

Herausgeber / Editors: Per BERGAMIN / Franz PALANK

Telematik und Fernstudium

Telematics and Distance Learning

Zeitschrift für Hochschuldidaktik
Beiträge zu Studium, Wissenschaft und Beruf

21. Jahrgang, Heft 2/1997

Telematische Möglichkeiten im Fernstudium Darstellung eines Projekts zur Etablierung eines regionalen Kompetenz-Zentrums

Telematic Possibilities for Distance Students Presentation of a Project to Build up a Regional Centre of Competency

Zusammenfassung

Dieser Artikel beruht auf den Erfahrungen des EuroStudyCentres Brig in dem einjährigen Projekt Delta Demo. Ziel war es, im Rahmen von Feldversuchen Erkenntnisse über die Möglichkeiten des Einsatzes neuer Medien zur Unterstützung von Studierenden in internationalen Fernstudienprogrammen zu gewinnen. Untersucht wurden folgende Instrumente: Applikationen aus Delta-Projekten, Videokonferenzen über ISDN und Computerkonferenzen.

Eine Schlüsselerkenntnis war, dass keine direkt einsetzbare Hard- oder Software vorhanden war sondern nur eine Art kumulatives Expertenwissen zum Einsatz bestimmter Instrumente. Eine neuerliche Bedürfnisanalyse der Projektpartner von Delta Demo führte zur Auswahl der drei Projekte Janus, Discourse und MTS sowie zu einer Fokussierung auf Video- und Computerkonferenzen. Dazu wurden im EuroStudy-Centre Brig vier point-to-point und eine multipoint Videokonferenz durchgeführt. Die Veranstaltungen sowie die gesamte Projektarbeit wurde über Fragebögen und Interviews evaluiert.

Summary

This article is based on experiences gained by the EuroStudyCentre of Brig within the one-year Delta Demo project. The project aimed at gaining knowledge in the field of student support by means of modern media. Field experiments were carried out to learn about supporting students involved in international distance studies programmes. The following instruments were examined: applications coming from Delta projects, videoconferencing via ISDN and computerconferencing.

Project presentations showed that there was no directly usable hard- or software but only some expert knowledge concerning the use of some instruments. A further analysis of the project partner's requirements led to the selection of three projects (Janus, Discourse and MTS). It was agreed to focus on video- and computerconferencing. In this context four point-to-point and one multi-point videoconference were held in the EuroStudyCentre of Brig. These events as well as all the project work done were evaluated by means of questionnaires.

1 Kontext zum Einsatz telematischer Möglichkeiten im Fernstudium

Im Fernstudium, welches bis heute zum grösseren Teil aus Korrespondenzstudium besteht, spielen die neueren Technologien (wie Videokonferenz, Computerkonferenz, Lernsoftware oder computerunterstütztes Lernen) eine immer grössere Rolle. Im deutschsprachigen Raum werden diese Formen des Lernens unter dem Schlagwort „Studium im Medienverbund“ subsumiert. Mit diesem Ausdruck ist vor allem die Kombination von individuellem Lernen mit schriftlichem Material alleine zuhause sowie die Ausnutzung der Möglichkeiten moderner elektronikbasierender Technologien (BATES, 1991) zum individuellen oder zum Gruppenlernen gemeint.

Das individuelle Lernen kann durch Systeme oder Lernsoftware ergänzt werden, welche vor allem den behavioristischen Prinzipien des „Drill & Practice“ folgen (HARMS/TERGAN / WEDEKIND, 1994). In den letzten Jahren war es aber auch möglich, vermehrt in einzelnen Gebieten flexiblere Systeme (Hypertext/Hypermedia/Simulationen) einzusetzen. Diese beruhen auf konstruktivistischen Prinzipien des Lernens. Diese technischen Lernmöglichkeiten dienen vor allem dem Aneignen von „technischen“ Wissensinhalten“ oder als „Wissens-Such-Systeme“ (DUFFY / JONASSON, 1991) – ähnlich einem Lexikon.

Ein Faktor des Fernstudiums ist aber auch das Gruppenlernen. Diese Form des Lernens hat, um Kommunikationskompetenzen zu trainieren und zu fördern, eine wichtige Funktion (BROWN / PALINESAR, 1989). Sie stellt, soll sie nicht in Präsenz sondern über neue Technologien geschehen, einige Anforderungen an die Interaktivität moderner elektronischer Systeme. Insbesondere ab den 90iger Jahren begann man, sich deshalb im Bereich Fernstudium mit dem Einsatz moderner Kommunikationstechnologien wie Computerkonferenzen, audiographischen Hilfsmitteln und Videokonferenzen (COLLIS, 1993; HESSE / GARSKOFFKY / HRON, 1996; KAYE, 1992) zu beschäftigen.

Im Bereich des Gruppenlernens über elektronische Medien wird vor allem zwischen verschiedenen Szenarien wie „home-based learning“ und „study-centre- resp. campus-based learning“ unterschieden. Ziel dabei ist es, dass Personen, welche aus geographischen Gründen (hochschulferner Wohnsitz) oder aus persönlichen Gründen (Kompatibilität zwischen Beruf, Familie und Studium) keinen Zugang zu entsprechenden Trainingsformen oder -programmen haben, das Gruppenlernen ermöglicht wird. Weitere Faktoren innerhalb des hochschulpolitischen Diskurses lassen sich in folgenden Stichworten zusammenfassen:

- Lebenslanges Lernen,
- ortsgebundenes Expertenwissen,

- Co-Learning und
- Kosten-Nutzen-Relationen.

Aus diesen Ausführungen heraus lässt sich folgern, dass der Einsatz neuer Technologien im Fernstudium eine unterstützende Wirkung im Rahmen von individuellem Lernen hat. Diese Unterstützung sich aber eher auf die Aneignung von technischem Wissen und Drill & Practice Funktionen beschränkt. Im Bereich des Gruppenlernens scheinen jedoch die neueren Kommunikationstechnologien einen immer breiter werdenden Raum einzunehmen und somit an Wichtigkeit zu gewinnen. LOWICK et al (1995) unterscheiden hier auch zwischen „Information Tools“ (Video, CD-ROM, Hypermedia) und „Interactive Tools“ (Audio-, audiographische Konferenz, Computer- und Videokonferenz). Wobei sich die Ersten wiederum dem individuellen Lernen und die zweiten dem Gruppenlernen zuordnen lassen.

2 Hintergründe und Ziele des Projektes

1986 startete die Europäische Kommission ihre Arbeit zur Förderung von Technologien im Bereich Erziehung und Training in Pilotprojekten. Die Resultate führten zum Entscheid des Europäischen Rates zur Aktion DELTA (Developing European Learning Technology Advance). Die erste Periode der Aktion richtete sich vor allem auf die Entwicklung von Applikationen und war durch eine hohe Technologielastigkeit gekennzeichnet.

Im Zusammenhang mit mehreren Forschungsarbeiten wurde bemerkt, dass die ersten entwickelten Applikationen vom Sektor Erziehung nicht aufgenommen wurden. Dies führte zu einer Neudefinition der Ziele in der DELTA-Aktion in Richtung Kosten- und pädagogischer Effektivität. Unter diesem Blickwinkel erfolgte 1991 die Ausschreibung des DELTA-Programmes mit der Aufnahme einer weiteren Arbeitsperiode, welche von 1992 bis 1994 mit ca. 30 Projekten durchgeführt wurde. Es lassen sich in diesem Rahmen 3 Hauptziele umschreiben:

- Entwicklung von Technologien, welche zu einem strategischen Beitrag derselben im Bereich der Erziehung führen
- Validierung der Technologien in Pilotprojekten
- Förderung des Transfers von erfolgreichen Resultaten und Entwicklung eines Marktes für Applikationen (BATES, 1995)

Das Projekt „Delta-Demo“ unterliegt vor allem der zweitgenannten Zielsetzung. Vor einer noch genaueren Erläuterung der einzelnen Ziele und Aktivitäten sollen jedoch die beteiligten Projektpartner vorgestellt werden:

Im Projekt Delta-Demo beteiligten sich folgende Partner mit folgenden Aufgaben:

- EADTU (European Association of Distance Teaching Universities / NL)

- DIFF (Deutsches Institut für Fernstudienforschung / D)
- Eurostudycentres (ESC's)
 - Köln (D)
 - Dublin (IRL)
 - La Coruna (E)
 - Wien (A)
 - Brig (CH)

Diese Projektpartner sind alle in der European Association of Distance Teaching Universities (EADTU) zusammengeschlossen. Die EADTU hat insgesamt 17 Mitgliedsinstitutionen in allen europäischen Ländern außer Griechenland. Insgesamt repräsentiert sie ca. 650'000 Studierende. Ziel dieser Vereinigung ist die Schaffung eines europäischen Netzwerkes von Fernuniversitäten und Fernstudieninstitutionen, um allen Menschen in Europa den Zugang zu universitären Fernstudien zu ermöglichen. Dabei sind im Moment folgende programmatische Schwerpunkte im Vordergrund:

- Förderung universitärer Fernstudien in Europa
- Kontaktförderung unter den Akademikern der beteiligten Organisationen
- Zusammenarbeit in Forschung, Kursentwicklung und Austausch, Kredittransfer
- Entwicklung neuer Methoden und Techniken (z.B. Einsatz von Videokonferenzen)
- Organisation und Durchführung gemeinsamer Projekte

Die EuroStudyCentres selbst bilden „regional Backbones“ zur Implementierung der Programme und der Kurse der EADTU-Mitgliedsinstitutionen. Ihre Aktivitäten sind folgende:

- Zurverfügungstellung von Informationen
- Beratung von Interessenten
- Unterstützung der Lernenden in ihrem Lernprozess

Dabei spielt im Moment das Training der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der EuroStudyCentres in bezug auf sprachliche, interkulturelle und technologische Kompetenzen eine äußerst wichtige Rolle.

Auf der Basis dieser Hintergründe war es das Hauptziel des Projektes Delta-Demo, welches im Januar 1995 begann, die Möglichkeit zu schaffen, Applikationen aus der Delta-Aktion des dritten Frameworks in reellen Lernumwelten zu testen und zu evaluieren. Dabei sollte verschiedenen Delta-Projekten die Möglichkeit gegeben werden, ihre Produkte und Erkenntnisse in reellen Lernumwelten in verschiedenen Ländern zu testen und so ein Feedback zur Effektivität und Akzeptanz ihrer Produkte zu erhalten.

In einem eigenen Workpackage hatten die EuroStudyCentres selbst noch zusätzlich die Aufgabe konkrete Feldversuche durchzuführen. Die Zielsetzungen hier unterlagen der Idee des Kennenlernens der Möglichkeiten

neuer Technologien zur Unterstützung für Studierende im Fernstudium unter besonderer Berücksichtigung der Verbreitung von Kursen über Landesgrenzen hinaus. Zugleich sollten durch die praktische Anwendung der Produkte die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen geschult werden. Im einzelnen wurden in vier Bereichen Resultate erwartet:

- Anhaltspunkte zum möglichen praktischen Einsatz von Multimediadatenbanken
 - Anhaltspunkte zum Einsatz von Videokonferenzen
 - Anhaltspunkte zum Einsatz von Computerkonferenzen
 - Guidelines für Tutoren zur Benützung von Videokonferenzen.
- Um diese Ziele zu erreichen wurden folgende Aktivitäten durchgeführt:
- Vorbereitung und Installation der technischen Infrastruktur (Desktop-Videokonferenz / Computerkonferenzsoftware)
 - Kontaktnahme mit anderen EuroStudyCentres zur Entwicklung eines Trainings für Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen
 - Testen der Infrastrukturen (Videokonferenzverbindungen in 7 Ländern über ISDN)
 - Evaluation von Delta Projekten
 - Vorbereitung und Organisation von Feldversuchen (4 Seminare und ein Meeting)
 - Durchführung der Versuche im Rahmen von Seminaren mit Studierenden und Tutoren 4 point to point-Videokonferenzen sowie eine Multipointvideokonferenz)
 - Seminar zum Einsatz von Videokonferenzen für Prüfungen
 - Gruppendiskussion über strukturelle Belange mit den Projektpartnern
 - Test der Computerkonferenzsoftware „First Class“ sowie Austausch von Projektunterlagen über dieses System
 - Vorbereitung des Schlussberichtes
 - Erstellung der Guidelines“ zum Gebrauch der Video- und Computerkonferenz
 - Erstellung eines Abschlussrapportes zu Delta-Demo
 - Durchführung einer Abschlusstagung zum Projekt Delta-Demo: „Das elektronische Fernstudium“

3 Resultate und Erkenntnisse

3.1 Einsatz von Delta-Produkten

Im Rahmen verschiedener Meetings wurde folgender Kriterienkatalog zur Auswahl von Produkten aus der Delta-Aktion des dritten Frameworks entwickelt:

- a) Verfügbarkeit der Produkte
- b) Auflistung der Produkte
- c) Reelles Bedürfnis in den ESC's
- d) Zusammenhang zu anderen Produkten
- e) Einsatzmöglichkeiten für die zukünftige Entwicklung in ESC's
- f) Erreichbarkeit der Produkte

Nach der Durcharbeitung der vorliegenden Beschreibungen von Delta Projekten (TRIBUNE-Berichte / CD-ROM der Europäischen Kommission) wurden von allen Projektpartnern folgende Projekte als interessant eingestuft:

- | | | | |
|----------|----------|---------------|--------------|
| 1. Janus | 2. Epos | 3. Dedicated | 4. Discourse |
| 5. MTS | 6. Oscar | 6. Articulate | 8. Ecole |
| 9. Cosys | 10. Idic | 11. Smile | 12. Smisle |
| 13. Sam | | | |

An einem Meeting waren dann folgende Projekte bereit, ihre Produkte vorzustellen: Dedicated, Discourse, Oscar, Articulate und Idic. Das Resultat dieses Meetings war, dass praktisch keine Outcomes in Form reell brauchbarer Hard- und Software vorhanden ist, sondern dass bei den verschiedenen Projekten eine Art kumuliertes Know-how und Expertenwissen für bestimmte Einsatzbereiche elektronischer Medien vorhanden ist. Aufgrund dieses nicht ganz unerwarteten Resultates wurde in den EuroStudyCentres erneut eine Bedürfnisanalyse durchgeführt. Hierbei ergab sich eine Festlegung auf Computer- und Videokonferenzen als Medien für das ODL. In einem von zwei EuroStudyCentres entschied man sich zusätzlich, eine Auto-rensoftware namens DISCOURSE zu testen. Diese Vorgehensweise führte also zur Auswahl der Projekte Janus, Discours und MTS sowie deren „Output“ entweder in Form von Software oder Know-how.

Aus diesen Erfahrungen heraus lässt sich die Erkenntnis ableiten, dass das Projekt Delta Demo erstens die Möglichkeit bot, die Projekte aus der Delta-Aktion kennenzulernen und deren Outputs zu evaluieren. Zweitens zeigten die Kontakte mit Projektvertretern ein kumuliertes Expertenwissen zur Implementierung von Applikationen. Auf der anderen Seite zeigten sich aber enorme Schwierigkeiten, mit Vertretern von Projekten in Kontakt zu kommen. Zudem waren die meisten Applikationen immer noch in einem experimentellen Stadium und noch kaum in reellen Lernumwelten zur Unterstützung von Studierenden anwendbar. Insbesondere der letzte Punkt wirkte sich auf die Verfügbarkeit der Produkte aus. Für den praktischen Alltag eines EuroStudyCentres führten diese Erfahrungen zu folgenden Schlussfolgerungen:

Wie oben geschildert, sollten primär Produkte aus der Delta-Aktion des dritten Frameworks getestet und eingesetzt werden. Es hat sich aber gezeigt, dass die von uns untersuchten Produkte zumeist noch nicht praktisch implementiert sind und auch keine direkt einsetzbare Soft- oder Hardware vorhanden ist. Da

es jedoch die Aufgabe der EuroStudyCentres ist, die Lernenden direkt in ihrem Lernprozess zu unterstützen, ergab sich im Rahmen dieses Projektes keine Möglichkeit, den Einsatz von Multimediadatenbanken zu überprüfen.

3.2 Einsatz von Videokonferenzen

Der Einsatz von Videokonferenzen wurde im Rahmen von ISDN-Verbindungen über eine Desktopvideokonferenz getestet. Die hier dargestellten Erkenntnisse beruhen auf allgemeinen Erfahrungen, vier Konferenzen mit Studierenden und Tutoren, welche im Anschluss an die Veranstaltungen zu den Themen Technik, Organisation und allgemeine Bewertung befragt wurden, sowie einer kurzen Kostenanalyse. Wir stellen die Resultate jeweils durch eine Kernaussage und Begründungen dar:

- *die Installation von Videokonferenzsystemen ist meistens mit Problemen verbunden*
Die Probleme liegen vor allem in Lieferverzögerungen oder unvollständigen Lieferungen der Provider. Bei Desktopsystemen ergeben sich zusätzlich Probleme bei den Kartenadressierungen sowie Kompatibilitätsprobleme zwischen unterschiedlichen Markenanbietern.
- *im Rahmen von Videokonferenzen ist im Moment EuroISDN nicht in allen Ländern kompatibel*
Verschiedentlich können Schwierigkeiten mit Verbindungen mit europäischen Ländern auftreten. Bei unseren Versuchen mit sieben europäischen Ländern ergaben sich bei Verbindungen mit zwei Ländern (Belgien, Niederlande) Probleme. Mit Belgien konnten die Probleme durch ein Software Update teilweise gelöst werden.
- *die Fernstudierenden sind gegenüber dieser Form des Lehrens offen*
Die Videokonferenz wurde von den Studierenden durchgehend als positiv bewertet, insbesondere dann, wenn wie im Fernstudium die Kontakte mit den Dozenten eingeschränkt möglich sind. Insofern kann man den Videokonferenzeinsatz als Unterstützung zu schriftlichem Material bewerten aber in keinem Fall als dessen Ersatz.
- *der Einsatz von Videokonferenzen bringt vor allem für die Dozierenden Umstellungen*
Während die Mehrheit der Studierenden nach unseren Erfahrungen keine grossen Umstellungs- und „Akklimations“-probleme haben, sind viele Tutoren verunsichert, welche Veränderungen die neue Situation mit sich bringt, wie sie sich vorbereiten müssen, welche Einflüsse das Medium auf den Lernstoff hat.
- *wichtiger als technische Unzulänglichkeiten der Systeme sind die didaktischen Kompetenzen des Dozenten*

Die meisten der positiven und negativen Bemerkungen der Studierenden beziehen sich auf die Didaktik des Dozenten und die Atmosphäre in der Veranstaltung sowie die Güte der präsentierten Lerninhalte. Technische Unzulänglichkeiten wie ruckhafte Bewegungen werden nur am Rande angesprochen.

- *wichtigste „technische Störfaktoren“ sind die Dauer der Konferenz und raumtechnische Elemente*
Im Rahmen der Organisation von „längeren“ Videokonferenzen wurden vor allem Unterbrüche und Pausen als positiv und erholend bewertet. Zusätzlich kommt der Raumausstattung (Farbe, Beleuchtung, Bestuhlung und Mikrofonplatzierung) eine hohe Bedeutung zu.
- *höhere Datenübertragungsraten machen die Videokonferenzen komfortabler, sind aber insbesondere bei Auslandsverbindungen ein Kostenfaktor*
Eine Übertragungsrate von 128 kbps bildet das Minimum und wird oft als gerade genügend empfunden. Bei einem Datendurchsatz von 384 kbps (6x64 kbps) kann annähernd Fernsehqualität erreicht werden. Jedoch wird dies bald zum Kostenfaktor. So liegen die Kosten pro Stunde bei einem Datendurchsatz von 128 kbps innerhalb der Schweiz (über 100 km) bei ca. Fr. 45.-. Bei Verbindungen mit europäischen Ländern liegen sie bei 128 kbps zwischen Fr. 135 bis max 235 (je nach Land). Analog hierzu liegen die Kosten bei 384 kbps bei Fr. 135/Std. innerhalb der Schweiz resp. bei Fr 405.- bis Fr 705.- innerhalb Europas.

3.3 Einsatz von Computerkonferenzen

Im Rahmen dieses Workpackages wurde die kanadische Konferenzsoftware First Class (Version 2.6) aus dem Delta-Projekt Janus getestet. Während 5 Wochen untersuchten 2 Mitarbeiter alle Funktionen des Systems. Zudem wurde First Class von allen Projektpartnern für die interinstitutionelle Kommunikation während des Projektes genutzt. Die Resultate lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- *einfache Handhabbarkeit*
First Class ist weitgehend menu- und symbolgeführt. Das heisst, sie entspricht dem Standard wie er durch Windows 3.1 eingeführt wurde.
- *einfache Installation*
Die Installation der Software ist problemlos. Integriert sind sowohl Dial-up als auch Internet-Funktionen. Die entsprechende Protokollierung ist über ein Menu auswählbar.
- *der hauptsächlichste Vorteil eines solchen Konferenzsystems liegt in der Asynchronität*

Durch das Konferenzsystem von First Class ist es möglich, schnell Informationen an eine spezifische Gruppe zu verteilen, dabei spielt es keine Rolle, zu welchem Zeitpunkt dies geschieht.

- *das System bildet Nachrichtenlisten*
Indem das System Nachrichtenlisten bildet, lassen sich frühere Statements, Fragen und Antworten wie in einem Protokoll nachlesen.
- *Privat geschützte Mitteilungen sind nicht möglich*
Innerhalb des Systems lassen sich zwar geschützte spezifizierte Konferenzgruppen bilden, jedoch ist nicht möglich, einzelne Dokumente zu schützen oder diese nur einzelnen Adressaten zugänglich zu machen. Dies führt insbesondere bei der Betreuung von Studierenden resp. bei der Kommunikation zwischen Studierenden und Dozierenden zu einer psychologischen Hemmschwelle im Benützen eines solchen Systems.
- *First Class ist nicht kompatibel zu anderer Software*
Dies bedeutet, dass die Kommunikation jeweils auf einem spezifizierten Server stattfindet und somit nicht als generelles eMail-System oder Konferenzsystem eingesetzt werden kann, wie es zum Beispiel durch Mailing-Listen möglich ist.

Zusammenfassend läßt sich für den Einsatz von First Class-Konferenzen in einem EuroStudyCentre folgendes feststellen: Das Konferenzsystem eignet sich eingeschränkt zur Unterstützung von Studierenden. So kann es zur Bildung von thematisch unterschiedlichen Studentengruppen benützt werden, welche jeweils von einem Tutoren angeleitet werden. Der hauptsächlichste Vorteil dabei liegt in der einfachen Installation und Bedienbarkeit des Systems. Jedoch ist zu beachten, dass gerade das Fehlen von Schutzfunktionen sowie die Inkompatibilität zu anderen Systemen oder Konferenz- oder Mailsystemen eine Hemmschwelle für Studierende und deshalb auch zum Einsatz in EuroStudyCentres bilden.

4 Ausblick zum Transfer der Erkenntnisse in die Praxis

Am 2. Februar 1996 wurde im EuroStudyCentre Brig ein Workshop „Das elektronische Fernstudium“ zur Präsentation der Ergebnisse aus dem Projekt Delta Demo durchgeführt. Teilnehmende Personen waren Studierende, Tutoren sowie Personen, welche in einer Beziehung zum EuroStudyCentre stehen. Der Workshop zeigte die Möglichkeiten des Videokonferenzeinsatzes im Fernstudium unter besonderer Berücksichtigung pädagogischer Aspekte sowie auch die Möglichkeiten von Internet (speziell Homepages) zur Betreuung von Fernstudierenden auf. Im Anschluss an den Workshop fand eine Diskussion mit den Teilnehmern über praktische Betreuungsmöglichkeiten statt. Hier konnte ein grosses Interesse seitens der Studierenden und der

Tutoren an den Möglichkeiten von Videokonferenzen festgestellt werden. Als hauptsächlichster Vorteil kristallisierte sich heraus, dass die Videokonferenz eine Möglichkeit bietet, notwendige Präsenzveranstaltungen quasi geographisch flächendeckend anzubieten. Dies führt insbesondere für die Studierenden und Tutoren zu einer Verminderung des Zeitaufwandes für die Präsenzveranstaltungen vor allem bei den Reisezeiten.

Im Zusammenhang mit Internet und Homepages wurde die Idee entwickelt, über diese Informationsmaterial zu Studienprogrammen oder zu einzelnen Kursen zu verbreiten und Kontaktmöglichkeiten zu Studierenden und Tutoren zu schaffen. Die Vorteile in der Studentenbetreuung liegen hierbei vor allem darin, zeitunabhängig zu arbeiten und trotzdem ein schnelles Feedback über ein elektronisches System zu erhalten oder zu geben. In diesem Rahmen wurde im EuroStudyCentre eine Homepage unter der Adresse <http://www.vsnet.ch/stu-brig>, welche ab Mitte Mai 1996 erreichbar ist, entwickelt.

Literaturliste

- BATES, A.W. (1991): Third generation distance education: The challenge of new technology. *Research in Distance Education*, 3 (2), 10-15
- BATES, P.J. (1995): *Telematics for Flexible and Distance Learning (DELTA) – Final Report*; CEC DG XIII
- BROWN, A.L. / PALINCASAR, A. S. (1989): Guided, cooperative learning, and individual knowledge acquisition. In: RESNICK, L.B. (Ed.): *Knowing, learning, and instruction* (S. 393-451). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- COLLIS, B. (1993): *Telecommunications applications in education: A research taxonomy*. *Australien Educational Computing*, July 1993, S. 1-11.
- DUFFY, T.M. / JONASSEN, D. H. (1991): *Constructivism: New implications for instructional technology?* *Educational Technology*, 31 (5), 7-12.
- HARMS, U. / TERGAN, S.-O. / WEDEKIND, J. (1994): *Introduction*. In: TERGAN S.O. / WEDEKIND J. (Eds.): *Staff training in media use for learning and teaching* (pp. 1-17). Tübingen: Deutsches Institut für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen (DIFF).
- HESSE, F. W. / GARSOFFKY, B. / HRON, A. (1995): *Interfacedesign für computerunterstütztes kooperatives Lernen*. In: ISSING L.J. / KLIMSA P. (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia* (S. 253-267). Weinheim: Psychologie-Verlags-Union.
- KAYE, A.R. (1992). *Learning together apart*. In: KAYE A.R. (Ed.): *Collaborative learning through computer conferencing* (pp. 1-24). New York, Berlin, Heidelberg: Springer
- LOWYCK, J. / ELEN J. / PROOST, K. / BUENA, G. (1995): *Research Methodology Handbock*, EO UN, Heerlen