechslungsreicher sei als konventionelle Lernformen.

Die Erfahrungen, die jeder Einzelne mit verschiedenen Lehrangeboten gemacht hat, zeigen, dass diese angezielten Ergebnisse keineswegs sicher zu erreichen sind und dass gleiche Lehrangebote zu sehr unterschiedlichen Lernergebnissen führen können.

Auch unter den Bedingungen neuer Medien ist Lernen ein individueller, mentaler Prozess, der innerhalb einer Person abläuft – unsichtbar, kaum zu steuern, nicht sicherzustellen. Bis heute gibt es keine sichere Möglichkeit, jemanden durch Lehre lernen zu machen. Dies gilt auch für das E-Learning. Alles, was Vorschule, Schule, Hochschule und Berufsbildung leisten können, ist, Lerner neugierig zu machen, sie zu motivieren, ihnen eine anregende Lernumgebung anzubieten und individuelle Lernunterstützungen zu entwickeln. Wie diese Angebote und Unterstützungen genutzt werden, ist Sache der Lerner. So gesehen ist alles Lernen selbstgesteuert. Die wichtigste Unterstützung, die individuelle Lernprozesse erhalten können, sind eine genaue Fehleranalyse und darauf eingehende Beratungen. Wegen der Individualität der Lernprozesse sind sowohl die Fehleranalyse als noch mehr die anschließende Lernberatung kaum vorplanbar, d.h. auch kaum maschinen-erfassbar, elektronisch codierbar und durch Programme zu korrigieren. Dies gilt besonders für Lernziele höherer Ordnung (Einsicht, Strukturkenntnisse,

Charakterbildung ...). Sie sind ohne kommunikative Unterstützung nicht zu erreichen, sie entstehen *diskursiv*. Dieser Zusammenhang wird in den E-Angeboten kaum gesehen geschweige denn berücksichtigt.

Auf die tatsächlichen und strukturell bedeutsamen Veränderungen durch Mediennutzung geht die Diskussion um E-Learning bislang kaum ein.

«Im Zeichen des sich gegenwärtig vollziehenden Medienwandels werden die vier Basisannahmen des geschlossenen Wissensraums, des Primats der Stimme, der auf Omnipotenz gegründeten Lehrerautorität und der hierarchischen Ordnung des Wissens erstmals nicht nur in der Theorie, sondern vielmehr aus der konkreten Praxis heraus problematisch.»¹²

Diese Veränderungen werden in den meisten E-Learning-Angeboten nicht einmal wahrgenommen, geschweige denn als neue konzeptionelle Aufgaben begriffen, die an anderer Stelle durchaus schon formuliert sind: «Wissen wandelt sich von einem vermeintlich objektiv vorgegebenen Bestand von intrinsisch geordneten Fakten zu einem in permanenter Veränderung begriffenen Werk intersubjektiv vermittelter Urteilskraft. Dabei erweist es sich als ein prozesshaftes Geschehen, das ständiger Revision offen steht und in dessen Vollzug die Fähigkeiten zur assoziativen Vernetzung, eigenständigen Bewertung und pragmatischen Rückbindung auf individuelle und kollektive Interessenszusammenhänge im Vordergrund steht.»¹³

Wir kommen zu einem ersten Fazit: Eine genaue Unterscheidung zwischen Lehren und Lernen findet in den meisten E-Learning Angeboten und Programmen nicht statt. Häufig fehlen klare Angaben zur Art des Wissens, zu den Lernzielen, unterschiedlichen Lernebenen und Lernkategorien, auf welche die Programme ausgerichtet sind. Die Vorstellungen und Alltagstheorien vom Lernen reichen – meist ungeordnet – vom Nürnberger Trichter über schlichtes Containerwissen, einfache S-R-Lerntheorien bis zu selten angebotenen Lernüberlegungen zu übergeordneten Lernzielen wie etwa den «soft skills». Es wird davon abgesehen, dass in der Wissenschaftlichen Diskussion inzwischen zwischen aktivem und passivem Wissen unterschieden wird.

Die meisten E-Learning Angebote stellen aus didaktischer Sicht ein häufig unklares Konglomerat von mehr oder weniger gestalteten Informations-

¹² Sandbothe, Mike (2000): «Lehrern und Lernen im Zeitalter des Internet: Medienphilosophische Aspekte», in: *Denkräume: Szenarien zum Informationszeitalter*, Rundbrief 43 der GMK, Bielefeld, S.31/32.

¹³ Ders., a.a.O., S. 33.

paketen dar, die elektronisch präsentiert werden und deren Aufnahme (= Lernen) durch beigefügte Tests überprüft werden kann. Wichtige Erfahrungen aus der Erwachsenenbildung und Erkenntnisse der Lernpsychologie werden selten berücksichtigt. Dafür werden z.T. aufwendige elektronische Figurierungen und Formatierungen angeboten, die für die Unterstützung der Lernprozesse ohne Bedeutung sind.

Die Steuerung eines virtuell Lernenden mithilfe von E-Learning Instrumenten trifft – wie jede andere Lehre – auf einen Lerner, dessen biographische Lernvoraussetzungen und aktuelle Lernbedingungen dem Lehrsystem nicht bekannt, aber trotzdem bei den Lernenden unterschiedlich vorhanden sind. Deshalb muss ein virtuell gefasstes Lehrsystem

1. dem Lerner die Möglichkeit bieten, sich durch Selbsttests o.ä. im Lehrsystem richtig zu plazieren,
2. in Ziel, Aufbau, Lernmethode und Leistungsüberprüfung Variationen für verschiedene Lerner(gruppen) anbieten,
3. den Lernern immer wieder Zwischentableaus anbieten, die ihm helfen, seinen derzeitigen Ort im Lernprozess zu finden und neue Lernschritte strategisch auszurichten.
4. Davon ausgehen, dass die Lernbiographien der einzelnen Lerner i.d.R. einflussreicher sind als die elektronischen Möglichkeiten der Lernsteuerungen und Lernen gerade bei Erwachsenen weitgehend selbstgesteuert verläuft.

Der virtuell Lernende muss gute technische und Systemkenntnisse haben. Er darf sich nicht scheuen, bei Schwierigkeiten Hilfe (z.B. über eine Hotline) anzumahnen. Er sollte gelernt haben und vom System dazu angehalten werden, Fragen zu stellen. Wissenschaftliches Denken beginnt mit dem Stellen von Fragen. Er sollte sich immer wieder und systematisch Gewissheit darüber verschaffen, wo im Lernprozess er sich gerade befindet. Dies ist auf dem Computerschirm schwieriger als bei einem Buch, bei dem das kurze Zurückblättern oder der Blick auf das Inhaltsverzeichnis schnelle Übersicht verschaffen. Schliesslich sollte der virtuell mit einem System Lernende sich daran gewöhnen, nach einem, seinem eigenen, Plan zu lernen und *seine Lernergebnisse für sich festzuhalten*.

Die Internet-Nutzer und E-learner beschreibt Schirmacher so: «Die Netizen sind keine besseren Menschen, die Netzkultur ist nicht höherstehend, sondern man findet das Menschlich – allzu Menschliche jetzt lediglich in elektronischer Form. Das Internet ist ein Spiegel der bestehenden Verhältnisse, und die Netzkultur kann nicht nachholen, was Erziehung und

Selbsterziehung versäumt haben.»¹⁴

In zahlreichen Arbeiten haben H. Mandl und seine Mitarbeiterinnen die Individualität von Lernprozessen herausgearbeitet und eine gemässigt konstruktivistische Auffassung des Lernens bevorzugt. Sie betrachten Lernen als den Aufbau «individueller Wissensnetze»¹⁵, das sie gegen die traditionelle Lernphilosophie setzen.

«Wer stets nur rezeptiv, linear, systematisch, und von aussen stark angeleitet lernt, der verliert mit der Zeit nicht nur Motivation und Interesse, sondern erwirbt in vielen Fällen auch «träges Wissen» ein Wissen, das zwar theoretisch gelernt, aber in realen Situationen nicht angewendet wird.»¹⁶

Im Hinblick auf das schulische Lernen unterstreichen sie, dass die Frage nach der reinen Wissensvermittlung zweitrangig geworden ist. Es sei konstruktivistische Überzeugung, «dass sich Denken und Handeln von Individuen und Gruppen nur im Kontext (...) verstehen lässt. Aktivität, Konstruktivität und Kontextbezug sowie Selbststeuerung und Kooperation – damit besteht die Chance, wieder Interesse und Freude in das Lernen zu bringen ...»¹⁷

In den Medien sehen sie Hilfsmittel, die für die Umsetzung solcher konstruktivistischer Prinzipien «geradezu prädestiniert»¹⁸ seien. Die Unterstützung der Selbststeuerung, die Nutzung der Vorteile der Vernetzung, die netzbasierte face-to-face-Interaktion sowie Tele-Tutoring-Systeme sind nur einige der Möglichkeiten, die Mandl e.a. als Chancen mediengestützten Lernens beschreiben.

Allerdings betont Mandl, dass auch konstruktivistische Lernprozesse nicht ohne instruktionale Teile auskommen.

«Die Frage ist vielmehr, unter welchen Bedingungen diese zusammen mit welchen instruktionalen Massnahmen eine effektive Lernförderung versprechen.»¹⁹

Mandl e.a. schlagen hierfür eine neue Lernkultur mit konstruktivistischen

¹⁴ Schirmacher, Wolfgang (2000): «Netzkultur», in: *Die Neue Gesellschaft*, H.12, S. 682.

¹⁵ Mandl, Heinz/ Reinmann-Rothmeier, Gabi/ Gräsel, Cornelia (1998): «Gutachten zur Vorbereitung des Programms «Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse», Bonn (BLK), S. 106.

¹⁶ Ders., a.a.O., S. 107.

¹⁷ Ders., a.a.O., S. 107.

¹⁸ Ders., a.a.O., S.108.

¹⁹ Ders., a.a.O., S. 111.

und instruktionalen Bestandteilen vor.

«Das erfordert Lernumgebungen, die das Lernen und die Belange der Lernenden in den Vordergrund und die Aspekte der Instruktion und Konstruktion in ein flexibles, insgesamt aber ausgewogenes Verhältnis zueinander setzen. Für die konkrete Gestaltung von Lernumgebungen stehen eine Reihe von Prinzipien zur Verfügung, die bei der Auswahl und Kombination verschiedener medienbasierter Lernmodule weiterhelfen.»²⁰ Mandl hat in einer Reihe von Unterrichts- und Schulversuchen die Praktikabilität seiner Vorschläge untermauert, auf die wir hier aber nicht im Detail eingehen können.

Es lässt sich aber nachvollziehen, dass die Medien im Konzept Mandl's einen hohen Stellenwert haben.

«Die neuen Medien sind erstens innovative Mittel der Anregung und Unterstützung von Lehr-Lernprozessen im Unterricht und haben damit Tool-charakter; sie geben zweitens Anlass zur Entwicklung und Anwendung neuer Lern-, Arbeits- und Kommunikationsformen im Unterricht und besitzen Impulscharakter vor allem für die Einführung und Etablierung problemorientierter Unterrichtskonzepte ... Drittens fungieren neue Medien als Gegenstand von unterrichtlichen Aktivitäten und Reflexionen und erfordern somit zeitgemässe Fortführungen bisheriger Versuche der Förderung von Medienkompetenz ...»²¹

Diese von Mandl/Reinmann-Rothmeier entwickelten Überlegungen zielen auf schulischen Unterricht. Da sie aber von lernpsychologischen Voraussetzungen ausgehen, gelten sie ohne Einschränkung auch für Lernangebote für Erwachsene in betrieblichen Lernsituationen. Sie müssen bei der Entwicklung von E-Learning Produkten den gleichen Stellenwert haben wie Fragen nach dem zweckmässigsten Browser, der Art der verwendeten Frames, der Gestaltung einer interaktiven Oberfläche etc. Da solche Fragen in der Regel schwieriger zu beantworten sind, stehen sie in Gefahr, gegenüber den technischen Fragen leicht «übersehen» zu werden. Dies schadet allerdings dann der Qualität der Produkte.

Instruktionsdesigns als Lernumwelten

Begrifflichkeiten

Die folgenden Ausführungen gelten prinzipiell für jede Art von Instruktions-

system, sie sind aber in diesem Fall speziell auf computerunterstützte Lernumgebungen bezogen. Wenn im Folgenden von Lerninhalten gesprochen wird, so beziehen sie sich auf kognitive Leistungen. Unter E-Learning wird das Lernen in/mit einer computerunterstützten Lernumgebung verstanden.

Die Zukunft der (betrieblichen) Weiterbildung

In der Weiterbildung wird es in Zukunft zunehmend darauf ankommen, möglichst schnell und effektiv auf die Entwicklungen des Marktes und der Wirtschaft reagieren zu können. Mit dem Schlagwort *lebenslanges Lernen* ist die Vorstellung verbunden, dass die Qualifizierungserwartungen einem permanenten und zügigen Wandel unterliegen. Mitarbeiter in Schulen, Universitäten, Betrieben, etc. stehen in einem kontinuierlichen Fort- und Weiterbildungsprozess. Der Umfang der damit verbundenen Massnahmen ist schwerlich allein durch herkömmliche Seminarphasen o.ä. abzudecken, die Möglichkeit, Angebote auf den Sektor des E-Learnings zu verlagern, scheint eine praktikable Alternative, die vor allem vor dem Hintergrund der Kostensenkung bei vermehrtem Weiterbildungsbedarf zu sehen ist.

Weiterbildungsangebote müssen möglichst flexibel gestaltet werden. Bei zunehmender Spezialisierung der einzelnen Arbeitsbereiche kommt es vor allem darauf an, individuelle Lernprogramme und Inhalte anzubieten, damit Betriebe nach gezieltem Bedarf im Angebot auswählen können. Hierzu bietet das E-Learning (vgl. Kap. 1.1) unter bestimmten Voraussetzungen gute Möglichkeiten. Es geht darum, sich individuelle Lernmodule auszusuchen, die dann in möglichst selbstgesteuertem Lernen absolviert werden können. Instruktionssysteme für die berufliche Bildung zielen in der Regel auf die Vermittlung, Erhaltung, Anpassung oder Verbesserung beruflicher Handlungskompetenz.²² Ein festes Curriculum muss es unter diesen Bedingungen nicht mehr geben, vielmehr sollten einzelne Lernelemente dem Lerner wahlweise zur Verfügung stehen, um bedürfnisgerecht eingesetzt werden zu können.

Es reicht dabei nicht, Lehrangebote elektronisch zu «verarbeiten» und den Lerner dann mit dem Thema seiner Wahl «alleine zu lassen». Die erfolgreiche Initiierung eines Lernprozesses hängt in hohem Masse von den äusseren Lernbedingungen ebenso ab wie von der Adressatengruppe. E-Learning bedarf einer methodischen und didaktischen Aufbereitung, um Lernprozesse anzuregen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass multi-

²⁰ Ders., a.a.O. S. 17.

²¹ Ders., a.a.O., S. 19.

²² Brettschneider, Joachim (2000): «Referenzmodelle für integrierte Lernumgebungen», Heimheim (Jost Jetter Verlag), S. 328.

mediale Technik in erster Linie im Bereich der Reproduktion liegt, ein wesentlicher Aspekt bei der Bestimmung der Bedarfslage von entsprechenden Angeboten. Zu einem wirksamen E-Learning Angebot gehört zunächst eine genaue Zielbestimmung. Daneben muss die Zielgruppe definiert sein und in ihren Voraussetzungen, Fähigkeiten, Vorkenntnissen etc. eingeschätzt werden.

In der Weiterbildung kommt es darauf an, ob neues Fachwissen etc. vermittelt werden soll oder ob es um die Vermittlung spezieller Fertigkeiten geht. Dementsprechend wird auch der Aufbau der Lernumgebung verändert. Geht es um die schnelle Wissensvermittlung, dann ist die Lerndauer wesentlich kürzer als bei Qualifizierungsprogrammen, deren Ziel auf eine Zertifizierung hinausläuft.

Es wird damit geworben, dass E-Learning flexibler, kostengünstiger und zeitsparender sei – so das Versprechen der Unternehmensgruppe Cisco-Systems²³. Um diese Ziele zu erreichen, müssen entsprechende Voraussetzungen bestehen.

Gerade E-Learning ist auf einen gewissen Grad an Medienmix angewiesen. Zu textlastige Lernumgebungen wirken sich nachteilig auf die Konzentration aus, erscheinen schnell unübersichtlich und langweilig. Multimediale Gestaltungselemente sollten entsprechend genutzt werden, so z.B. über Simulationen oder interaktive Elemente. Abwechslung fördert zugleich die Aufmerksamkeit, wenn sie die Präsentation der Inhalte sinnvoll unterstützt. Das Material sollte dementsprechend aus einer Kombination unterschiedlicher Elemente wie Text, Graphik, Audio, Video bestehen.²⁴ Ferner erhöht der gezielte Einsatz verschiedener Medien die Anschaulichkeit und ermöglicht – z.B. durch Simulationen zugleich einen Praxisbezug.

Merkmale der Instruktion

Der Begriff der Instruktion steht vielfach in Verbindung mit «Technik» oder «Technologie». Kerres verweist darauf, dass es bei der Instruktion in erster Linie um das «theoretische Interesse an Lehrverfahren» geht, nicht um die dabei nützlich erscheinenden technischen Hilfsmittel.²⁵

²³ <http://www.ieng.com/warp/public/10/wwtraining/elearning/elearning.html>

²⁴ Vgl. dazu die Äusserungen von Morley, «chief executive of the Open and Distance Learning Quality Council»,
<http://www.pathfinder-one.com/Pages/articles/nov00openl.htm>

²⁵ Kerres, Michael (1998): «Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung», München, Wien (Oldenbourg Verlag), S. 33.

Unter Instruktion werden darüber hinaus allgemein Anleitungen jeglicher Art verstanden, die dem Nutzer auf der Basis bestimmter Theorien die Orientierung in einem Lernsystem ermöglichen. Dies kann sowohl in der konkreten Anleitung durch Lehrer/innen oder Tutoren als auch in computerunterstützten Lernumgebungen, die auf selbstgesteuertes Lernen ausgerichtet sind, erfolgen.

Niegemann (1995) versteht Instruktionsdesign als das Ensemble «der Hard- und Softwarekomponenten, die bei computerunterstützter Instruktion zusammenwirken ... Instruktionsdesign bezeichnet den gesamten Prozess der Planung, Entwicklung und Gestaltung von Instruktionssituationen und -verläufen».²⁶ Instruktionsdesign erforscht auf jeder Ebene die Merkmale einzelner lernförderlicher Elemente, deren Organisation sowie den Prozess der Planung, Umsetzung und Qualitätssicherung. In der Praxis wird mit dem Begriff Instruktionsdesign vor allem das Design der Benutzeroberfläche von Computersoftware verbunden.²⁷

Erfolgreich lernen durch Instruktion? Ergebnisse empirischer Studien

Bei der Überlegung einer sinnvollen Instruktionsplanung ist zu bedenken, dass es kaum empirische Belege für die tatsächliche Wirksamkeit von Instruktionsdesign für den Erfolg des Lernprozesses gibt, schon gar nicht im Bezug auf computerunterstützte Lernumgebungen. Dies gilt in noch größerem Masse für die betriebliche Weiterbildung als für die schulische Ausbildung (vgl. Niegemann). Es gibt jedoch Untersuchungen, die zeigen, dass bestimmte methodische und didaktische Ansätze die Initiierung eines Lernprozesses begünstigen bzw. hemmen können. Ohne an dieser Stelle einzelne Studien im Detail vorstellen zu wollen, sei nur exemplarisch auf einige Untersuchungen verwiesen. Studien mit Kindern haben z.B. gezeigt, dass die Bedeutung von animierten Graphiken für den Lernprozess nur dann gegeben ist, wenn ein enger Bezug zum Lernstoff vorhanden ist, die Darstellung das kognitive Fassungsvermögen des Lerners nicht übersteigt und die Animation an sich nicht vom eigentlichen Lernthema ablenkt²⁸.

Es gibt keine gesicherten Erkenntnisse darüber, wie der Einsatz von Farb- und Bildelementen, Ton, Animationen etc. tatsächlich auf den Lernprozess

²⁶ Niegemann, Helmut M. (1995): «Computergestützte Instruktion in Schule, Aus- und Weiterbildung. Theoretische Grundlagen, empirische Befunde und Probleme der Entwicklung von Lehrprogrammen», Frankfurt/M. u.a. (Peter Lang), S. 39 und 122.

²⁷ Kerres, a.a.O., S. 34f.

²⁸ Niegemann, a.a.O. 1995, S. 88.

wirkt.

Jarz berichtet in diesem Zusammenhang von dem sog. «Dr. Fox Effekt». In einem komplett multimedial präsentierten Vortrag im Bereich Informatik erzielten die teilnehmenden Studenten wesentlich schlechtere Ergebnisse als diejenigen, welche die entsprechende Vorlesung besucht hatten. Als Ursache hierfür wird die Tatsache vermutet, dass die multimedial Studierenden die Präsentation weder selbst steuern, noch Notizen machen konnten, da die Präsentationsweise ihre ganze Aufmerksamkeit verlangte.²⁹

Man sollte diesen Befund bei der Instruktionsplanung immer berücksichtigen. Bei der Initiierung eines Lernprozesses wirken die unterschiedlichsten Faktoren, die sowohl im Bereich der Lernumgebung, als auch der persönlichen Lernbiographie sowie psychischen Elementen zu suchen sind. Instruktion bedeutet demnach kein generelles «Allheilmittel» bei der Gestaltung von Lernumgebungen.

Merkmalsdimensionen von computerunterstützten Instruktionssystemen

Instruktionssysteme lassen sich durch die drei Merkmale Interaktivität, Adaptivität und Kontrollinstanz beschreiben.

Laut Kerres wird Interaktion als ein «pädagogischer Dialog» definiert, bei dem Lehrende und Lernende wechselseitig aufeinander eingehen. Im Hinblick auf Medien beschreibt «interaktiv» eine technische Eigenschaft: der Nutzer hat freien Zugang zu multimedialen Informationen.³⁰

Mit Hilfe der Interaktion soll eine aktive Verarbeitung der Lerninhalte durch die Dialogmöglichkeit zwischen Nutzer und System gefördert werden. Laut Floyd & Floyd wird die Interaktivität von Instruktionssystemen erhöht, je stärker der Nutzer durch seine Aktionen bzw. Reaktionen die Abfolge, Auswahl und den Darbietungszeitpunkt der Informationen, die von einem Medium vermittelt werden, selbst steuern kann³¹.

Adaptivität wird von Niegemann definiert als das Mass der Anpassung einer Lernumgebung an die «individuell unterschiedlichen Lernvoraussetzungen

bzw. Lernfortschritte Lernender»³². In adaptiven Systemen kann der Nutzer das System aktiv an seine Bedürfnisse anpassen. Dabei werden z.B. die persönliche Arbeitsgeschwindigkeit, Wiederholbarkeit, Vorkenntnisse etc. adaptiert. Inadaptive Systeme berücksichtigen dementsprechend nicht die Lernerpersönlichkeit.³³

Mit dem Begriff der Kontrollinstanz werden die Möglichkeiten des Nutzers bezeichnet, den Lernvorgang möglichst selbst zu steuern und zu kontrollieren. Selbstkontrollierte Instruktion hängt von dem Mass an Optionen und Wahlmöglichkeiten ab, über die ein Lerner im Instruktionssystem verfügt. Dabei können diese Wahlmöglichkeiten in sehr unterschiedlichen Bereichen liegen. Sie können sich auf Lernziele hinsichtlich des Inhalts, des Kompetenzgrades, der Medien und Hilfsmittel, Lernorte, Sozialformen, Sequenz der Lerninhalte, Lernzeiten, Lerntempo, Dauer und Zeiteinteilung sowie Lerntechniken und -strategien beziehen³⁴.

In computerunterstützten Lernumgebungen ist die Kontrollinstanz des Nutzers umso grösser, je stärker die Navigation nonlinear erfolgt, d.h., je mehr der Nutzer im Lernmaterial frei navigieren kann. Die Kontrollmöglichkeit des Nutzers schwindet mit einer stärker linearen, also lenkenden Navigation innerhalb der Lernumgebung. Es scheint einiges dafür zu sprechen, dass eine zunehmende Vertrautheit mit dem Inhalt zu einem Wechsel der Kontrollmöglichkeiten führt: von der Systemsteuerung (lineare Navigation) zur Benutzerselbstkontrolle (Hypertext-Links)³⁵.

Psychologische Grundlagen des Wissenserwerbs

Die Funktion von Instruktionssystemen muss vor allem in der Initiierung eines Lernprozesses gesehen werden. Dazu sind Kenntnisse über die psychologischen Voraussetzungen für eine erhöhte Lernwirksamkeit unabdinglich. Aspekte, die den Lernprozess begünstigen, sind Motivation, Interesse und Neugier. Niegemann beschreibt die positive Wirkung von Motivation folgendermassen: es besteht eine niedrige Erwartung, dass die gegebene Situation ohne weiteres Zutun zu positiven Resultaten führt. Demgegenüber besteht eine hohe Erwartung, dass das eigene Handeln die

²⁹ Jarz, Erwald M (): «Entwicklung multimedialer Systeme. Planung von Lern- und Massensinformationssystemen», (DeutscherUniversitätsVerlag), S. 150.

³⁰ Kerres, a.a.O., S. 61 und 86f.

³¹ Floyd, S./ Floyd, B. (1982): «Handbook of interaktive video», White Plains – New York (Knowledge Industry Publications), S. 40

³² Niegemann, Helmut M.: (2000): «Konzeption, Entwicklung und Einsatz digitaler Lernumgebungen», in: *Beiträge aus dem wissenschaftlichen Leben: Medien*, hg. von der TU Ilmenau, S. 16.

³³ Brettschneider, a.a.O., S. 138.

³⁴ Niegemann, a.a.O., S. 218ff.

³⁵ Ders., a.a.O., S. 90.

entsprechenden positiven Resultate zeitigt, wie auch hohe Erwartungen, dass der Erfolg weitere positiv bewertete Konsequenzen nach sich zieht. Ausserdem wird der Erfolg subjektiv als äusserst bedeutsam empfunden.³⁶ Ein Mindestmass an Motivation ist Voraussetzung, damit ein Lernprozess überhaupt stattfinden kann.

Die Bereitschaft, sich auf einen Lernprozess einzulassen, steigt mit dem persönlichen Interesse an den Lerninhalten. Je stärker Aufmerksamkeit und Interesse geweckt werden, desto eher führt der Lernprozess zu besonders umfangreichen, differenzierten und gut verankerten Wissensstrukturen. Interesse kann durch die visuelle Darstellung eines Lerninhaltes geweckt werden, ebenso aber über die Thematik, einen Problemaufhänger etc.

Auch Neugier kann einen Lernprozess fördern. Untersuchungen zeigen, dass Lernsituationen bevorzugt werden, die sich durch Unbekanntheit, Überraschung, Inkongruenzen und Komplexität auszeichnen³⁷. Hierbei ist aber eine gut strukturierte Oberfläche notwendig, die nicht zur Verwirrung und Undurchschaubarkeit der einzelnen Themenelemente führt.

Rahmentheorien für Instruktionstheorien

Instruktionsdesign fusst auf bestimmten Instruktionstheorien, die wiederum in Rahmentheorien eingebunden sind. Rahmentheorien vermitteln grundlegende Erkenntnisse über den Ablauf eines Lernprozesses und die daraus resultierenden Lehrfunktionen. An erster Stelle steht die Informationsvermittlung. Das heisst, der Lerner muss zunächst durch Hören, Lesen oder Entdecken Informationen aufnehmen. Zu diesem Zweck muss das Interesse des Lerners geweckt und auf die relevanten Informationen gelenkt werden. In diesem Prozess sollte zugleich sein Vorwissen, d.h. vorhandene kognitive Strukturen, aktiviert werden. Im nächsten Schritt geht es um das Verstehen und Verarbeiten von Informationen. Durch die Instruktion muss die Verknüpfung neuer Informationen mit bereits verfügbaren Informationen sichergestellt werden, denn so wird ein Verstehen erst ermöglicht. Die Instruktion muss ferner darauf zielen, Unterstützung beim Behalten und späteren Erinnern zu geben, z.B. durch geeignetes Training, Übungsaufgaben und direkte Rückmeldungen. Schliesslich geht es um den Transfer und das Anwenden von Wissen. Der Lerner muss in die Lage versetzt werden, die Lerninhalte auf andere Probleme und Situationen zu übertragen.³⁸

³⁶ Ders., a.a.O., S. 135.

³⁷ Ders., a.a.O., S. 140.

³⁸ Ders., a.a.O., S. 132ff.

Um den oben beschriebenen Lernprozess zu gewährleisten, bedarf der Lerner der Kontrolle und Anleitung. In den Bereichen des Behaltens und Erinnerns wie auch des Transfers muss die Aktivität des Lerners durch Fehlermeldungen, Rückmeldungen, Kommunikation und Hilfestellungen kontrolliert werden.

Konstruktivistische Lernansätze, die mit dem E-Learning verfolgt werden, beinhalten immer auch eine soziale Komponente. Soziales Lernen bedeutet Austausch mit anderen Lernern oder Tutoren, Mentoren etc. Der Lerner muss in den Lernprozess durch Interaktion integriert werden, unterstützend wirken hier bulletin boards, chat rooms oder news- oder discussiongroups.

Dadurch kommen auf den Trainer oder Lehrer neue Aufgaben zu. Sein Aufgabenfeld verändert sich stark vom Wissensvermittler hin zum Lernprozess-Begleiter und Berater, der seine Hilfe anbietet, aber den Lernvorgang weitaus weniger lenkt als in herkömmlichen Lernumgebungen.

Zwei Modelle von Instruktionstheorien

Instruktionstheorien sind dem Instruktionsdesign übergeordnet und beschreiben übergeordnete Zusammenhänge zwischen Instruktion und Lernen. Eingang in die Gestaltung des Kursmaterials fanden Elemente aus verschiedenen Instruktionstheorien, so das *Modell zur Sicherung der Lernvoraussetzungen* von Gagné und Briggs (1987)³⁹, sowie der *Anchored-Instruction-Ansatz* von Bransford (1990)⁴⁰. Ehe anhand von Fernstudienmaterial der Anteil und Einfluss der Instruktion aufgezeigt wird, sollen die genannten Modelle kurz vorgestellt werden.

Gagné und Briggs entwickelten 1987 das sog. *Modell zur Sicherung der Lernvoraussetzungen*. Sie unterscheiden in Abhängigkeit von den Phasen eines Lernprozesses eine bestimmte Abfolge von Lehrschritten, welche die inneren und äusseren Lernbedingungen, die erforderlich sind, um sich die verschiedenen Arten erlernbarer Fähigkeiten anzueignen, repräsentieren. Insgesamt werden neun Lehrschritte für jede Lehrzielkategorie unterschieden, die hier nicht alle wiedergegeben werden, sondern nur jene, welche Eingang in das eigene Material gefunden haben. Die Art der Instruktion

³⁹ Gagné, R.M./ Briggs, L.J./ Wagner, W.W. (1987): «Principals of instructional design», 3. Aufl., New York (Holt, Rinehart and Winston).

⁴⁰ Bransford, J.D. u.a. (1990): «Anchored Instruction: Why we need it and how technology can help», in: *Cognition, education and multimedia: Exploring ideas in high technology*, ed. by Don Nix und Rand Spiro, Hillsdale (N.J. Erlbaum), S. 115-141.

sollte innerhalb jedes Lehrschritts je nach Lehrzielkategorie variieren.⁴¹

Unter den Lehrschritten verstehen Gagné und Briggs u.a., *über die Ziele der Instruktion zu informieren*; die *Darstellung von Lehrinhalten mit charakteristischen Merkmalen*, d.h. die besonderen Merkmale jedes Lerngegenstandes sollen z.B. durch die auditive oder visuelle Gestaltung wie z.B. Farbgebung, Animation und Geräusche hervorgehoben werden. Die richtige *Anleitung zum Lernen* stellt einen weiteren Lehrschritt dar, indem jeder Lerngegenstand möglichst bedeutungsvoll vermittelt wird. Im Lehrschritt *ausführen und anwenden lassen* kommt es darauf an, dass der Lerner den neuen Lehrstoff auch anwendet, um zu zeigen, ob die entsprechende Fähigkeit dauerhaft erworben wurde.

Generell soll mit der Bestimmung allgemeiner Ziele begonnen werden, die dann kategorisiert und sukzessive spezifiziert werden.

Bransford entwickelte mit seiner Forschergruppe 1991 die sog. *Anchored Instruction*, ein Modell, in dessen Mittelpunkt ein «Anker» steht, dessen Funktion es ist, auf den Lerner einzuwirken, indem er Interesse weckt, Probleme zu identifizieren und zu verstehen sowie die Aufmerksamkeit auf die eigenen Wahrnehmungen zu lenken. Auslöser für einen Lernprozess ist in diesem Modell eine Problemsituation oder ein Ereignis, das einen Anker bildet für die Wahrnehmungen und das Verständnis des Lernenden. Wirksame Anker sollten die Merkmale von Problemsituationen betonen, welche für die Anwendung des zu erwerbenden Wissens relevant sind. Es soll Wert darauf gelegt werden, dass die relevanten Merkmale von Problemsituationen von den Lernenden auch selbst erkannt werden können.⁴²

Wie viel Instruktion ist hilfreich – Arbeitsschritte der Instruktion-konstruktion

Um die o.g. Ziele verwirklichen zu können, müssen bei der Instruktion eine Reihe von Aspekten berücksichtigt werden, die von der Bedarfsanalyse über Lehrzielbestimmung, Adressatenanalyse, Lehrstoffanalyse bis zur Analyse der Lernumgebung reichen.

Von diesen Faktoren hängt in entscheidendem Masse die Gestaltung der Lernumgebung ab. Inhaltliche und technische Vorkenntnisse sowie die Persönlichkeit des Lerners bestimmen das Mass an Instruktion, das erfolgreiches Lernen unterstützt. Das heisst, dass genauere Kenntnisse über die

Lernerbiographie notwendig sind. Handelt es sich um einen Lernertyp, der schulisches Lernverhalten sehr stark internalisiert hat und nicht geübt ist, seinen Lernprozess zu steuern, muss die Navigation möglichst linear sein, um Unsicherheiten und Irritationen vorzubeugen. Bei einem Lernertyp, der mit selbstorganisierten Lernprozessen vertraut ist, ist eine nonlineare Navigation angemessen, die es ihm erlaubt, sich nach den eigenen Vorstellungen zu bewegen, also ein möglichst adaptives System.

Zunächst ist zu klären, welcher grundsätzliche Bedarf an Instruktion besteht, der auf einer Analyse der angestrebten Ziele und des Ist-Zustandes fusst. Mit der Festlegung von Globalzielen der Instruktion wird zugleich eine Aussage über den erwarteten Kompetenzgrad getroffen. In der Instruktionsanalyse finden die Untersuchung von Lehrstoff und Adressaten bzgl. Vorwissen und anderer relevanter Persönlichkeitsmerkmale statt.⁴³

Die Adressatengruppe zeichnet sich durch eine Reihe von Merkmalen aus, die in die Instruktion einbezogen werden müssen. Dazu gehören laut Kerres soziodemographische Merkmale wie Alter, Bildungsabschlüsse, Benutzergruppe, oder Grösse der Gruppe. Über Informationen hinsichtlich des Vorwissens lassen sich Gestaltungsmöglichkeiten der Lernumgebung erschliessen. Auch die Lerngewohnheiten der Adressaten geben Aufschluss über das Mass an Instruktion. Die Lernbiographie eines Lerners gibt Aufschluss über seine Präferenzen bzgl. einer Lehrmethode. Gerade in computerunterstützten Lernumgebungen spielen die Erfahrungen im Umgang mit Medien und Technik eine wichtige Rolle bei der Gestaltung und Bedienung des Multimedia-Systems.⁴⁴

Daneben müssen die Lehrziele, die Aussagen über die erwartete Beherrschung des Lehrstoffes durch den Lerner beinhalten, festgelegt werden. Um den Lernerfolg zu überprüfen, müssen geeignete Testaufgaben und Übungen konstruiert werden. Schliesslich kommt es auf die geeignete Instruktionsstrategie und die damit verbundene Medienwahl an. Nach einer Entscheidung über die o.g. Arbeitsschritte muss das entsprechende Material, wie z.B. die Entwicklung von Printmedien, Computerlehrprogrammen, Lehrfilmen etc. produziert werden. Die Planung der geeigneten Instruktion schliesst mit der Evaluation, die entweder summativ oder formativ sein kann, ab.⁴⁵

⁴¹ Zit. nach Niegemann, a.a.O., S. 173.

⁴² Zit. nach Niegemann, a.a.O., S. 195.

⁴³ Niegemann, a.a.O., 1997, S. 126ff.

⁴⁴ Kerres, a.a.O., 141ff.

⁴⁵ Niegemann, a.a.O., 1997, S. 126ff.

Studienmaterial in der Weiterbildung – bedarfsgerechte Instruktion

Einige der Überlegungen zum Instruktionsdesign finden ihren Niederschlag in der Entwicklung einer computerbasierten Lernumgebung, die für eine medienpädagogische Weiterbildungsmaßnahme in der Lehrerfortbildung entstanden ist. Dabei sind von vorne herein bestimmte Voraussetzungen zu berücksichtigen, die eine vollständige Instruktion als nicht sinnvoll erscheinen liessen. Bei einer computerbasierten Lernumgebung sind die technischen Voraussetzungen auf Seiten der Lerner zu bedenken. Anders als in der betrieblichen Weiterbildung findet diese Weiterbildung zu Hause, am eigenen PC statt. Die Hardware-Ausstattung der betroffenen Haushalte lässt eine mit entsprechender Animation ausgestattete Lernumgebung nicht zu.

Hinzu kommt die grundsätzliche Entscheidung für die WWW-Basierung. D.h.: Es werden technische Standards des WWW verwendet (HTML als Basis, Web-Browser mit ggf. geringfügigen Ergänzungen) als anwenderseitige Software. Das setzt in verschiedener Hinsicht Grenzen. Eine dieser Grenzen ist die Übertragung über das Internet: Umfangreiche Animationen sowie Audio- und Videodaten sind datenintensiv und haben lange Übertragungszeiten. Sie sind daher für den Nutzer teuer und mit unerfreulichen Wartezeiten verbunden. Damit musste von vorne herein auf bestimmte Instruktionsmaßnahmen wie «das Interesse wecken durch entsprechende audio-visuelle Reize» o.ä. weitgehend verzichtet werden. Ausserdem hängt das Mass an Instruktion wie bereits erwähnt von einer Analyse seines grundsätzlichen Bedarfs ab.

Die vorgeschaltete Adressatenanalyse hatte bzgl. der erwarteten Vorkenntnisse der Lerner Einfluss auf die Gestaltung der Lernumgebung. Vorkenntnisse bzw. Vorerfahrungen beziehen sich sowohl auf die inhaltliche als auch auf die technische Seite. Die Adressatengruppe ist insofern sehr homogen, als dass alle Studierenden aus dem Schulbereich kommen, die Bildungsabschlüsse entsprechen sich auch. Pädagogisches Grundwissen kann bei allen vorausgesetzt werden. Das Thema *Medienpädagogik* ist dagegen nicht unbedingt als bekannt vorauszusetzen, da er in der Ausbildung nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt. Das Studienmaterial trägt dem Rechnung, indem in einem einführenden Teil die Teilgebiete der Medienpädagogik aufgezeigt werden. Das Vorwissen bzgl. der PC- und Internetnutzung ist noch weit heterogener als inhaltliche Vorkenntnisse. Das Kursmaterial ist daher so angelegt, dass es dem unerfahrenen Lerner über eine lineare Navigation die Orientierung ermöglicht, indem er den didaktischen Vorgaben folgt. Es lassen sich aber auch gezielt (unter Umgehung der

linearen Abfolge bestimmte Teile aufsuchen (über Index und Sitemap erschliessbar), z.B. die jeweiligen Informationsteile oder Literaturverzeichnisse, Linklisten etc. Dies ermöglicht die Hypertextualität/-medialität des WWW.

Über elektronische Netze findet Kommunikation untereinander oder mit dem jeweiligen Mentor oder Betreuer statt.

Die FernUniversität kann von ihren langjährigen Erfahrungen im Bereich der Konzeption von Fernstudienmaterialien profitieren. Die Frage nach einer didaktisch sinnvollen und erfolgreichen Aufbereitung von Studienmaterial stellt sich unabhängig von einer computerunterstützten Lernumgebung. Dem Fernlernen und dem E-Learning sind das zeit- und ortsunabhängige Lernen, ein weitgehend selbstorganisierter Lernprozess und die Notwendigkeit, der Isolierung der Studierenden durch geeignete Kommunikationsmöglichkeiten vorzubeugen, gemeinsam.

Der didaktische Aufbau der Studienmaterialien folgt Gesichtspunkten einer handlungsorientierten Didaktik, die davon ausgeht, dass Lernprozesse durch Aufgaben angeregt werden, die sich aus konkreten Problem- und Handlungszusammenhängen ergeben.

Am Anfang jedes Kursabschnitts steht die Information über die Lehrziele in Anlehnung an Gagné. Entsprechend dem «anchored-instruction-Modell» gehen die jeweiligen Themenabschnitte des Studienmaterials in der Regel von einer Fallbeschreibung oder Problemlage aus, die eine aktuelle Handlungssituation mit Medien im schulischen Unterricht darstellt. Mit der Darstellung einer alltäglichen Situation soll das Interesse des Lerners geweckt werden, das von der Betroffenheit und dem Wiedererkennen der eigenen Situation hervorgerufen wird. Die Aufgabenstellung kann im Rückgriff auf Bilder, Film-, Video- oder Audiosequenzen, Texte, Ausschnitte aus Lernsoftware und andere Materialien erfolgen und je nach Anforderung problem-, entscheidungs-, gestaltungs- oder beurteilungsorientiert sein.

Um das oben dargestellte Problem lösen zu können, bedarf es vertiefter Informationen. Der Lerner wird aber zunächst gefordert, eigene Lösungsansätze zu entwickeln. Hierin steckt ein gewisses Mass an Übung und Training, denn der Lerner soll sich Anschliessend kann er über die *Informationen*, welche die eigentlichen Wissensinhalte vermitteln, zu begründeten Überlegungen gelangen. Die Kontrollmöglichkeit für den Lerner besteht dann darin, sich über die Lösungskommentare der Richtigkeit seiner eigenen Antworten zu vergewissern. Je nach Bedarf und Interesse besteht darüber hinaus die Möglichkeit, über erweiterte Informationen die Inhalte noch zu

vertiefen. Hier ist neben (kommentierten) Literaturangaben oder anderen Quellen auch an weitere Aufgaben mit dazugehörigen Informationen, Material, Lösungsvorschlägen u.ä. gedacht.

Der im Folgenden vorgestellte Aufbau der Lernumgebung folgt einer mehrgliedrigen Struktur aus *Kurselementen*, die in der Graphik dargestellt ist.

GRAFIK1-KURS

Graphische Darstellung des Online-Studienmaterials im Zusatzstudium FESTUM (Diskette 1)

Die Graphik dient der Verdeutlichung aufeinander aufbauender Inhalte in einer computerunterstützten Lernumgebung.

Wichtige kognitive Lernaktivitäten sind im Vollzug der einzelnen Arbeitsschritte <zwischen> den zur Verfügung gestellten Elementen des Materials zu leisten. Mit der Einführung in die Problemsituation werden bereits vorhandene kognitive Strukturen aktiviert. Die neuen Informationen, die der eigentlichen Wissensvermittlung dienen, werden mit bereits vorhandenen Wissensstrukturen des Lerners verknüpft. Die Forderung nach eigener Lösungssuche dient der Übertragung des aufgenommenen Informationen auf das Ausgangsproblem bzw. darüber hinaus auf weitere Situationen und Problemfälle. Mit Hilfe des abrufbaren Lösungskommentars kann das eigene Verstehen kontrolliert und ggf. korrigiert werden.

Brettschneider weist darauf hin, dass eine Lernumgebung Funktionen wie Information, Lernen, Kommunikation und Navigation/Administration integrieren muss. Dabei unterscheidet er vier Phasen der Lernaktivitäten, beginnend bei der Kontakt- und Informationsphase, über die Lernvorbereitungsphase, der die eigentliche Lernphase folgt. Am Ende steht dann die Auswertungsphase. Anhand dieses Modells kann der Weg eines Lerners der Virtuellen Universität gut nachgezeichnet werden.⁴⁶

Lernen in virtuellen Lernräumen: das Beispiel Fernuniversität

Im Fachbereich Informatik an der FernUniversität in Hagen wurde die Konzeption einer Virtuellen Universität entwickelt und wurde bzw. wird umgesetzt. Über Idee und Ziel der VU sagt Mittrach:

«Ziel der Virtuellen Universität ist es, alle für die Studierenden relevanten Funktionen einer Universität über Kommunikationsnetze anzubieten ... Die Herausforderung besteht in der Entwicklung eines homogenen Systems, das

alle Funktionen integriert und dem Benutzer seine individuelle Sicht auf den komplexen Informationsraum <Universität> bietet ... Der Personal Computer wird zugleich Anbieter von Lernmaterial, Auskunftsterminal und Kommunikationszentrum.»⁴⁷ Die VU stellt sowohl die technische als auch eine organisatorische Plattform für den Zugang zu den Kursmaterialien, gleich welcher Art. Sie erfüllt damit einerseits administrative Funktionen auf Seiten der Universität: Beschränkung des Zugangs auf berechtigte Benutzer. Andererseits erfüllt sie lehrbetriebsorganisatorische Funktionen:

- Der Idee nach Organisation aller digitalen Kursangebote auf einer einheitlichen Plattform,
- die Kursverwaltung für Kursbetreuer und
- die Kursverwaltung für Studierende sowie die Organisation von digitalen Informations-, Dienstleistungs- und Kommunikationsangeboten für Studierende.

«Die FernUniversität Hagen hat es sich zum Ziel gesetzt, einen Lernraum Virtuelle Universität (VU) zu schaffen, der die Studierenden durch individuelle Information, vielfältige Betreuungsangebote und eine Online-Lernumgebung umfassend unterstützt. Das ganzheitliche Konzept sieht vor, dass alle Teile des netzgestützten Lehrbetriebs der Universität elektronisch verfügbar sein werden: Der Lehrstoff zum Herunterladen oder als CD-Rom und zur interaktiven Bearbeitung ist eingebettet in ein flexibles, individualisiertes Betreuungssystem mit Seminaren, Newsgroups und moderierten Chats. Natürlich gibt es auch die Cafeteria zum Plaudern, den Shop, den Bibliothekszugang und den direkten Kontakt zur Verwaltung.»⁴⁸

Innerhalb des Lehrmaterials tritt die VU zugunsten der jeweiligen didaktischen und instruktiven Organisation des Materials selbst zurück.

GRAFIK 2-VU Prinzip der Virtuellen Universität (Diskette 2)

Das Element Lehre bietet den Studierenden Zugang zu sämtlichen Kursmaterialien sowie auch zu Praktika, Übungsgruppen und Prüfungen. Entstehen jedoch bei der Bearbeitung des Materials Probleme und Fragen, so können Studierende über E-Mail oder News Kontakt mit dem jeweiligen Kursbetreuer aufnehmen. Dieser hat die Funktion zu beraten und die Studierenden auf ihrem Lernweg zu begleiten. Zur Sicherung der Lernergebnisse besteht die Möglichkeit, auf elektronischem Weg Aufgaben (z.B. LOTSE) zu

⁴⁶ Brettschneider, a.a.O., S. 39ff.

⁴⁷ Mittrach, Silke (1999): «Lehren und Lernen in der Virtuellen Universität: Konzepte, Erfahrungen, Evaluation», Aachen (Shaker), S. 7f.

⁴⁸ <http://vu.fernuni-hagen.de>

bearbeiten, die von den jeweiligen Kursbetreuern ausgewertet werden. Auf diese Weise findet eine Rückmeldung und zugleich Lernkontrolle statt. Mit Hilfe der *Bibliothek* kann die Bearbeitung von Kursmaterialien erweitert und vertieft werden. Über dieses Element wird der Zugang zu digitalen und traditionellen Bibliotheken ermöglicht. Es bestehen ausserdem die administrativen Voraussetzungen für die Beschaffung von Büchern, Zeitschriften oder Online-Artikeln.

Der Bereich *Forschung* ermöglicht die Einsicht in Forschungsberichte, Fragen zu Forschungsgebieten etc.

Die verwaltungstechnische Organisation der VU wird über das *Büro* abgewickelt. Hier können die Studierenden sich rückmelden, ihre Kurse belegen usw. Die Funktion eines «schwarzen Bretts» übernimmt das Element *news* – Studierende werden an dieser Stelle über wichtige universitäre Neuigkeiten informiert. Im Gegensatz zu Präsenzuniversitäten sind Informationen an der VU über Suchfunktionen für die individuellen Wünsche der Studierenden abrufbar. Der Bereich *info* dient ebenfalls der Information für Studierende, bezieht sich aber stärker auf administrativ-organisatorische Bereiche. Über den *shop* können Studierende alle gebührenpflichtigen Materialien bestellen. Kommunikationsmöglichkeiten und die Kontaktaufnahme werden über die *cafeteria* geschaffen. Studierende können hier fachliche als auch alltägliche Probleme, Fragen und Wünsche diskutieren und austauschen. Im virtuellen Lernraum können die Beteiligten über elektronische Kommunikation mit anderen Erfahrungen austauschen und gemeinsame Arbeitsgruppen unter Zuhilfenahme von Newsgroups und Chatrooms bilden. Dies ist ein wesentlicher Vorteil hinsichtlich der räumlichen (und damit auch zeitlichen) Entfernungen der Studierenden, die deutschland- bzw. weltweit studieren.

Wie Brettschneider betont, gibt der «Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken [...] damit dem Lernprozess einen sozialen Rahmen und ermöglicht neben der Vermittlung von Fach- und Grundlagenwissen auch die Vermittlung von Methodenwissen und sozialer Kompetenz».⁴⁹

Zusammenfassung und Ausblick

Die Möglichkeiten heutiger digitaler Techniken bieten unter lernorganisatorischen Aspekten wie der räumlichen und zeitlichen Flexibilität für eine dauerhafte Weiterbildung sehr günstige Voraussetzungen. Es sollte dabei aber nicht übersehen werden, dass der Einsatz von E-Learning-Programmen

im Sinne einer effektiven und effizienten Wissensvermittlung in einer sinnvollen Medien- und Methodenkombination erfolgen muss. Nicht allein die Suche nach den geeigneten Medien für den Wissenstransfer, sondern vor allem auch die Entwicklung adäquater Lehr- und Lernkonzepte, sind für den Lernerfolg mitbestimmend.

Der sinnvolle Einsatz von E-Learning in Verbindung mit dem entsprechenden Instruktionsdesign hängt in hohem Masse von der Bestimmung der Lernziele sowie der Lerngruppe ab. Motivationale Aspekte, die den Einsatz multimedialer Lernumgebungen als sinnvoll erscheinen lassen, müssen in engem Bezug zu den angestrebten Zielen der Lerneinheit stehen, um nicht zur reinen Dekoration zu werden.

Für die berufliche Bildung sind die flüchtigen und oft anonymen Informationen aus dem Internet eine besondere Herausforderung. Von Beginn an muss der Internet-Lerner sich daran gewöhnen und darin trainiert werden, die Zuverlässigkeit von Daten und Meinungen aus dem Internet zu überprüfen. Dazu gehört, immer wieder die Frage zu stellen, welches Interesse daran bestehen kann, bestimmte Informationen so und nicht anders ins Internet zu stellen. Dazu gehört die Überprüfung der Frage nach den gesellschaftlichen Interessen des Informanten/Anbieters.

Lernen ist ein *individueller, aktiver Prozess*. Jeder Lernende sollte sich darüber im Klaren sein, dass ihm kein Lehrender, keine «Lernhilfe» und auch kein E-Learning die Mühe abnehmen kann, *selbst zu lernen*. – Und dies ist häufig mit Anstrengungen verbunden.

⁴⁹ Brettschneider, a.a.O., S. 39.

Literatur

- Bransford, J.D. u.a. (1990): «Anchored Instruction: Why we need it and how technology can help», in: *Cognition, education and multimedia: Exploring ideas in high technology*, ed. by Don Nix und Rand Spiro, Hillsdale (N.J. Erlbaum), S. 115-141
- Brettschneider, Joachim (2000): «Referenzmodelle für integrierte Lernumgebungen», Heimheim (Jost Jetter Verlag)
- Cooper, Peter A. (1993): «Paradigm Shifts in Designed Instruction: From Behaviorism to Cognitivism to Constructivism», in: *Educational Technology*, Vol. XXXIII, Nr.5, pg. 12 –19
«Evolution», in: *U.S.Society & values*, June, 40 –42
- Floyd, S./ Floyd, B. (1982): «Handbook of interaktive video», White Plains - New York (Knowledge Industry Publications)
- Gagné, R.M./ Briggs, L.J./ Wagner, W.W. (1987): «Principals of instructional design», 3. Aufl., New York (Holt, Rinehart ans Winston)
- Jarz, Erwald M (1997): «Entwicklung multimedialer Systeme. Planung von Lern- und Masseninformatiionssystemen», (DeutscherUniversitätsVerlag)
- Kern, Dieter: «Nur Mode oder Methode?» in: *Management & Training*, 2001, H.1, S. 18-21
- Kerres, Michael (1998): «Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung», München, Wien (Oldenbourg Verlag)
- Mandl, Heinz/ Reinmann-Rothmeier, Gabi/ Gräsel, Cornelia (1998): Gutachten zur Vorbereitung des Programms «Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse», Bonn (BLK)
- Mittrach, Silke (1999): «Lehren und Lernen in der Virtuellen Universität: Konzepte, Erfahrungen, Evaluation», Aachen (Shaker)
- Niegemann, Helmut M. (2000): «Konzeption, Entwicklung und Einsatz digitaler Lernumgebungen», in: *Beiträge aus dem wissenschaftlichen Leben: Medien*, hg. von der TU Ilmenau, S. 14-19
- Niegemann, Helmut M. (1995): «Computergestützte Instruktion in Schule, Aus- und Weiterbildung. Theoretische Grundlagen, empirische Befunde und Probleme der Entwicklung von Lehrprogrammen», Frankfurt/M. u.a. (Peter Lang)
- Prem Lata Gupta: «Kleinst-Module auf dem Vormarsch», in: *Financial Times Deutschland Beilage Stellenanzeigen*, 23.2.01, S. 4
- Rosenberg, Marc J.: «E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age», McGraw-Hill Companies, Inc. 2000

- Sandbothe, Mike (2000): «Lehrern und Lernen im Zeitalter des Internet: Medienphilosophische Aspekte», in: *Denkräume: Szenarien zum Informationszeitalter*, Rundbrief 43 der GMK, Bielefeld
- Schirmacher, Wolfgang (2000): «Netzkultur», in: *Die Neue Gesellschaft*, H.12, S.682 – 685
- Wittrock, Merlin C. (Ed.) (1986): «Handbook on research of teaching», New York, London; A project of the American Educational research Asociation

Web-Adressen

- <<http://vu.fernuni-hagen.de>>
- <<http://www.pathfinder-one.com/Pages/articles/nov00openl.htm>>
- <<http://www.ieng.com/warp/public/10/wwtraining/elearning/elearning.html>>
- <<http://www.ascmecorp.com>>