

Gudrun Bachmann, Odette Haefeli,
Michael Kindt (Hrsg.)

Campus 2002



**Die Virtuelle Hochschule in
der Konsolidierungsphase**

Campus 2002

Gudrun Bachmann, Odette Haefeli,
Michael Kindt (Hrsg.)

Campus 2002

Die Virtuelle Hochschule
in der Konsolidierungsphase



Waxmann Münster / New York
München / Berlin

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Campus 2002 :
die Virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase /
Gudrun Bachmann ... (Hrsg.). – Münster ;
New York ; München ; Berlin : Waxmann, 2002
(Medien in der Wissenschaft ; 18)
ISBN 3-8309-1191-2

Medien in der Wissenschaft; Band 18
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436
ISBN 3-8309-1191-2

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2002

<http://www.waxmann.com>
E-Mail: info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg
Titelbild: OctaMedia GmbH
Satz: Stoddart Satz und Layout Service, Münster
Druck: Runge GmbH, Cloppenburg
gedruckt auf alterungsbeständigem Papier, DIN 6738

Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany

Dank und Anregung

Dieser Tagungsband ist in kurzer Zeit und mit großem Engagement entstanden. Ganz herzlich bedanken möchte ich mich bei allen, die dazu beigetragen haben, den Band pünktlich zur Tagung fertigzustellen. Besonderer Dank gilt Novartis, einem der weltweit größten Pharmaunternehmen mit Stammsitz in Basel, in deren Räumlichkeiten die GMW-Jahrestagung 2002 stattfinden kann. Dass gerade eine Fachtagung zum Thema E-Learning bei Novartis durchgeführt wird, ist kein Zufall, denn Hochschule und Wirtschaft stehen in Basel in ständigem Austausch. Novartis nutzt seit 2001 die Möglichkeiten des E-Learning in der Ausbildung von Führungskräften des mittleren und oberen Kaders: E-Learning ist also dort bereits erfolgreich implementiert.

„Harvard Business Finance“ ist ein von Novartis in Zusammenarbeit mit der Harvard Business School entwickeltes Ausbildungsprogramm. E-Learning wird dabei mit traditionellen Lernmethoden und Lehrformen kombiniert (Blended Learning). Auf der GMW-Tagung werden Erfahrungen aus den ersten zwei Trainingsjahren präsentiert. Die richtige Mischung zwischen Online- und Präsenzanteilen orientiert sich dabei in erster Linie an den Bedürfnissen der Lernenden – d.h. weltweit teilnehmenden Führungskräften des internationalen Unternehmens. Mit webbasierten Lernmodulen können diese sich z.B. flexibel und individuell auf das gemeinsame Präsenzprogramm vorbereiten. Der Präsenzkurs baut auf dieser Grundlage auf, vertieft den Stoff in Diskussionen und bietet genügend Raum für das gegenseitige Kennenlernen. Danach stehen zur Exploration des Stoffes weitere webbasierte Lernmodule zur Verfügung. Beendet wird das Ausbildungsprogramm im Plenum. Diesmal trifft sich die Gruppe im Virtuellen Klassenzimmer und bearbeitet gemeinsam geschäftsrelevante Fallstudien. Die Moderation der Klasse wird von einem Experten der Harvard Business School übernommen. Mit dem netzgestützten Trainingsmodell wird der Transfer in die Praxis gewährleistet und der weltweite Erfahrungsaustausch unter den Führungskräften gefördert.

Die Einführung von Blended Learning in der Ausbildung von Führungskräften bei Novartis wurde von Beat Meyer initiiert, der uns mit seiner Mitarbeiterin Doris Meier maßgeblich bei der Vorbereitung und Durchführung der GMW-Tagung unterstützt hat. Doch das ist nicht die einzige E-Learning-Initiative bei Novartis. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette laufen weitere innovative E-Learning Projekte und damit ist Novartis mancher Hochschule voraus. Der Tagungsort in den Räumen von Novartis soll Hochschulen und Wirtschaft dazu anregen, den gegenseitigen Austausch zu suchen und zu pflegen.

Gudrun Bachmann

Inhalt

Einleitung.....	13
-----------------	----

Hochschulstrategie und Implementierung

Leitvortrag

<i>Richard Teare</i> Fast-forward to accredited corporate learning?	17
--	----

Modernisierung der Lehre: Organisation, Integration und Widerstände

<i>Claudia Bremer, Thomas Hildbrand, Olivier Binet</i> Einleitung und Überblick	29
--	----

<i>Karin Hamann, Katrin Müller</i> Vernetzung von Neue Medien-Projekten am Beispiel Baden-Württemberg	40
--	----

<i>Paul-Thomas Kandzia</i> E-Learning an Hochschulen – Von Innovation und Frustration	50
--	----

<i>Anne Töpfer, Barbara Burr, Peter Göhner</i> 100-online: Ein erster Schritt in einem umfassenden Konzept multimedialer Wissensvermittlung an der Universität Stuttgart	59
--	----

<i>Elke Siegl</i> Die virtuelle Fachhochschule – vom Leitprojekt zum realen Studienbetrieb im Hochschulverbund	68
--	----

Kompetenzzentren

<i>Helmut W. Jung, Stefan Fischer</i> Integrierte E-Learning-Services: Qualitätsstrategie, Standards, Geschäftsmodell	80
---	----

<i>Gudrun Bachmann, Martina Dittler, Thomas Lehmann, Dieter Glatz, Fritz Rösel</i> Das Internetportal „LearnTechNet“ der Universität Basel: Ein Online- Supportsystem für Hochschuldozierende im Rahmen der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität	87
---	----

<i>Urs Gröbriel</i> E-Learning auf strategische Ziele ausrichten: Von der Pionierphase zum systematischen Einsatz von E-Learning	98
--	----

<i>Olaf Zawacki</i> Organisationsstrukturen für E-Learning Support an der University of Pretoria.....	112
---	-----

Qualifizierung

<i>Claudia Bremer</i> Qualifizierung zum eProf? Medienkompetenz für Hochschullehrende und Qualifizierungsstrategien an Hochschulen	123
--	-----

<i>Peter Gorny, Ulrike Daldrup, Hilke Guenther-Arndt</i> How to Teach Teachers to Teach with New Media: Initial and Further Teacher Education in a web-based Collaborative Distant Learning Environment	137
--	-----

<i>Rainer Albrecht</i> Kompetenzentwicklungsstrategien für Hochschulen – Was Lehrende wirklich wissen müssen	143
---	-----

Virtueller Campus Initiativen

<i>Jutta Pauschenwein, Anni Koubek</i> Kollaboratives Lernen im virtuellen Campus der FH JOANNEUM	158
--	-----

<i>Nicolae Nistor</i> Die Virtuelle Hochschule Bayern: Aktueller Stand und Zukunftsperspektiven.....	168
--	-----

<i>Cornelia Rizek-Pfister</i> Der Swiss Virtual Campus im internationalen Vergleich: Versuch einer Positionierung	176
---	-----

<i>Jacques Viens, Nathalie Deschryver, Daniel Peraya</i> Support and evaluation of pedagogical innovation using ICT: The TECFA approach with the roman community of the Swiss Virtual Campus	187
--	-----

Standardisierung und Metadaten

Leitvortrag

<i>Oleg Liber</i> The Revolutionary Possibilities of e-Learning Standards	197
--	-----

Standardisierung aus didaktischer Sicht

<i>Albin Gruber, Kristijan Mihalic, Thomas Heistracher, Gabriele Abermann</i> Transnational Testbed Scenario for Metadata Implementation in e-Education	210
<i>Wolfram Horstmann</i> Standardizing Simulations – “Uphill all the way!”	218
<i>Heinz-Dietrich Wuttke, Karsten Schmidt, Michael Kratz, Thomas Köhler, Andreas Unkroth, Jürgen Martens</i> Metadaten für das Bildungsportaal Thüringen	231
<i>Bernd Simon, Juan Quemada</i> A Reflection of Metadata Standards based on Reference Scenarios	241
<i>Stefan Trahasch, Gabriele Kraus, Thomas Efferth</i> Lernplattformen – Entscheidungen mit Weitblick.....	251
<i>Heinz Lothar Grob, Frank Bensberg</i> Strategische Potenziale von Open Source-Software für die computergestützte Hochschullehre (cHL): dargestellt am Beispiel des cHL-Administrationssystems OpenUSS	262
<i>Peter Baumgartner, Hartmut Häfele, Kornelia Maier-Häfele</i> E-Learning Standards aus didaktischer Perspektive	277
<i>Peter Baumgartner, Hartmut Häfele, Kornelia Maier-Häfele</i> Learning Management Systeme: Ergebnisse einer empirischen Studie – Marktüberblick und Auswahlpfehlungen	287

Kommunikation in virtuellen Räumen

Lernbegleitung in virtuellen Räumen

<i>Ernst Elsener</i> Einführung in den Workshop. Lernbegleitung in virtuellen Rahmen	299
<i>Martin Wessner</i> Virtuelle Lerngruppen: Wer mit wem?	310
<i>Udo Hinze, Gerold Blakowski</i> Anforderungen an die Betreuung im Onlinelernen: Ergebnisse einer qualitativen Inhaltsanalyse im Rahmen der VFH	323

Patricia Arnold, Lars Kilian, Anne Thillosen
 „So lonely!?“ – Online-Betreuung als kritische Erfolgsbedingung
 beim telematischen Studieren
 Ergebnisse einer Befragung von Studierenden und Mentoren in der
 Virtuellen Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft (VFH) 334

Heiko Feeken, Axel Kleinschmidt, Olaf Zawacki
 Das Konzept der Online-Betreuung im Projekt
 „Ökonomische Bildung online“ 345

Netzbasierte Kooperation und Kollaboration

*Katja Bett, Ulrike Rinn, Helmut F. Friedrich, Aemilian Hron,
 Emmanuel Mayer-Picard*
 Das Gruppenpuzzle als kooperative Lernmethode in virtuellen Seminaren
 – ein Erfahrungsbericht 357

Lukas Windlinger, Sven Grund, Van Van Tran, Gudela Grote, Gerd Folkers
 Unterstützung von Interaktion und Kooperation in
 Präsenzlerngruppen durch innovative computerbasierte Medien 366

Paul Burger, Michael Gaede, Wolfgang Hoffelner
 Interpersonal co-operation in e-learning: working ideas and experience
 from “Sustainability and Public or Private Environmental Management”
 (SUPPREM) 377

Katrin Müller, Heike Hufnagel
 Kollaboratives Lernen in 3D Multiuserumgebungen 383

Online-Betreuung und virtuelle Kommunikation

Sven Claussen
 PerSa – der Persönliche Studienassistent 391

Michaela Herrmann, Heiner Barz
 Online-Lehrbuch Jugendforschung 402

Lisa Link
 Die Bedeutung von Kommunikationsmedien und -formen
 in internetbasierten Fernlehrmodulen 408

Benjamin Stingl, Bernd Remmele
 Das JurMOO-Kommunikation und Kooperation in der
 virtuellen Seminarunterstützung 417

Innovative didaktische Konzepte und Projekte

Leitvortrag

Ton De Jong

Knowledge construction and sharing with media based applications 431

Projekte

Iver Jackewitz, Michael Janneck, Detlev Krause, Bernd Pape, Monique Strauss

Wissensprojekt – eine Perspektive für die Softwareunterstützung
im Informatikstudium 443

Peter Lautenschlager, Raffaella Albione, Sven Grund

„eCF – Get involved in Corporate Finance“: Entwicklung eines
E-Learning-Lehrgangs im Rahmen des Swiss Virtual Campus 452

Irene Burch, Simone Hiltcher

Wie man eine alte Sprache mit neuen Medien lernen kann:
Latinum electronicum: ein integratives Lehr-Lernkonzept 467

Salome Lichtsteiner, Tibor Gyalog, Martin Guggisberg, Sven Rizzotti,

Beat Ernst, Hans-Joachim Güntherodt, Helmar Burkhardt
Self-assessment in naturwissenschaftlichen Disziplinen 475

Stefan Hölzenbein

Bestimmen lernen online – Kern eines neuen didaktischen Konzepts
für die Botanischen Bestimmungsübungen 480

Christoph Maag

E-Learning für Zielgruppen möglich machen: fachdidaktische
Entscheidungswege im medizinischen E-Learning 489

Katharina Glatz-Krieger, Dieter Glatz, Michael J. Mihatsch

PathoBasiliensis: Lernmodule und Anwendungen
basierend auf der Bilddatenbank PathoPic..... 496

Autoren 508

Einleitung

„Virtueller Campus“ oder „Virtuelle Hochschule“ heißen die unterschiedlichsten Förderinitiativen zur Einführung der Neuen Medien und Technologien in die Hochschullehre. Viele dieser Programme haben die erste Förderperiode abgeschlossen. Die einzelnen Projekte lassen den Entwicklungsstatus hinter sich und stehen vor der Implementierung in den regulären Lehrbetrieb. Der „Virtuelle Campus“ tritt damit vielerorts von der Pionier- in die Konsolidierungsphase ein.

Wie kann dieser Prozess erfolgreich begleitet werden?

Unter dieser zentralen Fragestellung werden auf der Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V. vom 17.-19. September 2002 in Basel relevante Implementierungsaspekte thematisiert und Erfolg versprechende Ansätze präsentiert. Aus Sicht der unterschiedlichen Disziplinen, Institutionen und Nationen wird diskutiert, wie ein Austausch und die Übertragbarkeit der Konzepte möglich ist. Im Vordergrund stehen dabei didaktisch und organisatorisch innovative Ansätze und Lösungen, weniger die technischen Umsetzungen.

Erst wenn die in den Projekten entwickelten Module als dauerhaftes Angebot in die regulären Studiengänge integriert werden, kann von einer „nachhaltigen“ Implementierung des E-Learning in die Hochschullehre gesprochen werden. Hochschulen beschäftigen sich zunehmend damit, welche Faktoren dabei von besonderer Bedeutung sind. Die GMW-Tagung 2002 in Basel beleuchtet die Thematik aus drei unterschiedlichen Perspektiven:

- **Hochschulstrategie und Implementierung:** Welche Unterstützung und welche Strukturen müssen die Hochschulen bieten, um eine nachhaltige Implementierung der entstehenden E-Learning-Angebote zu ermöglichen?
- **Standardisierung und Metadaten:** Wie können E-Learning-Angebote mehrfach und von verschiedenen Hochschulen genutzt werden?
- **Online-Betreuung und Virtuelle Kommunikation:** Welche Bedeutung haben Betreuung und Diskurs für die Qualität von Online-Bildungsangeboten?

Die drei Themengebiete werden auf der Tagung jeweils durch einen prominenten *Leitvortrag* vorgestellt. 45 weitere Beiträge wurden im Vorfeld der Konferenz aus über 140 Einreichungen ausgewählt, um die Fragestellungen in Themenworkshops zu vertiefen und um zahlreiche Beispiele aus der Praxis zu demonstrieren. Im vorliegenden Band finden sich die Vorträge thematisch zusammengestellt.

Unter dem Schwerpunkt *Hochschulstrategie und Implementierung* wird im **ersten Kapitel** E-Learning als eine Maßnahme zur *Modernisierung der Lehre* unter den Gesichtspunkten „Organisation, Integration und Widerstände“ diskutiert (1.1). Es werden unterschiedliche Konzepte für den Aufbau von *Kompetenzzentren* vorgestellt, die bei der Entwicklung und Implementierung von E-Learning-Angeboten unterstützen

und beraten (1.2). Mögliche *Qualifizierungsstrategien und -maßnahmen* für die Hochschullehrenden werden aufgezeigt und miteinander verglichen (1.3), „Virtuelle Campus-Initiativen“ verschiedener europäischer Hochschulen präsentiert (1.4). Das **zweite Kapitel** beleuchtet das Thema *Standardisierung und Metadaten* einerseits aus *didaktischer Sicht* (2.1) und andererseits aus der Sicht der zur Verfügung stehenden *Plattformen und Tools* sowie der *strategischen Potenziale* (2.2).

Eine erfolgreiche Implementierung von E-Learning-Angeboten hängt aber nicht nur von umfassenden Begleitmaßnahmen ab, sondern auch vom didaktischen Potenzial. Deshalb sind die letzten beiden Kapitel des Bandes Themen mit pädagogisch-didaktischem Schwerpunkt gewidmet. Das **dritte Kapitel** thematisiert die häufig noch vernachlässigte Notwendigkeit des Diskurses in virtuellen Lernarrangements. Neben einer Einführung zur *Lernbegleitung in virtuellen Räumen* (3.1) werden unterschiedliche Formen *netzbasierter Kooperation und Kollaboration* vorgestellt (3.2). *Online-Betreuung und virtuelle Kommunikation* werden aus unterschiedlichen Perspektiven diskutiert (3.3). Zuletzt stellen wir im **vierten Kapitel** *innovative didaktische Konzepte und Projekte* aus unterschiedlichen Fachrichtungen vor. Dabei werden didaktische, curriculare und technische Kriterien beleuchtet. Einige der Beispiele sind bereits erfolgreich in regulären Studiengängen implementiert.

Wir bedanken uns bei den Autorinnen und Autoren, die einen Überblick geben, wie sich der „Virtuelle Campus“ derzeit präsentiert. Es wird sich in naher Zukunft zeigen, ob und unter welchen Bedingungen eine Konsolidierung gelingt und in welchen Hochschulen nach Ende der jeweiligen Fördermaßnahmen eine zunehmende Anzahl der Studierenden von den E-Learning-Angeboten profitieren kann.

Hochschulstrategie und Implementierung

Fast-forward to accredited corporate learning?

Abstract

1. Relates the state of organizational readiness to the type of infrastructure needed to support effective corporate learning.
2. Considers next the vision for learning and the positioning needed to 'sell' learning at work as an integrated activity. Here, it is argued, the key to alignment is customized learning that is seen by all stakeholders to be relevant, timely and meaningful. True customization requires a learner-centred, questions-driven approach that lends itself to finding and applying solutions.
3. Concludes that the process of action learning is ideally suited to the principles of credit accumulation and that 'credit' can be used to recognize the achievements of the individual learner and to track the return on organizational investment in learning.

Key words: Action learning, accreditation, organizational learning, corporate business school, corporate university

Are we ready to learn at work?

The pace of organizational life means that 'change' in its many forms, is never far away. In theory then, there is a significant opportunity to *learn from change*. This cannot be readily achieved from 'outside' the business because the organization itself provides the best place for business learning to occur. By exploring and capturing the issues that really matter to the business, it is possible to customize and cascade an agenda for business learning that connects individual managers to each other (for shared learning) and individuals and small groups to the challenges that confront them at work. So what if the outputs from individual and collective work could be accredited and certified, so that managers are recognized and rewarded for their respective contributions to corporate learning?

The overall aim here is to consider the benefits of linking external accreditation to the corporate infrastructure for learning at work. In part, the e-learning revolution has pointed the way towards larger scale, lower cost learning, though for many, web-based learning does not appeal. Why is this? While web-based resources provide access to a wider range of materials than ever before, people generally engage (and learn) more readily with their peers and (learn from) the issues that they confront each day at work. This is not to diminish the potential that the web affords, but the fact is, that a 'learning object' on the corporate learning platform is unlikely to trigger active, sustained, deep-level learning merely because it is available at any time of the day or night. What next then? If the organization runs its own accredited learning, at the heart of its own corporate university or business school, with professional awards that recognize and celebrate achievement, then managers *will* buy-in, providing that they

can customize the ways in which they combine learning and work, using a questions-driven approach that delivers tangible benefits for all stakeholders.

Interest in the corporate university concept can be traced to the late 1980s when computing and high technology firms in the USA began using their own products to craft 'new wave' educational initiatives, which they called corporate universities. The annual budget for start-up operations is thought to be as low as \$3 million (Arnone 1998, citing Moore, 1997) though the average annual budget of a corporate university may be closer to \$10.1 (Arnone 1998, citing Peak, 1997). So with no external constraints, there is no reason why a training function shouldn't reinvent itself as a corporate university or business school. In fact, the rationale for transforming 'static' training provision to 'real time' corporate university is a compelling one, though the true potential for learning has in most cases, yet to be realized. Why is this? E-learning and the near obligatory 'learning management system' have been heavily promoted in recent years, yet the 'cost effective solution' message does not mirror the much tougher challenge of engaging real people in meaningful learning at work. Pressure for results is building, as there is little slack in the leaner organizations of today, now more interested than ever in extracting a return from their investment in e-learning. The digital revolution has already brought with it a change in managerial expectations and behaviour. Dixon (1998) observes that many executives now refuse to attend on-site training, insisting on remote learning wherever possible. This is partly a reaction to 'learning overload' in a rapidly changing world where Dixon believes, almost all their knowledge base is redundant in five years.

The ideal solution of course is to align learning and development squarely behind the strategy of the business, but this is easier said than done. In a corporate world that is already 'fast' and 'getting faster' Dixon thinks that the fundamental challenges for organizational leaders and individual learners centre on the pace of life issue. Here are some of the questions he poses:

Fast and getting faster ... Some key questions for the executive team

- Is our organization sufficiently flexible and adaptable to keep up with change?
- Do our people understand the key business priorities?
- Are we harnessing intranet/extranet power to learn effectively?
- How do we capture what we are learn?

Fast and getting faster ... Some personal challenges for managers

- How do you cope with constant, rapid change?
- If you find continuous, rapid change stressful, what must you do to restore work-life balance?
- When did you last learn something new and unrelated to what you 'do'?
- When did you last assign time to think 'out of the box', with people outside your own discipline, and area of work?

In most cases, organizations that commit to the creation of a corporate university/business school begin by reviewing what they hope to achieve. The point here of course, is to sketch out the big picture in the hope of minimizing the risks associated with offering an unrelated collection of popular courses. Arnone (1998) thinks that the

success of corporate universities at firms like Motorola, NYNEX, and General Electric is linked to concerted effort to maintain alignment between learning and the corporate vision. Here, learning is viewed not only as a means of personal and organizational development, but as a tool for initiating cultural change and sustaining competitive advantage during periods of internal re-organization.

If so, is our vision for learning visionary enough?

If your organization is serious about learning at work, perhaps even with its own e-enabled corporate university or business school, it may be useful to assess the extent to which your current vision for corporate learning ‘connects’ with employees. Vision is essentially about crafting and sustaining a picture of the future. It involves unearthing (or creating) images of the future that foster genuine commitment and engagement rather than compliance. Dervitsiotis (1998) believes that the door to success only opens when an organization’s leadership manages to bind people together around a common identity and sense of destiny. For example, Henry Ford led his company to success in part because he had a clear vision – providing inexpensive transportation for all. With a genuine vision, people learn and excel, not because they have to, but because they want to.

Garratt (1999) cites from *A Declaration on Learning* (Honey and Kandola, 1999) to make the point that no organization can afford to be – or admit to be – disinterested in learning:

- Learning is the most powerful, engaging, rewarding and enjoyable aspect of our personal and collective experience.
- The ability to learn about learning and become masters of the learning process is the critical issue for the next century.
- The capacity to learn is an asset that never becomes obsolete.

The question then is: Can you summarize your vision for corporate learning in a single (memorable) statement?

Fulmer and Gibbs (1998) offer a useful test of an organization’s commitment to learning. They suggest that it is worth exploring the extent to which executives and senior managers recognize and agree with the following statement:

The world changes and we cannot stop it. Our products will change, our markets will change, our customers will change, and some of our employees will move on – we hope to greater things. But these things will not change:

We will learn faster than our competitors,
We will learn across our organization from each other, and from teams,
We will learn externally from our suppliers and our customers,
We will learn vertically from top to bottom of our organization,

We will ask the right questions; and use action learning.
We will anticipate the future and create scenarios to learn from it,
We will practice what we learn, and learn from practice,
We will learn faster than our environment changes,
We will learn where no man or woman has learned before,
Therefore we will survive and prosper.

Will our people really buy-in to learning at work?

Speaking on the theme of 'learning and leadership' at a recent corporate event, a UK board director talked of his firm's drive to become the world leader in its field. His view was that the growth needed to achieve this objective could only be achieved by ensuring that learning for everyone – not just organizational leaders – received top priority. So what does this actually mean in practice? A vast array of learning provision is available to choose from – ranging from traditional, campus-based courses to hi-tech multimedia resourcing, so how do you decide what to buy, when and where to use it and more to the point, how to track the return on investment in learning?

A common element in most, if not all of the courses that are commercially available is 'input' activity. This is usually instructor-led or via programmed sessions, drawing on pre-configured content that provides structure, context and information. The mode of delivery is generally designed with specific learning objectives in mind and written in behavioural terms, so that instructors and/or students can check their progress. But herein lies the problem – the emphasis on directed 'input' even when purpose-designed, means that it is unlikely to connect with the specific learning needs of course participants nor their varied learning styles. The problem is compounded by the fact that adult learners can draw on reservoirs of experience that may be greater than the value of the material in use. It is not that organizations should abandon input work, rather that employees be encouraged to use their own questions to drive a more 'active' agenda for learning at work.

The idea of a course without a curriculum or even specific learning materials may worry some, but it has the potential both to 'engage' the hearts and minds of participants and to 'liberate' them. How? By focusing attention on the personal and organizational value of the output (or application) they create rather than the 'here and now' value of the input, which is often lost beyond short-term memory retention if it is not 'owned' and used more or less immediately at work. Smith (1999) believes that managerial communities tend to break down into 15 per cent of individuals who are active continuous learners, 60 per cent of individuals who have potential for some form of learning if they can be convinced of its necessity, and 35 per cent 'couch-potatoes' who are blocked from learning for various reasons. Given executive sponsorship, an 'active' enquiry-driven approach that places greater emphasis on outputs (than inputs) is more likely to engage the 'silent majority' of people in any given organization.

In a review tracing the evolution of organizational learning, Fulmer and Gibbs (1998) consider the contributions of several influential writers, notably, Chris Argyris and Donald Schon, among the first to see 'learning as strategy' and Reg Revans, a

physicist turned manager and action learning pioneer. Revans argued that organizations that fail to learn (and change) as rapidly as their environment are doomed, no easy task but achievable in his view, via the formation of action learning teams and an emphasis on ‘questions’ to generate learning rather than relying solely on what is already known. His philosophy is a sensible one: ‘... tomorrow is necessarily different from yesterday, and so new things need to be done. What questions need to be asked before solutions are sought?’

Though second generation learning tools are now more evident, action learning, it seems to us, is still the only process that actually lends itself to customization and in this respect its potential is both elegant and practical. Meister (1998) offers the following insight:

Rather than simply sending high potential managers to external executive education programs, organizations are developing focused large-scale customized action learning programs with measurable results. These hands-on, application-driven programs are based on actual business challenges facing an organization and give participants an opportunity to actively discuss, diagnose, and recommend solutions to real-life business challenges.

(Meister, 1998, p. 15.)

What would happen if your organization really championed action learning? **Figure 1** depicts a generic business case that you might use. First, employees will feel more engaged as they work on their own professional development. If they are encouraged to make the links between ways of enhancing their own capability and potential, then they will experience for themselves a development process that is timely, relevant and meaningful. Action learning is never a solitary, competitive process as it is organized and facilitated via small groups that share openly and compare outcomes. The key point here is that organizational benefits must also flow from small group activity that helps build and sustain cohesive networks with common goals. Here, group members discuss and share insights and use a questioning approach to find, then implement solutions that enhance team (and organizational) performance. Above all, the aim is to hold in balance personal and organizational agendas for learning via an action learning process that uses a dynamic, questions-driven curriculum to create new knowledge that will help to deliver on the business strategy.

Where does ‘accreditation’ fit and what benefits will it bring?

So far, little has been said here that is wholly new to organizational learning, but as practitioners and theorists alike know, organizational learning initiatives are themselves vulnerable to change. So even if the right structures, visions and processes are brought together, how can they be made to stick? It is our view that external accreditation can in fact, provide the much needed ‘glue’. How? In this scenario, the employee’s work drives the agenda for learning, the ‘classroom’ is the workplace and ‘return on investment in learning’ is the key measure of success. Here, ‘credit’ can in fact, be the international currency used to track the return on investment in learning.

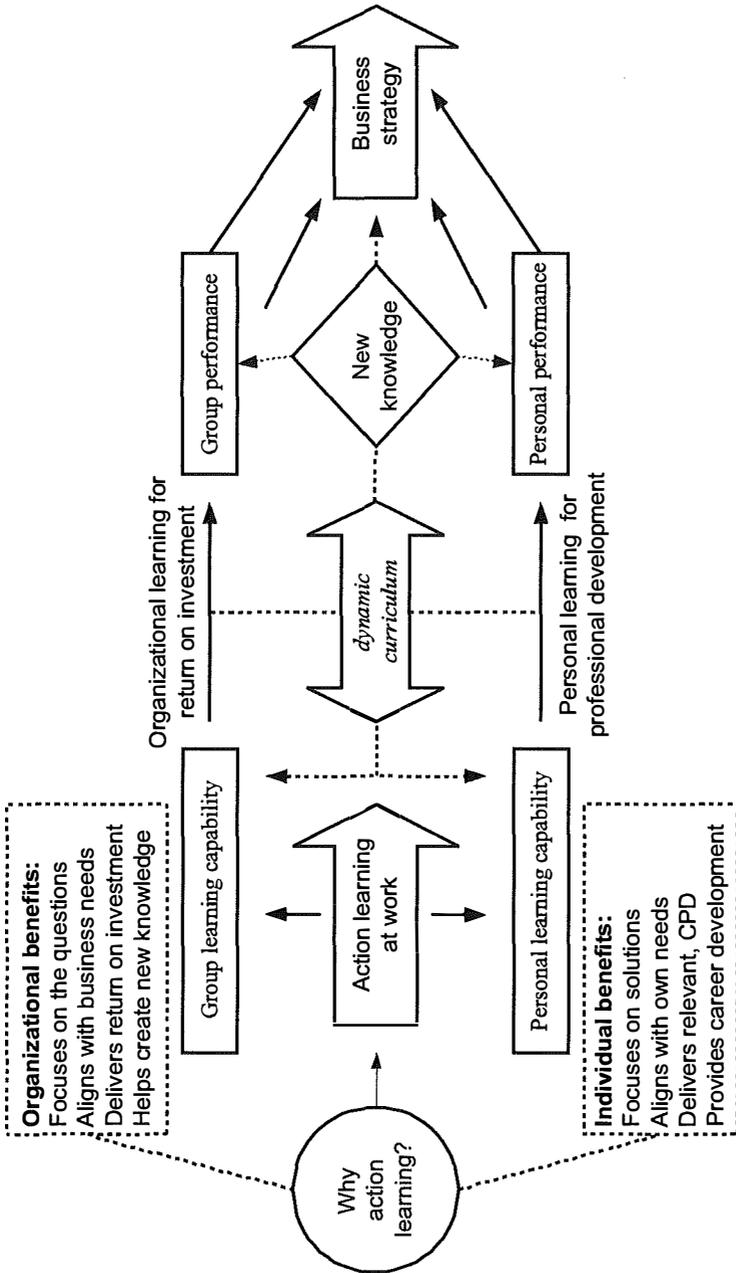


Figure 1: Building a Business Case for accredited Corporate Learning

Accreditation via ‘credit accumulation’ can be used to:

- Connect ‘input’ events to ‘output’ applications – this sustains and integrates professional development and business learning over a period of 12-24 months.
- Build from business challenges – outputs can take many forms, from written text to audio/visual work. Evidence of learning in output form, is designed to reflect your work realities.
- Help managers to learn from each other – shared insights help to sustain interest and engagement in accredited learning for professional and organizational development.
- Reward managers for staying engaged – credit is awarded for outputs, this accumulates until the credit track requirements for an accredited qualification have been met.

Exhibit 1 contains a checklist based on some of the frequently asked questions about accredited action learning.

Here the principles of credit accumulation apply to the ‘empty box’ or dynamic curriculum; first a learning design is created with inputs from the various stakeholders, next the learner uses resources (including peer and specialist inputs) to create purposeful outputs or applications that can be applied at work. Each output is credit-rated and the learner can only accumulate the credit needed to meet the requirements of certification by fully applying his/her learning at work in this way. In so doing, the evidence of learning is also created, enabling the learner to track their own return on investment in learning – from both personal and organizational perspectives.

Aside from the added value of external recognition, accreditation actually helps to promote, sustain and integrate active learning by providing purpose – managers obtain professional qualifications that are fully aligned with their work, the organizational direction and focus, and all aspects of human resource linkage with strategy implementation. It also helps external providers of learning services to customize accredited pathways to awards, based on organizational specifications for specific inputs. Imagine the benefits that flow from connecting and integrating a wide variety of internal and external inputs? The biggest gain is that managers stay engaged in learning and development for 12 months or more because they know that their business outputs will enable them to gain professional qualifications ranging from Certificate, to Bachelor and Master’s degree level. Further, the award structure motivates, recognizes and rewards the learner at work. In fact, all of these elements can be combined and integrated under the banner of the organization’s own accredited ‘brand for learning’. The approach outlined here has been deployed to craft ‘own brand’ accredited and certified learning designs in variety of large firms. In all cases, there is a ‘trigger point’ or organizational need that also connects with the personal development needs of participants.

Experience indicates that ‘own brand’ accredited action learning can be:

- Tailored to meet organizational imperatives, focused on the business agenda and workplace challenges.
- Determined by the issues, realities and best practice in the business today and the likely challenges for the future, a focus that promotes cultural change and innovation.

- Used to demonstrate a return on investment in learning, increasing employee value to the organization, and offering measurable improvements to the bottom line.
- Facilitated via internet-based resourcing and communications – this transforms the cost base and ensures comprehensive access to online libraries and other knowledge databases.
- Integrated with personal career development. For example, supervisors and managers can accumulate credit towards professional qualifications by working on and resolving the key challenges at work. In so doing, their efforts are recognized (by qualifications) and matched by a return on investment in learning (for the business).

In some respects, it is easier to think and plan for the ‘here and now’ but it is our firm view that accredited action learning holds a key to unlocking the full potential of the organization in the longer term. Consider for instance, some of the forces that are shaping the future (Table 1) and the ways in which you might customize your responses to learning challenges.

In reality, little of what is exemplified in **Table 1** can be achieved from outside the business. A set of challenges like these requires a more radical, internalized solution (See for example: Prestoungrange, Sandelands & Teare (2000); Teare, Davies and Sandelands (1998) and Wills (1998)). By capturing the issues that really matter to the business, it is possible to customize and cascade an agenda for accredited learning that connects individuals and small groups to a powerful way of learning at work.

Table 1: Fast-forward to accredited corporate learning: Customizing responses to forces that are shaping the future

Learning challenge:	Response needed:
<i>Prepare for the unexpected</i>	Be ready to deal with ‘wild cards’ that might undermine the organization’s future.
<i>Faster reaction times</i>	Embed accredited action learning at all organizational levels.
<i>Flatter structures</i>	Create learning ‘cascades’ that formalize interdependencies within a leaner structure.
<i>Teams and partners</i>	Build learning partnerships with customers and suppliers.
<i>Globalization</i>	Better communications, information exchange and knowledge management.
<i>Cultural sensitivity</i>	International action learning teams working together f2f and virtually on learning pathways.
<i>Invest in technology</i>	Encourage employees to use computers as they learn at work.
<i>Creating family</i>	Encourage managers to learn from each other and in so doing, sustain knowledge networks.
<i>Purpose and meaning</i>	Always customize learning so that it is relevant to the learner and to the business.
<i>Leadership and learning</i>	Organizational leaders must set an example and sell the benefits of learning at work.

Source: Adapted from Dixon, (1998)

Dr Richard Teare is Principal and Professor, University of Action Learning at Boulder, Colorado USA and Chief Learning Officer, IMCA Socrates™. He can be contacted by email on rtiare@imcasocrates.com

References

- Arnone, M. 'Corporate universities: a viewpoint on the challenges and best practices' *Career Development International*, 3, 5, 1998, pp. 199-205
- Dervitsiotis, K. N. 'The challenge of managing organizational change: Exploring the relationship of re-engineering.' *Total Quality Management*, Feb, 9, 1, 1998, pp. 109-122.
- Dixon, P. *Futurewise: Six Faces of Global Change*, Harper Collins, London, 1998.
- Fulmer, R. M.; Gibbs, P. 'The second generation learning organizations: New tools for sustaining competitive advantage.' *Organizational Dynamics*, Autumn, 27, 2, 1998, pp. 6-20.
- Garratt, B. 'The learning organisation 15 years on: some personal reflections' *The Learning Organisation* 6, 5, 1999, pp. 202-207.
- Meister, J. C. *Corporate Universities: Lessons in Building a World-Class Workforce*, McGraw-Hill, New York, 1998.
- O'Dell, C., Grayson Jr., C. J. 'Knowledge transfer: Discover your value proposition.' *Strategy & Leadership*, Mar/Apr., 27, 2, 1999, pp. 10-16.
- Prestoungrange, G., Sandelands, E. and Teare, R. (eds.) *The Virtual Learning Organization: Learning at the Workplace Campus*, Continuum, London and New York, 2000.
- Smith, P. A. C. 'The learning organization ten years on: a case study' *The Learning Organisation* 6, 5, 1999, pp. 217-224
- Teare, R., Davies, D. and Sandelands, E. *The Virtual University: An Action Paradigm and Process for Workplace Learning*, Cassell, London and New York, 1998.
- Wills, G. *The Knowledge Game: The Revolution in Learning and Communication in the Workplace*, Cassell, London and New York, 1998.

Exhibit 1: An Indicative Checklist For In-Company, Accredited Action Learning

(1) Do you offer courses to your employees or members?

If so, would it 'add value' if they were accredited? This means that your managers and supervisors can gain credit towards professional qualifications (by producing outputs from learning) – on your terms and via a corporate university or business school that you control and manage.

(2) Do you want to change the way in which you deliver courses over the internet?

If you do, then an 'active learning' route is the best one to take. The internet is well suited to action learning – it can provide all the learning resources that any learner could ever need – all from one place. But unless the learner knows what he or she needs to learn and what the key questions and challenges are, the learner is likely to

feel 'swamped' with information. Further, a good deal of productive time may be lost with little or no tangible return on the investment in learning.

(3) Do you develop your own in-house learning materials / purchase from a third party or some combination of both?

If you do, credit can provide the linking mechanism – almost like 'joining the dots' in a drawing book. Why? Because action learning is about 'active', shared learning – it compels learners to reflect on 'real' issues and to find implementable solutions to them.

(4) Do you have existing affiliations with education providers? If so, would you like to use them more cost effectively?

By blending contributions from academia with those from your own organization and from external developers and consultants you can build a dynamic curriculum and faculty that reflects the best people available to you.

(5) Do you have sufficient resources to provide career counselling for your managers and supervisors?

Accredited action learning offers the ideal way to facilitate and maintain a culture of continuing professional development. It encourages learners to 'draw' out what they already know and to 'structure' their learning in such a way that they can build on their managerial career in a meaningful and relevant way.

(6) How do we justify the time and effort?

Action learning can be: *internalized* (for lower cost and 'best fit' customization), *internet-resourced* (for maximum convenience and minimum 'time out') and *accredited* to encourage, support and recognize excellence at work. The emphasis on 'credit for outputs' makes it possible to quantify the return on investment by tracking the outcomes.

(7) Isn't it more important to have a course badged by a traditional university?

In the past this may have been true, but the world of learning is changing quickly. In a recent poll, 97 per cent of the organizations questioned felt that their 'own brand' (accredited) learning was more important than traditional university education.

(8) Are there disadvantages to accredited learning at work?

No. It is more cost effective for organizations to take control of their own agenda for learning, aligned with the needs of the business. In-company courses also promote lateral communication. This enhances understanding of different roles and perspectives and builds a broader base for collaborative effort.

(9) The organization doesn't want qualifications; it wants better managers.

We agree. Professional qualifications recognize and reward individual (and collective) effort. However, the motivational power should not be overlooked and the organization undoubtedly gets its better managers in action anyway.

(10) Our managers and supervisors are too busy to combine learning and work.

This is certainly a challenge. But don't be overprotective. Let them decide whether or not they want to engage. Because the work is wholly work-related, busy people find time once they see for themselves 'fit' and relevance. Thereafter, they will also build their own support teams at work and at home.

Hochschulstrategie und Implementierung:
Modernisierung der Lehre:
Organisation, Integration und Widerstände

Einleitung und Überblick

Was bedeutet der Einsatz der neuen Medien und neuer Kommunikationstechnologien in der Lehre für die Hochschulen? Können die Veränderungen, die mit diesem Medienwandel einhergehen, von den Hochschulen nach bewährter Manier bewältigt werden oder verlangen sie – sollten sie erfolgreich in den Hochschulalltag integriert werden – nach neuen Lösungen bzw. Veränderungen beispielsweise in den Bereichen Management, Organisation, Prozesssteuerung oder Qualitätssicherung?

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass Einzelinitiativen engagierter Hochschullehrerinnen und -lehrer von Hochschulen als organisierte Systeme solange kaum beachtet werden, wie sie ein begrenztes Ausmaß aufweisen, wenig zusätzliche Finanzmittel erfordern, Personal nur in überblickbarem Umfang binden oder neue Medien ähnlich wie „traditionelle“ Lehrmittel mit etwas speziellen Eigenschaften einsetzen. Neue Informations- und Kommunikationstechnologien in der Hochschullehre (ICT) erfahren aber dann besondere Aufmerksamkeit, wenn mit ihnen beispielsweise umfangreiche Finanzmittel verbunden sind, wenn durch ihren Einsatz Anpassungen an technologische Infrastruktur und Räume notwendig werden oder wenn von ihnen ein großer, wenn auch häufig nicht klar formulierter Nutzen erwartet wird. Dann werden zusätzliche Anforderungen an den Einsatz von ICT in der Lehre gestellt, die Gelder sollen effizient eingesetzt, die Implementierung im Fachbereich soll koordiniert, eine Integration ins Curriculum erreicht und über den Fortschritt sowie über die Sicherung der Nachhaltigkeit der Entwicklungen soll Rechenschaft abgelegt werden. Kurz: Unter den genannten Bedingungen erinnern sich die Leitungsgremien ihrer strategischen Aufgaben und ihrer Entscheidungs-, Lenkungs- und Controlling-Aufgaben, nicht immer zur Freude der initiativen Dozentinnen und Dozenten.

Doch dieses Schicksal teilen ICT-Initiativen mit zahlreichen anderen universitären Entwicklungsthemen. Seit einigen Jahren sind die Hochschulen weltweit einem starken Wandel unterworfen, der vielfältige Auslöser und Themenstellungen kennt. Erinnert sei in diesem Zusammenhang an die Einführung von Grundsätzen des New Public Management, an die namentlich durch die Bologna Deklaration ausgelöste Erneuerung der Lehre oder an Neuerungen im Bereich der Nachwuchsförderung (Juniorprofessur) und der Personalstruktur (Verbreiterung des so genannten Mittelbaus). Dies alles sind Fragestellungen, die in zahlreichen Universitäten ein Prozess- und Managementbewusstsein gefördert haben und dazu führten, dass Change-Management auch in diesem Umfeld immer häufiger zu beobachten ist, bzw. als bewusste Management-Kultur gelebt wird (Bates, 1999; Müller-Böling, 2000).

In den nachfolgenden Ausführungen wird von der These ausgegangen, dass ein nachhaltiger Veränderung orientiertes Managementkonzept für die Einführung und Förderung von ICT in der Hochschullehre bedeutsam ist und systematisch fruchtbar gemacht werden muss. Mit einigen konkreten Hinweisen wird verdeutlicht, wie dies gelingen kann und wo nach Ansicht der Autorin und der Autoren besonders sensible Bereiche liegen. Da ein systematisches Vorgehen für die erfolgreiche Implementierung

von ICT wichtig ist, gliedern wir auch unsere Ausführungen entlang den Schritten einer Projektabwicklung und sprechen zunächst Strategieentwicklung und Situationsanalyse, sodann Aspekte der Umsetzung und Implementierung und schließlich Qualitätssicherung und Controlling an. Ziel dieses Themenschwerpunktes auf der GMW Tagung 2002 ist, entsprechende Ansätze aus verschiedenen Hochschulen vorzustellen, so dass andere Hochschulen hinsichtlich ihrer eigenen Strategieentwicklung aus deren Erfahrungen lernen können.

Strategieentwicklung und Situationsanalyse

Für die Entwicklung einer Strategie zur angestrebten Bedeutung von ICT in der universitären Lehre ist zunächst eine Standortbestimmung (Wo stehen wir?) erforderlich. Auf dieser Basis kann dann eine Perspektive für die Zukunft erarbeitet werden (Wohin wollen wir?). In diesen Prozess sollten nicht nur die Leitungsgremien der Hochschule involviert sein. Vielmehr lehrt die Praxis, dass eine Abstützung in geeigneter Breite in der Institution selbst von Anfang an eine nachhaltigere Wirkung zeigt (Dill, 1996). Einige der Fragen, die in diesem Zusammenhang aufgeworfen werden, diskutieren wir im Folgenden mit einer kurzen Beurteilung (Banathy, 1994; Morgan, 1994; Brake, 2000).

Die *Analyse* der internen Ressourcen und Strukturen stellt allgemeine Fragen, fokussiert auf die Art und Weise, wie die Lehr- und Lernprozesse an der Institution strukturiert und organisiert sind und welche didaktischen, technischen und administrativen Hilfestellungen gegeben sind. Welche Ressourcen sind vorhanden und wozu werden sie momentan eingesetzt? Können sie für neue oder veränderte Aufgabenstellungen genutzt werden? Kann etwas aufgegeben werden? Wenn bei den vorhandenen Ressourcen kein Spielraum für neue Aufgaben besteht, muss eine Entscheidung zur Bereitstellung neuer Ressourcen gefällt werden. Die Betrachtung der Ressourcen beschränkt sich nicht auf technische Aspekte, sondern umfasst auch vorhandene Projekte, Pioniere, innovative Kräfte und Kompetenzen. Auch werden dabei neben den zentralen Einrichtungen wie Rechen- und Medienzentren die Ressourcen, Qualifikationen und Projekte in den Fachbereichen in die Betrachtung eingeschlossen.

Analysiert werden sollen aber auch die Interessen, Bedürfnisse und Entwicklungspotenziale der Universitätsangehörigen, d.h. des Lehrkörpers, des Personals und der Studierenden. Wer ist in welchem Umfang bereit neue Medien einzusetzen? Wer verfügt über welche Kenntnisse und wie ist die Fähigkeit und Bereitschaft zur Weiterentwicklung einzuschätzen? In diesem Fragenkomplex ist zu berücksichtigen, dass durch entsprechende Förderung und Schulung die Lehrenden und Studierenden auch zur Nutzung neuer Medien qualifiziert und motiviert werden können. Ablehnende und kritische Haltungen müssen daher nicht von Anfang an als Hemmnis bei der Einführung neuer Medien in der Lehre betrachtet werden, doch sollten sie unbedingt ernst genommen werden.

Eine *Strategie* zu definieren heißt, sich über Zielsetzungen Rechenschaft ablegen, Ziele festlegen und sie nachher in eine Umsetzungsstrategie übertragen. Welche Ziele können Hochschulen beim Einsatz von ICT in der Lehre verfolgen? Bevor von ICT die Rede sein kann, sollte auch geklärt sein, welche übergeordneten Strategien zu

berücksichtigen sind. Soll in der Institution beispielsweise eine bestimmte Art der Kombination von Lehre und Forschung vorherrschen, oder soll ein besonderes universitäres Profil, soll eine lokale Verankerung oder eine internationale Ausrichtung der Hochschule verstärkt werden?

In diesem übergeordneten strategischen Rahmen kann sodann die eigentliche ICT-Strategie festgelegt werden. Sie wird die Fragen zu beantworten haben, ob und in welchem Ausmaß z.B. die Verbesserung der Lehre, eine Erhöhung des Selbststudienanteils, eine intensivere Kommunikation zwischen Studierenden und Dozierenden oder der wissenschaftliche Einsatz von ICT in der Forschung im Zentrum der Entwicklungsperspektive stehen soll. Eine Strategie kann aber noch detailliertere Entwicklungsziele definieren, etwa: Soll die Nutzung der neuen Medien in der Präsenzlehre intensiviert werden, indem klassische Veranstaltungsformen durch multimediale Elemente unterstützt und begleitet werden? Oder werden Virtualisierungsformen angestrebt, wie z.B. die Durchführung so genannter hybrider Veranstaltungsformen („blended learning“), oder sollen sogar vollständig Internet basierte Veranstaltungen prioritär gefördert werden (Ingles, Ling & Joosten, 1999)? Oder können je nach den fachspezifischen Gegebenheiten verschiedene Zielsetzungen gleichzeitig verfolgt werden?

Schließlich muss die zur Erreichung der festgelegten Ziele geeignete *Umsetzungsstrategie* erarbeitet werden. Scheint ein Top-Down-Ansatz erfolgreich, den die Hochschulleitung initiiert, begleitet und gestaltet, oder ist ein Bottom-Up-Ansatz aussichtsreicher, der von Pionierinnen bzw. Pionieren sowie Initiativen in den Fachbereichen getragen, modelliert und durchgeführt wird (Morgan, 1994)? Während ein Top-Down-Ansatz vor allem in Universitäten mit starker zentraler Leitung und/oder mit ausreichend zusätzlichen finanziellen Mitteln erfolgversprechend verfolgt werden kann, baut der zweite Ansatz mit Vorteil auf existierenden und ausreichend innovativen Kräften und Projekten auf. Nicht alle Fachbereiche haben aber gleichermaßen die Innovationskraft und das Interesse, ICT-Projekte in der Lehre zu initiieren und nachhaltig zu tragen. Daher stellt sich die Frage, wie mit heterogenen Strukturen umgegangen werden soll. Soll versucht werden, alle Fachbereiche auf ein gleichermaßen hohes Niveau bzgl. des Einsatzes neuer Medien in der Lehre zu heben oder sollen einzelne qualitativ hochwertige Projekte gefördert werden, nicht zuletzt in der Hoffnung, dank Multiplikatoreffekten mehr als die Summe der Resultate der eigentlichen Projekte zu erreichen? Insbesondere Hochschulen, die mit begrenztem Budget versuchen, neue Medien hochschulweit in den Alltag der Hochschullehre einzuführen, sind bei der Definition der optimalen Umsetzungsstrategie gefordert.

Auch ein *Blick über den Tellerrand* der eigenen Hochschule ist hilfreich: Wenn Strategien anderer Hochschulen und die von ihnen gemachten Erfahrungen analysiert werden, gilt es, aus den Fehlern anderer zu lernen und sich an den Erfolgen der Besten zu orientieren. Die Betrachtung umfasst Fragen wie: Mit welchen Erfolgskriterien lässt sich die Einführung neuer Medien in die Lehre charakterisieren? Was ist aus Misserfolgen zu lernen? Was hat nicht funktioniert? Voraussetzung für einen Vergleich ist aber immer auch, dass die Bedingungen und Strukturen vergleichbar sind: Welche Konzepte, die in ähnlichen Bedingungen implementiert wurden, wie sie an der eigenen Hochschule zu finden sind, sind erfolgreich? Wie wurde dort mit Widerständen und Problemen umgegangen?

Aspekte der Umsetzung und Implementierung

Nach Analyse der vorhandenen Strukturen und einer Entscheidung über die geeignete Strategie werden Projektprozesse und Maßnahmen definiert sowie Makro- und Mikrostrukturen aufgebaut, die diese Strategie umsetzen und begleiten. Unter klarer definierender Beteiligung entsprechender Gremien und Fachbereiche sowie einer begleitenden Finanzplanung müssen Entscheidungen namentlich in folgenden Bereichen getroffen werden: Ressourcen, Strukturen, Prozesse, Qualifizierung (Personalentwicklung), Beratung, Unterstützung, Nachhaltigkeit, Integration, Curriculum-Entwicklung, Qualitätssicherung, Kooperation und Controlling (Hopkins & Ainscow, West, 1997; Darvas, 1999; Bates, 1999; Ingles, Ling & Joosten, 1999).

a) Ressourcen und Kompetenzzentren

Es kann als sicher gelten, dass jede Situationsanalyse in zentralen (Universitätsverwaltung und Betriebsdienste) und dezentralen Bereichen (Fakultäten, Fachbereiche, Institute) bereits vorhandene Ressourcen und Kompetenzen aufstöbert und Personen oder gar Organisationseinheiten findet, die für den Einsatz von ICT in der Hochschullehre interessante Arbeit leisten und auch bereits eine Akzeptanz in der Institution haben. Doch welche Aufgaben und Rollen übernehmen diese in der neu definierten ICT-Strategie? Wie können sie am besten zu deren effizienten und effektiven Umsetzung beitragen?

Klar ist, dass eine Antwort auf diese Frage nicht auf den strukturellen Aspekt verkürzt werden darf. Die Antwort kann nicht sein, zentral oder dezentral, sondern muss differenziert festlegen, welche Aufgaben durch zentrale Einrichtungen und welche durch verteilte Ressourcen wahrgenommen werden sollen.

Neben den hochschuldidaktischen Diensten und den Hochschulrechenzentren existieren vielerorts zentrale, in einigen Fachbereichen aber auch dezentrale Medien-einrichtungen und Unterstützungsangebote zur Erstellung und Betreuung multimedialer Lehr- und Lernmaterialien. Eine Stärkung der zentralen Einrichtungen ist aus strategischer Sicht eine einfach und rasch realisierbare Maßnahme, vor allem wenn sie nicht zulasten dezentraler Ressourcen erfolgt. Unter Umständen lohnt es sich jedoch, die dezentralen Angebote zu verstärken und einem breiten Kreis verfügbar und bekannt zu machen, da diese häufig über – zumindest kurzfristig – kaum ersetzbare Erfahrungen verfügen. Unabdingbar für diese Strategie ist eine klare interne Abstimmung und Koordination, die manchmal auch als erste Stufe eines späteren organisatorischen Zusammenschlusses konzipiert sein kann.

Wenn die organisatorischen Entscheide in die Zuständigkeitsbereiche der Fachbereiche eingreifen, stellt sich die Frage der Durchsetzbarkeit und der Beteiligung der Betroffenen (Darvas, 1999; Fullan, 2001). Aufgrund der korporativen Expertenkultur der Hochschulen, namentlich im deutschsprachigen Raum, dürfte ein kooperativer Entscheidungsprozess erfolgreicher sein als eine Top-Down-Entscheidung, die in den täglichen Arbeitsprozess kaum nachhaltig implementiert werden kann (Daxner, 1999). Insbesondere wird eine breitere Nutzung der in den Fachbereichen vorhandenen Res-

sourcen nur dann möglich sein, wenn diese ebenfalls ein zusätzlicher Nutzen davon haben, z.B. in Form von zusätzlichen Ressourcen. Der Abbau oder die Zusammenlegung von in Fachbereichen (oft mehrfach) vorhandenen Angeboten erzeugt dagegen unvermeidbar Widerstand. Das Risiko, dabei wertvolle Ressourcen zu vernichten (z.B. Qualifikationen, Innovationskraft, Kooperationsbereitschaft), ist groß. Oft erscheint daher eine sanfte etappenweise Umstrukturierung unter Beteiligung aller Betroffenen sinnvoller. Nicht immer sind fachbereichsinterne Einrichtungen zu zentralisieren; sie können auch durch geeignete Verrechnungsmodelle anderen Fachbereichen zur Verfügung gestellt werden. Dies hat sich vielerorts bei der Benutzung von PC-Pools, Multimediaräumen und Räumen mit Videokonferenzausstattung bewährt. Auf der Basis von Nutzungs-, Verrechnungs- und Gewährleistungsbedingungen kann so die redundante Einrichtung und Betreuung schon vorhandener Ressourcen vermieden werden.

Die Hochschule kann auch zum Schluss kommen, dass zusätzliche Ressourcen bereitgestellt werden müssen (Ingles, Ling & Joosten, 1999). Diese können für den Ausbau vorhandener Einrichtungen oder für die Einrichtung neuer Angebote eingesetzt werden. Grundsätzlich sollten durch neue Ressourcen keine bestehenden konkurrenziert werden; vielmehr ist eine Komplementarität zu vorhandenen Kompetenzen und Ressourcen anzustreben. Im technischen und infrastrukturellen Bereich ist die (Neu-)Schaffung von eigentlichen Multimediazentren, die den Lehrenden die Erstellung multimedialer Lehr- und Lernmaterialien abnehmen, ebenso vorstellbar wie die Ausstattung von Räumen mit Multimedia-Gerätschaft zur Durchführung von Veranstaltungen und Videokonferenzen. Bei kostenintensiven Ressourcen (z.B. Multimedia-Equipment, Smartboards oder Videokonferenzeinrichtungen, Einrichtung und Betreuung von Lernplattformen usw.) lohnt häufig eine zentrale Maßnahme, da so Wartung und Betreuung durch qualifiziertes Personal sichergestellt werden kann und die Einrichtungen trotzdem vielen Fachbereichen zur Verfügung stehen. Über ein elektronisches Verwaltungs- und Informationssystem kann zudem die Verfügbarkeit und Nutzung der Ressourcen transparent gemacht werden.

Im Bereich didaktischer Unterstützungsangebote oder auch bei Angeboten für die Schulung von Dozierenden und Studierenden, beispielsweise in der Anwendung von Hörsaal-Equipment oder Software-Funktionalitäten, kann vielerorts bereits auf eher zentral organisierte Strukturen zurückgegriffen werden. Die Schulungs- und Beratungsangebote der Rechenzentren und der hochschuldidaktischen Instanzen können mit relativ geringem Aufwand um zusätzliche Aspekte des ICT-Einsatzes erweitert werden. Dadurch werden gleichzeitig eine niederschwellige Zugänglichkeit, eine relativ einfache Integration in bestehende Aufgabenfelder sowie eine Sicherung der mittelfristigen Weiterentwicklung erreicht. Letztlich gilt es aber auch hier, die dezentralen Kompetenzen (Netzwerke beispielsweise der Computerverantwortlichen in den Fachbereichen oder der Gremien der Fachbereiche mit fachdidaktischer Aufgabenstellung, usw.) zu analysieren und in ein Gesamtbild mit den zentralen Angeboten einzubinden.

Schließlich müssen neue Ressourcen und Angebote innerhalb der Universität auch bekannt gemacht werden. Neben dem Versuch, bei den Hochschullehrenden ein Bewusstsein für den Einsatz neuer Medien in der Lehre zu schaffen, gilt es, das Strategiekonzept zu „vermarkten“, d.h. das Interesse der Hochschullehrenden, aber auch der

(unteren) Leitungsgremien zu gewinnen und sie zur Befürwortung und Unterstützung desselben zu bewegen. Bei den Hochschullehrenden zielt diese Aufgabe auch dahin, sie zur aktiven Beteiligung zu motivieren. Alle Aktivitäten im Rahmen dieser Strategie sind letztendlich auch mit einer allgemeinen Hochschul- und Personalentwicklung verknüpft und sollten daher von einer möglichst breiten Basis angenommen und getragen werden.

b) Anreizsysteme und Projektförderung

Neben der Vergabe von zusätzlichen Finanzmitteln an die Fachbereiche und der Investition in zentrale Einrichtungen und Angebote kann die Förderung von Initiativen der Dozierenden eine erfolgreiche ICT-Strategie sein. Eine solche Förderung kann durch Ausschreibung von Wettbewerben erfolgen oder durch die Vergabe von Auszeichnungen und Preisen (z.B. eines Multimedia Awards). Auch die Verleihung von Gütesiegeln kann einen wichtigen Beitrag zur Motivationssteigerung leisten.

Viele Hochschulen haben in den letzten Jahren eine ICT-Förderung durch Projektunterstützung betrieben. Dabei gilt es aber einige Grundregeln zu beachten. Die Förderung hochschulinterner Projekte sollte durch transparente Ausschreibungs- und Auswahlprozesse begleitet werden. Beispiel hierfür ist das in diesem Band beschriebene Projekt 100 Online der Universität Stuttgart. Auch die Hochschule Kassel fördert Projekte, die auf Basis eines Antragsverfahren ausgewählt werden. Neben der Initiierung neuer Projekte und Förderung von Multiplikatoren kann so eine breitere Aufmerksamkeit für den Einsatz neuer Medien in der Lehre geschaffen und aufgrund der Auswahlverfahren Qualitätssicherung erreicht werden. Die prozessbegleitende und nachhaltige Betreuung und Evaluation der geförderten Projekte muss zudem genutzt werden, um deren nachhaltige Implementierung sicherzustellen und Fehlallokationen der Ressourcen bei deren Weiterentwicklung zu verhindern (Kraemer, Milius & Scheer, 1997).

c) Qualifizierung, Beratung und Unterstützung von Lehrenden

Zur Nutzung neuer Medien in der Lehre müssen die Hochschullehrenden, je nachdem, ob der Ansatz auf eine breite Streuung der Aktivitäten oder eine schmale Fokussierung auf einige wenige innovative Projekte abzielt, unterschiedlich qualifiziert werden (Ingles, Ling & Joosten, 1999). Dazu tragen neben Beratungsangeboten ebenso Qualifizierungsmaßnahmen wie Workshops, Schulungen, Vortragsreihen, Einrichtung von Arbeitskreisen und Multiplikatorennetzwerken bei (Garrison & Anderson, 2000; Wills & Alexander, 2000). Sinnvoll erscheint die direkte Verknüpfung der technischen und didaktischen Qualifizierung und Beratung. Wie an einigen Hochschulen realisiert, kann die technische Beratung in eine didaktische Qualifizierung eingebettet oder die Beratung bei der Entwicklung didaktischer Konzepte mit der technischen Umsetzung eng verknüpft werden.

Zentrales Anliegen dieser Qualifizierungsmaßnahmen ist das Erreichen der geeigneten Zielgruppe. Je nach Hochschule und Projekttyp werden entweder Angehörige

des Mittelbaus, die Hochschullehrenden selbst oder technische Assistentinnen und Assistenten anzusprechen sein. Entsprechende Angebote können daher auf verschiedenen organisatorischen Ebenen und auch mit unterschiedlichem Niveau und differenzierter Intensität angeboten werden. Neben allgemein didaktischen Qualifizierungsveranstaltungen, Kick-Off-Meetings, Vortragsreihen und Beratungsgesprächen können anwendungsspezifische und eher technisch orientierte Workshops angeboten werden. Zudem sollten die Angebote zeitlich und inhaltlich auf die Initiierung neuer Projekte abgestimmt sein (Semestertermine, Vorlaufphasen zur Planung und Realisierung usw.). Angesichts der großen Tragweite von ICT in der Hochschullehre ist auch zu prüfen, ob die zusätzlich erwerbbarer Qualifikationen durch eine Zertifizierung in sichtbarer Form institutionalisiert und mit einem Qualitätsnachweis versehen werden sollten.

d) Curriculare Einbettung, Anerkennung, Nachhaltigkeit, Kooperation

Ein zentraler Aspekt, welcher die nachhaltige Nutzung multimedialer und/oder Internet basierter Angebote betrifft, ist ihre curriculare Einbettung. Nur wenn die Anerkennung von ICT-Lehr- und Lernmodulen im Rahmen von Studienanforderungen gesichert ist, wird ein ICT-Angebot dauerhaft gepflegt und genutzt werden. Gerade dieser Punkt stellt die Hochschulen aber vor größere Schwierigkeiten als erwartet, weil das Wissen, wie Curricula organisiert, ja wie sie überhaupt erst beschrieben und erarbeitet werden, sehr unterschiedlich verbreitet ist. Viele aktuelle Studiengänge sind stark informell geregelt und welche Studienleistungen wie und von wem anerkannt werden, weiß häufig nur die selbst Leistungen anerkennende Professorin oder der anerkennende Professor. Daher erfordert eine gelungene, d.h. mittelfristig nachhaltige Einbettung von ICT-Modulen in ein Curriculum, häufig auch eine grundsätzliche Auseinandersetzung über das Curriculum, über Studienziele, Lerninhalte sowie Lehr- und Prüfungsformen.

Etwas einfacher präsentiert sich die Situation im Fall von in sich abgeschlossenen Online-Kursen, die gleich „vermarktet“ werden können. Dabei können Hochschulen die eigenen Angebote über den kommerziellen Bildungsmarkt vertreiben oder Interessentinnen und Interessenten außerhalb der Universität direkt selbst anbieten. Im ersten Fall können Hochschulen ihre multimediale Lernmaterialien über Verlage und andere Hochschulen vertreiben, sie anderen zur Nutzung zur Verfügung stellen und dadurch eventuell sogar zusätzliche Finanzmittel gewinnen. Im Gegenzug verlieren sie auf diesem Weg eine direkte Kontrolle darüber, wer ihre Angebote und Entwicklungen wie nutzt. Im letzteren Fall, bei dem die Universitäten die Verwendung ihrer Lehrangebote besser kontrollieren können, sind dafür Fragen der Betreuung und die Zertifizierung zu klären: Wer betreut das Angebot und die Lernenden? Wer vergibt einen Nachweis (Zertifikat) über ein erfolgreiches Absolvieren der Lehrinheit? Wird das Angebot akkreditiert? Werden Credit Points im Rahmen des European Credit Transfer Systems (ECTS) vergeben? Eine hochschulweite Klärung solcher Fragen wie Vergabe von Rechten, Lizenzgebühren, Anerkennung und Zertifizierung oder zumindest die Unterstützung bei der Klärung dieser Fragestellungen durch die Rechtsabteilung der Hochschule fördert Bestrebungen in dieser Richtung.

Doch auch zur Nutzung von Online-Angeboten anderer Hochschulen stehen noch Fragen offen: Wie können Studierende Leistungen, die sie aufgrund von Online-Angeboten an anderen Hochschulen erbracht haben, in den eigenen Studienverlauf integrieren? Während vielerorts die Fachbereiche diese Frage letztlich selbst entscheiden wollen, kann eine Stellungnahme der Hochschulleitung hier richtungsweisend sein, evtl. mit Verweis auf die Anrechnungspraktiken bei der herkömmlichen studentischen Mobilität zum Beispiel im Rahmen der Erasmus-/Socrates-Programme. Auch gilt es hier, die Erfahrungen auszuwerten und zu nutzen, die einzelne Hochschullehrende innerhalb von Kooperationsprojekten beispielsweise im Rahmen von hochschulübergreifenden Online-Studiengängen oder Multimedia-Projekten gemacht haben. Der Umgang der Hochschulen mit solchen Kooperationen kann ein weiteres Steuerungsinstrument sein: Werden hochschulübergreifende Kooperationen konzeptionell und systematisch oder eher zufällig gefördert? Stehen hierfür zusätzliche Mittel bereit? Oder bestehen Anreizsysteme für so genannte public-private Partnerships?

Im Hinblick auf Kooperation kann auch die Hochschule selbst aktiv werden und muss nicht erst auf Maßnahmen der Fachbereiche warten. Transferstellen, welche die Nutzung von Forschungsergebnissen im privatwirtschaftlichen Bereich verfolgen, können auch die kommerzielle Vermarktung von Online-Lehrmaterialien begleiten. Auch in landesweiten und hochschulübergreifenden Kooperationen können Hochschulen aktiv werden: Auf Landes- oder Bundesebene lassen sich Weiterbildungsmaßnahmen, die Nutzung von Lernplattformen, die Kooperation in Projekten und die gemeinsame Darstellung der Initiativen sowie die Beteiligung an Ausschreibungsverfahren und Fördermaßnahmen koordinieren. Beispiele hierfür sind der Virtuelle Campus Schweiz, das Kompetenznetzwerk Universitätsverbund MultiMedia Nord-Rhein-Westfalen (UVM) und der Multimedia-Arbeitskreis der Fachhochschulen in Nord-Rhein-Westfalen, die Vernetzung der Multimedia-Kompetenzzentren in Hessen und die landesweite Initiative Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg. Zwar verfolgen diese Initiativen, die Projekte zu den neuen Medien in der Lehre vernetzen, zum Teil unterschiedliche Zielsetzungen; alle zeichnen sich jedoch durch eine Kooperation von Hochschulen auf verschiedenen Ebenen aus.

Eine der wesentlichen Rahmenbedingungen hybrider Veranstaltungsformen und auch rein internetbasierter Lehre ist die Anerkennung der darin erbrachten Leistungen der Hochschullehrenden auf ihre Lehrdeputate. Von Hochschuldozentinnen und -dozenten wird häufig bemängelt, dass ihre virtuell erbrachten Lehrleistungen nicht oder nicht in genügendem Umfang auf ihr Lehrdeputat angerechnet werden (Bates, 1999). Online Lehre kann aber nur dann in der Hochschule wirklich gefördert werden, wenn Lehrende auf die entsprechenden Rahmenbedingungen treffen und die zeitintensive Vorbereitung und Betreuung virtueller Lehre anerkannt wird. Hierzu braucht es ein neues Verständnis von Lehrleistung, das eng verknüpft ist mit den Veränderungen im Rollenverständnis zwischen Lehrenden und Lernenden (student centered learning) sowie einer an Selbstverantwortung und Eigenaktivität orientierten Curriculum-Gestaltung. In den letzten Jahren ist zudem immer deutlicher geworden, dass Veränderungen und Neuerungen in der Lehre nur dann nachhaltig erfolgreich sind, wenn sie in eine stimmige Curriculum-Konzeption eingebettet sind. Daher lösen ICT-Initiativen in den Hochschulen häufig auch grundsätzliche Studienreformprozesse aus.

Qualitätssicherung und Controlling

Die nachhaltige Nutzung von ICT in der Lehre ist grundsätzlich auch mit Fragen der Qualitätssicherung und Evaluation verbunden: In welchen Zyklen, durch welche Maßnahmen und von wem wird die Qualität der Projekte und ihrer Produkte beurteilt und sichergestellt? Wird Qualitätssicherung direkt in den Produktionsprozess digitaler Lernangebote integriert und erstreckt sie sich auch auf den Prozess des Lehrens und Lernens?

Da Evaluation und Qualitätssicherung in den letzten Jahren Anforderungen geworden sind, mit denen sich die Hochschulen grundsätzlich und auf alle ihre Leistungsbereiche bezogen auseinandersetzen müssen, sind die Maßnahmen im ICT-Bereich darauf abzustimmen. Insbesondere dann, wenn Hochschulen sowohl ein gut etabliertes und aussagekräftiges Berichtswesen als auch ein periodisches und umfassendes Evaluationskonzept realisiert haben, kann sich die Qualitätssicherung im Bereich von ICT auf ein Controlling der Verwendung und Effektivität der Projektmittel beschränken.

Zudem bestehen im ICT-Bereich Evaluationsmöglichkeiten, die in traditionellen Formen der Lehre und des Lernens nur mit aufwändigen Untersuchungen realisiert werden können. So ist es beispielsweise in internetbasierten Lernumgebungen möglich, die kommunikativen Prozesse wie beispielsweise Frage- und Antwortverhalten und Betreuungsintensität zwischen Studierenden, Dozierenden und Tutorinnen bzw. Tutoren zu evaluieren. Bei ICT basierten Lernprogrammen kann der Lernfortschritt und das Lernverhalten begleitet und unterstützt werden, so dass zukünftige Lernprogramme diese in adaptiver Weise berücksichtigen können.

Fazit

Eine der entscheidenden Fragen, die sich den Hochschulen für die Definition und Umsetzung ihrer ICT-Strategie stellt, lautet: Stellt die Hochschule zusätzliche Mittel zur Verfügung, um eine hochschulweite Einführung der neuen Medien in der Lehre zu fördern und wenn ja, für welche Zwecke werden diese Mittel verwendet?

Während viele Hochschulen bisher schon umfangreiche Mittel im ICT Bereich eingesetzt haben, fehlte es vielerorts an einer geeigneten Medienstrategie, die den Einsatz der zusätzlichen Ressourcen langfristig rechtfertigt und in nachhaltig wirksame Wege leitet. Vor der Entscheidung über den Einsatz weiterer Ressourcen sollte daher eine strategische Entscheidung über die Zielrichtung stehen. Dabei wird man häufig nicht auf dem einmal eingeschlagenen Weg bleiben, sondern es werden aufgrund der Erfahrungen Anpassungen erforderlich sein. Den Hochschulen wird es vor allem dann gelingen, die Nutzung neuer Medien in der Lehre zu initiieren, wenn sie ein innovationsfreundliches Klima schaffen, das den Hochschullehrenden Anreize zum Einsatz von ICT in ihrer eigenen Lehre bietet (Schädler, 1999), und wenn sie die Dozierenden durch ausreichende Beratungs- und Qualifizierungsangebote begleiten und unterstützen. Vor allem ist ein Bewusstsein für die Vorteile und Auswirkungen der neuen

Medien in der Lehre zu fördern (Bates, 1999), wobei die Hochschullehrenden mit ihrer neuen Rolle meist erst im Verlauf dieser Entwicklung vertraut werden.

Einige Veröffentlichungen in den letzten Jahren und auch Diskussionsbeiträge auf entsprechenden Tagungen forderten, dass der Einsatz neuer Medien in der Lehre, um hochschulweit erfolgreich umgesetzt zu werden, zur „Chefsache“ erklärt werden müsse. Das ist sicherlich richtig: Nur so kann gewährleistet werden, dass der Einsatz zentraler Ressourcen abgestimmt, gefördert und weiterentwickelt werden kann. Gleichzeitig bleibt die Beteiligung der Fachbereiche, die Berücksichtigung ihrer Interessen und die Förderung ihrer Innovationskraft von entscheidender Bedeutung. Nur eine abgestimmte Strategie unter Beteiligung vieler „Stakeholder“ kann hier effektiv sein – auch wenn eine solche Vorgehensweise mehr Zeit braucht als kurzfristig plan- und durchführbare, projektorientierte Maßnahmen, denen jedoch gleichzeitig die Nachhaltigkeit und eine breitere Wirkung über das engere Einsatzgebiet hinaus fehlt. Alles in allem sehen sich die Hochschulen bei der Umsetzung einer ICT-Strategie mit einem umfassenden und daher systematisch anzugehenden Change-Management-Prozess konfrontiert, der alle Ebenen der Organisations- und Personalentwicklung berührt.

Literatur

- Banathy, B.H. (1994): Designing Educational Systems: Creating Our Future in a Changing World. In: Charles M. Reigeluth & Robert J. Garfinkle (Eds.): Systematic Change in Education. (p. 27-34), Englewood Cliffs, Educational Technology Publications.
- Bates, A.W. (1999): Restructuring the University for Technological Change. In: J. Brennen, J. Fredrowitz, M. Huber, T. Shad (Eds.): What Kind of University? (p. 207-228), The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Bates, A.W. (2000): Managing Technological Change. Strategies for College and University Leaders. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Brake, C. (2000): Politikfeld Multimedia. Multimediale Lehre im Netz der Restriktionen. Medien in der Wissenschaft, Band 11. Münster: Waxmann Verlag.
- Darvas, P. (1999): Higher Education Development in Transitional Societies. In: J. Brennen, J. Fredrowitz, M. Huber, T. Shad (Eds.): What Kind of University? (p. 160-170), The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Daxner, M. (1999): Die blockierte Universität. Warum die Wissensgesellschaft eine andere Hochschule braucht. Frankfurt: Campus Verlag.
- Dill, D.D. (1996): Academic Planning and Organizational Design: Lessons from Leading American Universities. In: Higher Education Quarterly, Vol. 50, No. 1, p. 95-105.
- Fullan, M.G. (2001): The New Meaning of Educational Change. 3rd Edition. New York: Teachers College Press.
- Garrison, R. & Anderson, T. (2000): Transforming and enhancing university teaching: stronger and weaker technological influences. In: Terry Evans & Daryl Nation

- (Eds.): Changing University Teaching. Reflections on Creating Educational Technologies. (p. 24-33) London: Kogan Press.
- Hopkins, D., Ainscow, M. & West, M. (1997): Making Sense of Change. In: Preedy, Margart, Glatter, Ron, Levačić, Rosalind (Eds.): Educational Management – Strategy, Quality, Resources. (p. 66-78) Buckingham: Open University Press.
- Ingles, A., Ling, P. & Joosten, V. (1999): Delivery Digital: Managing the Transition to the Knowledge Media. London: Kogan Press.
- Kraemer, W., Milius, F., Scheer & A.-W. (1997): Virtuelles Lehren und Lernen an deutschen Universitäten – BIG Bildungswege in der Informationsgesellschaft, Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Morgan, R.M. (1994): Top-Down or Bottom-Up? In: C.M. Reigeluth, & R.J. Garfinkle, (Eds.): Systematic Change in Education. (p. 43-52), Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Müller-Böling, D. (2000): Die entfesselte Hochschule, Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Schädler, U. (1999): Das Innovationspotential der Hochschulen: Chancen und Risiken der Umsetzung von Innovationen in der Lehre an deutschen Universitäten. Frankfurt, Peter Lang Verlag.
- Wills, S., Alexander & S. (2000): Managing the Introduction of Technology in Teaching and Learning. In: T. Evans & D. Nation (Eds.): Changing University Teaching. Reflections on Creating Educational Technologies. (p. 56-72) London: Kogan Press.

Vernetzung von Neue Medien-Projekten am Beispiel Baden-Württemberg

Abstract

The amount of multimedia projects at universities in Baden-Württemberg has increased steadily within the last few years. In this contribution the process of implementing a network of people involved in multimedia projects is described. The ideas developed for the process can be transferred to other networks as well as regional initiatives. On the one hand, the applied methods have a strategic impact on organizational development at universities. On the other hand, the requirements of the target groups have influenced the selection of the methods.

Zusammenfassung

Die Anzahl einzelner Projekte zum multimedialen Einsatz in der Hochschullehre in Baden-Württemberg hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Ziel des Beitrags ist die Darstellung einer Vorgehensweise zur Vernetzung von *Neue Medien-Projekten*. Die Vorgehensweise ist übertragbar auf andere Hochschulverbände und Bundesländer. Sie zeichnet sich durch eine sowohl hochschulstrategische als auch pragmatische, d.h. auf die Bedarfe der Zielgruppen gerichtete Perspektive aus.

1 Ausgangssituation, Ziele und Methoden

Im folgenden Abschnitt werden Hintergrund, Ziele und Methoden zum Aufbau eines virtuellen Kooperations- und Informationsnetzwerks zwischen Hochschulen in Baden-Württemberg erläutert. Eine Übersicht zu den Vorgehensweisen findet sich in Abbildung 1.

1.1 Ausgangssituation

Neue Medien verändern den Alltag in Beruf, Studium und Weiterbildung. Im Hochschulbereich eröffnen sich neue Formen des Lernens, einhergehend mit Veränderungen hinsichtlich der Anforderungen an Lehrende und Lernende. Darüber hinaus sind neue Medien auch für die Weiterentwicklung der Lehre von strategischer Bedeutung hinsichtlich der Veränderung von Hochschulstrukturen und des Bildungssystems. In Baden-Württemberg werden seit einigen Jahren in einer Vielzahl von *Neue Medien-Projekten* virtuelle Lehr-/Lernszenarien konzipiert, umgesetzt und implementiert.

Im Rahmen der „Virtuellen Hochschule Baden-Württemberg“, einem Förderprogramm des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg zum

Thema Neue Medien, wurden bereits 1998 sechs Verbundprojekte initiiert, an denen jeweils mehrere Hochschulen beteiligt sind. Ausgehend von diesem Landesprogramm wurde die Notwendigkeit erkannt, Ergebnisse sowohl einzelner Projekte als auch des gesamten Umfeldes der technologiegestützten Hochschullehre zu bündeln, systematisch zu dokumentieren und damit übertragbar zu machen. Ziel dabei ist es, Synergieeffekte zu nutzen und Mehrfachaufwendungen zu vermeiden. Mit diesem Auftrag wurde das Projekt „Virtuelles Kooperations- und Informationsnetzwerk zum Medieneinsatz in der Hochschullehre“ (VIKI) ins Leben gerufen.

Inzwischen steht der Begriff „Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg“ für alle Programme des Landes Baden-Württemberg, die sich mit dem Einsatz neuer Medien in der Hochschullehre und Weiterbildung befassen.

1.2 Ziele und Methoden des Projekts VIKI

1.2.1 Ziele

Übergeordnetes Ziel des Projekts VIKI ist es, den Austausch und den Transfer von Ergebnissen und Erfahrungen aus *Neue Medien-Projekten* anzuregen und zu intensivieren. Zum Einsatz kommen dabei unterschiedliche Methoden der Generierung, Aufbereitung und Strukturierung von Wissen. Auf der technologischen Seite wird das Projekt durch eine Plattform-Lösung unterstützt, die sowohl Informationsportal für programmexterne Zielgruppen ist als auch einen strukturierten asynchronen Wissens- und Ergebnisaustauschprozess der Programmteiligten ermöglicht.

1.2.2 Methoden

Um das Teilziel der *Generierung und Aufbereitung von Wissen* zu erreichen, werden zunächst Chancen und Problemfelder des Einsatzes neuer Medien identifiziert. Die Aufbereitung der Probleme und Lösungsansätze erfolgt durch die Umwandlung von implizitem, projektbezogenem Wissen in explizites, dokumentierbares Wissen. Eingesetzt werden hierzu Wissensmanagement-Workshops und spezielle Wissensmanagement-Methoden.

Zum Bereich der *Strukturierung von Informationen* gehört die systematische Recherche, Erfassung, Aufbereitung und netzbasierte Veröffentlichung der Ergebnisse des Landesprogramms „Virtuelle Hochschule“ sowie die Darstellung von medienorientierten Programmen, Projekten, Institutionen und Projektträgern von Baden-Württemberg.

Im Hinblick auf den *Ergebnis-/ Wissenstransfer* wird ein projektübergreifender Austausch von Ergebnissen und Erfahrungen realisiert. Dies geschieht zum einen im Rahmen der VIKI-Workshops, zum anderen aber auch durch eine geeignete Dokumentation von Ergebnissen. Des Weiteren werden die Beteiligten an *Neue Medien-Projekten* bei der gezielten Suche von Transferpartnern außerhalb und innerhalb der Verbundstrukturen unterstützt, so dass Projektergebnisse mehrfach genutzt und weiterentwickelt werden können.

Als handlungsleitende Basis für den Wissens- und Ergebnisaustausch wurde in Abstimmung mit Vertretern der *Neue Medien-Projekte* ein *Geschäftsprozessmodell* zur Virtualisierung der Lehre entwickelt.

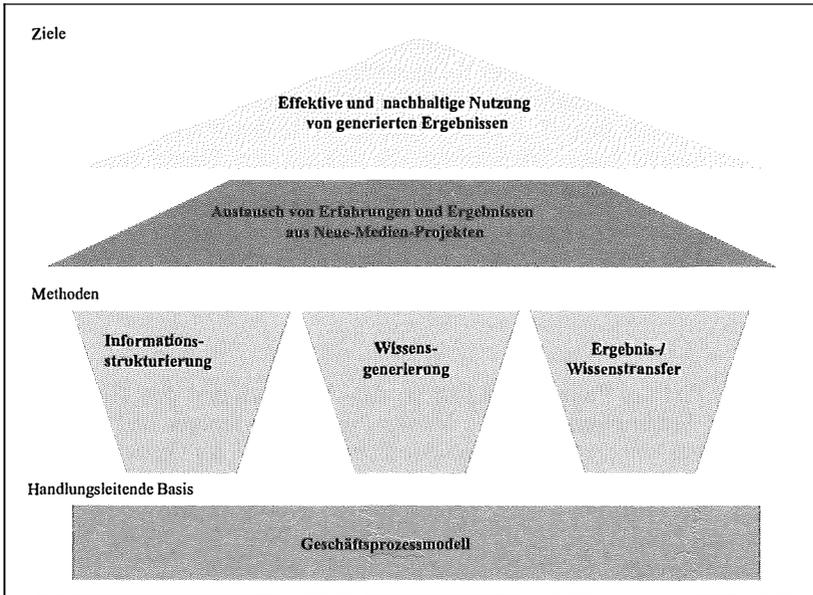


Abbildung 1: Ziele und Methoden des Projektes VIKI

2 Das Geschäftsprozessmodell zur Virtualisierung der Hochschullehre

Im Rahmen der *Neue Medien-Projekte* an den Hochschulen sind in den letzten Jahren eine Vielfalt unterschiedlicher Produkte für verschiedene Themenbereiche entstanden: Multi- bzw. telemediale Lehr-/Lernmodule, Autorenumgebungen, netzbasierte Tools und Leitfäden. Für eine nachhaltige Nutzung dieser Ergebnisse ist in einem nächsten Schritt die Integration der digitalen Medien in die regulären Studiengänge der Hochschulen erforderlich. Bislang haben die deutschen Hochschulen wenig Erfahrungen mit der systematischen Implementierung und Integration von E-Learning-Angeboten in die Lehre. Als Orientierungsrahmen für ein systematisches Vorgehen beim Zusammentragen bereits existierender Produkte und für die Planung des weiteren Vorgehens zur Implementierung wurde deshalb auf dem ersten Workshop des Projektes VIKI ein Geschäftsprozessmodell zur Virtualisierung der Hochschullehre entwickelt.

Das Geschäftsprozessmodell hat im Wesentlichen zwei Funktionen. Zum einen unterstützt es bei der Bildung eines gemeinsamen Verständnisses über zentrale Aspekte und Implikationen der Virtualisierung der Lehre. Zum anderen stellt es einen

konkreten, phasenorientierten Orientierungs- und Umsetzungsrahmen dar. Das Geschäftsprozessmodell hilft, die durch die Virtualisierung entstehenden neuen Aufgabenfelder zu identifizieren, in einen Gesamtrahmen einzuordnen sowie Zuständigkeiten einzelner Hochschulbereiche und deren Zusammenspiel transparent zu machen und gegebenenfalls neu zu gestalten. Auf diese Weise stellt es einerseits die Basis für die Vernetzung von Projekten dar und regt andererseits zu einer strategisch orientierten Organisationsentwicklung unter Einbezug sämtlicher Prozesse an den Hochschulen an.

Die Komponenten des Geschäftsprozessmodells (vgl. Abbildung 2) beinhalten in erster Linie eine prototypische, chronologische Reihenfolge einzelner Arbeitsphasen, die auf dem Weg von der Planung bis hin zur Verankerung telemedialer oder multimedialer Inhalte erforderlich sind. Die genaue Abgrenzung ist meist schwierig, da es in *Neue Medien-Projekten* häufig zu Iterationen kommt. Nichtsdestotrotz wurde im Rahmen von VIKI gemeinsam mit Partnern aus baden-württembergischen *Neue Medien-Projekten* der Versuch unternommen, ein Modell zur Virtualisierung der Hochschullehre zu definieren.

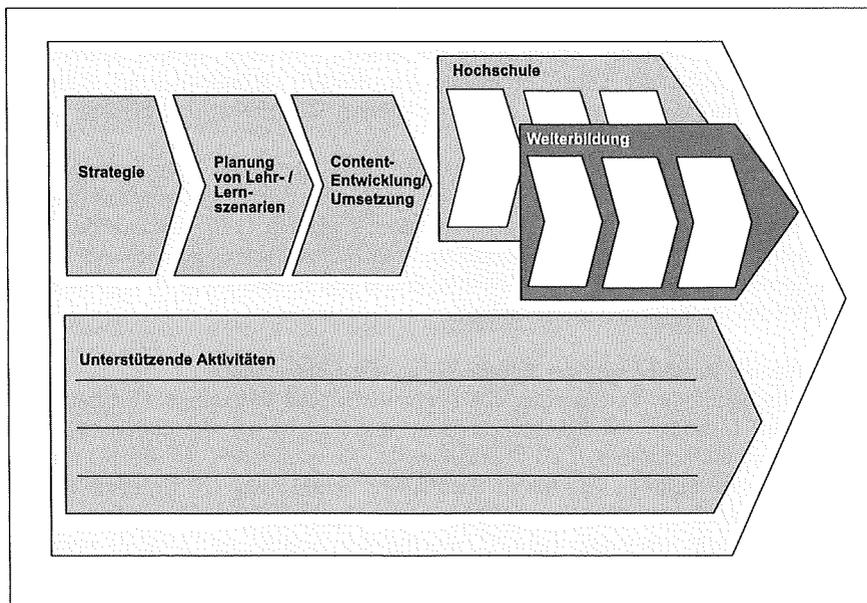


Abbildung 2: Geschäftsprozessmodell zur Virtualisierung der Hochschullehre

Im Folgenden werden die einzelnen Komponenten des Geschäftsprozessmodells anhand ihrer zentralen Fragestellungen erläutert:

Wie sieht die Strategie an der Hochschule aus?

Die Virtualisierung von Lehre erfordert strategische Überlegungen zum Thema Medienentwicklung an der Hochschule. Die Strategie umfasst u.a., ob der Fokus auf

die Virtualisierung von Präsenzveranstaltungen oder auf Fernlehre gelegt werden soll, welche Zielgruppen im Bereich Studium und Weiterbildung angesprochen werden sollen, wie und welche Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Hochschulen bestehen, welche Finanzierungsmodelle in Frage kommen.

Was ist bei der Planung von Lehr-/Lernszenarien zu beachten?

Die Gestaltung von Lehr-/Lernszenarien hängt stark von der Hochschulstrategie und den Lehrzielen ab. Diese wirken sich auf die Auswahl der geeigneten didaktischen Ansätze und Betreuungsformen aus. So ist beispielsweise zu klären, ob selbstorganisiertes, kooperatives oder problemorientiertes Lernen am besten zu den Inhalten, der Zielgruppe und den organisatorischen Rahmenbedingungen passt, welche Auswahlkriterien für konstruktivistische und instruktionale Ansätze zur Anwendung kommen und welche Formen tutorieller Betreuung geeignet sind.

Wie erfolgt die Content-Entwicklung und Umsetzung der Lehr-/Lernmodule?

In der Modulentwicklungsphase werden Zielfindungs-, Konzeptions- und Umsetzungsphasen durchlaufen, die durch ein effektives Qualitätsmanagement zu begleiten sind. Neben der fachlichen Abstimmung der Inhalte wird über Aufbau, Modularität und Multimedialität der Lehr-/Lerninhalte entschieden. Organisatorische Rahmenbedingungen und neu entstehende Aufgaben müssen identifiziert und benannt sowie Zuständigkeiten neu definiert werden.

Zu der Vielzahl an Arbeitsschritten bei der Entwicklung von Lehr-/Lernmodulen gehört unter anderem die Klärung von Fragen in den Bereichen Systemadministration (z.B. Installation von Software), vorbereitende Tätigkeiten (z.B. Klärung des Vorwissensstandes von Studierenden), Regelung zusätzlichen Betreuungsaufwandes (z.B. online-Sprechstunden) sowie Qualitätsmanagement und Evaluation (z.B. regelmäßiges Einholen von Feedback der Studierenden).

Wie erfolgt die Verankerung der Ergebnisse an der Hochschule?

Eine hochschulinterne Verankerung von Ergebnissen setzt frühzeitige Abstimmungsprozesse auf Instituts- und Fakultätsebene voraus. Ziel ist u.a. die curriculare Verankerung der multimedialen Lehr-/Lernangebote. Kooperationen mit Rechenzentren und anderen Hochschulen sind für die nachhaltige Verankerung von Ergebnissen von Bedeutung. Anstehende Aufgaben beziehen sich beispielsweise auf Vorgehensweisen bei der Integration von neuen Lehr-/Lernmodulen in bestehende Curricula sowie in Studien- und Prüfungsordnungen (z.B. durch die Definition multimedialer Veranstaltungen als Pflichtseminare) oder die Erstellung von Medienentwicklungsplänen.

Wie erfolgt die Verankerung der Ergebnisse in der Weiterbildung?

Sollen die Lehr-/Lernmodule in der Weiterbildung eingesetzt werden, erweitert sich das Modell um die Phasen der Angebotsformulierung und des Vertriebs. Serviceleistungen wie die Aktualisierung der Inhalte oder Betreuung der Weiterbildungsteilnehmer werden bei Bedarf angeboten. Zu klären sind auch Kooperationsmodelle mit externen Anbietern, Verhandlungsstrategien mit Unternehmen, z.B. zum Thema Contentverwertung, und die Erstellung eines Geschäftsplans.

Welche unterstützenden Aktivitäten sind notwendig?

Es gibt eine Reihe zeitlich paralleler Abläufe, die die Entwicklung und Etablierung multimedialer und telemedialer Angebote unterstützen bzw. erst ermöglichen. So ist z.B. für geeignete personelle, administrative und technische Rahmenbedingungen zu sorgen, die das Erstellen, Organisieren und Vermarkten von Bildungsinhalten erlauben. Auch die Beratung in rechtlichen Fragestellungen sowie das Kooperieren mit anderen Hochschulen und externen Partnern haben sich als entscheidende Begleitmaßnahmen herauskristallisiert.

3 Ansätze des Wissensmanagement

3.1 Überblick

Der Wissensmanagementansatz des Projektes VIKI besteht aus zwei Komponenten:

1. Maßnahmen zur Wissensgenerierung bzw. für den internen und externen Wissenstransfer (Aufbau von „Common Knowledge“)
2. Einem Wissensportal, das einen Zugang zu den Produkten der Verbundprojekte bietet und die zum Medieneinsatz in der Lehre gewonnenen Erkenntnisse einer interessierten Öffentlichkeit zur Diskussion stellt.

Beide Komponenten haben zum Ziel, die gegenseitige Nutzung und eine Vernetzung von Wissen anzuregen. Abbildung 3 zeigt das Zusammenwirken beider Komponenten.

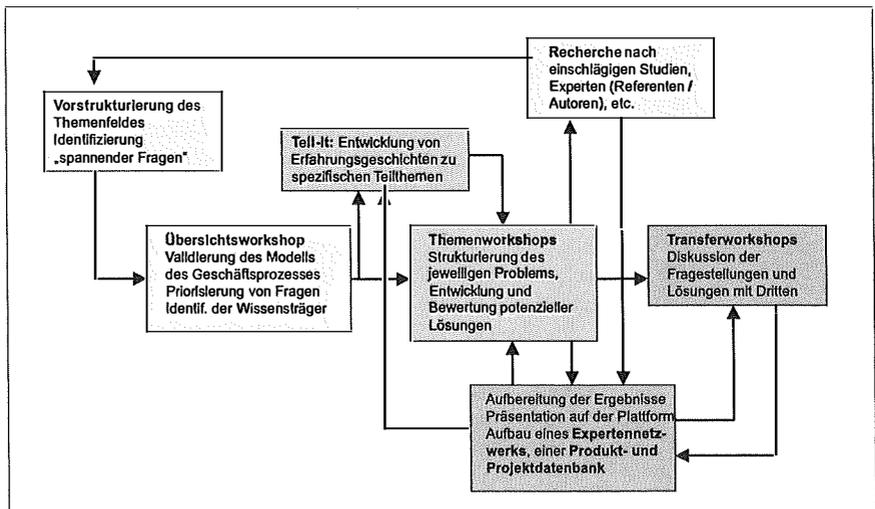


Abbildung 3: Übersicht zum Wissensmanagementansatz

Wissensgenerierung und Wissensportal

Im Zuge der Virtualisierung von Lehrangeboten tauchen immer wieder ähnliche Fragen und Probleme auf, die jedoch, wenn sie nicht unmittelbar das Erkenntnisinteresse des jeweiligen Projektes betreffen, selten dokumentiert werden. Wichtige Erfahrungen gehen verloren, sobald die verantwortlichen Personen das Institut verlassen. Um an den Instituten trotz Personalfuktuation eine Nachhaltigkeit der Projekte zu gewährleisten und um zukünftigen Vorhaben in diesem Themenfeld den Einstieg zu erleichtern, ist es sinnvoll und notwendig, eine Wissensbasis für alle Fragen rund um den Geschäftsprozess „Virtualisierung von Lehrangeboten“ aufzubauen.

Die hierfür erforderlichen Prozesse der Generierung, der Sammlung, des Austauschs und des Transfers von Wissen sollen zum einen durch das Workshopkonzept unterstützt werden. Zum anderen sorgt das VIKI-Portal mit einem Expertennetz, einer Produkt- und Projektdatenbank, aber auch mit Informationen rund um das Thema E-Learning für den Zugang zu diesem Wissen.

3.2 Aufbau des Netzwerks über die Workshop-Reihe

Der Einsatz neuer Medien in der Hochschullehre erfordert – einhergehend mit Veränderungen der strukturellen Rahmenbedingungen – ein Umdenken bei den Lehrenden und Studierenden hinsichtlich der Gestaltung und Organisation von Lehrveranstaltungen. Viele Projektbeteiligte sehen sich bei der Entwicklung, Umsetzung und Implementierung neuer tele- oder multimedialer Lehrangebote mit Fragen konfrontiert, deren Klärung einen hohen zeitlichen Aufwand erfordert und im Alleingang nicht sinnvoll ist. Die Diskussion solcher spezifischer Fragen und möglicher Vorgehensweisen wird im Rahmen von Workshops innerhalb des Projekts VIKI angeregt und ermöglicht. Das Workshop-Konzept belebt durch face-to-face Kontakte den Austausch zwischen den im Land verteilten Neue Medien-Projektbeteiligten.

Neben den Kontakten zwischen den Projektvertretern untereinander regen die Workshops auch zum Austausch mit Vertretern der Ministerien und der Projektträger an. Im Weiteren nehmen auch Vertreter von hochschuldidaktischen Zentren, Rechenzentren und Beratungseinrichtungen für Rechtsfragen rund um Medienentwicklung und -einsatz an den Workshops teil. Somit wird für *horizontale und vertikale Vernetzungsprozesse*, die Hochschulen im Bereich der strategischen Planung und Organisationsentwicklung unterstützen, Raum geschaffen.

Insgesamt fanden innerhalb des Projekts VIKI bislang fünf Workshops statt. Nach einem „Überblicksworkshop“ zu Beginn der Projektlaufzeit von VIKI folgten vier Themenworkshops. Die Themen richteten sich nach dem Bedarf der Projektbeteiligten. Folgende Fragestellungen standen im Mittelpunkt der Workshops:

1. Startworkshop: Welche Schritte führen zu einem multimedialen/telemedialen Lehr- bzw. Lernangebot?
2. Didaktik-Workshop: Welche Praxiserfahrungen gibt es mit unterschiedlichen didaktischen Ansätzen im E-Learning?
3. Verankerung der Ergebnisse aus *Neue Medien-Projekten*: Wie können Projekte zur Virtualisierung der Lehre an der Hochschule strategisch besser verankert werden?

4. Expertenworkshop: Was ist beim Aufbau und der Nutzung des Expertennetzwerkes zu beachten?
5. Organisationsworkshop: Welche Schritte sind bei der Organisation von netzbasierten Lehrveranstaltungen wie Televorlesungen und tutoriell betreuten Lernens zu bedenken?

Die Ergebnisse der Workshops (z.B. der Kleingruppenarbeiten) aber auch die Beiträge der Referierenden können von der Homepage <http://www.virtuelle-hochschule.de> heruntergeladen werden.

Geplant sind sowohl weitere Transferworkshops für Hochschulvertreter, die sich ganz neu mit der Virtualisierung ihres Lehrangebots befassen, als auch Workshops zum Austausch mit Experten außerhalb Baden-Württembergs.

3.3 Aufbau des Netzwerks über das Internetportal

3.3.1 Aufbau eines Expertennetzes

Das Expertennetz ist ein weiterer Baustein des Wissensmanagements im Projekt VIKI. Es soll dazu beitragen, bereits vorhandene Erfahrungen besser zu nutzen und die Medien-Expertise in Baden-Württemberg transparenter zu dokumentieren. Die Experten sind der Kern eines Wissensnetzwerkes, das Informationssuchenden innerhalb und außerhalb der Projektlandschaft Anschluss an einen bereits vorhandenen ‚Wissenspool‘ ermöglicht.

Die Experten in VIKI sind Dozenten oder Beteiligte an *Neue Medien-Projekten*, die sich bereits mit spezifischen Themen (z.B. Chatkommunikation, BSCW, Netzwerktechnologien) auseinandergesetzt haben. Sie geben mit ihrem spezifischen Wissen den Beteiligten laufender oder neu beginnender *Neue Medien-Projekten* anderer Hochschulen Hilfestellung. Über das VIKI-Portal können die Experten ihr eigenes Know-how präsentieren, Kontakte knüpfen, fachlichen Austausch betreiben und externen Informationsbedarf erkennen. Zur Zeit können 22 Expertinnen und Experten als Ansprechpartner zu Fragen aus den Bereichen Didaktik, Organisation und Technik kontaktiert werden.

3.3.2 Produktdatenbank der VIKI-Plattform

Auf der VIKI-Plattform sind Produkte zu finden, die im Verlauf von *Neue Medien-Projekten* entstanden sind. Es sind nicht nur Endprodukte erhältlich, sondern auch Ergebnisse aus Zwischenschritten. Hierzu gehören beispielsweise Dokumentationen, Tools und Handlungsanweisungen. Diese Produkte können insbesondere bei der Planung, Konzeption, Umsetzung oder Evaluation von Lehr-/Lernmodulen hilfreich sein. Sie sind den Bereichen Technik, Organisation und Didaktik zugeordnet und können innerhalb dieser Bereiche oder über eine Suchfunktion nach Schlagworten aufgefunden werden. Für einen ersten Einblick in unterschiedliche Varianten an Lehr-/Lernmodulen wird das Produktangebot der VIKI-Plattform um eine beispielhafte

Auswahl von Lehr-/Lernmodulen und Lernprogrammen ergänzt, die im Curriculum bereits verankert oder als Demoversion entwickelt wurden. Die Lehr-/Lernmodule können über die Rubriken Fachbereich, beteiligte Hochschulen oder Projekte abgerufen werden. Eine digitale Bibliothek stellt beispielsweise die Ariadne Foundation¹ zur Verfügung.

Durch diese Veröffentlichung können Projektbeteiligte bereits erarbeitete Ergebnisse nutzen. Sie können die Ergebnisse, z.B. Checklisten oder Tools, auf die eigene Fragestellungen hin anpassen und/oder zum weiteren Austausch mit den Produzenten der Produkte Kontakt aufnehmen. Dies soll – ebenso wie das Expertennetz – dazu beitragen, Synergiepotenziale besser zu nutzen.

3.3.3 Projektdatenbank der VIKI-Plattform

Die Projektdatenbank ermöglicht es, eine schnelle Übersicht darüber zu bekommen, in welchen Projekten welche Ziele an welchen Hochschulen und in welchen Fachbereichen angestrebt und umgesetzt werden. Dies erleichtert Mitarbeitenden neu beginnender oder laufender Projekte eine schnelle und gezielte Recherche nach bereits vorhandenen Ansätzen. Alle Projekte Baden-Württembergs, die sich über ein netzbasiertes Formular zur Registrierung auf dem Portal anmelden, tragen zur Vernetzung und effektiven Nutzung bereits bestehender Erfahrungs- und Wissensbestände bei.

Die auf Ontologien aufgebauten Suchfunktionen von Expertennetz, Produkt- und Projektdatenbank der VIKI-Plattform ermöglichen eine Suche nach den Kriterien Fachbereich, Hochschulstandort und Projektzugehörigkeit. Auf diese Weise soll dem Informationsbedarf bzw. den spezifischen Fragestellungen unterschiedlicher Zielgruppen – Lehrende, Studierende, Projektträger und andere Interessierte – entsprochen und die Ausweitung zu einem möglichst breiten Netzwerkes gefördert werden.

4 Fazit

„Von der Medienforschung und -exploration zur nachhaltigen Medienentwicklung und -implementierung“: Mit dieser Aussage weist der Programmbeirat der Virtuellen Hochschule Baden-Württemberg in seinen Leitlinien für die Medienentwicklung vom Dezember 2001 in die Richtung der Institutionalisierung der Neuen Medien-Ansätze an Hochschulen. Empfohlen wird vom Beirat eine Verwirklichung der strategisch orientierten Organisationsentwicklung an Hochschulen und eine Verschiebung des Akzents von der ‚Produktion‘ von Inhalten in Richtung einer Fokussierung auf die ‚Produktionsbedingungen‘. Nach einer Phase des Experimentierens mit den Neuen Medien und einer Vielzahl an daraus hervorgegangenen Ergebnissen liegt nach Kerres (2001) ein „wesentliches Merkmal der anzuvisierenden nächsten Phase [...] darin, dass die

¹ <http://www.riadne-eu.org/>

Hochschulen zunehmend selbst überlegen müssen, wie und wo sie mit medien-gestützten Verfahren welche Ziele verfolgen wollen.“

Das Projekt VIKI geht die ersten Schritte in diese Richtung, indem es einen Transferrahmen zur Verfügung stellt, der es Hochschulvertretern ermöglicht, von den Entwicklungsarbeiten und Erfahrungen anderer zu profitieren. Das Angebot von VIKI unterliegt einer kontinuierlichen Anpassung an die von den Vernetzungspartnern geäußerten Wünsche und Vorstellungen. Durch die Entwicklung des Geschäftsmodells zur Virtualisierung der Hochschullehre konnte ein Orientierungsrahmen für die gemeinsame Zusammenarbeit auf der Workshop- und Plattformebene hergestellt werden. Zu den Themen der Komponenten des Geschäftsprozessmodells sind Dokumente abrufbar, die Entscheidungen und Vorgehensweisen unterstützen und erleichtern können.

Während der Workshops im Rahmen von VIKI und in Diskussionen mit Projektvertretern wurde deutlich, dass die angestrebte selbsttragende und kontinuierliche Fortsetzung der angelaufenen multimedialen Arbeiten verbunden ist mit Veränderungen struktureller Rahmenbedingungen. Deutlich wurde auch, dass für die Fortsetzung der bisherigen Entwicklungsarbeiten die über die letzten Jahre gewachsenen Netzwerke und Kooperationsformen innerhalb der Verbundprojekte aufrechterhalten und genutzt werden sollten.

Über das Expertennetzwerk, die Produkt- und Projektdatenbank sowie die Themen- und Transferworkshops möchte das Projekt VIKI zum einen für Transparenz innerhalb der vielfältigen Neue Medien-Projektlandschaft sorgen. Zum anderen ist es Ziel, am Ausbau und an der Verstetigung eines weitreichenden Netzwerkes – auch über die Projektlaufzeit hinaus – mitzuwirken. In Zukunft wird deshalb die Herausforderung darin liegen, für neue Programme, Projekte und Initiativen offen zu bleiben.

Literatur

Kerres, M. (2001). Neue Medien in der Lehre: Von der Projektförderung zur systematischen Integration. In: *Das Hochschulwesen. Forum für Hochschulforschung, -praxis und -politik*, 49. Luchterhand Verlag. S. 38-44.

E-Learning an Hochschulen – Von Innovation und Frustration

Zusammenfassung

Seit einigen Jahren zielen unter dem Titel *Virtuelle Hochschule* zahlreiche Förderprogramme auf eine Angebotserweiterung der Alma Mater durch netzgestützte Fernkurse und die dazu notwendigen Strukturänderungen. Trotz zahlreicher beeindruckender Einzelergebnisse finden die Studierenden kaum brauchbare Fernangebote im Netz vor. Auch die angestrebte Strukturänderung lässt meist auf sich warten. Einige der dafür verantwortlichen restriktiven Faktoren sollen im Folgenden näher betrachtet werden.

1 Einleitung

Unter dem Begriff *Virtuelle Hochschule* präsentiert sich im deutschsprachigen Raum ein höchst unübersichtliches und heterogenes Ensemble von Förderprogrammen und Projekten. Bei allen Unterschieden ist den Förderaktivitäten eines gemeinsam: Eine auf langfristige Strukturveränderung ausgerichtete Zielsetzung unter expliziter Abgrenzung von wissenschaftlicher Forschung. Nachdem sich durch die Förderung in den letzten Jahren eine Projektlandschaft entwickelt hat und ein großer Teil der Programme in näherer Zukunft abgeschlossen wird, stellt sich die Frage nach dem Erfolg. Es zeigt sich schnell, dass die Programmziele bei weitem noch nicht erreicht wurden, im Gegenteil, es besteht sogar die Gefahr, dass viele der Fortschritte mittelfristig wieder verloren gehen. Eine Analyse der sehr ernüchternden Situation weist bereits im Kern der Förderprogramme und Projekte auf eklatante Widersprüche hin. Dass eine solche „Kritik und Qualitätskontrolle“ der Projekt- und Förderpolitik kaum an entsprechend prominenter Stelle erfolgt, ist im übrigen ebenfalls als eine solche Schwäche zu werten.

2 Ziele und Erfolge

Im Sommer 1997 forderte das Bundesland Baden-Württemberg in der Ausschreibung zum Programm *Virtuelle Hochschule* als Bedingung zur Förderung eines Vorhabens:

- dass der durch den Einsatz multimedialer Techniken erreichte didaktische Zusatzgewinn deutlich wird und die Zeit- und Ortsabhängigkeit des Studiums vermindert wird;
- dass durch den Einsatz der neuen Medien über die Laufzeit des Projekts hinausreichende nachhaltige strukturelle Veränderungen von Studium und Lehre bewirkt werden; (MWK, 1997).

Diese wenigen Zeilen enthalten tatsächlich schon die wesentlichen Voraussetzungen einer erfolgreichen Erweiterung der Hochschullehre: Einen Zusatznutzen für Studierende, in diesem Fall die zeitliche und örtliche Flexibilisierung unter Verweis auf Didaktik, und die Erkenntnis, dass neue Formen des Lehrangebots und neue Geschäftsfelder der Hochschule ohne eine gewisse Veränderung in deren Struktur nicht denkbar sind. Nach zweijähriger Laufzeit der Projekte beschreibt eine Broschüre zur Öffentlichkeitsarbeit an Beispielen die erwünschten Ergebnisse noch genauer: Zu einem Foto eines Hörsaals, in dem einige Plätze frei sind, erklärt die Legende u.a.: „*Peter macht ein Auslandspraktikum und setzt dennoch sein Studium virtuell fort. Tanjas Sohn ist vier Monate alt. Sie studiert mit Hilfe der Virtuellen Hochschule.*“ (MWK, 2000). Eine wichtige Konkretisierung des Zusatznutzens besteht demnach darin, Personen, deren Lebenssituation ein Vollzeitstudium auf dem Campus nicht zulässt, ausreichend Fernkurse anzubieten, um trotzdem einen Abschluss zu erwerben.

Machen wir uns also im Sommer 2002, vier Jahre nach Start der Baden-Württembergischen Virtuellen Hochschule und ein Jahr vor Auslaufen ihrer Förderung, auf die Suche nach einschlägigen Angeboten. Die Website des Landesprogramms, recht selbstbewusst unter der Adresse www.virtuelle-hochschule.de platziert, enthält allerdings keinen Unterpunkt *Kurse*. Immerhin gibt es einen Bereich *Lernmodule*. Dort findet man das medizinische Lernsystem *Docs'n'drugs* in drei Versionen, Links zu *VVL*, einem Projekt zur Fernsteuerung von Laboren über das Netz, eine *Kurzeinführung in die Arbeit mit dem WWW* und eine Demoversion des *Lernprogramms Moderationstechniken*. Ohne Frage sind diese Lernmodule durchaus nützlich. Wie damit jedoch der alleinerziehenden Tanja oder dem Peter im Ausland ein Studium ermöglicht werden soll, verrät die Präsentation nicht.

Aufschlussreich auch eine Suche auf dem Server der BLK, www.studieren-im-netz.de, eine deutschlandweite Sammlung einschlägiger Angebote. Das Schlagwort *Java* liefert 17 Einträge. Keines dieser Angebote ermöglicht es aber, netzgestützt ein relevantes Zertifikat zu erwerben. Das Feld „Abschluss“ bleibt in der Antwortmaske regelmäßig leer. Schon deutlich mehr verspricht die *Virtuelle Hochschule Bayern* (VHB) unter www.vhb.org. Dort gibt es ein Datenbank-basiertes übersichtliches *Lehr/Kursangebot*, das bislang allerdings nur vier Fachbereiche und Schlüsselqualifikationen umfasst. Auch die Auswahl der Veranstaltungen ist nicht sehr umfangreich und eher zufällig, so dass es schwerfallen wird, für ein bestimmtes Curriculum eine größere Auswahl geeigneter Kurse zu finden. Schließlich sind nur Studierende aus bayerischen Hochschulen zugelassen. Immerhin enthalten die meisten der Angebote eine interaktive Betreuung und die Möglichkeit eines Leistungsnachweises. Der *Universitäre Lehrverbund Informatik* (ULI) fasst im Fachbereich Informatik die virtuellen Fernangebote von Partnern an 11 Universitäten über ein einheitliches Portal zusammen, was ein recht reichhaltiges Angebot unter www.ulicampus.de ergibt. Alle Angebote enthalten obligat Betreuung und Leistungsnachweis, allerdings ist auch hier die Veranstaltungsauswahl zufällig und nicht curricular aufeinander abgestimmt. Offen ist auch noch die institutionelle Absicherung und Weiterführung des Projekts.

Kurz, Tanja oder Peter werden wohl kaum Angebote deutschsprachiger Hochschulen finden, die ihnen in ihrer Lage wirklich weiterhelfen, und es ist nicht anzunehmen, dass sich dies kurzfristig ändern wird. Damit soll nicht gesagt sein, die

Förderprogramme seien für „die Katz“ gewesen. In der Tat sind zahlreiche richtungsweisende Lösungen entstanden und wertvolle Erkenntnisse gewonnen worden. Es handelt sich hierbei jedoch fast ausschließlich um vereinzelte Pilotanwendungen, Prototypen und wissenschaftliche Ergebnisse, also um die flüchtige Sphäre der Forschung und gerade nicht um die behauptete breite Angebotserweiterung und Strukturänderung an den Hochschulen.

Ich halte es daher für dringend erforderlich, diese Ebene gezielt in den Blick zu nehmen und werde dazu einige restriktive Faktoren herausstellen, die in den Projekten auf besonders massive Widersprüche zwischen Anspruch und Realität hinweisen.

3 Restriktive Faktoren der Virtuellen Hochschule

Brake (Brake, 2000) beschreibt ein *Netz von restriktiven Faktoren* für die multimediale Lehre. Viele der in seiner Arbeit von einem theoretisch politikwissenschaftlichen Standpunkt beschriebenen Faktoren sind in der aktuellen Projektarbeit sehr schmerzlich wiederzufinden. Die wichtigsten davon sollen im Folgenden aus einer pragmatisch-anschaulichen Perspektive diskutiert werden. Unschwer nachzuvollziehen ist dabei auch, dass die Faktoren untereinander stark verflochten sind und viele wechselseitige Abhängigkeiten aufweisen.

3.1 Technik, Didaktik und Kosten

Schon vor Beginn der Förderprogramme, aber auch während der Förderung der Projekte, werden drei Bereiche als wesentliche Hindernisse bei der Einführung von E-Learning genannt: Nicht ausgereifte Technik, fragliche Didaktik und vor allem enorme Kosten. Deutlich feststellbar, aber oft nicht beachtet, ist auch deren enger Zusammenhang: Verfolgt ein Vorhaben einseitig eine der drei Richtungen, zieht dies erfolgsgefährdende Einbußen bei den anderen nach sich. Szenarien mit Vorbildfunktion und möglicher Breitenwirkung stellen dagegen immer einen Kompromiss innerhalb dieses Dreiecks dar.

Zu allen drei Faktoren sind inzwischen wertvolle Erkenntnisse und Lösungen gewonnen worden. Mit allgemein verfügbarer Technik lassen sich heute Angebote auf Hochschulniveau erstellen bzw. durchführen, die auch didaktisch überzeugen. Bedenklich oft findet man in der Projektlandschaft jedoch noch immer Ansätze, die aufgrund untragbarer Kosten für einen breiten Einsatz undenkbar bleiben oder gar schon im Prototypstatus stecken bleiben, da der Aufwand bei der Planung hoffnungslos unterschätzt wurde. Wie sollen jemals auf breiter Front Anwendungen erstellt werden, die 30 Personentage je Stunde Lehrangebot ansetzen? Im *Virtuellen Campus Schweiz* werden im Durchschnitt 100.000 Euro für ein Angebot im Umfang einer Vorlesung eingesetzt. Die *Virtuelle Fachhochschule* (www.vfh.de) ließ sich zwei Studiengänge über 20 Millionen Euro kosten. Dabei handelt es sich jeweils um den Aufwand der reinen Erstentwicklung. Produktpflege und laufende Betreuung der Studierenden sind nicht eingerechnet.

Ein Weg, dem enormen Aufwand zu entkommen (der nicht nur monetär, sondern auch zeitlich bedacht werden muss), bietet sich durch eine Abkehr vom Paradigma der *Kursproduktion als WBT-Programmierung* hin zu einem Paradigma der *Kursproduktion im Hochschulstil*. Man verabschiedet sich dabei von der Vision didaktisch völlig neuer Veranstaltungsformen, hält an den heute verbreiteten Lehrformen und Lehrmethoden in gewisser Weise fest und besinnt sich auf das traditionelle Profil der Präsenzhochschule. Danach vermittelt eine Hochschule nicht in erster Linie aufwendig aufbereiteten Standardstoff, sondern ihr Stolz ist vielmehr, rasch aktuelle Entwicklungen in ihre Veranstaltungen einfließen zu lassen. Lehrende schreiben daher nicht erst ein Lehrbuch, bevor sie sich in den Hörsaal wagen, sondern skizzieren auch mitunter an der Wandtafel, ohne dass dies didaktisch von Nachteil wäre. Im übrigen ist diese Phase der Stoffpräsentation nicht die einzige des Lehr-/Lernprozesses, sondern hat ein starkes Gegengewicht durch diskursivere Veranstaltungen wie Übungen und Seminare. Diese dem Lehrpersonal und Studierenden vertrauten „Workflows“ lassen sich kostengünstig und schnell örtlich und zeitlich flexibel im Internet realisieren. Die dazu nötigen Verfahren wie Nutzung vorhandener Verwaltungsprodukte, Presentation Recording, netzgestützter Übungsbetrieb oder verteilte Seminare sind inzwischen (dank der Projektförderung) zur Alltagstauglichkeit gereift (Kandzia, Maass, 2001; Kandzia, Trahasch, 2002; Lauer, Zupancic, 2002)

Als anderer Weg aus der Kostenfalle wird oft auch auf *Skalierungseffekte* gesetzt, also die Rechtfertigung hoher Erstellungskosten durch mehrfache und breite Nutzung des Produkts. Eine *zeitliche Mehrfachnutzung* ohne größere Überarbeitung ist in der Hochschule allerdings in vielen Bereichen nicht möglich, da die Inhalte allzu rascher Veränderung unterworfen sind und sich gerade hier ja auch der Vorteil der engen Kopplung von Forschung und Lehre zeigt. Gerade in dieser Hinsicht weist im übrigen die FernUni Hagen ein großes Manko auf, weil sie gezwungen ist, zum Teil jahrelang unverändert die gleichen Kurse zu verwenden.

Mehrfachnutzung lässt sich aber auch als *Nutzung in der Breite* konzipieren, so dass denn auch die Förderprogramme meist Verbundprojekte mehrerer Anbieter forcieren. Jedoch bleibt auch in diesem Fall der erwünschte Effekt oft aus. Offenbar wird die Tradition der Freiheit in der Lehre gerne dazu missbraucht, sich gegenüber Lehrveranstaltungen anderer Anbieter abzuschotten. Allgemeine Absprachen zur Anerkennung gleichwertiger Leistungen und selbst standardisierte Bemessung via ECTS-Kreditpunkte werden ausgehebelt, indem im Einzelfall das Angebot eben nicht als gleichwertig akzeptiert wird. Oftmals ist dieses Argument sogar nicht einmal unbegründet, da die Curricula selbst im gleichen Studiengang sehr unterschiedlich ausfallen können. Verbesserung verspricht in solchen Fällen eine sorgfältige Aufteilung des Angebots sowie des Curriculum in Module und entsprechende Flexibilität beim Anbieter („Damit es in dein Curriculum passt, kannst du das Modul A weglassen, dafür erhältst du die benötigten zwei weiteren Credits über das Modul B“). Im oben erwähnten Projekt ULI wird dies beispielhaft durchgespielt, für eine weitere Verbreitung dieses Prinzips fehlen allerdings Anreize. Im übrigen würde eine breite Mehrfachnutzung erst recht Aufwandsausgleich und geeignete Geschäftsstellen erfordern (siehe 3.5). Insgesamt spricht jedoch nichts dagegen, in Fällen, wo Kursproduktion „im Hochschulstil“ nicht befriedigt, auch aufwendigere Szenarien anzugehen, sofern eine genügend breite Nutzung vor Start der Arbeiten institutionell

gesichert werden kann. Dies wird aber auf lange Sicht nur ausnahmsweise der Fall sein.

Festzuhalten bleibt, dass dank der Arbeit in den Projekten die Restriktionen, die wohl am meisten in den Vordergrund der Diskussion traten, in den Griff zu bekommen sind, wenn auch noch so manches in dieser Hinsicht aussichtslose Unterfangen seinem stillen Untergang entgegen gefördert wird. Dieser Erfolg ist wohl darauf zurückzuführen, dass die Themen Didaktik, Technik und indirekt die damit verbundenen Kosten in das Forschungsinteresse der Akteure fallen und somit in den Fokus der Projekte gerückt wurden. Über die im Folgenden betrachteten Restriktionen wird hingegen weitaus weniger diskutiert.

3.2 Fehlende langfristige Zielorientierung und Planung

Zur Überführung von Projektergebnissen in einen langfristigen Regelbetrieb ist die rechtzeitige und umfassende Kenntnis der Rahmenbedingungen unabdinglich. Tatsächlich liegen jedoch beispielsweise nach fast vier Jahren Laufzeit (Mitte 2002) des Programms *Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg* nicht einmal Absprachen über die grobe Aufgabenteilung zwischen Land und Hochschulen vor: Wird es ein zentrales Portal auf Landesebene, ähnlich wie das der VHB, als Dienstleistung für Anbieter geben, soll eine mögliche Verwertung zentral oder dezentral erfolgen, wie wird die Finanzierung neu zu schaffender Stellen geregelt, wie werden rechtliche Rahmenbedingungen für Deputatsanrechnungen aussehen, usw? Für keine dieser Fragen liegt ein verbindliches Konzept oder auch nur eine klare Absichtserklärung vor. Zwei Entwürfe für nachfolgende Förderprogramme, die diese Fragen ohnehin nur aufschieben können, kursieren lediglich als interne Diskussionspapiere.

Förderprogramme sind in erster Linie Mittel der Politik. Damit orientiert sich die Formulierung von Zielen durch die Mittelgeber vor allem an der Außenwirkung, bleibt notwendig etwas oberflächlich und an populären Schlagworten orientiert. Dies wäre nicht zu kritisieren, bliebe nicht die Operationalisierung der politischen Ziele nach innen aus. Fast völlig vernachlässigt werden Steuerungsinstrumente und Mittel, Erkenntnisse aus dem Projektverlauf für ein „Feintuning“ aufzugreifen. Eine Verständigung zwischen Mittelgebern und Projektaktiven darauf, was z.B. unter einem „teilvirtuellen“ Studium (einzelne Stunden, Veranstaltungen oder Semester über das Netz?) oder einer „Einbindung in das Curriculum“ zu verstehen ist, wäre dringend notwendig und könnte als Basis für weitere Maßnahmen dienen. Stattdessen bewegen sich Diskussionen meist ohne gemeinsame begriffliche Basis auf einer erschreckend allgemeinen Ebene, ohne dass das umfangreiche in den Projekten gesammelte Wissen Eingang findet. Statt unter klaren Rahmenbedingungen die erfolgreichen Projektergebnisse in dauerhaften Betrieb und breite Anwendung zu überführen, werden auf einer völlig allgemeinen und unverbindlichen Ebene prinzipielle Geschäftsmodelle und ähnliches erörtert. Man sichte dazu einmal das unter www.virtuelle-hochschule.de unter dem Punkt *VIKI* gesammelte Material.

3.3 Ungeeignetes Personalwesen

Die Produktion und Durchführung multimedialer Lehrangebote erfordert geeignetes Personal. Auf dem fachlichen Niveau von Hochschulen kann es dabei so gut wie nie lediglich um die Ersterstellung eines Softwareproduktes gehen, sondern es wird immer Pflege, Update und Betreuung der Studierenden vonnöten sein. Damit sind bereits für die einzelnen Lehrangebote langfristig Kapazitäten vorzuhalten. Lassen sich diese bei Einsatz geeigneter Szenarien vielfach noch in den Lehrstühlen aufbringen, sind neuartige Basisdienste wie Portale, Learning Management Systeme (LMS), Didaktische Beratung oder Projektsteuerung nicht ohne die Allokation zusätzlichen zentralen Personals denkbar.

Es geht aber hierbei nicht allein um Quantität, sondern auch die Art des benötigten Personals ist problematisch: Benötigt werden hochqualifizierte Personen, die jedoch nicht-wissenschaftliche Tätigkeiten mit möglichst wachsender Routine als Dienstleistungen für die Universität verrichten.

Solche Stellen, die naturgemäß nicht befristet sein können, findet man derzeit fast nur in Rechenzentren und Bibliotheken, und in der Tat können und müssen diese Einrichtungen für viele der Basisdienste in die Pflicht genommen werden, wie den Betrieb eines LMS oder das Management von bibliothekarischen Metadaten auch für digitales Material. Trotzdem gibt es eine Reihe von Aufgaben, die nicht durch diese Einrichtungen abgedeckt werden können.

Während der Förderung von Projekten werden solche Dienstleistungen fast ausschließlich auf befristeten wissenschaftlichen Mitarbeiterstellen abgewickelt. Dies ist schon für die Projektphase problematisch, da ein erheblicher Widerspruch zwischen persönlicher Motivation der Stelleninhaber (Forschung zur Weiterqualifikation) und Stellenprofil auftritt. Oft definiert der Mittelgeber sogar explizit, dass gerade keine Forschung sondern bewährte Methoden verlässlich ausgeführt werden sollen. Nach Auslaufen der Projekte jedoch tritt nicht nur ein plötzlicher Verlust an Manpower, sondern auch ein geradezu absurder Verlust von Know-How auf. Die teuer, mühsam und über lange Zeit im Projekt erworbene Routine bei den Angestellten wird nicht nur nicht gehalten, sondern per Vertragsende planmäßig abgestoßen.

Obwohl dieses Problem von Anfang an in den Projekten bekannt war und deutlich benannt wurde, zeichnet sich keine Lösung ab. Für ein adäquates Anforderungsprofil sind in Universitäten keine Planstellen vorgesehen, es fehlt zudem an einer Kultur, die solches Personal zu binden, zu motivieren und weiter zu entwickeln vermag. Da es sich hierbei um tiefgreifende „kulturelle Innovationen“ handelt, sind enorme Widerstände zu erwarten. So ist z.B. kaum vorstellbar, dass eine Fakultät statt einer neuen Professur die Einrichtung einer Servicestelle (Leitung, Sekretariat und Mitarbeiter) für Online-Angebote einrichten wird.

3.4 Ungeeignete motivationale und regulative Komponenten

In der Praxis von Förderprogrammen gibt es im Grunde ein einziges „hartes“ Instrument zur Motivation und Regulierung der Arbeiten, nämlich die Genehmigung oder Ablehnung der Projektanträge. Als gravierendes Problem wird dabei der

Projektverlauf auf Jahre festgelegt. Ein Reagieren auf neue Umweltbedingungen und insbesondere auf Erkenntnisse aus dem Projektverlauf ist weder für den Mittelgeber noch für die Leitung eines Verbundprojektes möglich. Die restriktiven und unflexiblen Mechanismen der Mittelvergabe geben keinen Spielraum zur Ausweitung von „best practice“ und Einschränkung von Teilprojekten, die sich weniger bewährt haben. Sie bieten keine Sanktionsmöglichkeiten gegenüber nicht-kooperativen Partnern durch die Projektleitung oder verhindern gar die schlichte Umwidmung von Personal- in Sachmittel, anstatt den Projekten eine globale Budgetierung zu ermöglichen.

Darüber hinaus scheint aber auch eine Kultur des Managements anstelle von Politik (nach außen) und Bürokratie (nach innen) zu fehlen. So werden in Baden-Württemberg Medienentwicklungspläne, die seitens der Hochschulen frühzeitig unter starker Mitwirkung von Projektaktivisten erstellt wurden, nicht etwa im Sinne positiver Sanktion zügig in Zielvereinbarungen umgesetzt und so die Entwicklung in engem Zusammenhang mit den Projekten vorangetrieben, sondern diese Pläne liegen für Monate auf Eis. Fatal daran ist, dass diese Situation wiederum der Hochschulleitung als vortreffliche Rechtfertigung für untätiges Abwarten dient.

Ein fachlich kompetent besetzter Beirat begleitete die *Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg* mit oft durchaus berechtigter scharfer Kritik. Trotzdem erfolgte als einzige (negative) Sanktion die Streichung ganzer Teilprojekte nach einer Zwischenevaluation und dem Stellen von Folgeanträgen. Positive Verstärkungen oder wirksame Steuerungsinstrumente für die Projektleitungen wurden nicht eingesetzt.

3.5 Unzureichende Anreize

Unzulängliche motivationale und regulative Komponenten, wie im letzten Abschnitt beschrieben, wirken sich vor allem negativ auf bereits gestartete Vorhaben innerhalb eines Förderprogramms aus. Die Förderausschreibung selbst stellt jedoch immerhin einen der stärksten Anreize für Lehrstühle dar, für eine begrenzte Zeit tätig zu werden. In diesem Sinne hat die Vision der Virtuellen Hochschule wunschgemäß auch enormes Potential freigesetzt. Für den breiten und dauerhaften Einsatz hingegen sind die Anreize *außerhalb und nach Ablauf* des Förderprogramms wesentlich.

Nur in wenigen Fällen, wie in der *Virtuellen Hochschule Bayern*, ist eine gewisse Anrechnung von virtuellen Fernkursen auf das Lehrdeputat und Ausgleichszahlungen für Tutoren vorgesehen. Auch die Möglichkeit, Basisdienste der VHB-Geschäftsstelle in Anspruch zu nehmen, dürfte als Anreiz wirken (und derjenige, neben namhaften Anbietern in einem gut gemachten Portal aufzutauchen, ist dabei vielleicht nicht der geringste).

Im allgemeinen ist jedoch kein Ausgleich des durch multimediale Fernlehre anfallenden Mehreinsatzes nach Auslaufen der Projektmittel vorgesehen. Die an sich verständliche und berechtigte Forderung der Landesregierung Baden-Württemberg nach einer „Eigenbeteiligung der Universitäten“ führt in der Praxis nicht zu einer Unterstützung eines Projektes durch die Hochschule (insbesondere nicht, indem die unter 3.2 und 3.3) genannten Maßnahmen angegangen würden), sondern zu einer Mehrbelastung der beteiligten Lehrstühle: Da Teile der beantragten Mittel nicht mehr

durch die Förderung gedeckt werden, müssen dazu in hohem Maße Mittel des Lehrstuhls eingesetzt werden. Statt positive Anreize zu erfahren, zahlen de facto ausgerechnet die engagiertesten Beteiligten auch noch drauf.

Vor allem aber ist festzustellen, dass sich die Förderprogramme nur an die Ebene der Lehrstühle richten. Als Anreiz auf die Hochschulleitung wirken diese nicht! Mit der Forderung nach langfristiger Sicherung bürdet man den Lehrstühlen eine Aufgabe auf, die diese ohne starkes Engagement der Entscheidungsgremien gar nicht leisten können. Diese Gremien wiederum haben mangels Anreiz oder auch wirksamen Drucks überhaupt keinen Anlass, tätig zu werden oder sich gar mit tiefgreifenden Maßnahmen innerhalb der eigenen Einrichtung unbeliebt zu machen.

4 Blinde Flecken der Selbstwahrnehmung

Die genannten Probleme sind Gegenstand der Soziologie und Politikwissenschaft und unter Projektaktiven wohlbekannt. Dort allerdings, wo geeignete Maßnahmen ergriffen werden könnten, in den Hochschulleitungen und vor allem im Ministerium, herrscht angesichts der Tatsache, dass millionenschwere Programme die ursprünglich formulierten Ziele vermutlich nicht erreichen, erstaunliche Gelassenheit. Verständlich wird dies, wenn man sich klar macht, dass ein Förderprogramm ein politisches Mittel, nicht eines des Managements darstellt. Eine Situation, die dem Projektmanager den Angstschweiß auf die Stirn treibt, kann politisch trotzdem ein Erfolg sein. Werbeagenturen verstehen es, die Widersprüche der rauen Projektwelt unter einer hochglänzenden Oberfläche zu verbergen, wobei Kosten und Mühen nicht gescheut werden. Und so wird eine Pressekonferenz am nächsten Tag von eher wenig informierten Journalisten mit Schlagzeilen belohnt: „*Universität aus dem Internet*“ (BILD Stuttgart, 18.12.2001) oder „*Wissensvermittlung per Internet: Mehr als 10.000 Studierende dabei*“ (Rhein-Neckar-Zeitung, 18.12.2001). Woher diese Zahl stammt, ist übrigens unklar, vermutlich wurden einfach die Zugriffe auf die Webpräsentation gezählt.

Erfolgreich und zufrieden sind auch die wissenschaftlichen Akteure, die sich auf Konferenzen eines hervorragenden Rufes erfreuen und im übrigen in der Zeitung Lobendes über ihr Projekt lesen. Gegen Ende der Förderfrist stürzen sie sich mit neuem Elan auf die nächste Ausschreibung: *Virtuelle Hochschule* wird abgelöst beispielsweise durch *Laptop University*. Die wissenschaftlichen Angestellten nutzen die gute Gelegenheit zum lukrativen Absprung in die Wirtschaft.

Die Universitätsleitung sieht alles dies mit Freude, stellt „ihre“ Projekte an geeigneter Stelle gerne heraus und wartet ansonsten erst mal ab, nicht ohne den Verweis, dass viel zu knappe Mittel ihr keinen Spielraum lassen.

Programmbegleitende Einrichtungen zum Wissenstransfer, selbst zeitlich begrenzt, haben ebenfalls kein großes Interesse daran, auf die unangenehme Tatsache hinzuweisen, dass nach Lage der Dinge in Kürze kaum noch Adressaten und Träger dieses Wissens vorhanden sein könnten und damit die eigene Aufgabe in Frage gestellt ist.

Offensichtlich können Förderprogramme aufgrund der politischen Motivation nicht wirklich schief gehen, solange sie sich der Öffentlichkeit gut vermitteln lassen. Verwundert zurück bleiben die, die da meinten, das Erfolgskriterium eines Programms sei die Erreichung seiner formulierten Ziele. Und unzufrieden sind wohl auch Tanja und Peter, die trotz der Erfolgsmeldungen vergeblich auf ihre Studienmöglichkeit warten. Aber fragt die eigentlich jemand?

5 Fazit

Das Netz der Restriktionen äußert sich derzeit in einer Art fatalem Gleichgewicht der Kräfte, in dem sich kaum noch Bewegung zeigt und das den Impuls der Projekte zu ersticken droht. Es bleibt zu hoffen, dass einige Verantwortliche die Entschlusskraft aufbringen, durch erste wirklich strukturelle Maßnahmen, die nicht mehr der Logik von Förderpolitik folgen, eine neue Dynamik in Gang zu setzen. Die ursprüngliche Vision der Virtuellen Hochschule als flexiblere Umsetzung von traditioneller Hochschullehre zum Nutzen der Studierenden, die guten Projektergebnisse und vor allem der große Elan und Einsatz der Projektbeteiligten hätten es verdient!

Literatur

- Brake, C. (2000). *Politikfeld Multimedia. Multimediale Lehre im Netz der Restriktionen*. Münster: Waxmann.
- Kandzia, P.-T., Maass, G. (2001) Course Production – Quick and Effective. In: *Proc. 3rd International Conference on New Learning Technologies (NLT/NETTIES)*. Fribourg.
- Kandzia, P.-T., Trahasch, S. (2002). Tutored Assignments Going Online. In: *Proc. 4th International Conference on New Educational Environments (ICNEE)*. Lugano.
- Lauer, T., Zupancic, B. (2002). Virtualizing University Courses: From Registration Till Examination. In *Proc. 4th International Conference on New Educational Environments (ICNEE)*. Lugano.
- MWK (Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg) (Hrsg.). (1997). *Ausschreibung für das Landesprogramm Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg*. Stuttgart: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg.
- MWK (Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg) (Hrsg.). (2000). *Studieren im 21. Jahrhundert. Einblicke in den Medienalltag*. Stuttgart: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg.

100-online: Ein erster Schritt zu einem umfassenden Konzept multimedialer Wissensvermittlung an der Universität Stuttgart

Abstract

One year ago a general three step concept has been developed at the Universität Stuttgart in order to stimulate the transfer of knowledge by means of multimedia and web technologies. The first step, the programme 100-online, has nearly succeeded. It had the intention to produce browser-based multimedia material for on-campus teaching. In the second step learning modules will be created, taking into account the output material from step 1. This stage of the concept enables the registered students to prepare and repeat the on-campus lectures independent from learning place and learning time and will lead to off-campus learning. In the third step learning entities will be constructed from the learning modules. They can be combined to hybrid online study courses and special online training courses for professionals and will be offered for payment to the public.

Zusammenfassung

An der Universität Stuttgart wurde vor einem Jahr ein dreistufiges Gesamtkonzept zum umfassenden Einsatz von Multimedia- und Webtechnologien zur effizienten Wissensvermittlung entwickelt. In der ersten Stufe, im Programm 100-online, das kurz vor seinem erfolgreichen Abschluss steht, werden multimediale Materialien für den Einsatz in der Präsenzlehre erstellt. Darauf aufbauend ist geplant, aus diesen Materialien Lehrmodule zu schaffen, die den eingeschriebenen Studierenden der Universität Stuttgart ein Selbststudium zur Vertiefung der Lehrinhalte ermöglichen. In der dritten Stufe entstehen dann daraus Lehreinheiten, die als vermarktbar aufbereitete Online-Selbstlernprogramme für die professionelle web-basierte Online-Weiterbildung eingesetzt werden und die zu hybriden Online-Studiengängen für die Studierenden der Universität Stuttgart zusammengesetzt werden können.

1 Einleitung

Multimedia verändert die Welt und damit auch die Universitäten, die begonnen haben, sich mit den weitreichenden Optionen der neuen Medien und deren Technologien auseinander zu setzen. An der Universität Stuttgart entstand in diesem Zusammenhang vor einem Jahr im Rahmen der Medienentwicklung der Hochschulen ein Konzept, das den breiten Einsatz der neuen Medien in der Lehre fördert und nachhaltig verstärkt. Dieses Konzept ist in eine längerfristig angelegte Strategie integriert, die nicht nur eine Verbesserung des Lehrens und Lernens mit Hilfe von Multimedia- und Webtechnologien zum Ziel hat, sondern die auch Lösungen zu den Fragen anbietet,

- wie man das an der Universität gesammelte Wissen auf sinnvolle Weise der Öffentlichkeit zugänglich macht und so Weiterbildung und lebenslanges Lernen ermöglicht,
- und wie die Universität auch finanziellen Nutzen aus ihren Lehr- und Lernprodukten ziehen und so mit eigenen Mitteln ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem internationalen Bildungsmarkt verbessern kann.

Zur Realisierung der Gesamtstrategie ist ein dreistufiges Vorgehen geplant, das zunächst die traditionellen Präsenzlehrveranstaltungen durch die Verwendung neuer multimedial aufbereiteter Lehrmaterialien verbessert. Die zweite Stufe sieht dann die Weiterentwicklung dieser Materialien zu Lehrmodulen vor, die den eingeschriebenen Studierenden der Universität Stuttgart ein Selbststudium zur Vertiefung der Lehrinhalte ermöglichen. In der dritten Stufe entstehen daraus Lehreinheiten, die als Online-Selbstlernprogramme für die web-basierte Weiterbildung vermarktet werden und die gleichermaßen zu hybriden Online-Studiengängen für die Studierenden der Universität Stuttgart zusammengesetzt werden können.

Die erste Stufe des Konzepts, das Programm 100-online, wird im folgenden Teil des vorliegenden Beitrags vorgestellt. Im dritten Teil wird darauf aufbauend das gesamte Konzept und das Ineinandergreifen der drei Stufen erläutert. Teil vier enthält die Zusammenfassung und einige Bemerkungen zu den bisherigen Erfahrungen mit dem Konzept.

2 Das Programm 100-online

2.1 Programmziele

Im April 2001 wurde das Programm 100-online ausgeschrieben, das vom Prorektor Lehre und Weiterbildung der Universität Stuttgart geleitet und im Rechenzentrum der Universität koordiniert wird. Die Absicht war – auch der Name ist Programm – die Lehrenden zu ermutigen, 100 Lehrveranstaltungen unter Einsatz Browser-basierter multimedialer Techniken didaktisch neu aufzubereiten. Durch den Einsatz von Animationen, Graphiken und Simulationen können Theorien und Sachverhalte verständlicher dargestellt und Präsenzlehrveranstaltungen attraktiver gestaltet werden. Die so entstehenden multimedial aufbereiteten Lehrmaterialien werden in den jeweiligen Instituten und im Intranetz der Universität zur Verfügung gestellt und von den Studierenden zur Vor- und Nachbereitung genutzt. Wichtige Programmziele sind:

- Die Verbesserung der Vorlesungen, Übungen, Kurse und Seminare durch den Einsatz von multimedialen Elementen wie animierte Folien, Simulationen oder Video-darstellungen.
- Die Entwicklung wiederverwendbaren Lehrmaterialien.
- Die Internet-basierte Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden.
- Der Aufbau technischer und mediendidaktischer Kompetenz beim Umgang mit den neuen Medien.

2.2 Informationen zur Ausschreibung

Die strukturelle Vorarbeit wurde durch das Rektorat der Universität Stuttgart und eine spezielle Arbeitsgruppe geleistet. Den Einstieg in das Programm bildete eine Informationsveranstaltung, bei der die Lehrenden für das Thema sensibilisiert wurden. Der Mehrwert beim Einsatz der neuen Medien für die Lehre wurde anhand von Beispielen aus Instituten, die den multimedialen Weg bereits beschreiten, aufgezeigt. In der Informationsveranstaltung gab das Rektorat die Ausschreibung des Programms bekannt, die neben der finanziellen Förderung noch mediendidaktische und technische Unterstützung umfasst. Die Resonanz auf diese Ausschreibung war außerordentlich groß, und die Zahl der eingegangenen Anträge (248) hat alle Erwartungen übertroffen. Mehr als 50% aller Dozentinnen und Dozenten der Universität beteiligen sich am Programm, ca. 20.000 Studierende werden in ihren Lehrveranstaltungen von 100-online profitieren und alle Fakultäten sind vertreten (s. Bild 1).

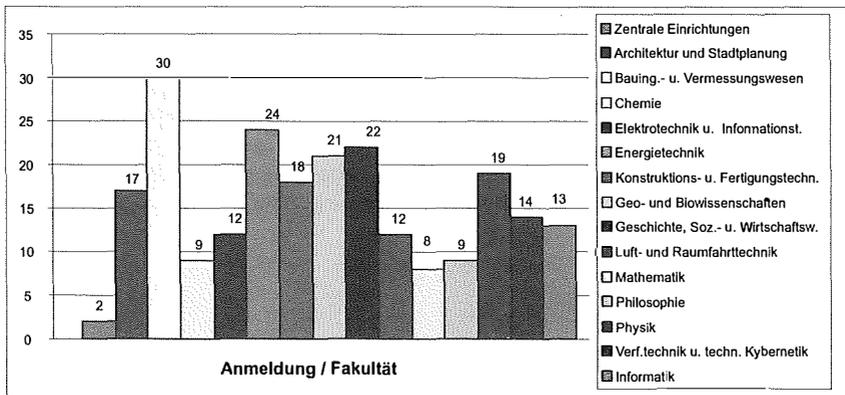


Bild 1: Teilnahme am Programm 100-online

Die Thematik, die in den geplanten Projekten behandelt werden sollte, war weit gefächert und betraf z.B.

- mediengerechtes Erstellen von Lehrmaterialien,
- den Aufbau von Webseiten,
- Kommunikation und Tutorien zu einer Lehrveranstaltung,
- Material zur Online-Vor- und Nachbereitung von Präsenzveranstaltungen,
- Erstellung von Online-Übungsmaterial und -Leistungskontrollen,
- Simulation von Prozessen.

Die große Bereitschaft, einen Antrag zu stellen, die Bandbreite der Anträge und auch Diskussionen und Anfragen lassen vermuten, dass sich die Lehrenden schon vor der Programmausschreibung mit den innovativen Möglichkeiten der neuen Medien auseinandergesetzt hatten. Sie warteten lediglich auf die Möglichkeit, die erforderliche Medienkompetenz zu erwerben und zusammen mit anderen Lehrenden neue Erfah-

rungen aufzubauen. Der Motivationsschub in Form von technischer und finanzieller Unterstützung reichte dann aus, die Antragsflut auszulösen (Burr, Göhner & Töpfer, 2002).

2.3 Förderung und Organisation des Programms

Die Universität Stuttgart fördert das Programm 100-online nicht nur finanziell, sondern sorgt zusätzlich für mediendidaktische Begleitung und technische Unterstützung. Im Einstieg war es neben der Beschaffung der Geldmittel wichtig, die fehlenden, aber für das Gelingen des Programms notwendigen Kenntnisse zunächst zu ermitteln, dann zu vermitteln und Hilfestellungen der unterschiedlichsten Art zu organisieren und zu koordinieren.

2.3.1 Finanzielle Förderung

Insgesamt konnten 230 Anträge genehmigt werden. Jeder der Teilnehmer erhält eine Förderung von 5.100 Euro, die in zwei Raten ausgezahlt wird. Die erste Rate wurde direkt mit der Bewilligung des Antrags zugewiesen, die zweite Rate wird nach Abgabe und Auswertung eines Zwischenberichts zugeteilt. Die finanziellen Mittel sind frei verfügbar, z.B. um Stellen für wissenschaftliche Hilfskräfte zu finanzieren, um Überstunden zu bezahlen oder um technische Ausrüstung wie Beamer oder Laptop zu erwerben.

2.3.2 Mediendidaktische Begleitung

Die seit Programmbeginn zur Verfügung stehende mediendidaktische Begleitung erfolgte zunächst durch Spezialisten einer anderen Hochschule. Mittlerweile bietet die neu gegründete Arbeitsstelle Hochschuldidaktik an der Universität Stuttgart Kurse an und berät die Lehrenden. So werden beispielsweise Kurse und Workshops zu Themen wie „Mediendidaktik und Methoden“ und „Neue Medien-Impulse für die Hochschuldidaktik“ durchgeführt. Es gibt Vorträge zu speziellen mediendidaktischen Themen sowie Angebote zur Einzelberatung und zur Bewertung erstellter Materialien unter mediendidaktischen Gesichtspunkten.

2.3.3 Technische Unterstützung

Zur technischen Unterstützung werden Arbeitsgruppen eingesetzt, die sich mit der Auswahl geeigneter Software-Werkzeuge befassen. Für die Dozenten und die Ersteller von Lehrmaterialien werden Kurse angeboten, bei denen sie z.B. lernen Basismaterialien zu erstellen, eine Einführung in Schneidetechniken erhalten oder im Einsatz von Anwendungssoftware geschult werden. Das Rechenzentrum hat eine Anlaufstelle zur Beantwortung technischer Fragen eingerichtet und einen Kommunikationsserver sowie einen Chatserver installiert, um die interaktive Kommunikation der

Teilnehmer zu unterstützen und die technischen Voraussetzungen für synchrone oder asynchrone Betreuung der Studierenden zu schaffen.

Außerdem musste die technische Infrastruktur der Universität ausgebaut werden. Mittlerweile steht ein Multimedia-Hörsaal zur Verfügung, Beamer zur Ausstattung der Institute und der zentralen Hörsäle wurden beschafft, Videokameras und Digitalphotoapparate können ausgeliehen werden, um Materialien für Lehrveranstaltungen multimedial aufzubereiten.

2.3.4 Programmorganisation

An die Universitätsleitung und das Projektmanagement des Programms 100-online wurden besondere Anforderungen gestellt. Da die erwartete Zahl der Anträge um mehr als das Doppelte übertroffen wurde, musste flexibel und schnell auf die überwältigende Akzeptanz des Programms 100-online reagiert werden, sowohl in finanzieller als auch in logistischer Hinsicht. Es galt, instituts- und fakultätsübergreifend fachspezifische Arbeitskreise zu institutionalisieren, und es war wichtig, nicht nur programmbegleitend und steuernd sondern auch vorausschauend zu agieren. Das galt z.B. in Richtung auf den Aufbau einer Wissensdatenbank und auf die Vorbereitung von Informationsveranstaltungen zur neuen Copyright-Problematik.

Public Relation-Maßnahmen wurden erforderlich, um über Pressemitteilungen die interessierte Öffentlichkeit zu informieren und um die Teilnehmer am Programm mit aktuellen Informationen zu versorgen. So werden über die Homepage des Programms 100-online (<http://www.uni-stuttgart.de/100-online/>) Neuigkeiten zugänglich gemacht und über Mailinglisten aktuelle Hinweise gezielt verschickt. Ein e-letter, der in regelmäßigen Abständen erscheint, informiert über den Fortschritt der Projekte. Dort werden auch die Zwischenberichte veröffentlicht, deren Annahme zur Veröffentlichung Bedingung für die zweite Rate der Förderung ist (s.u. www.uni-stuttgart.de/100-online/e-letter/).

Das Programm ist auf ein Jahr ausgelegt und endet im Sommer 2002. Bis zum Ende der Förderzeit steht umfangreiches multimediales Lehrmaterial für eine Verbesserung der Präsenzveranstaltungen zur Verfügung. Die Lehrenden, Lernenden und auch das Projektmanagement sind gut auf die zweite Stufe des Gesamtkonzeptes vorbereitet.

3 Gesamtkonzept der Universität

3.1 Überblick über das Gesamtkonzept

Das dreistufige Gesamtkonzept verfolgt die Absicht, die Lehr- und Lernsituation an der Universität Stuttgart zu verbessern, indem das Lehrangebot schrittweise flexibilisiert wird. Nach erfolgreichem Abschluss der letzten Stufe reicht das Angebot von

multimedial aufbereiteten Präsenzveranstaltungen über webbasiertes Vor- und Nachbereiten von Lehrinhalten und Möglichkeiten zum Selbststudium bis hin zu multimedialen Weiterbildungsangeboten und hybriden Online-Studiengängen (Töpfer, Burr & Göhner, 2002). Das stufenweise erweiterbare Konzept kann folgendermaßen dargestellt werden (Bild 2):

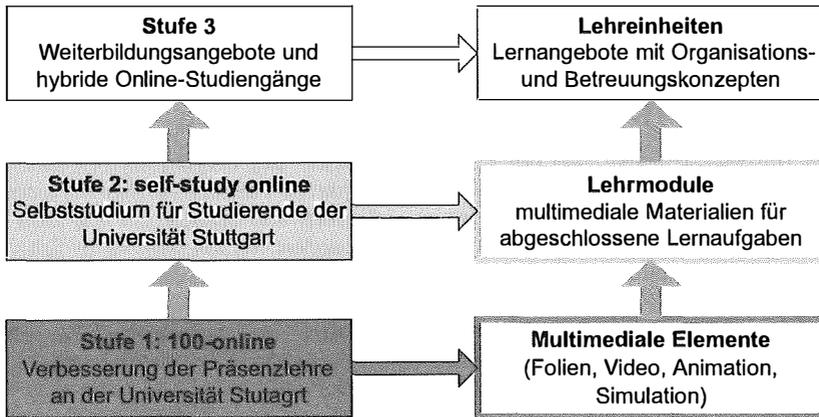


Bild 2: Dreistufiges Gesamtkonzept der Universität Stuttgart

3.2 Erste Stufe

In der Stufe 1 wird die breite Basis der Lehrenden an der Universität Stuttgart angesprochen, um sie zur Entwicklung und zum Einsatz von multimedialen Elementen in ihren Präsenzlehrveranstaltungen zu motivieren. Das Programm 100-online deckt diese Stufe ab. Bis zum Programmende werden in 230 Projekten multimediale Materialien erstellt und in allen 14 Fakultäten der Universität eingesetzt. Die Lehrenden erwerben neue technische und mediendidaktische Kompetenzen und die Studierenden erfahren durch die mediendidaktischen Innovationen ein größeres Maß an Anwendungsnähe in den Präsenzlehrveranstaltungen.

3.3 Zweite Stufe

Das für die Stufe 2 zum Teil schon entwickelte Programm trägt den Namen self-study online und wird im Oktober 2002 gestartet. Auf den Ergebnissen der Stufe 1 aufbauend ist es Ziel der zweiten Stufe, wiederverwendbare Lehrmodule für das Selbststudium zu erstellen. Im Hinblick auf den heterogenen Entstehungs- und Einsatzkontext der Materialien aus Stufe 1 sind hier die Anforderungen an die Modularisierung genauer zu betrachten. Zusätzlich müssen Lerntechnologiestandards mitberück-

sichtig und neue Kommunikationsformen und Online-Betreuungskonzepte gezielt entwickelt werden.

Da an der Universität Stuttgart auch einige vom BMBF im Bereich „Neue Medien in der Bildung“ geförderte Projekte bearbeitet und koordiniert werden, kann für das Universitäts-Gesamtkonzept auf dort schon geleistete Grundlagenarbeit zurück gegriffen werden. So ist geplant, für den Standardisierungsprozess der Stufe 2 die in den BMBF-Förderprojekten ITO, Information Technology Online (www.ias.uni-stuttgart.de/ito/) und GIMOLUS, Einführung GIS- und modellgestützter Lehrmodule in umwelt-orientierten Studiengängen (<http://www.gimolus.de>) erarbeiteten Erkenntnisse zu übernehmen.

Zur Projektorganisation wird auf die in Stufe 1 entwickelten Strukturen zurückgegriffen und auf den dort gemachten Erfahrungen aufgebaut. Weitere begleitende Maßnahmen und Verfahren, z.B. Evaluationsverfahren und Maßnahmen zur Qualitätssicherung, werden erforderlich. Auch das Programm Notebooks4Students (<http://www.uni-stuttgart.de/notebooks>), das bereits im Verlauf des Programms 100-online initiiert wurde, ist für diese Stufe von Bedeutung. Denn damit erhalten Studierende die Möglichkeit, günstig Notebooks zu leasen und so über FunkLan unabhängig vom Lernort und von den Veranstaltungszeiten auf die Selbstlernmaterialien zuzugreifen, Online-Unterstützung abzurufen und Online-Projektarbeiten durchführen zu können. Die Verbindung von Stufe 1 und Stufe 2 ist folgendermaßen darstellbar (s. Bild 3):

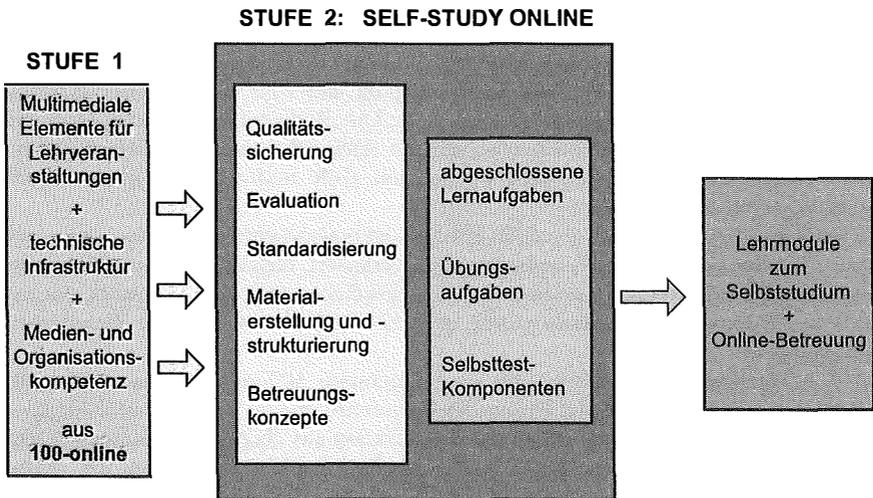


Bild 3: Inhaltliche und organisatorische Verbindung von Stufe 1 und 2

Mit der Stufe 2 wird wie im Programm 100-online auf breiter Basis die Grundlage für Online Weiterbildungsprogramme und hybride Online-Studiengänge geschaffen. Nach dem derzeitigen Planungsstand können ca. 100 self-study online Projekte gefördert werden.

3.4 Dritte Stufe

In der dritten Stufe ist vorgesehen, aus den in self-study online entstehenden Lehrmodulen Lehreinheiten zu entwickeln, die zu hybriden Online-Studiengängen und vermarktbar aufbereiteten Online-Selbstlernprogrammen für die professionelle web-basierte Weiterbildung zusammengesetzt werden können. Für diese Stufe stehen noch grundsätzliche Überlegungen und Entscheidungen an. So kann beispielsweise ein Service Provider außerhalb der Universität die Vermarktung übernehmen, in das Weiterbildungsangebot können neueste Forschungsergebnisse einfließen und die Kurse können mit variablen Einstiegsmöglichkeiten geplant werden, abhängig vom Kenntnisstand des jeweiligen Interessenten. Es ist vorgesehen, das Gesamtkonzept im Verlauf von drei Jahren zu realisieren.

4 Zusammenfassung und Erfahrungen

Das Programm 100-online, die erste Stufe des Gesamtkonzepts der Universität Stuttgart, steht kurz vor seinem erfolgreichen Abschluss und hat viel erreicht. Die breite Basis der Lehrenden hat Medienkompetenz aufgebaut und setzt das Internet und die neuen Medien ganz selbstverständlich im Lehralltag ein. Eine große Zahl multimedial aufbereiteter Lehrmaterialien steht zur Verfügung und wird zur Weiterentwicklung und Verbesserung der Präsenzlehre verwendet. Die Studierenden erfahren durch die mediendidaktischen Innovationen eine stärkere Anwendungsnahe in ihren Lehrveranstaltungen, komplexe Lehrinhalte können mit Hilfe multimedialer Elemente anschaulicher vermittelt werden.

Im Gesamtkonzept der Universität Stuttgart ist berücksichtigt, dass das Lernen mit neuen Medien die Art der Wissensaneignung verändert, dass neue Kommunikationsformen eingesetzt werden müssen und dass Lehrinhalte unter dem Stichwort „Modularisierung“ in neuer Zusammensetzung entstehen können und für neue Zielgruppen geeignet sind.

Die Erfahrungen, die bisher mit dem Programm 100-online gemacht wurden, lassen den Schluss zu, dass der Erfolg des Programms eng an das besondere Engagement der Universitätsleitung und an die Kombination aus „bottom up“-Vorgehen und „top down“-Management geknüpft ist. Einerseits kann die Etablierung der neuen Medien in der Lehre nicht verordnet werden, sondern gelingt nur, wenn die breite Basis der Lehrenden und Tutoren, des technischen Personals und des Verwaltungspersonals von den Vorteilen und dem Nutzen des Programms überzeugt ist. Andererseits ist die Steuerung der Durchführung des Programms und die Koordination von Aktivitäten viel effizienter, wenn sie von einem kleinen Lenkungsausschuss gezielt

durchgeführt wird. Die Erkenntnisse aus bereichsübergreifenden Arbeitskreisen werden dabei jedoch berücksichtigt. Diese Art der Projektorganisation ist auf die weiteren Konzeptstufen übertragbar.

Betrachtet man das Gesamtkonzept, dann ist die Universität Stuttgart schon ein gutes Stück auf dem Weg gegangen, „vor dem Hintergrund der staatlichen Rahmenbedingungen und Förderaktivitäten in ihrer institutionellen Eigenverantwortung ein möglichst kohärentes Szenario für die ... zu ihr ‚passende‘ Form der Medienentwicklung und -nutzung zu erarbeiten.“ (Leitlinien für die Medienentwicklung an den Hochschulen in Baden-Württemberg, 2001, S. 6)

5 Literaturverzeichnis und Linkliste von Projekten der Konzeptstufe 1

Burr, B., Göhner P., Töpfer A. (2002). *100-online-Universität Stuttgart goes Multimedia*, erschienen in Proceedings of World Congress on Network Learning in a Global Environment, Berlin, Mai 2002.

Töpfer, A., Burr, B., Göhner P. (2002). *3 Steps to prepare Universität Stuttgart for the Virtual Community*, angenommen zur Veröffentlichung in den Proceedings der 2002 EDEN Annual Conference on Open and Distance Learning in Europe and Beyond, Granada, Juni 2002.

Programmbeirat „Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg“ (2001). *Leitlinien für die Medienentwicklung an den Hochschulen in Baden-Württemberg*, Dezember 2001.

Homepage Programm 100-online, www.uni-stuttgart.de/100-online/

Ausgaben der e-letter mit Ergebnissen und Zwischenberichten aus dem Programm 100-online, www.uni-stuttgart.de/100-online/e-letter/.

BMBF-Projekt Information Technology Online (ITO), <http://www.ias.uni-stuttgart.de/ito/>

BMBF-Projekt Einführung GIS- und modellgestützter Lehrmodule in umweltorientierten Studiengängen (GIMOLUS), <http://www.gimolus.de>

Informationen über das Programm Notebooks4Students unter <http://www.uni-stuttgart.de/notebooks>

Die Virtuelle Fachhochschule – vom Leitprojekt zum realen Studienbetrieb im Hochschulverbund

Abstract

The Federal Flagship Project “Virtual University of Applied Sciences for Technology, Computer-Sciences and Business Administration” resulted in the foundation of a consortium of universities of applied sciences. The study program started in October 2001. The long-term effects of the project results seems to be ensured. This paper discusses the general conditions that must be given for a long-lasting implementation of the online-studies and it shows what strategic reflections have been of importance.

Zusammenfassung

Aus dem Bundesleitprojekt „Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft“ ist der Hochschulverbund „Virtuelle Fachhochschule“ entstanden. Der reale Studienbetrieb hat im Oktober 2001 begonnen. Die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse scheint gesichert. Der Vortrag zeigt die Rahmenbedingungen auf, die für die dauerhafte Implementierung der Online-Studiengänge an den Hochschulen gegeben sein müssen und verdeutlicht, welche strategischen Überlegungen dabei eine Rolle spielen.

Ausgangslage des Projekts

Anfang 1997 hat das Bildungsministerium in Schleswig Holstein, dem Sitzland der Fachhochschule Lübeck, Arbeitsgruppen einberufen, um Konzepte für eine Hochschulstrukturreform zu entwickeln mit dem Ziel, „die Studienangebote der studentischen Nachfrage sowie den fachlichen Entwicklungen und finanziellen Rahmenbedingungen anzupassen und damit die Effizienz der Hochschulen zu steigern“ (Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, 1997, S. 1). Auslöser der Diskussion um eine neue Profilgewinnung der Hochschulen war der starke Einbruch bei der studentischen Nachfrage insbesondere in Elektrotechnik und Maschinenbau, der teilweise zu erheblichen Unterauslastungen geführt hatte. Ebenfalls Anfang 1997 rief das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zu einem Ideenwettbewerb für Leitprojekte unter dem Titel: „Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung und Innovationsprozesse“ auf. Eine der 251 eingereichten Ideenskizzen war die der Fachhochschule Lübeck zum Thema „Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft“. Zentraler Gedanke für die Fachhochschule Lübeck war dabei die Stärkung der eigenen internationalen Wettbewerbsfähigkeit, die Gewinnung neuer Studierender und das Positionieren im Wachstumsmarkt des lebenslangen Lernens. Die Kernkompetenzen der Fachhochschulen bieten dazu entscheidende Voraus-

setzungen: Anerkannte Hochschulabschlüsse, hohe Betreuungsqualität, modularisierte Studiengänge, berufs- und praxisorientierte Ausbildung.

Aus der Ideenskizze entstand ein umfangreicher Projektantrag, der von einem Konsortium aus zwölf privaten und staatlichen Fachhochschulen, zwei Universitäten, Tarifpartnern und Unternehmen beim BMBF eingereicht wurde. Im November 1998 wurde das Projekt als Bundesleitprojekt bewilligt. Es startete am 1.9.1998. In der Folge entstand aus dem Projekt der Hochschulverbund Virtuelle Fachhochschule.

Das Projekt

Im Bundesleitprojekt arbeiten elf Fachhochschulen und zwei Universitäten aus acht Bundesländern an der Konzeption und Entwicklung von modular aufgebauten Online-Studiengängen mit internationalen Abschlüssen zusammen. Die im Projekt entwickelten Module werden über einen zentralen Rechner in einem gemeinsamen Lernraum des Verbundes (Blackboard V) zur Verfügung gestellt. Der Lernraum dient als Kommunikationsplattform für die Studierenden und die Lehrenden und als Instrument für die Verwaltung der Studierendendaten.

Projektziel ist, nicht nur die Module zu entwickeln und über das Internet verfügbar zu machen, sondern auch die Online-Studiengänge im realen Studienbetrieb als eigenständige Studiengänge anzubieten. Dabei dienen diese nicht als Ersatz für die bestehenden Präsenzstudiengänge, sondern als Ergänzung des bestehenden Präsenzangebotes zur Erschließung neuer Zielgruppen. Dadurch entstehen zusätzliche Studienplätze und Kapazitäten an den beteiligten Hochschulen. Das Projekt wird noch bis zum 31.12.2003 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit rund 21,6 Millionen Euro gefördert. Projektträger ist das Bundesinstitut für Berufsbildung in Bonn.

Die Projektkoordination liegt bei der federführenden Fachhochschule Lübeck. Dort ist der Sitz der zentralen Projektgeschäftsführung mit Controlling, Marketing und Öffentlichkeitsarbeit. Insgesamt arbeiten im Projekt 88 wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, davon allein 45 an der FH Lübeck, und derzeit 42 Professorinnen und Professoren, davon 16 an der FH Lübeck. Insgesamt werden 72 verschiedene multimediale Module entwickelt und produziert, davon 29 an der FH Lübeck. Damit ist sie der größte Standort im Verbund.

Im Projekt werden die Module der Online-Studiengänge Medieninformatik mit den Abschlüssen Bachelor und Master und Wirtschaftsingenieurwesen mit dem Abschluss „Bachelor of Engineering and Business Administration“ entwickelt und multimedial aufbereitet. Beim Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, der im Gegensatz zum Bachelorstudiengang Medieninformatik acht Semester umfasst, haben die Studierenden der ersten drei Jahre die Wahlmöglichkeit zwischen dem traditionellen Diplom oder der internationalen Abschlussbezeichnung. Dies wurde als Kompromiss zwischen den anbietenden Hochschulen und den beteiligten Ländern erreicht. Geplant ist auch die Entwicklung eines zweisemestrigen MBA-Studienganges Wirtschaftsingenieurwesen.

Das Projekt gliedert sich in fünf Teilvorhaben: a) „Struktur und Organisation, Konzeption und Betrieb“; b) „Lehr- und Lernformen, Forschung und Entwicklung“; c)

„Technische Realisierung, Forschung, Entwicklung und Betrieb“; d) „Konzeption und Entwicklung der Studiengänge Medieninformatik“ sowie e) „Konzeption und Entwicklung der Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen“. Die Teilvorhaben wiederum gliedern sich in 56 sog. Arbeitspakete mit professoraler Leitung.

Zentrales Anliegen des Projektes ist die Nachhaltigkeit der Ergebnisse. Die Online-Studiengänge sollen auf Dauer an den beteiligten Präsenzhochschulen implementiert werden und neue Zielgruppen erschließen. Das Online-Studienangebot richtet sich daher insbesondere an Berufstätige, Selbständige, Existenzgründer oder Menschen, die aus unterschiedlichen Gründen zeit- und ortsunabhängig studieren wollen. In einer vom Projekt in Auftrag gegebenen Marktanalyse (Fachhochschule Westküste, 2000) wurden diese Zielgruppen als wichtigste Adressaten für die Angebote der Virtuellen Fachhochschule herausgestellt.

Der Verbund

Da es sich um zusätzliche Studienplätze handelt und somit die Zuständigkeit der Bundesländer tangiert ist, musste gemeinsam mit den betroffenen Ländern und dem Bund eine Lösung gefunden werden, unter welchen Rahmenbedingungen das Online-Studium an den Hochschulen durchgeführt werden kann. So wurde zunächst geprüft, ob eine neue Fachhochschule gegründet oder ein Verbund der Projektfachhochschulen unter Nutzung der dort vorhandenen Strukturen eingerichtet werden soll. Politisch war die Gründung einer neuen Fachhochschule weder durchsetzbar noch gewollt, geschweige denn finanzierbar. Die Gründung des Verbundes wurde dagegen von Bund und Ländern befürwortet und unterstützt.

Am 30. April 2001 wurde die Vereinbarung zum Hochschulverbund von den folgenden sieben Hochschulen unterzeichnet: Fachhochschule Brandenburg, Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, Fachhochschule Lübeck, Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven, Fachhochschule Stralsund, Hochschule Bremerhaven und Technische Fachhochschule Berlin. Die übrigen Projektfachhochschulen sind noch nicht beigetreten. Die Verbundhochschulen verpflichten sich, die im Bundesleitprojekt „Virtuelle Fachhochschule“ entwickelten Studienangebote dauerhaft einzurichten. Der Verbund hat im hochschulrechtlichen Sinne keine Rechtspersönlichkeit, er ist also keine selbständige Hochschule. Für administrative Aufgaben wie Information, Koordinierung und Leistungsverrechnung bedient er sich eines zentralen Servicebüros. Der Vorsitz fällt im turnusmäßigen Wechsel einer der Verbundhochschulen zu.

Der Verbund ist offen für assoziierte Partnerschaften. Die Versammlung der Verbundhochschulen hat auf ihrer Sitzung im Februar dieses Jahres ein Konzept verabschiedet, das es auch Nichtmitglieds-Hochschulen ermöglicht, die Online-Studienangebote im Rahmen einer assoziierten Partnerschaft zu nutzen. So hat beispielsweise die Fernfachhochschule Schweiz in Brig bereits Interesse bekundet, mit dem Hochschulverbund Virtuelle Fachhochschule zu kooperieren.

Die Studienorganisation

Die virtuelle Studienorganisation wurde in Anlehnung an die Struktur einer Präsenzfachhochschule aufgebaut. Jede Verbundhochschule richtet bei sich eine bestimmte Anzahl von Studienplätzen ein und die Studierenden können sich an einer der Verbundhochschulen um einen Studienplatz für das Online-Studium bewerben. Die Online-Studiengänge sind zulassungsbeschränkt.

In dem Verantwortungsbereich jeder einschreibenden Hochschule liegen alle hochschulrelevanten Aufgaben und Maßnahmen wie beispielsweise die Zulassung zum Studium, die Durchführung von Prüfungen und die Vergabe von Studienabschlüssen. Jede Hochschule ist für die lokale Bereitstellung der entsprechenden Ressourcen verantwortlich. Da das Online-Studium zu achtzig Prozent via Internet und zu zwanzig Prozent in Präsenzphasen erfolgt, ist die einschreibende Hochschule sowohl für die Präsenzbetreuung als auch für die mentorielle Betreuung des Online-Anteils und die diesbezügliche Finanzierung zuständig. Wird die Betreuung von Professoren oder Professorinnen im Rahmen ihres Hauptamtes wahrgenommen, ist dies auf das Deputat anzurechnen. Während die Betreuung in den Präsenzphasen ausschließlich durch Professorinnen und Professoren erfolgt, werden für die Online-Betreuung auch Mentorinnen und Mentoren sowie Tutorinnen und Tutoren eingesetzt. Die Fachbereiche benötigen dementsprechend zusätzliche Kapazitäten sowohl für die Präsenzbetreuung der Online-Studiengänge als auch für das Online-Studium selbst. Es zeigt sich, dass hier die Situation der Verbundhochschulen heterogen ist. Scheint für die eine Hochschule eine Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen aus ihrem Bestand durch Umschichtung möglich, so verfügt eine andere kaum über den nötigen Spielraum.

Eingeschrieben wird in der Regel zweimal jährlich, jeweils zu Beginn eines Studienhalbjahres. Die Semesterbezeichnung wurde aufgegeben, da an den verschiedenen Verbundhochschulen andere Rhythmen als im Präsenz-Studium notwendig werden. Bei Zulassungszahlen, -beschränkungen und festen Bewerbungsterminen hat man sich zunächst auf die herkömmlichen Regelungen geeinigt. Die kurzfristige Umsetzung eines innovativen Modells, das dem Online-Studium eher entspricht, war nicht umsetzbar.

Im Sommer 2000 hat sich eine projektinterne Arbeitsgruppe mit dem Konzept eines Organisations- und Ordnungsrahmens befasst und ein Szenario für ein Zukunftsmodell entworfen. Für die Studienorganisation würde das Zukunftsmodell bedeuten: Jederzeitige Belegung von Modulen und Anmeldung zu Prüfungen. Eine Immatrikulation ist erst erforderlich, wenn alle Voraussetzungen für die Abschlussprüfung gegeben sind. Es gibt keine Zulassungsbeschränkungen und keine Bewerbungsfristen. Dieses innovative Modell bedeutet eine Abkehr von etlichen im derzeitigen Hochschulrecht verankerten Begriffen wie Aufnahmekapazität, Zulassungszahlen und -beschränkungen, festen Einschreibfristen, Immatrikulation bei Aufnahme des Studium. Dem Charakter des Online-Studiums als Studium sui generis würde die innovative Variante besser entsprechen. Das Modell sprengt aber auch den bisherigen Rahmen der Studienorganisation an den einzelnen Hochschulen. Deswegen wird die Organisation des Online-Studiums zunächst mit dem herkömmlichen Verfahren in den bestehenden Hochschulalltag integriert. Das ist nicht immer ein adäquates Verfahren. So müssen beispielsweise die Studierenden an der Fachhochschule Lübeck persönlich erscheinen, um sich zu immatrikulieren. Da dies den Online-Studierenden nicht zuge-

mutet werden sollte, wurde hier abweichend von der Zulassungsordnung der Fachhochschule Lübeck ein pragmatischer Weg gewählt: Die Immatrikulation erfolgte am Rande der ersten Präsenzveranstaltung zu Beginn des ersten Studienhalbjahres.

Die Rahmenbedingungen für die Lehre

Die Verbundhochschulen haben sich verpflichtet, die gemeinsam im Projekt entwickelten Module ohne Einschränkung für alle Partner zur Verfügung zu stellen. Im Studienalltag bedeutet das, die Stoffe der Kolleginnen oder Kollegen nicht nur zu akzeptieren, sondern auch vollständig zu übernehmen und in der eigenen Lehre zu vertreten. Dies allein ist schon ein gewaltiger Schritt, gilt doch die Freiheit von Lehre und Forschung und somit die individuell geprägte Hochschullehre. Die Akzeptanz wird durch vorher vereinbarte Qualitätsstandards geschaffen, die von Kollegen in sog. peer groups überprüft werden. Die eigene Lehre wird transparent gemacht und somit bezogen auf Didaktik, Methodik und multimediale Umsetzung einer Qualitätskontrolle unterzogen.

Als Voraussetzung für den genannten Austausch mussten einheitliche Rahmenbedingungen geschaffen werden: Die Einigung auf ein gemeinsames Curriculum und auf weitestgehend einheitliche Prüfungs- und Studienordnungen unter Beachtung der unterschiedlichen Hochschulgesetze in den betroffenen Bundesländern und vor allem die Bereitstellung der für das Online-Studium erforderlichen zusätzlichen Ressourcen durch die Fachbereiche der beteiligten Verbundhochschulen. Jede Verbundhochschule musste die Einführung des Online-Studiums sowohl hochschulintern über die unterschiedlichen Gremien als auch mit dem jeweils für sie zuständigen Ministerium abstimmen. Die Hochschulen mussten sich grundsätzlich bereit erklären, Online-Studiengänge einzuführen – auch wenn möglicherweise keine zusätzlichen Kapazitäten von den Ländern in Aussicht gestellt werden.

Die Diskussion an den Hochschulen zeigte, dass auch Ängste bei den Professorinnen und Professoren abgebaut werden mussten, da Befürchtungen laut wurden, die Einführung der Online-Studiengänge geschähe zu Lasten der Präsenzstudiengänge. Insbesondere Fachbereiche, die schwach ausgelastete Studiengänge vorhalten, befürchteten, die Einführung der Online-Studiengänge werde hier zu Konsequenzen führen und auch führen müssen. Die Hochschulen müssen sich an den Gedanken gewöhnen, ihr Angebot permanent kritisch zu hinterfragen im Hinblick auf die Marktfähigkeit des eigenen Angebotes und das Bestehen im internationalen Wettbewerb. Ein Hochschulstudium ohne Einbeziehung der neuen Medien ist nicht zukunftsfähig.

Die Nachhaltigkeit der Ergebnisse

Da nicht alle Länder in gleicher Weise und in gleicher Höhe zusätzliche Mittel für die Einführung des Online-Studiums und damit für die Schaffung zusätzlicher Studienplätze bereitstellen konnten, sind die Kosten für den Online-Studienbetrieb eine problematischer Faktor.

Ebenso als Hürde erwies sich die sehr späte Abstimmung zwischen dem Bund als Zuwendungsgeber und Initiator des Projektes und den Bundesländern als unmittelbar zuständige Stellen. Eine frühzeitige Einbeziehung der Länder durch den Bund bereits in der Antragsphase des Projektes hätte möglicherweise zahlreiche Diskussionen entbehrlich werden lassen. Die Praxis erweist die Notwendigkeit, dass Bund und Länder sich in ihrer Hochschulpolitik und Förderpraxis besser abstimmen. Die Länder haben die Einführung innovativer Angebote wie beispielsweise das Online-Studium in der Sache stets befürwortet. Der Bund leistet eine herausragende Anschubfinanzierung, bürdet aber den Ländern eine nicht unerhebliche Folgefinanzierung für den dauerhaften Betrieb auf. Die vom Bund geförderten Projekte finden deshalb ein zwiespältiges Echo bei den Ländern. In bislang fünf Bund-Länder-Treffen, an denen auch die Projektleitung und Projektgeschäftsführung und das Rektorat der federführenden Fachhochschule Lübeck teilgenommen haben, konnten diese Schwierigkeiten jedoch erfolgreich überwunden und geeignete Modalitäten für den Studienbetrieb verhandelt werden. Die Nachhaltigkeit der Ergebnisse steht dennoch auf sehr wackeligem Grund: Können die erforderlichen Mittel für die Betreuung der Online-Studiengänge nicht durch die Länder zur Verfügung gestellt werden, werden die Verbundhochschulen sich kaum in der Lage sehen, die Studienangebote einzuführen und die damit verbundenen Verpflichtungen für die Studierenden einzugehen. Bisher wurde der Bachelorstudiengang Medieninformatik nur als Modellstudiengang für den Durchlauf einer Kohorte genehmigt.

Strategie?

Der Bund fördert den Einsatz der Neuen Medien in der Bildung durch eine Vielzahl von Projekten unterschiedlicher Größenordnung. Er hegt dabei die Erwartung der dauerhaften Integration der Projekte in den Regelbetrieb der Hochschulen. Es erweist sich aber als außerordentlich schwierig, die dafür notwendigen Ressourcen zu schaffen, auf Dauer vorzuhalten und zu finanzieren. Projekte müssen mit der bestehenden Hochschulstruktur kompatibel sein oder die Hochschulstruktur muss entsprechend angepasst werden. Wie schwierig das ist, zeigt das Beispiel der Virtuellen Fachhochschule. Wie sieht die Strategie des Bundes und der Länder aus? Gibt es überhaupt eine Strategie? Die Staatssekretärs-Arbeitsgruppe „Multimedia in der Hochschule“, die am 7. Februar 1997 von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) eingesetzt wurde, hat sich zumindest die Erarbeitung eines Strategiepapiers vorgenommen. Die Arbeitsgruppe weist auf die noch immer bestehenden Defizite in den deutschen Hochschulen hin: Zurückhaltung im internationalen Bildungsmarkt und auf dem Feld der wissenschaftlichen Weiterbildung. Gefordert wird z.B. ein verstärktes Engagement der Hochschulen in der Weiterbildung, indem sie Angebote schaffen, die die Belange der Wirtschaft berücksichtigen. (Multimedia in der Hochschule, 2000, S.2).

Das Leitprojekt „Virtuelle Fachhochschule“ hat bereits 1998 dieser Forderung im Antrag Rechnung getragen: Jedes Modul soll sowohl im Studium als auch in der Weiterbildung einsetzbar sein. Insbesondere für duale Ausbildungsmodelle ist das Online-Studium eine hervorragende Möglichkeit, Studium und firmenspezifische Aus-

bildungen parallel zu absolvieren. So haben die Fachhochschule Lübeck und der Otto Versand ein gemeinsames Ausbildungsangebot für den firmeneigenen Nachwuchs entwickelt. Die Auszubildenden studieren online den Bachelor-Studiengang Medieninformatik an der Fachhochschule Lübeck und durchlaufen gleichzeitig die fachbezogene Ausbildung im Unternehmen.

Die Staatssekretärs-Arbeitsgruppe konstatiert: „Im Gegensatz zu anderen, vor allem in der angloamerikanischen Tradition stehenden Ländern, gibt es in Deutschland noch kaum Ansätze, Bildung als handelbares Gut zu betrachten und das Bildungsgeschehen ... unter der Perspektive des Marktes zu sehen, den die Gesetze von Angebot und Nachfrage bestimmen“ (Multimedia in der Hochschule, 2000, S. 15). Das können die Hochschulen, die hier entsprechende Strategien entwickeln müssen, aber nicht ausschließlich aus eigener Kraft. So muss der Staat die erforderlichen Rahmenbedingungen und Anreize schaffen, indem die Hochschulen Einnahmen erzielen und auch behalten dürfen, ohne befürchten zu müssen, dass ihnen diese Mittel von der staatlichen Zuwendung wieder abgezogen werden. Die Arbeitsgruppe folgert: „Um der Digitalisierung zum Durchbruch zu verhelfen, sind steigende Aufwendungen durch Umschichtung innerhalb der Hochschulstats und gezielte Förderung durch den Staat notwendig“ (Multimedia in der Hochschule, 2000, S.14).

Die nachhaltige Implementierung der Online-Studiengänge als ergänzendes Angebot zu den vorhandenen Präsenzstudiengängen wird auch an den Hochschulen des Verbundes „Virtuelle Fachhochschule“ nicht gänzlich ohne staatliche Förderung auskommen.

Die Finanzierung

Die Finanzen sind ein zentrales Thema in der Diskussion über die dauerhafte Einführung der Online-Studiengänge in den Verbundhochschulen. Die Entwicklung der Module wird durch das Projekt sichergestellt. Die Aktualisierung und Pflege der Module ist jedoch nicht durch Projektmittel abgedeckt. Berechnungsgrundlage für ein Modul mit 5 Creditpoints (entsprechend 4 Semesterwochenstunden) sind Entwicklungskosten in Höhe von ca. 200.000 Euro. Als Pflege- und Aktualisierungsaufwand wird jährlich jeweils ein Viertel der Summe veranschlagt, so dass nach vier Jahren ein Modul komplett überarbeitet sein wird. Da die Pflege und Aktualisierung der Module nicht aus Projektmitteln finanziert werden kann und über den Projektzeitraum hinausgeht, müssen die Kosten von den anbietenden Hochschulen selbst aufgebracht werden. Infolgedessen wird eine Gebühr erhoben, um dem Mehrwert der multimedial aufbereiteten Module und dem Aktualisierungsbedarf gerecht werden zu können. Diese Medienbezugsgebühr ist keine Studiengebühr, die in Deutschland für grundständige Studiengänge ohnehin nicht zulässig ist, sondern eine Gebühr, die die Dienstleistungen der Hochschulen für diese neue Form von Studienangeboten erfordert. Zu den Dienstleistungen zählen die Aufwendungen der multimedialen Produktion, die Bereitstellung elektronischer Lehreinheiten, die bereits erwähnte Pflege und Aktualisierung der Module und die medienbezogene, individuelle Beratung. Die betroffenen Bundes-

länder haben sich auf die Gebühr bzw. auf ein entsprechendes Entgelt geeinigt und inzwischen die dafür erforderliche Rechtsgrundlage geschaffen. Die Medienbezugsgebühr beträgt für den Bachelorstudiengang Medieninformatik 65 Euro pro Modul zuzüglich der jeweiligen Semesterbeiträge.

Insbesondere die Beratung bzw. Online-Betreuung erweist sich als unabdingbar für den erfolgreichen Einsatz der Module in Studium und Weiterbildung. Welche große Bedeutung die Betreuung für die Qualität des Online-Lernens hat, belegt die Stiftung Warentest am Beispiel von 14 getesteten Kursen. Sie kommt zu dem Ergebnis: „Die Kommunikation zum Tutor sowie zu anderen Kursteilnehmern ist für den Lernerfolg entscheidend. Je besser das Lernklima, desto weniger Überwindung kostet es, sich zu Hause vor den Computer zu setzen“ (Test, 2001, S. 19).

Die Betreuung ist allerdings ein entscheidender Kostenfaktor für die Hochschulen. Für ein Modul mit 5 Creditpoints geht man bei der Virtuellen Fachhochschule von einem Richtwert aus, der eine durchschnittliche Betreuungszeit von 15 Minuten pro Woche und Studierendem vorsieht. Die Online-Betreuung wird dabei entweder von einem Professor oder einer Professorin oder von speziell qualifizierten Mentoren oder Mentorinnen übernommen. Die Betreuer müssen über ein abgeschlossenes Hochschulstudium im Fach und über Interneterfahrungen verfügen und im Umgang mit der Lern- und Kommunikationsplattform der Virtuellen Fachhochschule geschult sein. Das Spektrum der Betreuung umfasst die fachliche, technische und mediale Beratung.

Der reale Studienbetrieb

Am 1. Oktober 2001 wurde mit insgesamt 170 Studierenden der Studienbetrieb für den Online-Studiengang Medieninformatik mit dem Abschluss „Bachelor of Science in Computer Science“ an den Standorten Berlin, Brandenburg, Bremerhaven, Emden, Lübeck und Wolfenbüttel aufgenommen. Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer studieren berufsbegleitend. Sie kommen aus dem gesamten bundesdeutschen Raum, einige wenige auch aus dem Ausland (z.B. aus Hong Kong). Der Studiengang umfasst für Vollzeitstudierende sechs Semester. Da Teilzeitstudierende in der Regel lediglich zwei Module – maximal drei Module – gleichzeitig studieren können, verlängert sich das Studium entsprechend. Um die Motivation nicht zu sehr zu hemmen, sollen die Teilzeitstudierenden jeweils nach Absolvieren eines Faches Zwischenzertifikate erhalten.

Im Wintersemester 2002 soll nach den Planungen der grundständige Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit dem Abschluss „Bachelor of Engineering and Business Administration“ an den Standorten Berlin, Lübeck und Wilhelmshaven starten. Dieser Studiengang umfasst für Vollzeitstudierende acht Semester. Der Studienbeginn für den geplante MBA-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen soll zum Sommersemester 2003 erfolgen. Dieser weiterbildende Studiengang umfasst für Vollzeitstudierende zwei Semester.

Gemäß des 4. Hochschulrahmengesetzes vom 20. August 1998 können an deutschen Hochschulen Studiengänge mit internationalen Abschlüssen eingerichtet werden. Da diese Studienangebote laut Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz akkreditiert werden müssen, wurde der Bachelorstudiengang

Medieninformatik bei der ASII (Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften und der Informatik) zur Akkreditierung angemeldet und im Frühjahr 2002 akkreditiert. Auch der Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen wird zur Akkreditierung angemeldet werden. Ob der reale Studienbetrieb auf Dauer fortgeführt bzw. in allen Studiengängen aufgenommen wird, hängt – wie bereits oben erwähnt – von den finanziellen Rahmenbedingungen ab.

Rechtliche Fragen

Eine Schlüsselrolle bei der Erstellung multimedial aufbereiteter Module kommt der Klärung verschiedener rechtlicher Probleme zu. Die Hochschulen müssen sich durch schriftliche Vereinbarung die Nutzungs- und Verwertungsrechte und die Bearbeitungsrechte an den Modulen von den Professorinnen und Professoren übertragen lassen. In der Virtuellen Fachhochschule wurde dafür ein so genannter Arbeitspaketeitervertrag erarbeitet, ein bilateraler Vertrag zwischen Hochschule und Professorin oder Professor, in dem die Rechte für den Einsatz des Moduls sowohl im Studium als auch in der Weiterbildung geregelt sind.

Im Projekt wurde ein internes „Merkblatt für Modulhersteller zum Urheberrecht“ für die Arbeitspaketeiter und die Konzeptioner erarbeitet, das die Verwendung von Fremdmaterialien erläutert und die Einholung der Nutzungsrechte festlegt. Es wird ein Handlungsschema vorgeschlagen für den Fall der Nutzung von Fremdmaterialien und für die entsprechende Dokumentation. Das Merkblatt enthält Hinweise zum Schutz vor missbräuchlicher Fremdnutzung der eigenen Werke und gibt Hinweise zum Zitieren, da Zitate in und aus Multimediamaterialien gesetzlich nicht geregelt, aber im Rahmen von § 51 Urhebergesetz zulässig sind. Des weiteren werden diverse Textvorschläge zur Rechteeinholung und zur Geheimhaltungsverpflichtung unterbreitet.

Die Rechtsfragen werden bei Projekten in den Hochschulen häufig unterschätzt. Die Virtuelle Fachhochschule hat die Brisanz dieser Problematik erkannt und beschäftigt dafür zwei Juristen. Ein umfangreiches Nachschlagewerk für Multi-Mediarecht kam leider für unser Projekt zu spät (Ministerium für Schule, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2001).

Parallelität von Projekt und Verbund

Eine besondere Herausforderung liegt in der Überschneidung des Projektes mit dem inzwischen entstandenen Verbund der Hochschulen und der Aufnahme des realen Studienbetriebes. Während im Projekt die Konzeption, Entwicklung und Produktion der Inhalte erfolgt, bietet die begleitende Evaluation der bereits fertiggestellten und in Pilotphasen erprobten Module im realen Studienbetrieb eine direkte Rückkopplung zum Projekt und somit die Chance, noch korrigierend tätig zu werden. Der Evaluation kommt ein besonderer Stellenwert zu. Die Module werden sowohl mit Präsenzstudierenden als auch mit externen Gruppen getestet und anhand mehrerer Erhebungen zum Online-Studium bewertet. Auch die virtuelle Gruppenarbeit wird dabei unter-

sucht. Evaluationsziel ist die Qualitätsverbesserung der im Projekt erstellten Module und die Verbesserung der Lehre unter ergonomischen und didaktischen Fragestellungen. Folgende Fragestellungen stehen im Mittelpunkt:

- Wie benutzerfreundlich sind die Module?
- Vermitteln die Module die richtigen Inhalte?
- Funktioniert die Gruppenarbeit?
- Wie unterstützt der Lernraum die Studierenden?
- Wie unterstützen die Aufgaben die Studierenden?

Die Erhebungen per Fragebogen und Interviews werden im realen Studienbetrieb vorgenommen. Als Tendenz zeichnet sich ab, dass selbstorganisiertes Lernen am PC eine hohe Arbeitsdisziplin erfordert und dass eine sehr viel intensivere Beratung notwendig ist als im herkömmlichen Präsenzstudium an deutschen Hochschulen. So muss nicht nur auf organisatorische und inhaltliche Fragen eingegangen werden, sondern auch Hilfestellung zur technischen Infrastruktur und eine Anleitung zur individuellen Studiensituation selbst gegeben werden. Es zeigt sich, dass viele Studierende der Virtuellen Fachhochschule das Online-Studieren unterschätzen bzw. das eigene Zeitbudget überschätzen. Auch die Studienumgebung muss stimmen (ruhiger Arbeitsplatz, möglichst nicht neben dem Kinderzimmer oder dem laufenden Fernseher). Die Beratung für das Online-Studium ist also sehr umfassend und stellt die Hochschulen und ihre Beratungsstellen vor neue Herausforderungen, die spezielle Schulungen erfordern. Das gleiche trifft für die Betreuerinnen und Betreuer zu – seien es nun Professorinnen und Professoren oder Mentorinnen und Mentoren. Das Projekt bietet ihnen Schulungen sowohl über den Umgang mit dem Lernraum als auch über die einzelnen Module an (Arnold, Kilian, Thillosen, 2002).

Fazit

Bei einem Symposium der Virtuellen Fachhochschule im April dieses Jahres wurde nicht nur eine Zwischenbilanz gezogen, sondern es erfolgte auch eine politische Würdigung durch die Bundesministerin für Bildung und Forschung. Sie sieht in der Virtuellen Fachhochschule einen entscheidenden Beitrag zur hochschulübergreifenden Kooperation in Deutschland. Entscheidend für die Zukunftschancen virtueller Hochschulen sei die Lernkultur, für die wiederum eine fachlich und didaktisch hochwertige Bildungssoftware und ein intensiver Diskurs zwischen den Studierenden selbst und zwischen ihnen und den Professorinnen und Professoren unabdingbar sei (Bulmahn, 2002).

Betonen möchte ich, wie wichtig professionell entwickelte Online-Materialien für den Erfolg der Online-Studiengänge sind. Da im Netz kaum brauchbares Material gefunden werden konnte, mussten die Inhalte für die Studienmodule neu konzipiert, entwickelt und produziert werden. Die damit beschäftigten Entwicklungsteams verfügen über vielfältige Kompetenzen: Einschlägige Erfahrung in der Hochschullehre, Drehbucherstellung, Programmieren von Navigatoren, Glossaren und anderen Tools, Einstellen der Inhalte ins Internet mit Hilfe von html und xml. Für die Produktion multimedialer Elemente hat die Fachhochschule Lübeck Multimediaproducer eingestellt,

die über das nötige Know-how im Erstellen von Audio-Videsequenzen, im anspruchsvollen Programmieren von Animationen, Simulationen und Aufgaben und im Bereich Grafik/Mediendesign/Illustration verfügen.

Wie geht es mit den fertiggestellten Modulen weiter, wenn die Mittel für die Aktualisierung fehlen und das Personal nach Projektende nicht weiterbeschäftigt werden kann? Wie ist unter diesen Bedingungen Nachhaltigkeit erreichbar? Der Bund sieht seine Aufgabe mit der Förderung des Projektes als getan an. Weitere Initiativen werden jetzt von den Bundesländern und den Hochschulen gefordert. Erwartet wird, dass die Hochschulen selbst durch interne Umschichtungen und durch Schaffung eines entsprechenden „Klimas“ die dauerhafte Einführung der Online-Studiengänge betreiben und sich nicht ausschließlich auf finanzielle Zuwendungen durch die Länder verlassen. Interne Strukturen müssen entsprechend verändert und das Online-Studium in die eigenen strategischen Überlegungen über ein Zukunftsmodell einbezogen werden. Für die Schaffung der notwendigen Rahmenbedingungen zur Einführung der Online-Studiengänge bleiben die Bundesländer zuständig. Sie haben es mit in der Hand, ob die Projektergebnisse in den Verbundhochschulen nachhaltig implementiert werden können – allerdings: Viel Zeit bleibt den Ländern und den Hochschulen für entsprechende Regelungen nicht.

Literatur

- Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). (1997). *Strukturreform der Hochschulen*. Lübeck: Wullenwever Druck GmbH
- Fachhochschule Westküste (Hrsg.). (2000). *Die Zielgruppen der Virtuellen Fachhochschule*. Unveröff. Schlussbericht, Fachhochschule Westküste, Heide
- Bundesleitprojekt Virtuelle Fachhochschule (Hrsg.) (2000). *Konzept eines Organisations- und Ordnungsrahmens*. Unveröff. Fachhochschule Lübeck
- Bund-Länder-Kommission (Hrsg.). (2000). *Multimedia in der Hochschule* (Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, Heft 85). Bonn: Bund-Länder-Kommission
- Viertes Gesetz zur Änderung des Hochschulrahmengesetzes. (1998). *Bundesgesetzblatt I/Nr. 54*. S. 2190-2198
- Stiftung Warentest (Hrsg.). (2001). *Schwaches Zeugnis*. Test Nr. 11, S. 15-19
- Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, L. (2002). *Tele-Tutorem in der „Virtuellen Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft“*. In: Bernath, U. (Hrsg.), *Online-Tutorien* (S. 63-75). Oldenburg: Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg
- Baudach, H., Schuster, G. (2000). *Merkblatt für Modulhersteller zum Urheberrecht*. TFH Berlin. FH Lübeck.
- Ministerium für Schule, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen. (Hrsg.) (2001). *Update – Ratgeber Multimedierecht für die Hochschulpraxis*. Düsseldorf: Ministerium für Schule, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

Hochschulstrategie und Implementierung:
Kompetenzzentren

Integrierte E-Learning-Services Qualitätsstrategie, Standards, Geschäftsmodell

Abstract

Worldwide established analysts (Merryll Lynch, DMG) forecast a high potential for e-learning as a business field with a promising future. The market volume amounts to currently approx. 800 million EURO at 15% growth rate in the US. Web Based training (WBT) gains meaning opposite Computer Based Training (CBT) and will exceed its market share in 2002. Despite recognized advantages and positive market forecasts of the WBTs compared to traditional learning scenarios, the WRH e-learning index for select share values of e-learning suppliers stagnates on a low level. To learn with the PC stands for enticing prejudices how: Who fetches his lesson from the Internet can learn time independently and saves travelling costs. In the meantime disillusionment reaches the suppliers of e-learning because the expected growth pushes have failed to appear.

The simple appropriation of content as CBT or WBT couldn't gain acceptance on the market. After our analyses, an essential success factor is the grouping of services and its adjustment to clearly defined target groups.

The business model developed by us builds on the integrated interaction of technical, educational, as regards content and organizational components to an attractive and high-quality service portfolio. It considers costs into dependence of parameters like: customer segments and their desired minimum quality requirements. In the further education programmes of large enterprises the question of costs pretends to be secondary in the meantime because they need e-learning services to train their employees at desired education just in time (time to market). Within the traditional basic and retraining programmes financed by state budgets, the question of costs is the primarily argument to drive e-learning.

In the near future the market will be dominated by such business models, which implement consistent processes radically under strictly quality points of view.

1. Qualitätsstrategie

Unsere eigens entworfene vierphasige Qualitätsstrategie zur Entwicklung und dem Angebot von E-Learning-Services entstand in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe aus Betriebswirten, Technikern und Pädagogen des DGB-Bildungswerks Düsseldorf, Berufsförderwerk Dortmunds und der Uni Bielefeld. Sie hat das Ziel, an jedem Punkt des Bereitstellungsprozesses eine definierte Qualität zu gewährleisten. Aus zwei unterschiedlichen Perspektiven ist diese Anforderung notwendig: Aus Sicht der Lerner mit ihrem Wunsch nach qualitativ hochwertigen Kursen und zertifizierten Abschlüssen und aus Sicht der Anbieter von E-Learning-Services, die eine Kosten-Nutzen orientierte Bereitstellung anstreben.

Das gesamte Qualitätskonzept basiert auf definierten Mindeststandards in Entwicklungs- und Bereitstellungsprozessen. Mit dem erfolgreichen Abschluss der Phase 4 entstehen somit durchgreifende Prozesse über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. An diesem strategischen Rahmen orientieren sich alle Prozessbeteiligten der Wertschöpfungskette. Auf Basis der von allen Partnern gemeinsam entwickelten und gelebten Qualitätsstrategie entstehen Handbücher und Leitfäden zum späteren standardisierten Betrieb von E-Learning-Services. Dabei reichen die dokumentierten Vorlagen von Softwaredokumentationen, Vorgaben zur Curricula-Entwicklung und Nutzung von Entwicklungswerkzeugen, bis hin zu rein technischen Vorgaben wie z.B. der Mindestausstattung für Computer-Lernstationen.

Vier Phasen der Qualitätsstrategie:

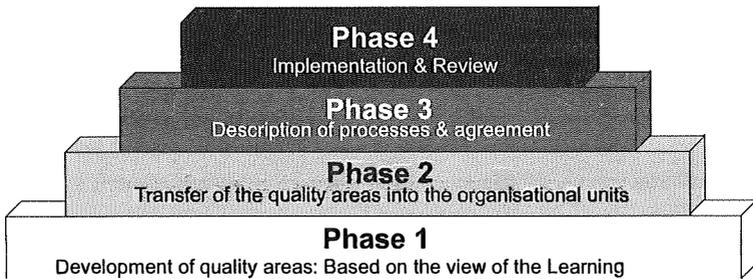


Fig. 1: 4-phasige Qualitätsstrategie

1.1 Phase 1

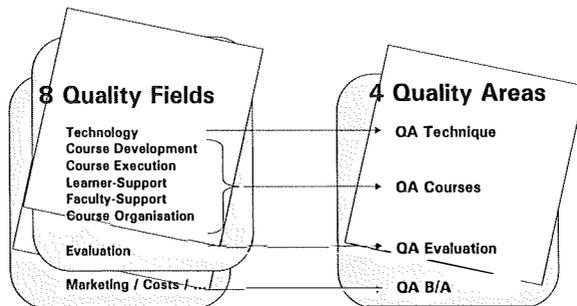


Fig. 2: Entwicklung von Qualitätsfeldern und Zuordnung zu Qualitätsbereichen

Die Qualitätsfelder decken nach unserem Ansatz alle Entwicklungs- und Anwendungskomponenten der gesamten Wertschöpfungskette ab. Nach dieser ersten Komprimierung ordnen wir in einem zweiten Schritt die detektierten Felder vier Qualitätsbereichen zu. Mit dieser Lösung optimieren wir die Prozessentwicklung durch

Bereitstellung spezifischer Kompetenzen in jedem der vier Qualitätsbereiche. Konkret bedeutet dies nichts anderes, als dass sich Techniker um Parameter und Prozesse in der Technik kümmern und die lernspezifischen Prozesse von Pädagogen identifiziert und definiert werden.

1.2 Phase 2

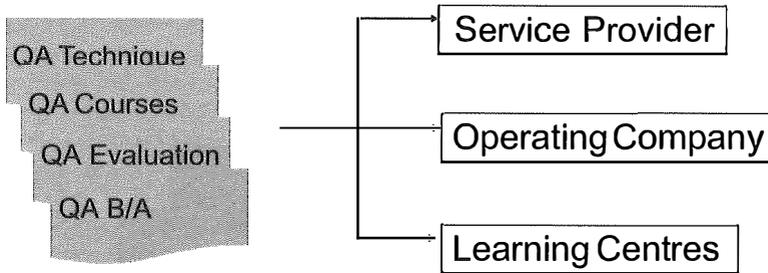


Fig. 3: Zuordnung von Qualitätsgebieten zu organisatorischen Einheiten

Innerhalb dieser Phase lösen wir die Frage auf, welche der prozessbeteiligten Partner, in welcher Weise, von welchen Qualitätsbereichen berührt werden. Danach gewinnt jede organisatorische Einheit einen detaillierten Überblick über die internen Qualitätsbereiche und deren Parameter. So ist jede im Gesamtprozess involvierte organisatorische Einheit in der Lage, die Schnittstellen und Überlagerungen der eigenen Qualitätsbereiche mit denen der anderen Einheiten zu erkennen und bei der Prozessentwicklung in Phase 3 zu beachten.

1.3 Phase 3

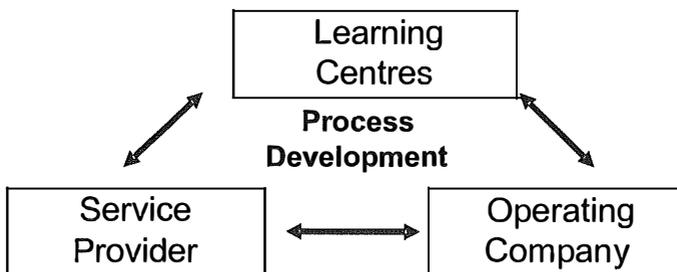


Fig. 4: Prozessentwicklung zwischen den organisatorischen Einheiten

In dieser Phase werden alle internen Vorgänge und Verantwortlichkeiten detailliert prozesshaft beschrieben. So entsteht ein exaktes Abbild davon, mit welchen Res-

ourcen, wann und wie jeder Prozessbeteiligten in die Wertschöpfungskette eingebunden ist.

Das folgende Beispiel in Fig. 5 zeigt den vereinfacht dargestellten Prozess einer Kundenanfrage, bei dem über das WWW auf dem Server der Betreibergesellschaft ein passender Kurs gesucht, und ein Informationspaket mit Preis- und Bezahlartinformationen an den Anfrager zurück gesendet wird. Die Verzweigung zum REPRESENTATIVE im AUTOMATED MENUE entsteht, wenn sich im Suchprozess herausstellt, dass der Kunde ein Nicht-Standardprodukt benötigt.

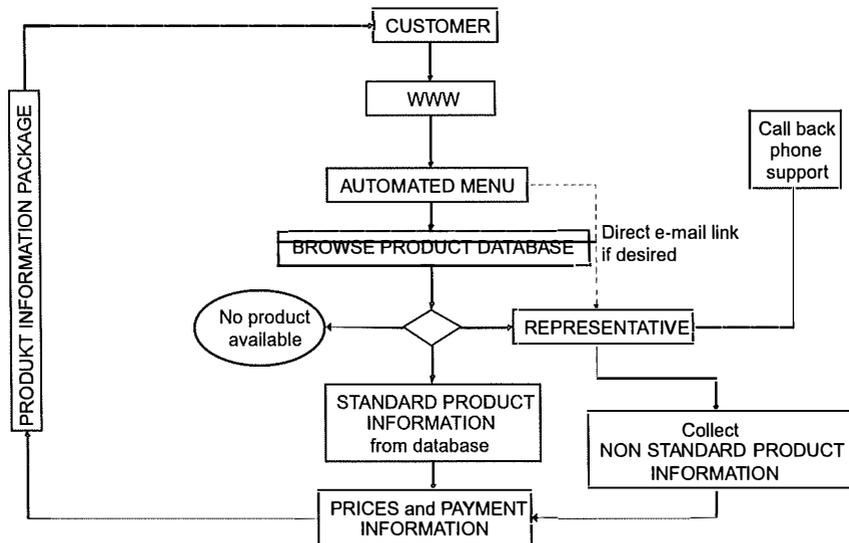


Fig. 5: Prozessbeschreibung einer Suchanfrage über das WWW

Die Koordination dieser Entwicklungsphase obliegt der im Kapitel 3 näher beschriebenen Betreibergesellschaft. Von dieser wird das Qualitätsmanagement maßgeblich entwickelt und der spätere Betrieb gesteuert.

1.4 Phase 4

Die Notwendigkeit dieser Entwicklungs- und Steuerungsfunktion für ein standardisiertes und prozessbasiertes Qualitätsmanagement ist ein tragendes Argument für die Implementierung einer Betreibergesellschaft. Die Gesellschaft wird momentan vom Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund gemeinsam mit der SAP AG geplant. Die zukunftsweisende Kooperation von Lernzentren, Service-Providern und Großunternehmen soll im Frühjahr 2003 in die Implementierungsphase überführt werden.

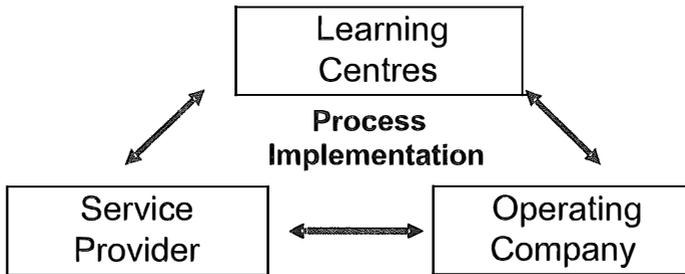


Fig. 6: Prozessimplementierung zwischen den organisatorischen Einheiten

2. Geschäftsmodell

2.1 Design und Grundlagen des Modells

Das innovative Geschäftsmodell eines nationalen E-Learning-Netzwerks wird zusammen mit der SAP AG entwickelt. Es baut auf landesweit erreichbare E-Learning-Services auf und integriert Hochschulen, Industrie und staatliche Weiterbildungsträger über spezielle organisatorische Strukturen mit optimierten Prozessen. So erreichen wir ein mit traditionellem Unterricht vergleichbares Kostenniveau bei einer wesentlich breiteren Distribution auch über Economy of Scale-Effekte. Es adressiert bedarfsgerecht Kundensegmente vom privaten Individual-Lerner bis zum Großunternehmen mit einem breiten und kundenoptimierten Service-Portfolio – vornehmlich über lokale Lernzentren. Hochschulen schließen die Lücke in der Marktversorgung mit akademischem Inhalt. Durch die Wiederverwertung über das E-Learning-Netzwerk können die kostenintensiven Transformationen zu Online-Angeboten von Vorlesungsinhalten im Gegenzug teilweise refinanziert werden. Strategische Partnerschaften mit Großunternehmen unterstützen die Markenbildung und die Internationalisierung der Services. Als Referenzkunden erzeugen sie eine hohe Akzeptanz im Markt und vereinfachen so die Adressierung weiterer Industriesegmente und die Akquisition der Unternehmen.

Die Integration aller Servicekomponenten erfolgt durch eine zentrale Betreibergesellschaft (siehe Fig. 7, Operating Company). Sie übernimmt die Verantwortung von der Implementierung „fremder“ (LOM, SCORM, ISO 9000/EFQM, etc.) und eigenen Standards (didaktisches Modell, Qualitätsmanagement, etc.) über die gesamte Wertschöpfungskette von der Produktion der Teilservices bis hin zum Abschlusszertifikat für den Lernenden. Ein neues web-didaktisches Modell priorisiert die Methodik „Geführtes Lernen“.

Die eigene Plattform erfüllt die SCORM-Vorgaben und erlaubt verschiedene vom Lerner frei wählbare Lernstrategien. Vorprogrammierte Gruppenarbeits-Szenarien mit festen didaktischen Zielen werden von der Plattform direkt unterstützt.

E-Learning wird traditionelle Lernszenarien nicht substituieren – jedoch in sinnvollen Bereichen nachhaltig ergänzen. Schätzungen zufolge wird der Anteil von E-Learning am gesamten Bildungsmarkt mittelfristig max. 25% erreichen. Dabei prognostizieren wir wachsende Marktchancen für Hybrid-Lösungen aus Präsenzveranstaltungen + CBTs + WBTs.

E-Learning-Services beinhalten ein komplexes Geflecht aus den Teilaspekten: Technische Komponenten, Inhalt, pädagogisch-didaktische Konzepte und betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen. Im Markt bewegen sich viele spezifische Anbieter einzelner Servicekomponenten wie beispielsweise Inhaltanbieter, Netzwerkanbieter, Technik-Provider und Lernzentren, etc. Eine Analyse des E-Learning-Marktes ergab, dass niemand dieser Anbieter allein E-Learning-Services wirtschaftlich anbieten kann.

In unserem Modell fällt den Lernzentren eine herausragende Verantwortung zu. Sie bilden durch ihre lokale Präsenz und ihre zukünftige Ausrichtung als Kompetenzpartner des Mittelstandes für E-Learning-Fragen die vertriebliche Speerspitze für Akquisitions- und Vertriebsaktivitäten. Bisher verursachen die in den Lernzentren produzierten E-Learning-Maßnahmen einen hohen und damit kostenintensiven Aufwand zur Koordination einzelner E-Learning-Services wie Tutoring, etc. Im Vergleich zu traditionellen Unterrichtsformen stiegen an dieser Stelle die Bereitstellungskosten für E-Learning in nicht marktfähige Größenordnungen.

Unser Konzept stützt sich demgegenüber auf die sehr positiven Erfahrungen des Bundesleitprojekts „L3 – LebensLanges Lernen“. Ein Kernergebnis aus den Untersuchungen lautet, dass E-Learning nur als integriertes Servicepaket (Blended Solution) eine realistische Chance im Markt besitzt. Dabei steht neben einer mit traditionellem Unterricht vergleichbaren Kostenstruktur hauptsächlich die Gewährleistung der Qualität des E-Learning-Angebots im Mittelpunkt. Erreicht wird dies über durchgreifende Prozesse und eine kontrollierte Mindestqualität aller Servicekomponenten in der gesamten Wertschöpfungskette.

Die dazu notwendigen Voraussetzungen liefert eine zentrale Instanz – die wirtschaftlich eigenständige Betreibergesellschaft. E-Learning-Anbieter, -Anwender und potentielle Investoren zeigen breites Interesse an der Mitarbeit zur Umsetzung unseres Modells. Gestützt auf unsere Forschungsergebnisse lässt sich daraus insgesamt ein hohes Erfolgspotenzial prognostizieren.

2.2 Die Betreibergesellschaft als zentrales Element der Wertschöpfungskette

Die Betreibergesellschaft übernimmt die gemeinsamen Aufgaben der in einer Joint-Venture-Kooperation integrierten Lernzentren (siehe Kapitel 3.3). Das sorgt für eine Kostenoptimierung mittels durchgreifender Prozesse. Die links in der Grafik dargestellten exemplarischen Basis-Services führt die Betreibergesellschaft in einer ersten weiterverarbeitenden Stufe zusammen und stellt sie über einem zentralen Vertriebskanal den Lernzentren zur Verfügung. Der Mehrwert für die Basis-Service-Provider liegt in der Bereitstellung eines einzigen und sehr breiten Vertriebskanals zur

Betreiber-gesellschaft. Dort werden die nun vorkonfektionierten Servicepakete kundenorientiert vervollständigt. Akquisition und Vertrieb an Standardkunden verantworten die Lernzentren. Sonderkunden akquiriert und betreut die Betreiber-gesellschaft in Absprache mit den Lernzentren dagegen direkt.

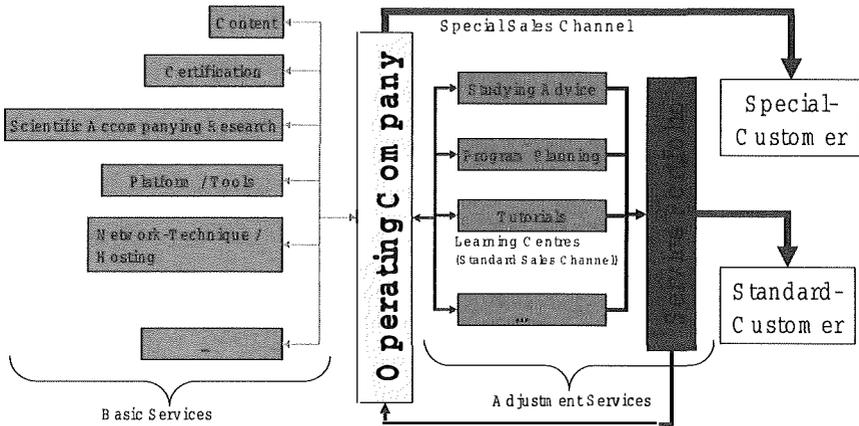


Fig. 7. Vereinfachtes Organisationsmodell

2.3 Aufgaben der Betreiber-gesellschaft

Zusammenfassend lassen sich die Hauptaufgaben der Betreiber-gesellschaft im Wesentlichen wie folgt beschreiben:

- Tendering, Einkauf und Vorkonfektionierung von Services (Inhalt, Weiterentwicklung von Werkzeugen, wissenschaftliche Begleitforschung);
- Entwicklung und Implementierung von Standards und Prozessen für die gesamte Wertschöpfungskette;
- Qualitätsplanung und -Sicherung;
- Betrieb des technischen Netzwerkes / Infrastrukturplanung (Betrieb des technischen Servicezentrums);
- Kursplanung und -Entwicklung;
- Tutoren-Management (Verwaltung und Einsatzplanung der Tutoren);
- Sonderkunden-Akquisition und -Vertrieb;
- Customer-Relationship-Management, CRM;
- Marketing / PR (Markenbildung, Marktforschung);
- Billing / Accounting.

Das Internetportal „LearnTechNet“ der Universität Basel: Ein Online-Supportsystem für Hochschuldozierende im Rahmen der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität

Zusammenfassung

Das LearnTechNet an der Universität Basel führt Technologie-, Medien- und Didaktikkompetenzen verschiedener Institutionen in einem Netzwerk zusammen. Die beteiligten Einrichtungen entwickeln Informations-, Beratungs- und Weiterqualifizierungsangebote zur Einführung von E-Learning in die Hochschullehre. Als virtuelle Organisation präsentiert sich dieses Dienstleistungsnetzwerk über ein Internetportal – das LearnTechNet-Portal. Den Hochschuldozierenden werden über dieses Portal einerseits die Dienstleistungen des Netzwerks übersichtlich und zusammengefasst zugänglich gemacht, andererseits werden sie im Sinne einer Anfangsberatung dabei unterstützt, ihre Anliegen aus didaktischer Sicht zu präzisieren. In einer zweiten Phase soll das Portal um Angebote für Studierende erweitert werden (Online-Zugang zu Materialien, Kursen und Sprechstunden).

1. Einleitung

Im Zusammenhang mit der schnellen Weiterentwicklung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien und den damit verbundenen Hoffnungen für die Modernisierung der Hochschullehre ist an der Universität Basel die Zahl der E-Learning-Projekte in den letzten Jahren sprunghaft angestiegen. Damit die entstehenden E-Learning-Angebote einerseits gegenüber traditionellen Veranstaltungsformen einen Mehrwert bieten und andererseits langfristig in die regulären Studiengänge implementiert werden, benötigen die Fakultäten Unterstützung auf verschiedenen Ebenen: Bei der didaktischen Konzeption, beim Betrieb technischer Plattformen, bei der Medienentwicklung und bei der Integration der E-Learning-Angebote in die Präsenzlehre.

Um diesen arbeitsteiligen Prozess zu begleiten und zu unterstützen – auch im Sinne der Einführung von E-Learning als einer Komponente der Modernisierung der Lehre – wird an der Universität Basel das LearnTechNet aufgebaut (Bachmann, 2001). Das LearnTechNet ist ein virtuelles Zentrum für E-Learning und Neue Lerntechnologien, in dem die Kompetenzen verschiedener Institutionen zusammengeführt und vernetzt werden.

Das LearnTechNet der Universität Basel wird sich über ein Internetportal präsentieren, das es den Interessenten ermöglicht, sich einen Überblick über das Angebot zu verschaffen sowie zielgerichtet Dienstleistungen zu suchen und zu finden. Das Internetportal dient in diesem Sinne als Schaufenster des LearnTechNet und führt Nutzer/-innen zu den Institutionen, die ihnen weiterhelfen können. Damit beim Einsatz der

Neuen Medien und Technologien pädagogisch-didaktische Kriterien mehr Berücksichtigung finden als bisher und nicht allein die technischen Möglichkeiten den Einsatz motivieren, bietet das LearnTechNet-Portal einen problemorientierten Zugang über didaktische Einsatzszenarien. Erst wenn der Nutzer sein didaktisches Anliegen präzisiert hat, wird er zu den dafür geeigneten technischen Hilfsmitteln geführt.

Am Beispiel des LearnTechNet und seines Internetportals werden im Folgenden die Modernisierungsstrategie der Universität Basel sowie der Umsetzungsprozess bei der Einführung Neuer Medien und Technologien vorgestellt. Zu Beginn wird die Ausgangslage beschrieben. Daran anschließend werden die erforderlichen Aufbaumaßnahmen und Supportstrukturen abgeleitet und das Anliegen der Universität Basel bei der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität dargestellt. Schließlich werden die dahinterliegenden didaktischen Konzepte am Beispiel des LearnTechNet-Portal vorgestellt.

2. Ausgangslage

E-Learning-Projekte werden bislang meist vom akademischen Mittelbau in Eigenregie initiiert und umgesetzt. Dies führt häufig dazu, dass die Projekte mit dem Weggang der Verantwortlichen oder nach Ablauf der Förderperiode nicht weitergeführt werden, dass sie nicht mit weiteren Modernisierungsmaßnahmen in der Lehre koordiniert sind, dass keine begleitende Evaluation durchgeführt wird oder dass individuelle Produkte entwickelt werden, die in einem anderen Kontext nicht eingesetzt werden können. Zukünftig mehr Berücksichtigung finden muss daher der Entwicklungsprozess digitaler Lehr- und Lernmedien, der neben dem Fachwissen auch Kompetenzen in den Bereichen Technologie, Medienentwicklung und Didaktik erfordert und damit den Aufbau einer arbeitsteiligen Organisation der Medienentwicklung an den Hochschulen (Kerres, 2001).

2.1 Bedarf an der Universität Basel

Die Zahl von Projekten im Bereich Neue Lerntechnologien hat an der Universität Basel sprunghaft zugenommen:

- Beteiligung bei 20 Förderprojekten, die im Rahmen des *Swiss Virtual Campus*¹ webbasierte Lernmodule entwickeln,
- ca. 20 weitere universitätsinterne Projekte, die *webbasierte Lernmodule* entwickeln oder bereits als Prototypen einsetzen,
- ca. 16 CD-ROM-Projekte und Applikationen, bei denen *Lernmodule insbesondere für die Medizin* erstellt werden,

¹ Der Swiss Virtual Campus ist ein Bundesprogramm, das die Entwicklung von webbasierten Kursen für das Grund- und Hauptstudium fördert.

- ca. 15 Lehrveranstaltungen, die mit webbasierten *telekooperativen Plattformen*² begleitet werden,
- ca. 5 Lehrveranstaltungen zur *fachspezifischen Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien*.

Um den arbeitsteiligen Entwicklungsprozess der genannten Projekte und die langfristige Implementierung der Module in die regulären Studiengänge zu gewährleisten, bedarf es an der Universität Basel zusätzlicher Supportstrukturen.

3. Das LearnTechNet der Universität Basel

3.1 Strategische Planung und Umsetzungsprozess

Für den Bereich der Neuen Medien und Technologien wurden in einer gesamtuniversitär abgestützten Arbeitsgruppe sämtliche Aufgabenbereiche und Bedürfnisse sowie die damit verbundenen universitären Strukturen analysiert. Auf dieser Basis wurden eine *Strategie und thematische Schwerpunkte* für die Universität entwickelt, die zwischen 2001 und 2004 den sukzessiven Aufbau des Dienstleistungsnetzwerkes *LearnTechNet* vorsehen. Das LearnTechNet umfasst Teilbereiche bereits bestehender Institutionen wie Universitätsrechenzentrum, Universitätsbibliothek, Videostudio, Ressort Lehre und medizinisches Lernzentrum. Neu entstehen ein LingLab, ein Sprachlernzentrum für Studierende aller Fachrichtungen sowie das New Media Center, das – unter Integration des bereits vorhandenen Videostudios – die Medienentwicklung unterstützen soll.

Die Universität Basel baut im Gegensatz zu anderen Hochschulen kein zusätzliches Kompetenzzentrum für die Bereiche Technologie, Medienproduktion, Hochschullehre und Mediendidaktik auf, sondern vernetzt und erweitert vorhandene Kernkompetenzen für die Entwicklung und Einführung von E-Learning. Mit dem Aufbau des LearnTechNet setzt die Uni Basel ihre Strategie für die Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität als eine Maßnahme zur Modernisierung der Lehre um. Dies ist im Sinne einer Organisationsentwicklung zu verstehen, die gut funktionierende Ressourcen stärken, nutzen und mit neuen Strukturen und Abläufen vernetzen will.

Dabei werden folgende Ziele verfolgt:

- *Vermeidung von Doppelspurigkeiten*: Fakultäten und zentrale Institutionen der gesamten Universität nutzen vorhandenes Know-How im LearnTechNet.
- *Qualität und breites Leistungsspektrum*: Im LearnTechNet können sich einzelne Institutionen auf ihrem Gebiet spezialisieren, so dass im Verbund ein breites Leistungsspektrum abgedeckt wird.

² Telekooperative Plattformen bieten Werkzeuge für die „Online“-Zusammenarbeit, wie z.B. E-Mail, Diskussions- und Chat-Foren, gemeinsame Dokumenterstellung und Dokumentverwaltung, etc..

- *Integrative Vernetzung*: Ein Kooperationsgremium gewährleistet den Austausch und die Vernetzung zwischen den einzelnen Institutionen und Projekten zur Abstimmung der gemeinsamen Aufgaben.

Der Aufbau des LearnTechNet wird mit 6.2 Mio. CHF (2001-2004) unterstützt. Durch die Integration bereits bestehender Kompetenzen konnte eine vergleichsweise kostengünstige Lösung gefunden werden.

3.2 Leitgedanken bei der Einführung von E-Learning an der Universität Basel

Die Einführung von E-Learning sowie die Aufgaben, Dienstleistungen und Projekte des LearnTechNet orientieren sich am *strategischen Plan des Universitätsrates*, der 1997 im Zuge der neuen Autonomie der Universität Basel folgende *Leitgedanken* für die Modernisierung der Lehre formulierte:

- E-Learning-Angebote sollen in *den gesamtuniversitären Modernisierungsprozess* der Lehre integriert werden, d.h. sie werden Hand in Hand mit anderen Modernisierungsmaßnahmen (Bolognaprozess) eingeführt und bleiben nicht isoliert.
- *E-Learning ist Teilbereich der Hochschuldidaktik* und wird unter diesem Grundgedanken eingeführt. Dies bedeutet, dass didaktisch sinnvolle Szenarien umgesetzt werden, die einen klaren Mehrwert gegenüber traditionellen Medien und Methoden bieten. Technische Möglichkeiten stehen dagegen nicht im Vordergrund.
- Die Universität Basel ist eine *Präsenzuniversität* und möchte die Präsenzlehre modernisieren. Die Neuen Technologien werden nicht eingesetzt, um gesamte Lehrveranstaltungen zu virtualisieren.
- Lernen und dementsprechend auch E-Learning ist ohne *Betreuung und Diskurs* nicht effektiv. Deshalb legt die Universität Basel großen Wert darauf, die Online-Betreuung und Virtuelle Kommunikation in ihre E-Learning Strategie zu integrieren. Die Qualifizierung von Online-Lehrenden ist hierbei ein zentrales Thema.

3.3 Aufgaben, Dienstleistungen und Projekte des LearnTechNet

Die Hauptaufgabe des LearnTechNet ist die Betreuung, Begleitung und Koordination der laufenden Projekte (Swiss Virtual Campus und universitätsinterne Projekte, vgl. Punkt 2. Ausgangslage) sowie die Beratung bei potentiellen neuen Projektvorhaben. Es unterstützt die Projekte bei der Konzeption und Implementierung internetgestützter Lehr- und Lernformen, fördert den universitätsinternen und -externen Wissenstransfer und koordiniert Aktivitäten bei Bedarf. Neben diesen Aufgaben und den daraus resultierenden laufenden Dienstleistungen führt das LearnTechNet zusätzlich eigene Projekte durch. Entsprechend der Ziele und Aufgaben des LearnTechNets lassen sich die Dienstleistungen und Aktivitäten in folgende Kategorien aufteilen:

- **Beratung**: Maßnahmen zur nachhaltigen Implementierung der entwickelten Lehr- und Lernmodule in die regulären Studiengänge.

- **Schulung:** Aufbau von (a) Fortbildungsangeboten für die Qualifizierung von Universitätsangehörigen im Bereich Neue Lerntechnologien und (b) Weiterbildungsangeboten für externe Interessenten.
- **Entwicklung:** Einführung von Technologien mit großem didaktischen Potenzial und Umsetzung fächerübergreifender Projekte.
- **Kooperation:** Durchführung von Projekten in Kooperation mit externen Partnern – anderen Hochschulen und/oder der Wirtschaft.

Die einzelnen Institutionen des LearnTechNet übernehmen dabei folgende Funktionen:

- **Universitätsrechenzentrum (URZ):** Das URZ stellt die technischen Grundlagen für das gesamte LearnTechNet bereit. Es baut die Infrastruktur für die Entwicklung und Nutzung der neuen Lerntechnologien auf und führt neue Informations- und Kommunikationstechnologien ein. Das URZ bietet Beratung an und koordiniert interne Projekte mit externen Technologiepartnern (Outsourcing von Programmierleistungen, Schnittstellendefinition, etc.).
- Das **New Media Center (NMC)** unterstützt die Institute und Projekte im gesamten Bereich der Medientechnologien: Von der Erstellung elektronischer Medien über die Einbindung in das multimediale Lehrangebot bis hin zur Bereitstellung der entsprechenden Infrastruktur. Es setzt sich aus den Teilbereichen Videoproduktion und Multimediaentwicklung zusammen.
- Das **Ressort Lehre** unterstützt den Einsatz der neuen Lerntechnologien im Rahmen der gesamtuniversitären Modernisierung der Lehre in konzeptionell-didaktischen Fragen. Mit dem Schwerpunkt auf Didaktik und in enger Zusammenarbeit mit den Fachstellen Hochschuldidaktik, Curriculaentwicklung und Evaluation werden die Projekte von der Konzeption bis hin zur Implementierung internetgestützter Lehr- und Lernformen gefördert und begleitet.

Einrichtungen für Studierende sind die neuen Lernzentren. Hier wird die Infrastruktur bereitgestellt, die zum effektiven Lernen benötigt wird. Ziel ist eine optimale Lernumgebung für die Studierenden während der Selbstlernphasen (autonomes Lernen) sowie beim kooperativen Lernen (Team-, Projektarbeit).

- Im **LingLab** werden Material, Computersoftware und eine Bibliothek zum autonomen Erlernen von Sprachen produziert bzw. zur Verfügung gestellt und individuelle Lernberatung angeboten. Die Angebote umfassen Fremdsprachenphilologie und andere Fächer (z.B. *English for Social Sciences*) sowie individuelle Schulungen in allgemeiner, akademischer Sprachkompetenz und in Fremdsprachen.
- Die **Brain Box** wurde im Rahmen der Studienreform Medizin eingerichtet und ist das Lernzentrum für neue Formen des Lehrens und Lernens in der Medizinausbildung. Die BrainBox bietet den Studierenden Platz für Selbststudium und Tutoriate.
- Die **Universitätsbibliothek (UB)** ist mit einer Virtuellen Bibliothek Teil des LearnTechNet und stellt elektronische Fachliteratur bereit. Die anderen Komponenten des LearnTechNet, insbesondere die Lernzentren und fachspezifischen Projekte, binden das Angebot der Virtuellen Bibliothek ein und bauen die entsprechenden Schnittstellen auf.

4. Internetportal LearnTechNet

Die Partnerinstitutionen des LearnTechNet sind an verschiedenen Stellen der Universität verortet. Als virtuelle Institution wird sich das Netzwerk über ein gemeinsames Internetportal präsentieren. Über dieses Portal gelangen die Interessenten an alle Informationen, Schulungsangebote und Beratungsdienste, die im Zusammenhang mit E-Learning stehen.

4.1 Ziel

Der Aufbau des LearnTechNet-Portal spiegelt die Absicht wieder, eine didaktisch orientierte Konzeption und Erstellung von multimedialen und webbasierten Lehr- und Lernmodulen konsequent und von Anfang an zu fördern. Um dies zu erreichen, wird das LearnTechNet-Portal als Informationssystem konzipiert, das verschiedene Zielgruppen in die Lage versetzen soll, bereits bei ihren spezifischen Anfangs-Fragestellungen didaktisch sinnvolle Entscheidungen zu treffen. Diese Zielsetzung einer didaktisch orientierten Anfangsberatung ist integraler Bestandteil des Portals.

4.2 Zielpublikum

Das Zielpublikum sind primär Hochschuldozierende, die E-Learning-Angebote erstellen und/oder in ihren Unterricht einbinden möchten. Was die Vorkenntnisse betrifft, ist die Streuung sehr breit: Es werden sowohl Personen adressiert, die bereits viel über Konzepte und Handhabung der Technologien wissen, als auch Personen, die den ersten Kontakt mit E-Learning wagen. Die Zielgruppe der Studierenden wird im weiteren Verlauf an Bedeutung gewinnen. Ihnen soll das Portal künftig den Online-Zugang zu Materialien, Sprechstunden und Kursen anbieten.

4.3 Struktur

Von der Eingangsseite aus eröffnen sich den Nutzern zwei unterschiedliche Zugänge: *Ein* (herkömmlicher) *systematischer und ein problemorientierter Zugang*. Besucher, die genau wissen, was sie suchen, werden über den systematischen Zugang direkt zu den gewünschten Ansprechpartnern des LearnTechNet geleitet. Anders beim problemorientierten Zugang: Dieser soll den Nutzern zunächst helfen, ihr Anliegen möglichst genau zu präzisieren. Auf Basis didaktischer Szenarien wurden fragegeleitete Entscheidungsbäume entwickelt. Die Szenarien orientieren sich am Bedarf einer Präsenzuniversität sowie an der Einführung von E-Learning als Teil des Modernisierungsprozesses in der Lehre und als Teilbereich der Hochschuldidaktik.

Neben dem systematischen und problemorientierten Zugang wird ein Glossar in die Navigation eingebunden. Aktuelle Veranstaltungshinweise finden sich direkt auf der Startseite. Abbildung 2 zeigt den Entwurf für diese Startseite.

4.3.1 Systematischer Zugang

Alle Nutzern, die gezielt eine bestimmte Dienstleistung oder Infrastruktur suchen, gelangen über den systematischen Zugang, auf kürzestem Weg zu den gewünschten Informationen. Eine Übersicht über das Angebot gibt Tabelle 1.

Tabelle 1: Übersicht über den systematischen Zugang im LearnTechNet-Portal

Hauptzweig	Nebenzweig	Inhalt
Service	Beratung	Technik, Medienentwicklung, Didaktik, Evaluation, Projektförderung, Projektmanagement, Rechtsberatung
	Schulung	Veranstaltungen, Kurse/Workshops, Foren
	Information	Publikationen/Checklisten des LearnTechNet, kommentierte Bücherlisten, Zeitschriften, Glossar, Links
Infrastruktur	Hörsäle / Seminarräume	Ausstattung, Infrastruktur, Belegung, Ansprechpersonen
	Software/ Plattformen	Videoproduktion, Videoschnitt, Multi-Mediaproduktion, MM-Software, Scanner, Lernplattformen, Groupware, Content Management Systeme, Forumserver, Chatserver, Webserver, Mail-Server, Videokonferenzsysteme, etc.
	Schulungsräume/ Rechnerpools	Ausstattung, Infrastruktur, Belegung, Ansprechpersonen
	Medien-sammlungen	Bestand, Zugang, Ausleihbedingungen, etc.
Netzwerk	Leitbild	Strategie und Visionen
	Institutionen	UB, URZ, New Media Center, Ressort Lehre, Lernzentren
	Organisation	Organigramm, Entscheidungswege, Kooperationsgremium
	Partner	Lokal, national, international
Projekte	Projekte an der Universität Basel	Netzbasierte Anwendungen, CD-Rom und Applikationen, Veranstaltungen mit telekooperativer Begleitung, Lehrveranstaltungen zur Medienkompetenz, etc.
	Best Practice Beispiele	

4.3.2 Problemorientierter Zugang

Der problemorientierte Zugang im LearnTechNet-Portal orientiert sich an verschiedenen didaktische Szenarien. Ein Entscheidungsbaum führt zu einer neuen Einteilung dieser Szenarien, die den Einsatz von E-Learning lückenlos und ohne Überschneidungen abbilden und sich auf die konkreten Unterrichtsszenarien an einer Präsenzuniversität übertragen lassen (Abb. 1). Beim Einsatz Neuer Medien und

Technologien in der Lehre unterscheiden wir zwischen drei verschiedenen Konzepten, die im Folgenden näher beschrieben sind.

- **Anreicherungskonzept:** Zu diesem Konzept sind alle Präsenzveranstaltungen zu zählen, die mit multimedialen Elementen angereichert werden (Abb. 1), um den Zugang der Lernenden zu Informationen zu unterstützen oder das Behalten von Informationen zu fördern. Die didaktische Dimension liegt in der *Mikro-Ebene* (Tab. 2), d.h. ausschlaggebend bei der Auswahl von Medien und multimedialen Elementen sind die definierten Lehr-/Lernziele, die Zielgruppe und die gute *Qualität der produzierten Medien*.
- **Integratives Konzept:** Das Integrative Konzept umfasst Veranstaltungsformen, in denen Präsenz- und Distanzanteile spezifische, aufeinander abgestimmte Aufgaben übernehmen. Durch die Verknüpfung und Verzahnung der verschiedenen Methoden soll ein optimales Lernergebnis erreicht werden. Medien sind Teil eines umfassenden Lehr-Lern-Settings, das aus unterschiedlichen Elementen (Abb. 1) bestehen kann. Die didaktische Dimension liegt in der *Meso-* und *Makro-Ebene* (Tab. 2). Die jeweiligen Lehr- und Lernelemente sowie Präsenz- und Distanzanteile müssen im Rahmen des gesamten Lernprozesses bzw. Veranstaltungsablaufes und ggf. des Curriculums gesehen werden.
- **Konzept Virtueller Lehre:** Hier handelt es sich überwiegend um virtuelle Veranstaltungen. Diese werden in der Regel durch Präsenzphasen abgesichert (meist zu Beginn und am Ende). Die Durchführung einer rein virtuellen Veranstaltung wird nur dann angeraten, wenn aufgrund der räumlichen Verteilung der Studierenden/Teilnehmer keine Präsenzveranstaltungen zustande kommen können oder wenn es aus anderen Gründen von Vorteil ist (z.B. Televorlesungen bei großer Anzahl von Studierenden, Experten im Hörsaal etc.; Abb. 1).

Tabelle 2: Didaktische Dimensionen bei der Unterrichtskonzeption

Mikro-Ebene	Meso-Ebene	Makro-Ebene
Unterrichtsstunde	Semesterveranstaltung	Studiengang

Die Szenarien wurden auf Basis der Beratungsarbeit im LearnTechNet erarbeitet und definiert. Die Einteilung der Konzepte, Komponenten und Elemente orientiert sich an den unterschiedlichen Organisationsformen der Lehre und den unterschiedlichen Lehr- und Lernmethoden, bildet diese aber nicht „eins zu eins“ und umfassend ab. Sie basiert auf den lokalen Bedingungen an der Universität Basel: Den strategischen Leitgedanken, dem didaktischen Ansatz sowie den verschiedenen Supportstrukturen, den Entwicklungswerkzeugen und der Infrastruktur. Der praxisorientierte didaktische Entscheidungsbaum ermöglicht es, die Dienstleistungen bzw. Infrastruktur des LearnTechNet einzelnen Einsatzszenarien zuzuordnen.

E-Learning Szenarien

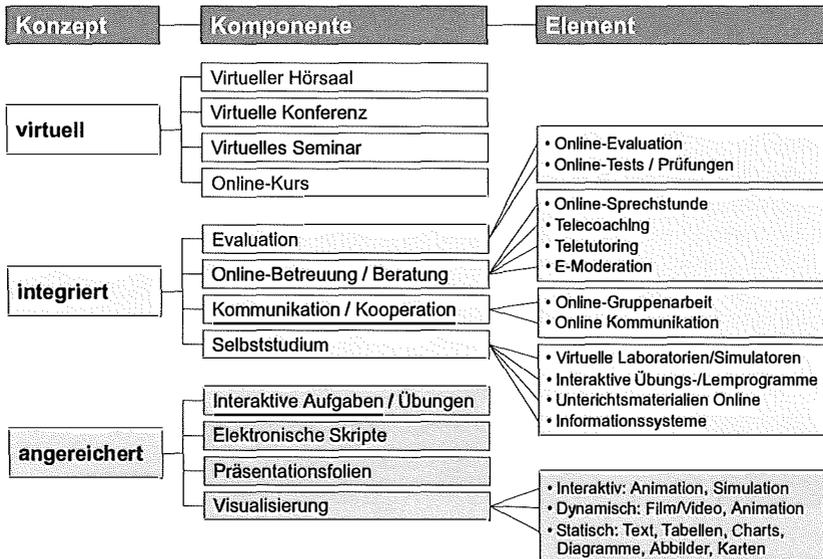


Abbildung 1: Konzepte, Komponenten und Elemente der E-Learning-Szenarien des problemorientierten Zugangs im LearnTechNet-Portal

Zu allen didaktischen Konzepten, Komponenten und Elementen werden im LearnTechNet-Portal inhaltliche Beschreibungen angeboten sowie Informationen darüber, welche Ressourcen (Beratung, Schulung, Infrastruktur etc.) benötigt werden und wo diese an der Universität Basel zu finden sind. Zudem werden als Fallbeispiele Links zu Best Practice Beispielen, insbesondere zu Projekten an der Universität Basel, gegeben (vgl. Abb. 2).

4.3.3 Seitenaufbau und technische Umsetzung

Das LearnTechNet-Portal wird auf einem Content Management System (CMS³) implementiert. Die einzelnen Seiten werden dynamisch generiert. Jede Seite ist in folgende Bereiche eingeteilt:

- Eine Navigationsleiste oben (Toolbar) mit einer Übersicht über die Hauptzweige der Seite und mit den zusätzlichen Grundfunktionen Hilfe, Suche, Kontakt, Site-map und Glossar.
- Eine Navigationsleiste links mit den aktuellen Untermenüs.

³ Eingesetztes CMS: iRacer3.

- Eine Orientierungsleiste über dem Inhaltsfenster, die den aktuellen Pfad anzeigt.
- Ein Inhaltsfenster mit Beschreibungen, Definitionen, Informationen und Beispielen zum aktuellen Szenario.
- Eine Infobox mit kontextabhängigen weiterführenden Ressourcen und Tipps zum jeweiligen Inhalt der Seite: Supportzentren, Dienstleistungen, Schulungsangebot, Infoveranstaltungen, Werkzeuge, Infrastruktur, Checklisten, Literatur, Fallbeispiele.

Durch den dynamischen Seitenaufbau sind die Ressourcen und Tipps in der Infobox kontextabhängig und immer aktuell (Abb. 2). Interessiert sich der Nutzer beispielsweise für interaktive Animationen, dann wird er genau an dieser Stelle auf den aktuellen Flash-Kurs hingewiesen. Der problemorientierte Zugang über didaktische Szenarien bleibt ständig aktuell, da mit Hilfe des CMS ohne großen Aufwand Neuentwicklungen bei Support- und Infrastrukturangeboten ergänzt werden können.

Seitenaufbau und Navigationsstruktur

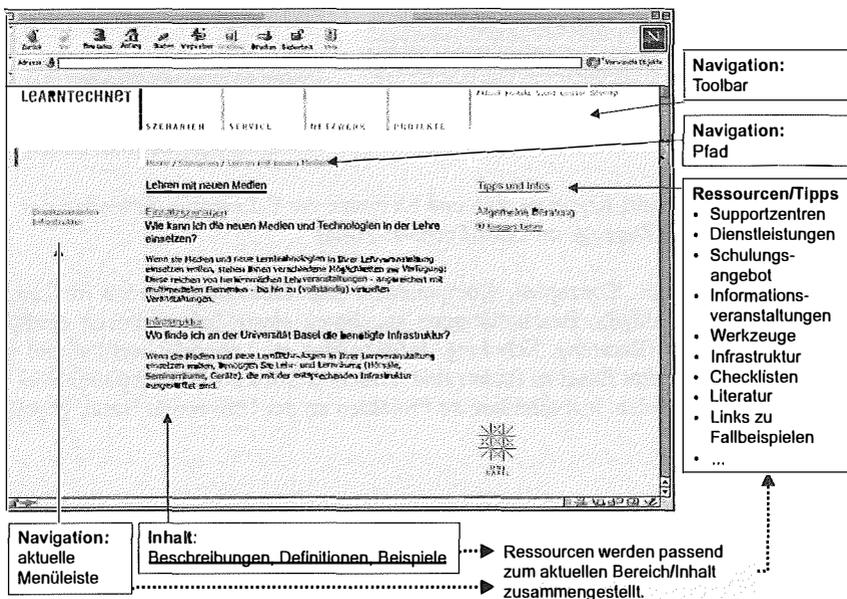


Abbildung 2: Künftiges LearnTechNet-Portal (graph. Entwurf)

Ein wesentlicher Vorteil des Internetportals im Vergleich zu anderen Webauftritten wird die Möglichkeit der Personalisierung sein. In einem zweiten Schritt der Implementierung ist geplant, Funktionalitäten wie z.B. die Speicherung von eigenen Notizen zu integrieren. Zu jedem Beitrag können dann persönliche und nur vom Autor selbst wieder abrufbaren Notizen hinterlegt werden. Weitere Möglichkeiten sind Abonne-

ments, über die Nutzer bei einer Änderung von Beiträgen automatisch und individuell via E-Mail avisiert werden.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Das LearnTechNet-Portal ist das Online-Schaufenster für die Umsetzung einer *gesamtuniversitären E-Learning-Strategie*. Es basiert auf didaktischen Überlegungen und Szenarien, die eigens zu diesem Zweck entwickelt wurden.

Die umfassende Betreuung und Unterstützung der E-Learning-Projekte durch das LearnTechNet und die dahinterstehenden Institutionen richtet sich an der Universität Basel primär an pädagogisch-didaktischen Kriterien aus. Dieser Ansatz wird mit einem problemorientierten Zugang im LearnTechNet-Portal umgesetzt.

In einem ersten Schritt wird im Portal der Zugang zu den Ressourcen implementiert, die für eine Entwicklung und Einführung von E-Learning in die Hochschullehre benötigt werden. Dementsprechend richtet sich das Angebot in erster Linie an die Hochschullehrenden. In einer zweiten Entwicklungsphase soll der Online-Zugang zu Materialien, Sprechstunden und Kursen für Studierende implementiert werden. Damit wird das LearnTechNet-Portal den gesamten E-Learning-Bereich an der Universität Basel für alle Zielgruppen zugänglich machen.

Literatur

- Bachmann, G. (2001). Strategische Planung, Förderprogramme und Institutionen an Schweizer Hochschulen. In: U. Beck & W. Sommer (Hrsg.), LEARNTEC 2001: 9. Europäischer Kongress und Fachmesse für Bildungs- und Informationstechnologie, Tagungsband. (Bd. 2, S. 461-468). Karlsruher Kongress- und Ausstellungs-GMBH.
- Kerres, M. (2001). Zur (In-)Kompatibilität von mediengestützter Lehre und Hochschulstrukturen. In: E. Wagner & M. Kindt (Hrsg.), Virtueller Campus. Szenarien – Strategien – Studium. (Bd.14, S. 293-302). Münster: Waxmann.

E-Learning auf strategische Ziele ausrichten: Von der Pionierphase zum systematischen Einsatz von E-Learning

Zusammenfassung

Der Einsatz von E-Learning an den Hochschulen steht vor einem *Übergang*: In den vergangenen Jahren konnten durch eine Vielzahl von *Pionierprojekten* wertvolle Erfahrungen gesammelt werden. Wichtige Fragen bezüglich des langfristigen Nutzens für die Hochschule als Ganzes oder des Technologieeinsatzes fanden allerdings zu wenig Beachtung. Wenn E-Learning den Hochschulen auf lange Sicht einen Zusatznutzen bringen soll, so muss in der nächsten Entwicklungsphase der Fokus auf eine hochschulübergreifende, *systematische Entwicklung* gelenkt werden.

Ein solches Vorgehen ist mit einigen *Herausforderungen* verbunden: Eine Vielzahl unterschiedlicher interner Interessen müssen koordiniert, die Dynamik und Komplexität des E-Learning-Umfelds muss bewältigt werden.

Das „*strategische Management*“ hat sich in den letzten drei Jahrzehnten bei der Bewältigung solcher Herausforderungen vielfach bewährt. Es unterstützt die Fokussierung von großen Organisationen auf bestimmte Ziele und hilft, unterschiedliche Organisationseinheiten zu koordinieren.

Der Einsatz des strategischen Managements im *Departement Wirtschaft der Fachhochschule beider Basel* hat gezeigt, wie gut dieser Managementansatz auf die Problemstellungen einer Hochschule anwendbar ist. Die positiven Erfahrungen in dieser kleinen Organisationseinheit ermutigen zum Einsatz des strategischen Managements auf höherer Ebene – regional, national oder international.

1. Bisherige Entwicklung des E-Learning an Hochschulen

1.1 Einige Erkenntnisse und viele Fragen

In den letzten Jahren sind in der Schweiz zweistellige Millionenbeträge für die Förderung von E-Learning an Hochschulen investiert worden. Das Gros der Mittel von Bund, den meist kantonal finanzierten Hochschulen und privaten Stiftungen ist in eine Vielzahl von E-Learning Pionierprojekten investiert worden, ein kleinerer Teil in den zentralen Support dieser Projekte. Aus zahlreichen Präsentationen auf Konferenzen und internen Treffen geht deutlich hervor, dass in Förderprojekten mit E-Learning viele positive Erfahrungen gemacht werden. Diese Einschätzung bezieht sich auf die Kooperation unter den Hochschulen, die Lernerfahrungen der Studierenden und andere Faktoren. Durch die Finanzierung zahlreicher Projekte war und ist es u.a. möglich,

- wertvolle Erfahrungen bezüglich des Einsatzes unterschiedlicher Formen des E-Learning in der Hochschule zu sammeln,
- Arbeitsgemeinschaften zwischen Hochschulen zu stärken oder ins Leben zu rufen und

- zentrale sowie dezentrale Fachstellen zu stärken.

Trotz dieser ermutigenden Ergebnisse besteht wenig Grund, sich auf den Lorbeeren erster Erfolge auszuruhen. Wichtige Fragen, welche *spätestens* bei der Überführung der mit Unterstützung von Drittfinanzierung lancierten Pilotprojekte in den regulären Hochschulalltag – und das laufende Budget – beantwortet werden müssen, bleiben trotz der positiven (Zwischen-)Ergebnisse weiterhin offen:

- Welchen *Nutzen* bringt E-Learning auf der Ebene einer ganzen Hochschule oder eines Hochschulverbundes? Kann es helfen, die Qualität der Lehre zu verbessern? Rechtfertigt dieser Nutzen langfristig die hohen Kosten? Verbessert es die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber ausländischen Bildungsanbietern? Die meisten der bestehenden Projekte sind auf die Disziplinen, Fachbereiche und Partikularinteressen der federführenden Lehrstühle ausgerichtet. Eine Ausrichtung auf die Interessen von ganzen Hochschulen oder Hochschulverbänden fehlt noch weitgehend. Kaum eine der bestehenden Evaluationen untersucht das Kosten/Nutzen-Verhältnis der in der Schweiz lancierten E-Learning-Pilotprojekte – geschweige denn die Kosten einer breitflächigen Einführung.
- Wird E-Learning von den Studierenden auch dann noch gerne in Anspruch genommen, wenn es einen größeren Teil des Hochschulstudiums ausmacht und die *Nutzung* nicht mehr vom Nimbus des innovativen Mediums profitiert? Die bisherigen Erfahrungen stützen sich auf Lehrangebote, welche vielleicht fünf bis zwanzig Prozent der Studienzeit ausmachen. Studierende werden sich voraussichtlich anders verhalten, wenn z.B. 60% des Lehrangebots mit verschiedenen Formen des E-Learning unterstützt werden, die zudem den Reiz des Neuen verloren haben. Viele der heutigen Nutzeroberflächen genügen nicht einmal den ergonomischen Anforderungen. Es ist zu erwarten, dass erst eine Verbesserung bei der Nutzbarkeit („Usability & Design“) zu einer höheren Akzeptanz bei Studierenden und Dozierenden führen wird.
- Welche *Softwareprogramme* sollen in Zukunft zur Unterstützung welcher Unterrichtsformen (Präsenzveranstaltungen, Fernlehre etc.) eingesetzt werden? Sind Inhalte, die mit großem Aufwand erstellt und in elektronischer Form abgespeichert worden sind, in ein paar Jahren noch verwendbar? Können sie dank gemeinsamer *Standards* Partner-Hochschulen auf einfachem Weg zugänglich gemacht werden? Es bestehen erst punktuelle Erfahrungen mit unterschiedlichsten Programmen, die nicht verallgemeinerbar sind. Niemand weiß, welche der heute im Einsatz stehenden Softwarelösungen in ein paar Jahren noch auf dem Markt präsent und für Hochschulen bezahlbar sein werden. Es bestehen mehrere Ansätze technischer Standards, die den Wechsel von einer Lernsoftware zur anderen erleichtern würden. Eine Einigung auf einen gemeinsamen Standard hat allerdings noch nicht stattgefunden. Zwar werden einige Technologien von Fachstellen empfohlen oder durch eine Einschränkung von Supportangeboten faktisch gefördert¹. Ob diese aber in ein paar Jahren noch im Einsatz stehen werden, kann heute niemand wissen.

¹ Beispiele dazu: www.edutech.ch, www.net.ethz.ch, www.ict.unizh.ch/, www.unibas.ch/lehre/lerntech.html, www.fnl.ch (Forum new learning), diwww.epfl.ch/w3leao/ (Ariadne)

Wie kommt es, dass trotz Einsatz beträchtlicher Mittel während mehrerer Jahre zentrale Fragen zum Nutzen und zur Nutzung des E-Learning offen bleiben? Wie können die oben genannten Problemfelder angegangen werden?

Eine Betrachtung der Entwicklung des E-Learning aus vier unterschiedlichen Perspektiven versucht aufzuzeigen, wo Gründe für die Unsicherheiten gesucht werden können. Dadurch soll eine Grundlage gelegt werden für die Beantwortung der Frage, ob und wenn ja, wie diese Probleme gelöst werden können.

1.2 Vier Perspektiven

1.2.1 Die gesellschaftliche Perspektive: E-Learning als Teil des sozialen Wandels

E-Learning kann als Teil eines sozialen Wandels verstanden werden, der durch Innovationen in der Informations- und Kommunikationstechnologie ausgelöst worden ist. Fortschritte in der Übertragungs-, Kodierungs- und Komprimierungstechnik sowie bei den Prozessorleistungen haben neue Nutzungsmöglichkeiten eröffnet, die vielfältige Auswirkungen auf das gesellschaftliche Leben haben. Diese Veränderungen beeinflussen die Hochschullehre nicht nur direkt, z.B. in Form des E-Learning-Einsatzes im Unterricht. Sie führen auch zu zahlreichen indirekten Wirkungen, beispielsweise durch eine Veränderung des Informations- und Kommunikationsverhaltens der Studierenden (vgl. Holm, Franzen, Gröbbl 2002, S. 6ff), durch neue Anforderungen globaler Unternehmen an die Fertigkeiten von Hochschulabsolventen im Zusammenhang mit Informations- und Wissensmanagement oder auch durch einen aggressiveren Auftritt renommierter ausländischer Universitäten in der Bildungslandschaft. Alleine diese drei Beispiele zeigen, dass – ausgehend von einer Veränderung im Bereich der Technologie – wichtige Rahmenbedingungen der Hochschule sich in einem Veränderungsprozess befinden, der noch nicht abgeschlossen ist und dessen Ausmaß und Bedeutung schwer abgeschätzt werden kann. Werden Studierende das Lernen mit neuen Medien in Zukunft als selbstverständlich betrachten und diese effektiv einsetzen? Werden sie Teletutoring in Ergänzung zu Präsenzveranstaltungen beanspruchen oder weitgehend auf herkömmliche Unterrichtsformen verzichten? Werden vermehrt ausländische Bildungsangebote anstelle lokaler Angebote genutzt?

Eine Untersuchung von Ogburn liefert den Hinweis, welches Ausmaß technologische Veränderungen auf das gesellschaftliche Leben haben können. Der Einführung des Radios werden z.B. 150 Wirkungen auf das gesellschaftliche Leben zugeordnet (Ogburn 1933, S. 153-156). Es kann oder muss davon ausgegangen werden, dass die Wirkungen der Innovationen in den Informations- und Kommunikationstechnologien ähnliche oder größere Ausmaße annehmen und einen zeitlichen Wirkungshorizont haben werden, der heute noch gar nicht abschätzbar ist.

1.2.2 Die wirtschaftliche Perspektive: E-Learning als junger Markt

Konferenzen und Fachmessen wie die Learntec in Karlsruhe oder Worlddidac in Zürich² zeigen auf eindrückliche Weise, wie rasant trotz der „dotcom Krise“ des Technologiesektors in wenigen Jahren ein neuer Markt entsteht. Eine Vielzahl von Anbietern bewerben Bildungsinstitutionen mit zahlreichen Produkten, welche die unterschiedlichsten Funktionen beinhalten und alle möglichen technischen Standards unterstützen. Einige für einen jungen Markt typische Eigenschaften machen es den Hochschulen schwer, sich im Produktedschungel und den neu entstehenden E-Learning-Bildungsangeboten zu orientieren:

- Der Markt besteht aus einer Vielzahl oft kleiner Anbieter. Erst die nächsten Jahre werden zeigen, welche Produkte sich durchsetzen können und welche Firmen die Markteinführungsphase überleben werden.
- Es bestehen keine allgemein akzeptierten und dauerhaften technologischen Standards für die Entwicklung von E-Learning Software.
- Die Marktteilnehmer haben bezüglich Wachstum und Marktanteilen hohe Ziele. Viele sind bereit, ihr Produkt in der momentanen Situation weit unter den Entwicklungskosten anzubieten, um sich Marktanteile zu sichern oder Partner für die Weiterentwicklung ihrer noch nicht wirklich marktreifen Software-Betaversionen zu gewinnen. Es ist zu erwarten, dass diejenigen Firmen, die sich mittelfristig behaupten können, ihre Preise bis zur Anpassung an die tatsächlichen Kosten erheblich erhöhen werden.³
- Ausländische Bildungsanbieter versuchen, sich auf dem globalen Bildungsmarkt – und somit auch in Europa – zu etablieren. Mit Serien von Inseraten oder auf Konferenzen umwerben sie bildungswillige junge Leute und Berufstätige.

1.2.3 Die erziehungswissenschaftliche Perspektive: Verändert E-Learning die Lehre und das Lernen?

Der Einsatz von E-Learning führt zu Veränderungen in verschiedenen Bereichen der Hochschullehre. Entsprechend anspruchsvoll ist die Erforschung von Wirkungen der neuen Medien in der Lehre. Sollen diese unter dem Aspekt der Methodik, der Mediendidaktik oder der Unterrichtsorganisation betrachtet werden (vgl. Morgan 2000)? Oder sollen vielmehr neue Formen der Mensch-Maschine-Interaktion oder Kooperationsstrukturen untersucht werden (vgl. Reinmann-Rothmeier/Mandl 1999)?

Trotz zahlreicher empirischer und theoretischer Untersuchungen kann heute noch nicht schlüssig beantwortet werden, welchen didaktischen Nutzen eine Hochschule aus den zahlreichen Formen des E-Learning ziehen kann. Zwar liegen viele Einzel-

² Vgl. die Aussteller- resp. Teilnehmerlisten dieser Messen: <http://www.worlddidac.org/members/dbsearch1.asp>, http://test.eins-gmbh.de/cgi-bin/kka/fair/exhibitors.pl?language=1&eve_id=4 (1.6.02)

³ Diesen Schritt hat z.B. „topclass“ schon hinter sich, „WebCT“ ist dabei, die Kosten für eine neue Programmversion etwa um den Faktor 10 bis 40 zu erhöhen.

ergebnisse aus Pionierprojekten vor. Ob diese eine zuverlässige Grundlage für einen breiten und kontinuierlichen Einsatz des E-Learning bilden, muss bezweifelt werden, da sie sich auf eng begrenzte Anwendungsgebiete und oft einmalige Einsätze beziehen. Mehrere Autoren versuchen das Thema E-Learning systematisch zu erfassen (vgl. Horton 2000, Issing & Klimsa 1997, Kerres 2001, Rosenberg 2000, Schulmeister 1997). Angesichts der Entwicklungsgeschwindigkeit ist eine kritische Evaluation und Reflektion der Vielzahl aktueller Formen des E-Learning allerdings nur auf einer sehr hohen Abstraktionsebene möglich.

Das methodische Vorgehen bestehender Studien ist darüber hinaus oft mit Mängeln behaftet. Sie erlauben keine allgemeinen Aussagen über Wirkungseinflüsse der untersuchten Lernformen oder Technologien, da beispielsweise externe Faktoren vernachlässigt werden (vgl. Gröbbliel 2001, Hiltz 1997, Phipps et al. 1999, S. 20f, Spencer/Hiltz 2000). Eine Ursache-Wirkungsbeziehung zwischen dem Einsatz eines Lernprogramms und dem Lernerfolg ist nur belegbar, wenn sich potenzielle Einflussfaktoren isolieren lassen: Die didaktische Kompetenz des Dozenten⁴, die Einstellungen und das Lernverhalten der Studierenden oder die technologische Funktionsoptionen. Dies wird in den wenigsten Studien beachtet (vgl. Spencer & Hiltz 2000, S. 5, Joy & Garcia 2000, S. 34f). Weitere Beispiele finden sich bei: Agarwal/Day 1998, Schutte 1996, Kashy E., Albertelli G., Thoennessen M., Tsai Y., Kashy D. A. 2000.

1.2.4 Die organisatorische Perspektive: Komplexere Aufgaben und Rollen

Der Einsatz von E-Learning hat je nach Form und Ausprägung unterschiedliche Auswirkungen auf die Schulorganisation. Nur geringe Auswirkungen auf die Organisation des Unterrichts haben in den meisten Fällen die Begleitung einer herkömmlichen Vorlesung durch ein Lernmanagement-System mit Ablage von elektronischen Dokumenten, Multiple-Choice Fragen zur Repetition oder Animationen zur Vertiefung des in der Vorlesung vermittelten Stoffs. Im Gegensatz dazu bringen beispielsweise die Verlagerung der Lernzeit von Präsenzveranstaltung zu internetgestütztem Selbstlernen oder die Erfassung und Bewirtschaftung von Informationen und persönlichen Daten der Studierenden mit Hilfe von Informations- und Telekommunikationstechnologien erhebliche Veränderungen mit sich.

Wo sind Veränderungen in der Organisation zu erwarten? Die meisten Dozierenden, welche internetgestützte Medien erstellen, nehmen in verstärktem Maße die Leistungen des technischen und didaktischen Support in Anspruch. Hilfsassistierende werden ebenfalls oft in den Entwicklungsprozess eingebunden. Dadurch verändert sich die Tutorentätigkeit, die in der Regel von Assistierenden und Hilfsassistierenden wahrgenommen wird. Der Arbeitsumfang nimmt bei einer Erhöhung des Selbstlernanteils zu: So müssen beispielsweise vermehrt Fragen via E-Mail, Diskussionsforen oder „Frequently asked Questions“-Seiten beantwortet, studentische Beiträge zu

⁴ Der Erfolg des Einsatzes von Multiple-Choice Fragen kann beispielsweise auch davon abhängen, wie gut diese strukturiert und formuliert worden sind (vgl. Manstetten 1995, S. 293)

Lernaufgaben ausgewertet und besonders in der Anfangsphase des E-Learnings Inhalte regelmäßig überarbeitet werden. Ebenfalls vermehrt kommen Fragen verunsicherter Nutzer auf das administrative Personal und den technischen Support zu. Die Verwaltung muss sich in neue Formen der elektronische Erfassung und Datenbewirtschaftung, der technische Support in neue Softwarelösungen einarbeiten.

Angesichts dieser Aufgaben wird klar, dass die Organisation der Lehre komplexer wird. In der Regel sind mehr Personen als bisher an der Entwicklung und der Durchführung einer Lehrveranstaltung beteiligt, die zudem in der Regel höhere Ansprüche an neuer Hard- und Software sowie Netzwerke stellen als dies beim herkömmlichen Unterricht der Fall war. Im Rahmen der Arbeitsteilung entstehen nicht nur neue Aufgaben, sondern auch neue Rollen und Selbstverständnisse. Sind Hochschulangehörige auf eine Kooperation in diesem Stil vorbereitet?

1.3 Bedarf nach systematischer Entwicklung

Die Darstellung der vier Perspektiven zeigt, dass die Entwicklung von E-Learning an Hochschulen in einem dynamischen und mit großen Unsicherheiten behafteten Umfeld stattfindet. Es geht bei der Einführung des E-Learning nicht nur darum, eine neue Technologie auf die Anforderungen der Bildung auszurichten. Vielmehr müssen gesellschaftliche, wirtschaftliche, erziehungswissenschaftliche und organisatorische Entwicklungen antizipiert, miteinbezogen und mitgestaltet werden, um die Hochschullehre zu einer zeitgemäßen Form weiterentwickeln zu können. Angesichts der Komplexität dieser Aufgabenstellung ist es nicht erstaunlich, dass trotz mehrjährigen Einbringens erheblicher Mittel weiterhin zentrale Fragen bezüglich des langfristigen E-Learning-Einsatzes unbeantwortet geblieben sind. In diesem Sinne stecken neue Lerntechnologien immer noch in der Pionierphase.

Rückblickend kann gesagt werden, dass die Lancierung einer Vielzahl von nicht systematisch miteinander vernetzten Pilotprojekten nur in Teilbereichen wichtige Erfahrungen liefert. Langfristig gesehen sind die Ergebnisse lückenhaft und deshalb nicht befriedigend: Gerade wichtige Aspekte der nationalen oder regionalen strategischen Ausrichtung und Koordination des E-Learning bleiben unberücksichtigt. Angesichts der kleinräumigen Verhältnisse und der im internationalen Vergleich geringen Zahl der Studierenden in der Schweiz (selbst im Verhältnis zu anderen Ländern in Europa) erscheint es unwahrscheinlich, dass die in diesem Kapitel beschriebenen Problemfelder von einer einzelnen Hochschule, geschweige denn von einem Lehrstuhl gelöst werden können. Es bedarf eines systematisch auf die Ziele der Hochschule ausgerichteten Vorgehens.

Ist es überhaupt möglich, in einem so komplexen und dynamischen Umfeld zukünftige E-Learning-Aktivitäten zu planen? Im folgenden soll ein Managementansatz vorgestellt werden, der sich gerade vor dem Hintergrund der oben beschriebenen Situation herausgebildet hat.

2. Strategisches Management

2.1 Einsatz in Wirtschaft und Hochschulen

Das strategische Management hat sich in den letzten dreißig Jahren einen festen Platz in der betriebswirtschaftlichen Forschung und Praxis gesichert. Nach einer Phase der Wachstumsorientierung sahen sich Wirtschaftsunternehmen ab Mitte der 60er Jahren mit konjunkturellen Einbrüchen konfrontiert. Als Reaktion darauf wurden bestehende Planungsinstrumente wie die Investitionsrechnungen oder einfache Wirkungsmodelle durch neue Instrumente wie Lern- und Erfahrungskurven, Portfoliomethoden oder Szenario-Analysen ergänzt. Entwicklungen wie Internationalisierung, Globalisierung, Wertewandel, zunehmender Kosten-, Zeit und Qualitätswettbewerb sowie Divisionalisierung und Outsourcing förderten in den darauf folgenden Jahrzehnten das Bedürfnis nach strategischen Orientierungshilfen. Auf diese Weise ist ein breites Instrumentarium entstanden, das Organisationen helfen kann, ihre vorhandenen und potentiellen Stärken gezielt zur Bewältigung der Einflüsse einer komplexen Umwelt einzusetzen (vgl. Kreikebaum 1997, S. 27f, Gröhlbiel 1996, S. 32-43).

Auch Hochschulen stellen sich inzwischen dem Anspruch, einerseits langfristige Ziele zu erreichen und andererseits schnell auf momentane Veränderungen zu reagieren – oder noch besser: zukünftige Veränderungen zu antizipieren. Zumindest werden derartige Strategiebeschreibungen öffentlich dokumentiert.⁵ Im Vergleich mit großen ausländischen Universitäten muss allerdings von einem Defizit der Schweizer Hochschulen gesprochen werden.⁶

Wirkliche E-Learning Strategien im Sinne des hier beschriebenen Begriffs eines strategischen Managements sind in unseren Breitengraden erst vereinzelt anzutreffen. Ansätze dazu sind beispielsweise bei den Universitäten Zürich und Basel sowie der Fachhochschule beider Basel zu finden.⁷ Angesichts der in Kapitel 1 dieses Beitrags beschriebenen Ausgangslage des E-Learning in Hochschulen muss das als bedenklich bezeichnet werden. Wenn nämlich Erfahrungen aus Pilotprojekten angesichts der oben beschriebenen Dynamik und Komplexität in einen kontinuierlichen und hochschulübergreifenden Einsatz überführt werden sollen, so kann nicht darauf verzichtet werden, Ziele und Strategien der beteiligten Institutionen miteinzubeziehen.

Bevor auf die Einsatzmöglichkeiten in der Hochschule näher eingegangen wird, soll hier das mögliche Vorgehen eines strategischen Managements kurz dargestellt werden (vgl. Ulrich & Fluri 1995). Die im Folgenden beschriebenen Phasen werden in

⁵ vgl. z.B. Strategiepapiere der Universität Basel (http://www.zuv.unibas.ch/uni_media/2001/20011115Strat.html) oder der ETH Zürich (http://www.planung.ethz.ch/planung/strategie_d.htm#StrategischesPostulat) (1.6.02).

⁶ Beispiele ausführlicher Strategiepapiere aus Australien und den Vereinigten Staaten: <http://www.adm.monash.edu.au/paa/plans/>, <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/ocotillo/technoplan/>

⁷ Vgl. www.ict.unizh.ch/download/presse/010920_Strategie.pdf, www.unibas.ch/uni/lehre/LearnTechNet.pdf, www.dwi.fhbb.ch/e-learning

einem iterativen Prozess durchgearbeitet: Es ist jederzeit möglich, bereits gewonnene Ergebnisse vorhergehender Phasen zu korrigieren oder ergänzen.

2.2 Phasen

2.2.1 Situationsanalyse

Im Rahmen der Situationsanalyse wird versucht, die für das Überleben und die Leistungsfähigkeit einer Organisation relevanten Faktoren zu identifizieren. Dabei kann unterschieden werden zwischen Umweltfaktoren und interne Faktoren. Bei der Analyse der *Umweltfaktoren* wird erforscht, wo Chancen für eine Positionsverbesserung der eigenen Organisation bestehen, welche Risiken diese in ihrer Tätigkeit und Existenz bedrohen, wie leistungsfähig Konkurrenten und Partner sind, welche Strategien diese verfolgen oder welche Entwicklungen bei Kunden und Konkurrenten zu erwarten sind. Die Analyse der *internen Faktoren* konzentriert sich auf Wertschöpfungsprozesse, Leistungsfähigkeit, Innovationsstärken oder Potenziale der eigenen Organisation. Eine Gegenüberstellung der Daten hilft, Chancen und Problemfelder bei der zukünftigen Entwicklung der Organisation in groben Zügen aufzuzeichnen.

Im nächsten Schritt wird danach gefragt, welche Chancen und Problemfelder als *strategischen Schlüsselfaktoren* für zukünftige Strategien von Bedeutung sind.

2.2.2 Strategieentwicklung

Die Strategieentwicklung hat zum Ziel, die *strategischen Erfolgspotenziale* der Organisation zu erkennen und festzulegen. Anhand der oben identifizierten Schlüsselfaktoren wird untersucht, welche Unternehmensstärken sich eignen, Chancen am Markt (resp. in der Bildungslandschaft) zu ergreifen oder aber Problemfelder zu entschärfen. Dies kann im Rahmen verschiedener Konzepte erfolgen. Z.B. wird durch die Identifikation „strategischer Geschäftsfelder“ im Markt und „strategischer Geschäftseinheiten“ in der eigenen Organisation untersucht, welche internen Leistungserstellungsprozesse bestimmte Tätigkeitsfelder am besten bearbeiten können. Es kann auch generell danach gefragt werden, welche „strategischen Kernkompetenzen“ der Organisation helfen, ihre Ziele besser zu erreichen oder welche „strategischen Erfolgspositionen“ der Organisation erlauben, gegenüber der Konkurrenz langfristig überdurchschnittliche Ergebnisse zu erzielen.

Bei der Strategieentwicklung können drei Schritte unterschieden werden:

- In einem ersten Schritt werden die Zielvorstellungen operationalisiert: Aufgrund der unternehmenspolitischen Ziele und der Erkenntnisse aus der Situationsanalyse werden „zentrale Grund- und Leitideen“ (Pümpin 1980, S. 41ff) für die zukünftige Entwicklung definiert.
- Darauf aufbauend werden in der Regel mehrere mögliche Strategien beschrieben. Dabei werden die oben beschriebenen strategischen Erfolgspotenziale gesucht. Es

wird danach gefragt, welche der in der Situationsanalyse identifizierten Schlüsselfaktoren für die zukünftige Leistungsfähigkeit und Existenzsicherung von Bedeutung sind.

- Schließlich werden die Strategievarianten anhand der Unternehmensziele und -ressourcen kritisch beurteilt und zu einer neuen „Grundstrategie“ geformt.

2.2.3 Strategieumsetzung

Zur Realisierung der angestrebten strategischen Erfolgspotenziale werden *Teilstrategien* für die Funktionsbereiche der Organisation abgeleitet, die *Ressourcen* auf die strategischen Ziele ausgerichtet, Anpassungen in der *Organisation und Führungskonzeption* vorgenommen, nicht am Strategiebildungsprozess beteiligte Betroffene *informiert und ausgebildet* und *Aktionspläne* als Vorgabe für die operative Planung entwickelt.

2.2.4 Strategische Kontrolle

Der Aufbau strategischer Erfolgspotenziale bedarf vor dem Hintergrund der einleitend beschriebenen Dynamik des Umfelds einer laufenden Überwachung. In der vergangenheitsbezogenen Ergebnis-Kontrolle werden Indikatoren für das Erreichen der Zielgruppen in den strategischen Geschäftseinheiten und Geschäftsfeldern (vgl. Kap. 2.2.2) ständig überwacht. Abweichungen vom Soll können beispielsweise Hinweise auf Problemfelder geben, welche bei der Strategieentwicklung nicht erkannt worden sind. Mit der zukunftsgerichteten Prämissen-Kontrolle wird untersucht, ob sich die der Strategie zu Grunde liegenden Schlüsselfaktoren verändern. Je nach Bedeutung solcher Veränderungen sind Korrekturen in der ursprünglich formulierten Strategien nötig.

2.3 Anwendbarkeit auf E-Learning in Europäischen Hochschulen?

Können die hier beschriebenen Grundsätze und Vorgehensweisen auch in unseren Breitengraden nutzbringend auf die Entwicklung von E-Learning in der Hochschule angewendet werden? Anhand eines einfachen Beispiels soll im Folgenden aufgezeigt werden, wie strategisches E-Learning Management an einer Hochschule aussehen kann. Es wird nicht beansprucht, ein allgemeingültiges Modell zu entwickeln. Vielmehr soll aufgezeigt werden, wie in einem im Vergleich zur nationalen Bildungslandschaft kleinen Bereich der Hochschulpraxis strategisches Management umgesetzt werden kann und welche Erfahrungen damit gemacht wurden. Der Beitrag will in diesem Sinne – ausgehend von einer geographisch und in ihrer Größe eng begrenzten Institution – den Austausch über das zukünftige Management von E-Learning anregen.

3. Beispiel der Strategie-Entwicklung an einer Fachhochschule

3.1 Ausgangslage

Die Departementsleitung Wirtschaft der Fachhochschule beider Basel (FHBB) hatte sich im April 2001 das strategische Ziel gesetzt, unter dem Begriff „E-Campus“ eine moderne, Notebook- und weborientierte IT-Infrastruktur aufzubauen. Diese sollte als Basis für den Aufbau eines zukunftsgerichteten Informations- und Kommunikationssystems dienen, die Standorte eines trinationalen Studiengangs vernetzen sowie eine Plattform für die Einführung von E-Learning Modulen bilden.

Diese Arbeit konnte auf folgender Ausgangslage aufbauen: Das Ansinnen E-Learning einzuführen, nahmen Dozierende mit Koordinations- und Leitungsaufgaben sowie Studierende insgesamt positiv auf. Grenzen und Schwierigkeiten wurden vor allem im Umgang mit der Technik und bei den Auswirkungen auf das soziale Gefüge gesehen.

Vor diesem Hintergrund wurde ein Dozent beauftragt, der Departementsleitung ein Konzept für mögliche E-Learning Strategien zu unterbreiten.

3.2 Vorgehen

Das E-Learning-Konzept wurde in folgenden Schritten entwickelt:

- Im Rahmen der *Situationsanalyse* wurden alle Studierenden einer Klasse des berufsbegleitenden sowie des Vollzeit-Studiums befragt (halboffener Fragebogen). Der E-Learning-Beauftragte führte offene, strukturierte Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern folgender Anspruchsgruppen: Departementsleitung, Dozierende (Fachbetreuer und -koordinatoren sowie Fachbereichsleiter), didaktischer Support, technischer Support sowie Verantwortliche für die technische Infrastruktur.
- Auf Grundlage der Befragungen und des Studiums diverser Sachstands- und Planungsunterlagen wurden verschiedene *Schlüsselfaktoren* identifiziert und mehrere *Strategievarianten* in einem Konzeptentwurf festgehalten.
- Von der Hochschulleitung wurde eine *E-Learning Gruppe* installiert. Neben dem E-Learning Beauftragten gehörten ihr an: Zwei Studentinnen, vier Dozierenden, der Didaktikbeauftragte und der Leiter des technischen Supports.
- In zwei Sitzungen wurde der Entwurf in der E-Learning-Gruppe diskutiert. Aus den Strategievarianten wurden ein Konzept zur *Strategieumsetzung* herausgearbeitet.
- Das Ergebnis dieses Prozesses wurde schließlich mit der Departementsleitung abgestimmt, als E-Learning-Konzept der Hochschule verabschiedet und allen Dozierenden sowie (potenziellen) Kooperationspartnern präsentiert.

3.3 Ergebnisse

Einführend werden in der *Situationsanalyse* mehrere Formen und Wirkungen des „E-Learning“ in der Hochschule beschrieben. Dies geschieht mit dem Ziel, einen Überblick über didaktische, technologische und managementbezogene Entwicklungen im Umfeld des Departements zu geben. Die Befragung von Studierenden und Dozierenden führt zum Schluss, dass großer Bedarf und Bereitschaft besteht, E-Learning in der Hochschullehre einzusetzen. Fachspezifisches Know-how und Ressourcen sind allerdings nur sehr eingeschränkt vorhanden. Um E-Learning auf eigene Faust einzuführen, hat das Departement mit etwa 500 Studierenden nicht die kritische Größe.

Als Ergebnis der *Strategie-Entwicklung* schlägt das Konzept drei Stoßrichtungen einer zukünftigen E-Learning Strategie vor (vgl. Gröbhel 2002, S. 16): Lancierung mehrerer Pilotprojekte, welche erlauben, die in der Situationsanalyse identifizierten Ideen von Dozierenden umzusetzen. „On-the-job“ Qualifizierung der Dozierenden als Lösung für die begrenzten Zeitressourcen und E-Learning Erfahrungen der Dozierenden. Kooperation mit anderen Institutionen, um die kritische Größe für Support und angewandte Forschung zu erreichen. Die ursprünglich vom E-Learning Beauftragten vorgeschlagene breitflächige Einführung eines Informationsmanagementsystems musste verworfen werden, da nicht genügend Ressourcen für die dazu erforderliche Infrastruktur budgetiert werden konnten.

Als Grundlage für die *Umsetzung* der neuen Strategie werden die *Leistungen* beschrieben, welche zur Verwirklichung des E-Learning erbracht werden sollen (vgl. Gröbhel 2002, S. 17ff): *Support* der Dozierenden im Rahmen von Pilotprojekten, Vermittlung themenspezifischer externer *Schulungen* und Organisation interner Workshops, *Vermittlung von Kontakten* zu Fachkollegen mit E-Learning-Erfahrung, Pflege von *Kooperationen* mit Hochschulen und Wirtschaftsunternehmen sowie die *Konzeption und Entwicklung* anspruchsvoller Lernmodule. Die *Aufbauorganisation* wird in einem Organigramm dargestellt, wobei die wichtigsten Aufgaben und Kompetenzen der involvierten Stellen (E-Learning Beauftragter, Assistent, Projektteams, technischer Support) kurz beschrieben werden. Die Beschreibung der *Ressourcen* zeigt auf, welche bereits vorhandenen Mittel für E-Learning Aufgaben eingesetzt werden können, welche Mittel neu budgetiert werden müssen, und wie diese finanziert werden. Der *zeitliche Ablauf* der Umsetzung definiert schließlich die Meilensteine für die operative Planung und bildet eine Grundlage für die Überprüfung der Wirkungen im Zusammenhang mit den strategischen Zielen. Er beschreibt beispielsweise, bis wann die Pilotprojekte realisiert und evaluiert oder Kooperationen aufgebaut sein sollen.

4. Fazit

Da der oben beschriebene Strategieentwicklungsprozess erst im März 2002 abgeschlossen worden ist, können an dieser Stelle noch keine Aussagen über die langfristige Ergebnisse oder Wirkungen der E-Learning Strategie gemacht werden.

Das Fazit beschränkt sich deshalb auf die Reflexion erster Erfahrungen und die daraus resultierenden, vorläufigen Schlussfolgerungen.

Die beschriebene Anwendung von Grundsätzen des strategischen Managements bei der Entwicklung einer E-Learning Strategie für das Departement Wirtschaft hat sich u.a. in folgenden Punkten bewährt:

- Durch die *Befragung der wichtigsten Anspruchsgruppen* konnten wertvolle Informationen als Grundlage für die Strategieentwicklung gewonnen werden. Obwohl der E-Learning Beauftragte schon über mehrjährige Erfahrung im Bereich der Entwicklung von E-Learning in verschiedenen Hochschulbereichen verfügte, führten die Interviews zu einigen nicht vorhersehbaren Resultaten (vgl. Kap. 2.2.1 und 3.3.1). Dies zeigte (einmal mehr), dass eine sorgfältige Situationsanalyse – mit einer gezielten Auswahl der Analyseinstrumente (vgl. Kap. 2.2.1) – auch dann notwendig ist, wenn bereits zahlreiche Erfahrungen vorliegen.
- Die Diskussion von Strategie-Entwürfen im Rahmen von *zwei Sitzungen einer ad-hoc Arbeitsgruppe* erwiesen sich als sehr effektiv und effizient. Die Strategie wurde mit vielen originellen Gedanken angereichert und in verschiedenen Punkten besser auf die innerbetrieblichen Realitäten abgestimmt. Gleichzeitig wurden die unterschiedlichen Interessen von Studierenden, Dozierenden und Supportpersonal offen ausgesprochen und ausdiskutiert.
- Die *Dokumentation* der Strategie in einem „E-Learning Konzept“ ist bei den Kooperationspartnern auf ein positives Echo gestoßen. Durch die Darstellung der Stoßrichtung und Ressourcen des Departements Wirtschaft werden Verhandlungen bezüglich einer allfälligen Zusammenarbeit mit anderen Institutionen erleichtert. Es kann erwartet werden, dass es bei der Diskussion der E-Learning Strategie mit Angehörigen des Departementes ebenfalls nützliche Dienste leisten wird.
- Durch die offene Diskussion und Dokumentation von strategischen Plänen wird die *interne und externe Vernetzung* von Anfang an gefördert. Es ist allen Beteiligten deutlich, dass E-Learning nicht Sache des Einzelnen ist, sondern nur in Kooperation mit Partnern erfolgreich sein kann – sei es im Rahmen des eigenen Pilotprojekts, einer Zusammenarbeit mit einer anderen Hochschule oder beim Bezug von Supportleistungen.

Folgende Aspekte müssen bei einer kritischen Reflexion bemängelt werden:

- Für ein einzelnes Departement ist der *Aufwand* zur Diskussion und Dokumentation einer E-Learning Strategie beträchtlich. Vor allem der Einbezug der wichtigsten Anspruchsgruppen und die Ausarbeitung der Strategie führen zu erheblichem Personalaufwand. Man könnte im nachhinein bemängeln, es wäre auch ohne diesen großen Aufwand möglich gewesen, ein paar Pilotprojekte zu lancieren, die Dozierenden zu schulen und Kooperationen zu vereinbaren. Dabei würde aber vernachlässigt, dass der Prozess der gemeinsamen Entwicklung und Dokumentation für die meisten Beteiligten entscheidend war, um die Motivation für ein E-Learning Engagement zu stärken, neue Kontakte herzustellen oder sich durch die intensive inhaltliche Auseinandersetzung weiterzubilden.
- Die Frage, welche *Technologien* eingesetzt werden sollen, konnte bisher nicht befriedigend gelöst werden. Bei der Situationsanalyse stellte sich heraus, dass unterschiedliche, konkurrierende Systeme präferiert werden. Einerseits hat das Departement nicht die Ressourcen, mehrere Systeme gleichzeitig zu unterhalten.

Andererseits ist noch keine Softwarelösung auf dem Markt, die alle unterschiedlichen Bedürfnisse einer Fachhochschule ohne kostenintensives Customising erfüllen kann. Die Frage der Technologiewahl muss deshalb im Rahmen von Kooperationen erneut aufgegriffen werden.

- Der Strategie-Entwicklungsprozess hat deutlich gezeigt, dass ein einzelnes Departement nicht die *kritische Größe* hat, um E-Learning alleine in die Hand zu nehmen. Es ist darauf angewiesen, im Bereich der Schulung und z.T. des Supports auf externe Ressourcen zurückzugreifen. Deshalb ist die vorliegende Strategie nur ein Ausgangspunkt, der es erlaubt, eigene Erfahrungen zu sammeln und Kooperationen aufzubauen. Sie ist in diesem Sinne ergänzungsbedürftig und muss in einem nächsten Schritt mit Strategien von anderen Hochschulen oder Verbänden abgestimmt, resp. weiterentwickelt werden.

Die Anwendungen von Grundsätzen des strategischen Managements bei der Entwicklung von E-Learning für das Departement Wirtschaft hat insgesamt zu interessanten Erkenntnissen geführt, welche in den kommenden Monaten und Jahren umgesetzt werden sollen. Die Erfahrungen bestätigen aber auch, dass wichtige Fragen nicht auf der Ebene eines Departements beantwortet werden können (vgl. Kap. 1.3). Es ist deshalb wünschenswert, die Entwicklung von E-Learning Strategien auf regionaler, nationaler oder internationaler Ebene weiter voranzutreiben. Dabei geht es nicht darum, nach dem Motto „big is beautiful“ einem bürokratischen Gigantismus zu verfallen. Vielmehr muss untersucht werden, welche Organisationseinheiten und bestehenden Hochschulverbände die kritische Größe haben, um die Komplexität der Entwicklungsschritte zu bewältigen und die Interessen der einzelnen Hochschulen mit dem erforderlichen Nachdruck einzubringen – z.B. gegenüber globalen Bildungsanbietern und Softwareherstellern.

Literatur

- Agarwal, R., Day, A.E. (1998). The Impact of the Internet on Economic Education. *Journal of Economic Education*, Spring 1998, S. 99-110.
- Bates, A.W. (2000). *Managing Technological Change*. San Francisco: Jossey-Bass
- Gröbhiel, U. (1996). *Möglichkeiten der Antizipation des sozialen Wandels durch Wirtschaftsunternehmen*. Unveröff. Lizentiatsarbeit, Universität Basel, Basel.
- Gröbhiel, U. (2001). *Entwicklung internetgestützter Lernprogramme. Am Beispiel des Internet-Lehrgangs AREA*. Dissertation. Universität Basel, Basel.
- Gröbhiel, U. (2002). *E-Learning am Departement Wirtschaft*. Unveröff. Konzept. Fachhochschule beider Basel, Basel.
- Hiltz Starr R., Benbunan-Fich R. (1997). *Evaluating the Importance of Collaborative Learning in ALN's*, 1997 Frontiers in Education Conference.
- Holm, Ch., Franzen, M., Gröbhiel, U. (2002). *Grundlagen für nachhaltiges E-Learning*. Unveröff. Vortrag im Rahmen der Fachtagung „Web-Based Training 2002“, Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz, Olten.
- Horton, W. (2000). *Designing Web-based training*. New York: Wiley.

- Joy, E.H., Garcia, F.E. (2000). Measuring Learning Effectiveness: A New Look at No-Significant-Difference-Findings, *Journal of Asynchronous Learning Networks*, Vol. 4 Iss. 1.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P. (2001). *Die strategiefokussierte Organisation*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Kashy E., Albertelli G., Thoennessen M., Tsai Y., Kashy D. A. (2000). ALN Technology on Campus: Successes And Problems, Kansas City: 30th ASEE/IEEE *Frontiers in Education Conference*.
- Kreikebaum, H. (1997). *Strategische Unternehmensplanung*. Stuttgart Berlin Köln: W. Kohlhammer.
- Manstetten, R. (1995). Lernerfolgskontrolle. In: von Landsberg, G., Weiss, R. (Hrsg.): *Bildungs-Controlling*, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Morgan Spalter, A., Simpson, R.M., Legrand, M., Taichi, S. (2000). Considering a full Range of Teaching Techniques for Use in Interactive Educational Software. 30th ASEE/IEEE *Frontiers in Education Conference*, Kansas City, MO.
- Phipps, R., Merisotis, J., O'Brien, C. (1999). What's the difference? A Review of Contemporary Research on the Effectiveness of Distance Learning in Higher Education. Washington: The Institute for Higher Education Policy.
- Ogburn, W. (1933). The Influence of Invention and Discovery. In: *Recent Social Trends in the United States: Report of the President's Research Committee on Social Trends*, New York: MacGraw-Hill.
- Pümpin, C. (1980). Strategische Führung in der Unternehmenspraxis. *Die Orientierung*, Nr. 76.
- Reinmann-Rothmeier, G., Mandl, H. (1999). *Teamlüge oder Individualisierungsfalle? Eine Analyse kollaborativen Lernens und deren Bedeutung für die Förderung von Lernprozessen in virtuellen Gruppen*. Forschungsbericht Nr. 15. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und pädagogische Psychologie.
- Schutte J.G. (1996). *Virtual Teaching in Higher Education: The New Intellectual Superhighway or Just Another Traffic Jam?* Northridge: California State University.
- Spencer, D., Hiltz Starr, R. (2000). *Studies of ALN: An Empirical Assessment*. New Jersey: New Jersey Institute of Technology.
- Rosenberg, M.J. (2000). *E-Learning. Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: MacGraw-Hill.
- Ulrich, P., Fluri, E. (1995). *Management*. Bern: Haupt.

Organisationsstrukturen für E-Learning Support an der University of Pretoria

Abstract

This article is a summary of a case study of online student and faculty support that was carried out at the University of Pretoria (South Africa) early in 2002. Organisational structures for academic support services that facilitate the development and implementation of e-learning programmes are described. The study is based on interviews with decision makers, academic support staff and faculty members that have been involved in the process of educational innovation. Special emphasis is placed on the importance of distance education and e-learning project management. Finally, the university's strategies of helping lecturers make the transition to new modes of education are discussed.

1. Einführung

Zwei aktuelle Studien haben die große Bedeutung des Supports der Lehrenden (*faculty support*) bei der Implementierung von Online Studiengängen bestätigt. Die Western Cooperative for Educational Telecommunications (WCET) wurde vom Council of Regional Accrediting Commissions (C-RAC) in den USA beauftragt, die Elemente herauszuarbeiten, die zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Online Programme (*online distance education*) beitragen (2001). Der Support der Lehrenden nimmt hier einen weiten Raum ein. Im Jahr zuvor wurde *faculty support* in der Benchmarkstudie des Institute for Higher Education Policy (IHEP 2000) als wichtiges Erfolgskriterium eingestuft. Der Bedarf an Support ist bei der Entwicklung von Online Studiengängen groß (Brindley, Zawacki & Roberts 2002). „Faculty members need much more support and encouragement than has been provided to date for their use of technology for teaching and learning. [...] Teaching with technology requires a high skill level, and this necessitates training not just in technical matters but also in educational practice.“ (Bates 1999, S. 3).

Im Februar 2002 wurde im Rahmen eines Promotionsvorhabens am Fachbereich Pädagogik der Universität Oldenburg eine Studie über die Implementierung von E-Learning am Beispiel eines Master-Studiengangs in „Early Childhood Intervention“ an der University of Pretoria in Südafrika durchgeführt. Dabei wurden insbesondere die Organisationsstrukturen zur Unterstützung des Online Lehrens und Lernens untersucht. Dieser Beitrag soll die Strategie der Universität Pretoria zur Innovation der Lehre darstellen und zur gegenwärtigen Diskussion über Kompetenzzentren für E-Learning beitragen.

1.1 Warum University of Pretoria?

Es ist zu beobachten, dass Länder mit einer langen Fernstudientradition bei der Entwicklung von „Virtuellen Universitäten“ weiter vorangeschritten sind als Länder mit weniger Erfahrung in diesem Bereich. Institutionen des Fernstudiums sind hier im Vorteil (c.f. Schulmeister, 2001, S. 62, sowie Zawacki, 2001, S. 414). In Südafrika wurde 1875 mit der University of South Africa (UNISA) die erste Fernuniversität der Welt gegründet. Anders als z. B. in Deutschland finden in einem Land wie Südafrika die Erkenntnisse der Fernstudiendidaktik auch an Präsenzuniversitäten stärker Eingang. Hier werden Fernstudienfachleute in Supporteinrichtungen beschäftigt, um das Lernen „erwachsenengerecht und fernstudiengerecht“ (c.f. Peters, 1997, S. 30) zu machen. So können die Präsenzuniversitäten von diesen Erfahrungen und Konzepten profitieren.

Das Beispiel der University of Pretoria (UP) wurde für eine Studie über die Einführung von E-Learning an einer Universität gewählt, weil hier das Lehren und Lernen mit Neuen Medien mit beeindruckender Konsequenz und großem Erfolg vorangetrieben wurde. UP ist allerdings in erster Linie keine Fernuniversität, sondern die größte *residential university* Südafrikas mit ca. 28.000 Präsenz-, aber auch 27.000 Fernstudierenden. Erst 1995 wurden print-basierte Studienmaterialien zur Lehrerfortbildung eingesetzt, und seitdem wurden die Studierendenzahlen nahezu verdoppelt. 1997 wurde ein Kompetenzzentrum zur Förderung von E-Learning gegründet. Seit 1998 wurden über 60 Studiengänge in eine Onlineform umgewandelt oder neu entwickelt. Hinzu kommen ca. 375 weitere web-basierte Kurse und 34 Multimediaprojekte (CD-ROM Entwicklungen). Auch in der Fachliteratur wird UP als herausragendes Beispiel hervorgehoben (Naidoo & Schutte, 1999). Gegenläufig zum negativen Trend in Südafrika konnte UP die Einschreibungen von Präsenzstudierenden über die letzten zwei Jahre um 10% steigern. Dieser Erfolg wird dem innovativen und flexiblen Lehrangebot zugeschrieben.

1.2 „Flexible Learning“

An der University of Pretoria wird E-Learning für Fern- und Präsenzstudierende gleichermaßen angeboten. Als „reines Fernstudium“ wird nur das print-basierte Fernstudium verstanden. Das medien- oder technologie-basierte Lernen wird als „Telematic Learning“ bezeichnet, wozu auch das print-basierte Fernstudium gezählt wird. Hinsichtlich der Lerner wird nicht speziell zwischen Fernstudierenden (off-campus) und Präsenzstudierenden (on-campus) unterschieden. Ziel ist es, zeit- und orts-unabhängiges Lernen für die häufig schon berufstätigen Studierenden, insbesondere im Masterbereich, zu schaffen. So hat sich der Begriff „Flexible Learning“ etabliert.

Dementsprechend werden *Telematic*- und *Flexible Learning* wie folgt definiert: „Telematic education refers to a comprehensive system of flexible learning. The use of information and communication technology to enhance the learning environment, is emphasised. (Note that paper material is considered as a low level of technology and is thus included in the use of the word ‚technology‘). Telematic education includes the full spectrum of education modes, from contact education to paper-based and web-

based distance education. It also includes supportive modes such as interactive television, video conferencing and interactive multimedia.“ (Brown, 1999, S. 30). Präsenzphasen werden allerdings als unerlässlich angesehen. Auch in den Online Studiengängen, wie zum Beispiel im untersuchten Master in Early Childhood Intervention (MECI), nehmen die Studierenden für eine Woche im Jahr an einer Blockveranstaltung auf dem Campus in Pretoria teil.

Flexible Learning an der University of Pretoria ist ein weiterer Hinweis darauf, dass durch den Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien die Grenzen zwischen traditionellem Fernstudium und Präsenzstudium unscharf werden (c.f. Mills & Tait, 1999, Naidu, 2001, Zawacki, 2001).

1.3 Experteninterviews

Um zu erfahren, wie der Innovationsprozess an der University of Pretoria organisiert und vorangetrieben wird und wie die Fachbereiche mit den Supporteinrichtungen für E-Learning zusammenarbeiten, wurden offene, leitfadenorientierte Experteninterviews nach Meuser und Nagel (1991) durchgeführt. Der Leitfaden wurde auf Grundlage der bereits erwähnten Studien über *Best Practices for Electronically Offered Degree and Certificate Programs* (WCET 2001) und *Benchmarks for Success in Internet-Based Distance Education* (IHEP 2000) erstellt. Im weiteren wurde Literatur zum Management und zur Planung von Supportsystemen herangezogen, z.B. Bates (2000) zum Bildungsmanagement und Tait (2000) zur Planung von Student Support. Hinsichtlich des MECI Studiengangs lieferte ein Evaluationsbericht des South African Institute for Distance Education (SAIDE) erste Anhaltspunkte (Dawjee, du Plessis & Welch, 2001).

Interviewt wurden Entscheidungsträger aus der Universitätsleitung, Direktorinnen und Direktoren von Supporteinrichtungen sowie auf Seiten der Nutzer des Supports die leitende Professorin und die Studiengangskordinatorin des MECI.

2. Organisationsstrukturen für E-Learning Support und Innovation der Lehre

Der Aufbau und die Gliederung der University of Pretoria, insbesondere das Verhältnis und die Beziehungen zwischen den Fachbereichen und den Supporteinrichtungen für E-Learning werden in Abbildung 1 dargestellt.

Die Universitätsleitung wird strategisch vom Bureau for Institutional Research and Planning beraten. Hier ist 1994 die Entscheidung gefallen, zunächst print-basiertes Fernstudium in einem Studiengang zur Lehrerfortbildung und ab 1997 E-Learning für alle Studierenden einzuführen.

Jedem der neun Fachbereiche steht ein Dekan vor (der 10. Dekan ist der „Dean of Students“). Größere Fachbereiche bestehen aus mehreren Schools, geleitet von Chairs of Schools. Die Schools bestehen wiederum aus mehreren Departments (Heads of Departments). Ein Programme Manager koordiniert das Curriculumdesign und stellt die Integrität der angebotenen Studiengänge und Kurse sicher. In jedem Fachbereich

wurde ein Education Innovation Committee mit einem Education Innovation Manager gegründet. Dieses Gremium arbeitet einen Plan zur Entwicklung und Implementation von E-Learning am Fachbereich aus. Zur Zeit wird an einem integrierten Plan zur Modernisierung der Lehre für die ganze Universität gearbeitet. Dieser Prozess wird von so genannten Educational Consultants aus dem Institute for Telematic Learning and Education Innovation (TLEI) unterstützt.

Das TLEI nimmt als Kompetenzzentrum für E-Learning eine zentrale Rolle an der University of Pretoria ein. Es wurde im November 1997 gegründet, um die Entwicklung von Flexible Learning zu managen, zu fördern und umzusetzen. Hierunter fällt der Support für alle denkbaren Medien (*educational technologies*): Von Print, Audio- und Videoconferencing, Videoproduktionen über Multimedia CD-ROMs bis zum Online Studiengang. Ziel war zunächst die Entwicklung eines virtuellen Campus, der als Internetportal alle Online Services für Studierende und Lehrende vereinigt. Im Oktober 1999 wurde der Virtual Campus¹ eröffnet: „The Virtual Campus makes available online application, registration, payment, record enquiries, studies, interaction with lecturers and fellow students. All services that are available for students on campus shall now be available via the Internet.“ (Brown 1999, S. 30). Weiterhin sind Informationen für Studieninteressenten und die Dienstleistungen der Bibliothek zugänglich. Die verwendete Lernplattform ist WebCT.

Das TLEI besteht aus zwei großen Abteilungen mit insgesamt ca. 60 Mitarbeitern, der Devison of Education Innovation & Client Services und der Devison of E-Education. Die beiden Abteilungen werden jeweils von einem Deputy Director geleitet – Stellen, die mit Experten aus einer südafrikanischen Fernuniversität besetzt wurden (Technikon SA).

Die *Devison of Education Innovation & Client Services* besteht wiederum aus zwei Untereinheiten. Die Einheit Partnerships & Client Services knüpft Partnerschaften mit anderen Universitäten, um Studienzentren zur Betreuung von Studierenden in weiten Teilen des Landes nutzen zu können. UP unterhält selbst keine eigenen Studienzentren, in denen Studierende akademisch und administrativ betreut werden, sondern nutzt Einrichtungen anderer Universitäten. Es gibt „viewing points“, die nur für die Übertragung z.B. von Videokonferenzen oder als Prüfungsort genutzt werden. In „fully fledged learning centres“ werden Studierende akademisch beraten und von Tutoren betreut. Von hier aus können auch administrative Vorgänge erledigt werden. Die Mitarbeiter der Partnerships & Client Services Abteilung organisieren die Zusammenarbeit zwischen UP und den anderen Universitäten. Außerdem wurde ein Helpdesk eingerichtet (*TeleHelp*). Dieser Service soll jedoch bald vom Client Service Centre übernommen werden (s. unten).

¹ <http://vc.up.ac.za/> [Zugriff am 15.05.2002]

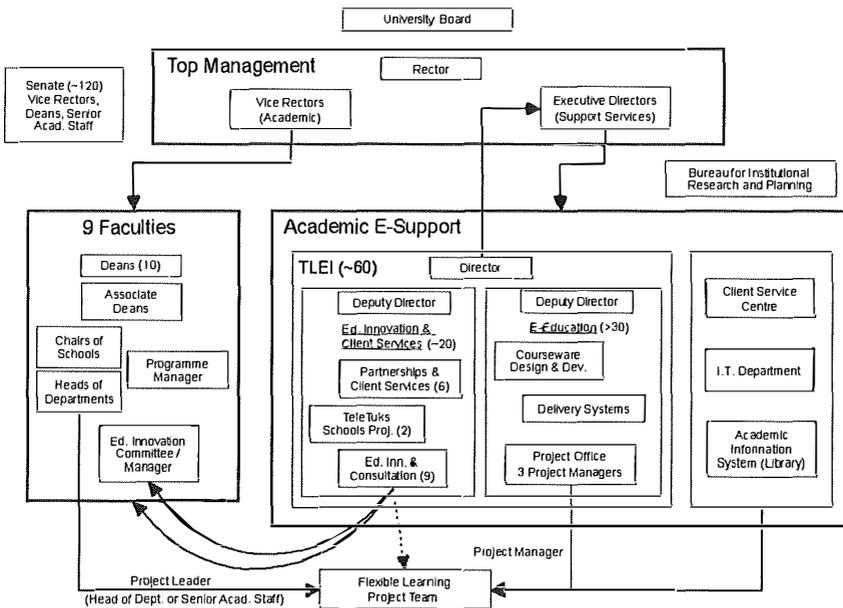


Abbildung 1: Aufbau und Gliederung der University of Pretoria, Stellung der Support-einrichtungen

Die Einheit Education Innovation & Consultation wurde vor ca. zwei Jahren gegründet. Hier wurde für jeden der neun Fachbereiche ein *Educational Consultant* mit dem jeweiligen fachlichen Hintergrund, langjähriger Lehrerfahrung und besonderen didaktischen Qualifikationen eingestellt. Die Aufgabe der Consultants könnte als „Change Management“ bezeichnet werden. Sie gehen in die Fachbereiche hinein, um für neue Formen des Lernens mit Vorträgen und Präsentationen von Best Practice Beispielen zu werben. Sie beraten Lehrende, die Neue Medien einsetzen wollen, und sie moderieren die Diskussion über E-Learning, die über das Education Innovation Committee in den Fachbereichen geführt wird. Eine weitere wichtige Aufgabe der Educational Consultants ist auch die Beratung der Lehrenden bei der didaktischen Aufbereitung ihrer Studienmaterialien. Sie stellen z.B. sicher, dass Lernziele definiert werden (*outcomes-based learning*). Obwohl die neun Educational Consultants überwiegend direkt in den Fachbereichen wirken, sind sie dennoch nicht isoliert, sondern arbeiten als Team an generellen Fragen und Strategien zur Implementierung des Online Lernens.

Die operative Umsetzung von E-Learning Projekten wird allerdings von der *E-Education Division* übernommen. Hier arbeiten ca. 30 Instructional Designer, Graphiker, Webdesigner, Fotografen und Programmierer an der Erstellung von Online Kursen und Multimedia CD-ROMs. Jedes Vorhaben wird vom Project Office der E-Education Division koordiniert (siehe 4. Projektmanagement). Die Arbeit der

E-Education Division ist also produktorientiert, während die der Educational Consultants strategisch ausgerichtet und prozessorientiert ist.

Das TLEI arbeitet eng mit drei weiteren Supporteinrichtungen zusammen. Eine Abteilung der Bibliothek, das Academic Information System (AIS), sorgt für die Digitalisierung von Texten, stellt diese auf Webseiten für Online Kurse bereit und übernimmt die Klärung der Copyrights. Das I.T. Department ist für die technische Verlässlichkeit der Server und der Computer in den Schulungsräumen verantwortlich und berät in technischen Fragen.

Dass gerade Universitäten noch viel vom Service Management lernen können, verdeutlicht Rumble (2000).

Das neu gegründete Client Service Centre (CSC) wird nach Erkenntnissen des „Customer Relationship Managements“ geleitet. Es vereinigt alle institutionellen Support Services für die Studierenden, die als zahlende Kunden behandelt werden. Während sie früher häufig von einem Gebäude zum anderen geschickt wurden, können sie nun alle Informationen an einem Ort erhalten (*one-stop service*): Von der Beratung für Studieninteressenten, der Vergabe von Plätzen im Wohnheim bis hin zur Einschreibung und Beratung in allen administrativen Fragen des Studiums. Alle Kontakte mit den Studierenden per Anruf im Call Centre, per Fax, E-Mail oder direkt im CSC werden mit einem web-basierten „multi-channel interaction management“ System² verarbeitet, zu dem das Servicepersonal Zugriff hat, um unnötige oder falsche Informationen zu vermeiden. Das CSC soll in Kürze auch die Beratung der Studierenden übernehmen, die an Online Kursen teilnehmen. Die jetzige Direktorin des CSC war 1998 in ihrer Funktion als Deputy Director des TLEI auch für die Entwicklung des Virtual Campus verantwortlich. Die Services des CSC und des Virtual Campus werden integriert, so dass ein umfassendes Online Student Support Portal entsteht.

Für das neue Client Service Centre wurde kein neues Personal eingestellt. In einem „matrix approach“ wurden Mitarbeiter aus über den Campus verteilten Service- und Beratungseinrichtungen im neuen Gebäude des CSC zusammengezogen.

3. E-Learning Projektmanagement

Am Beispiel des „Master in Early Childhood Intervention“ soll nun dargestellt werden, wie die Fachbereiche mit den Supporteinrichtungen an E-Learning Entwicklungen zusammenarbeiten. Das Projektmanagement liegt hierbei nicht im Fachbereich, sondern im TLEI. Hierfür wurde in der E-Education Division das *Project Office* mit drei erfahrenen Instructional Designern als Projektmanager gegründet. Die Projektleitung und alle Eigentumsrechte bleiben in der akademischen Einrichtung, aber den Projektmanager stellt das Project Office.

Der MECI wird seit Januar 2000 vom Centre for Augmentative and Alternative Communication (CAAC) angeboten³. Der Masterstudiengang erstreckt sich über zwei

² Apropos: http://www.apropos.com/index.cfm?action=South_Africa [Zugriff am 22.04.2002]

³ <http://www.up.ac.za/academic/caac/> [Zugriff am 15.05.2002]

Jahre. Bis auf eine einwöchige Präsenzphase im Jahr wird online studiert. Diese Form des Lernens eignet sich in besonderer Weise für die Zielgruppe des MECI, bei der es sich um Vollzeitberufstätige aus verschiedenen Disziplinen des Faches handelt („isolated professionals“), die auf diese Weise in gemischten Gruppen über das Internet an Fällen arbeiten können.

Die leitende Professorin des CAAC war besonders von den Möglichkeiten der asynchronen Kommunikation und Gruppenarbeit überzeugt, als sie den Projektantrag (*project proposal*) für den MECI schrieb. Dieser Projektantrag wird vom Project Office unterstützt und koordiniert. Im „Proposal for a new telematic course“ müssen die folgenden Punkte dargelegt werden: Die Ziele und Inhalte des Studiengangs, das Curriculum, die Medienauswahl, die Zielgruppe, Partner oder konkurrierende Anbieter, Entwicklungskosten, zu erwartende Einnahmen (aus staatlichen Zuwendungen und Studiengebühren), eine Prognose über den Zeitpunkt der Kostendeckung und ein detaillierter Zeitplan zur Erstellung der Studienmodule. Der Antrag zirkuliert im Fachbereich und muss vom Dekan (in diesem Fall von drei Dekanen, da der Studiengang fachbereichsübergreifend ist) und vom zuständigen Vice-Rector aus der Universitätsleitung unterschrieben werden. Der Antrag wird dann beim TLEI eingereicht. Hier entscheidet das TLEI Management Committee (bestehend aus Mitgliedern der Führungsebene des TLEI) über die Annahme des Antrags. Fällt der Bescheid positiv aus, erhält der Fachbereich so genannte „seed funds“ als Anschubfinanzierung für die Kursentwicklung. Im Falle des MECI waren dies ca. 40.000 Rand⁴ für operative Kosten, z.B. für die Entsendung eines Videoteams zum Filmen von Interviews für Fallstudien. Die Personalkosten des TLEI gehen (noch) nicht in die Bilanzierung ein.

Der Projektmanager stellt das Projektteam zusammen. Zum Projektteam gehören der Projektleiter (Fachbereich), der Projektmanager (TLEI), Lehrende (Fachbereich), ein Instructional Designer (TLEI), ein Information Specialist (Academic Information Service der Bibliothek), ein Graphiker (TLEI) und weitere Supportmitarbeiter, wenn erforderlich. Ein Educational Consultant kann ein Projekt in pädagogischen Fragen beratend begleiten, ist aber nicht Mitglied des produktorientierten Teams. Die Projektleitung und die inhaltliche Verantwortung bleiben selbstverständlich beim Fachbereich.

Das E-Learning Projektmanagement durchläuft die klassischen Phasen des Instructional Design Prozesses (c.f. Schreiber 1998): Analyse (wozu die Zusammenstellung der Daten für den Projektantrag gehört), Design, Entwicklung, Produktion/Implementierung und Evaluation. Diese Entwicklungsphasen und die Funktionen und Aufgaben aller Beteiligten sind in einem für die ganze Universität geltenden „Instructional Design Toolkit“ genau definiert. Der Projektmanager koordiniert die Arbeitsabläufe und die Kommunikation zwischen den Lehrenden und den Mitarbeitern aus der E-Education Abteilung sowie aus den anderen Supporteinrichtungen, wie z. B. der Bibliothek, um Texte scannen zu lassen und Copyrights einzuholen.

Weiterhin werden vom TLEI Schulungen für die Lehrenden und Studierenden in WebCT und zur Didaktik des Online Lernens geplant und durchgeführt.

⁴ Die Kaufkraft von einem Rand entspricht einem halben Euro.

4. Anreize für Lehrende

Nach der „Innovation Adaption Curve“ von Rogers (1995) können wir die leitende Professorin des CAAC sicherlich als „innovator“ oder „early adopter“ bezeichnen. Doch wie kann nun die Mehrheit der Lehrenden dazu bewegen werden, ihre Vorlesungen multimedial aufzubereiten oder ihre Seminare über das Internet anzubieten? Trotz der vorzeigbaren Erfolge berichten die Educational Consultants, dass das akademische Personal mitunter wenig aufgeschlossen gegenüber den neuen Lehr-/Lernformen ist. Als Grund hierfür wird in der Regel die damit verbundene höhere Arbeitsbelastung genannt. Die akademische Reputation auf dem Weg zur Professur wird mehr durch Forschungsergebnisse und Publikationen als durch gute Lehre erworben. Hingegen werden 60 bis 70% der Arbeitszeit eines wissenschaftlichen Mitarbeiters von der Lehre eingenommen, ohne dass dies im Verhältnis angemessen gewürdigt wird. Entsprechend gering ist zuweilen die Motivation, hier noch mehr Arbeit zu investieren. Dies wird langsam geändert. Vor vier Jahren wurde die Arbeit des wissenschaftlichen Personals noch zu 80 % nach *research outputs* bewertet, heute sind es 65 %, und das Ziel sind 50 %. In nächster Zeit soll ein „Performance Management System“ eingerichtet werden, in das auch Bewertungen der Studierenden und die Nutzung Neuer Medien als Kriterien eingehen, so dass sich der akademische Nachwuchs auch über innovative Lehre profilieren kann.

Als „Türöffner“ wurden von der Leitung der E-Education Division die Möglichkeiten des Computer-based Testing im ersten oder zweiten Studienjahr genannt, die für die Lehrenden erhebliche Arbeitsentlastung bedeuten können.

Weiterhin gibt es die monetären Anreize auf Fachbereichs-, aber auch auf individueller Ebene. Auf Fachbereichsebene sind dies die „seed funds“, finanzielle Mittel, um neue Projekte zu starten oder die Umarbeitung eines bestehenden Kurses oder Studiengangs in ein Online Format zu fördern. Als *individual incentive* verleiht die Universität jedes Jahr einen „Chancellors Award for Education Excellence“, der mit 80.000 Rand dotiert ist. Die Preisträger können das Geld (steuerfrei) reinvestieren, z.B. für weitere inhaltliche Modulentwicklungen, Weiterbildung oder Tagungsteilnahmen, oder es sich privat auszahlen lassen. Die Leiterin des MECI hat diese Auszeichnung bekommen. Hinzu kommen weitere „Certificates for Education Innovation“, die allerdings nicht mit großen finanziellen Zuwendungen verbunden sind.

Das große Ziel ist nun, die Mehrheit der Lehrenden davon zu überzeugen, Neue Medien zu nutzen, um den Studierenden ein flexibleres Lernen zu ermöglichen, denn die Mehrzahl aller Lehrveranstaltungen werden immer noch in traditioneller Form angeboten.

5. Fazit

- Das Beispiel zeigt, dass der gesteigerte Einsatz Neuer Medien auch an Präsenzuniversitäten die klaren Grenzen zwischen Fern- und Präsenzstudium verschwimmen lässt. Vielmehr entwickelt sich ein Kontinuum zwischen den beiden Polen, das wir als „Flexible Learning“ bezeichnen können.

- An der University of Pretoria ist es gelungen, ein sehr effizientes Kompetenzzentrum für die Entwicklung von E-Learning zu etablieren. Arbeitsteilung und Teamarbeit sind grundlegenden Prinzipien des Instructional Designs. Hierbei wird auf Konzepte aus dem Fernstudienbereich zurückgegriffen. Das Rad muss nicht neu erfunden werden! Im Vergleich dazu sind an den meisten deutschen Universitäten zentral koordinierte Supportstrukturen, die ganzheitliche Services für *alle* Lehrenden bieten, nur rudimentär entwickelt.
- Hierzu ist die deutliche Unterstützung der Universitätsleitung erforderlich, denn es sind harte Entscheidungen zu treffen: Es müssen Verantwortung sowie die nötigen finanziellen und personellen Ressourcen auf ein solches Kompetenzzentrum übertragen werden; innovative Lehrende müssen unterstützt werden (Anreizsystem); es muss die technische Infrastruktur (Lernplattform) zur Verfügung gestellt werden, für die der Support rund um die Uhr garantiert werden kann.
- Eine schwierige Komponente des Managements ist die personelle. Häufig ist ein grundlegender Wandel der Servicekultur nötig. Daher muss auch in einem Bottom-up Approach ein langsames Umdenken bewirkt werden.
- Nicht die Technologie, sondern didaktische Konzepte müssen bei der Entwicklung von E-Learning im Vordergrund stehen. Lehrende können durch fachlich und didaktisch kompetente Partner für die Nutzung Neuer Medien aufgeschlossen werden.

Literatur

- Bates, A. W. (1999). *Managing Technological Change – Strategies for College and University Leaders*. San Fransisco: Jossey Bass.
- Brindley, J., Zawacki, O., & Roberts, J. (2002). Support Services for Online Faculty: The Provider's and the Users' Perspectives. In: U. Bernath & E. Rubin (Hrsg.), *Reflections on Teaching and Learning in an Online Master Program*. Oldenburg: Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg.
- Brown, T. (Hrsg.). (1999). *University of Pretoria: Telematic Education – Focussing on the Client into the Future with Flexible Learning*. Pretoria: University of Pretoria.
- Dawjee, R., du Plessis, I., & Welch, T. (2001). *Think fast, read deep – A Formative Evaluation of the Masters Degree in Early Childhood Intervention*. Pretoria: SAIDE.
- IHEP. (2000). *Quality on the Line – Benchmarks for Success in Internet-Based Distance Education*. Washington: Institute for Higher Education Policy.
- Meuser, M., & Nagel, U. (1991). ExpertInneninterviews, vielfach erprobt, wenig bedacht – Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: D. Garz & K. Kraimer (Hrsg.), *Qualitativ-empirische Sozialforschung: Konzepte, Methoden, Analysen* (S. 441-471). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Mills, R., & Tait, A. (Hrsg.). (1999). *The Convergence of Distance and Conventional Education: Patterns of Flexibility for the Individual Learner*. London: Routledge.

- Naidoo, V., & Schutte, C. (1999). Virtual Institutions on the African Continent. In: G. Farrel (Hrsg.), *The Development of Virtual Education: A global perspective* (S. 89-124). Vancouver, Canada: The Commonwealth of Learning.
- Naidu, S. (2001). Designing Instruction for E-Learning Environments. In: M.G. Moore (Hrsg.), *Handbook on Distance Education*: Lawrence Erlbaum Associates.
- Peters, O. (1997). *Didaktik des Fernstudiums – Erfahrungen und Diskussionsstand in nationaler und internationaler Sicht*. Neuwied, Kriftel, Berlin: Luchterhand.
- Rogers, E. (1995). *Diffusion on Innovations*. New York, Free Press.
- Rumble, G. (2000). Student support in distance education in the 21st century: Learning from service management. *Distance Education*, 21(2), 216-235.
- Schulmeister, R. (2001). *Virtuelle Universität, Virtuelles Lernen*. München, Wien: Oldenbourg Verlag.
- Schreiber, D. A. (1998). Instructional Design of Distance Training. In: D.A. Schreiber & Z. L. Berge (Hrsg.), *Distance training – how innovative organizations are using technology to maximize learnign and meet business objectives* (S. 37-65). San Francisco: Jossey-Bass.
- Tait, A. (2000). Planning student support for open and distance learning. *Open Learning*, 15(3), 287-299.
- WCET. (2001). *Best Practices for Electronically Offered Degree and Certificate Programs*. Western Cooperative for Educational Telecommunications. Retrieved December 7, 2001, from the World Wide Web: <http://www.wiche.edu/telecom/Article1.htm>
- Zawacki, O. (2001). Zum Verhältnis von Online-Lehre und Fernstudium. In: E. Wagner & M. Kindt (Hrsg.), *Medien in der Wissenschaft: Virtueller Campus, Szenarien – Strategien – Studium* (Bd. 14, S. 411-419). Münster: Waxmann.

**Hochschulstrategie und Implementierung:
Qualifizierung**

Qualifizierung zum eProf? Medienkompetenz und Qualifizierungsstrategien für Hochschullehrende

Einleitung

Welche Kompetenzen benötigen Hochschullehrende, um neuen Medien in der Lehre einzusetzen? In diesem Beitrag soll beleuchtet werden:

- Welche Rolle haben Hochschullehrende beim Einsatz neuer Medien in der Lehre?
- Welche Aufgaben und Anforderungen kommen in diesem Kontext auf sie zu?
- Welche Qualifizierungs- und Beratungsangebote sind dabei geeignet?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurde an verschiedenen Hochschulen untersucht, welche Aufgaben beim Einsatz neuer Medien bei den Lehrenden verbleiben und welche von internen und externen Anbietern (auch Rechen- und Medienzentren) übernommen werden sowie welche Qualifikationen Lehrende benötigen, um diesen Prozess zu steuern, entsprechende Entscheidungen treffen und Konzepte entwickeln zu können, um das medial gestützte Lehrangebot zu pflegen und zu betreuen. Dieser Beitrag stellt die Ergebnisse der Untersuchung zusammen.

1. Welche Rolle und Aufgaben haben Hochschullehrenden im Kontext neuer Medien?

Hier sticht ein Paradigmenwechsel ins Auge: Während Lehrende bisher ihre Veranstaltungen größtenteils selbstständig planen, vorbereiten und durchführen konnten, ändert sich dies im Kontext der neuen Medien. Hochschullehrende ziehen zum Einsatz neuer Medien in der Lehre zunehmend andere Personen hinzu, die sie bei der Vorbereitung und Durchführung ihrer Lehrveranstaltungen unterstützen (Ryan, Scott, Freeman & Patel, 2000; Inglis, Ling & Joosten, 1999). Besonders in netzbasierten Veranstaltungen lässt sich eine neue Arbeitsteilung beobachten: Daniel (1996) betont, dass der Einsatz von neuen Technologien in der Lehre zu einer zunehmenden Disaggregation ihres „Produktionsprozesses“ führt. Die inhaltliche Verantwortung und Erstellung des Lernmaterials, die technische Umsetzung, die Betreuung und die Vermarktung des Angebotes werden zunehmend organisatorisch getrennt (Daniel, 1996).

Didaktische Kompetenzen

Hochschullehrende benötigen Kenntnisse bezüglich einer Mediendidaktik, die den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien als Lehr- und Lernmittel

beschreibt (Groebel, 2001; Flechsig, 1970; Kerres, 2001; Klimsa, 1997). Bates (1995, p. 245) beobachtet:

“The problem is not so much of knowing how to use a particular technology, but a lack of an appropriate conceptual framework to guide the use of technology. Put simply, this means that many people with the responsibility to teach have not been given an appropriate instructional framework on which to base their practise”.

Er geht sogar weiter in seiner Forderung hinsichtlich der Qualifizierung von Lehrkräften:

“Thus it is essential, in order to use technology appropriately in education and training, to have good grounding in educational theory and teaching practise. However, on its own, this is not enough. In addition to this basic knowledge teachers must have some understanding in instructional design and the different, unique instructional characteristics of different technologies” (Bates 1995, p. 246).

Der Medieneinsatz muss entlang eines didaktischen Konzeptes geplant werden. Es wird dabei entschieden, ob die neuen Medien unterstützend zur Präsenzlehre (Anreicherungskonzept), als netzbasierte Veranstaltungen im Wechsel mit Präsenzphasen (integratives Konzept) oder substituierend zu Präsenzveranstaltungen als virtuelle Veranstaltungen (Virtualisierungskonzept) eingesetzt werden. Hochschullehrende benötigen Kenntnisse über die Besonderheiten netzbasierten Lehrens und Lernens, Wissen über didaktische Methoden, deren Unterstützung durch multimediale Anwendungen, deren Umsetzung in netzbasierten Lernumgebungen sowie Kenntnisse über Ansätze zur Modularisierung von Lerneinheiten. Aufgrund eines didaktischen Konzeptes muss eine geeignete Medienauswahl getroffen werden. Dazu brauchen die Lehrenden einen Überblick über die zur Verfügung stehenden Medien und deren Eigenschaften sowie entsprechende Beratung (Bates, 1995). Da auch netzbasierte Kommunikation, Kooperation und Betreuung geplant und dazu die entsprechenden Tools eingesetzt werden müssen, umfassen auch diese Komponenten die Planung der Veranstaltung und sind Teil des didaktischen Konzeptes. Vorteilhaft ist, wenn die entscheidenden Personen diese Medien in Kommunikationsprozessen selbst erlebt haben und so deren Einsatz einschätzen können.

Technische Kompetenzen oder: Make or Buy?

Ob Hochschullehrende selbst multimediale Elemente für ihre Veranstaltungen entwickeln (lassen), hängt letztendlich davon ab, inwieweit sie Zeit, Bereitschaft, Fähigkeit, Motivation und Interesse haben, dies zu tun und welche unterstützenden Ressourcen zur Verfügung stehen (Kraemer, Milius & Scheer, 1997; Brake, 2000). Hier stellt sich die Frage, ob Hochschullehrende auf lehrstuhl- oder fachbereichsinterne, projektgebundene oder hochschulweite Ressourcen zurückgreifen können und nach

welchen Kriterien diese Ressourcen für einzelne Hochschullehrende und Projekte bereit stehen (Inglis, Ling & Joosten, 1999; Bates, 2000).

Welche Kompetenzen benötigen Hochschullehrende? Dies kann zum einen die Auswahl und Nutzung vorhandener Ressourcen umfassen und zum anderen die Erstellung eigener Materialien. Die Nutzung vorhandener Ressourcen bedingt Kompetenzen, wie sie vielfach auch in der Beschreibung von Medienkompetenz vorkommen: Die Recherche, Bewertung und Auswahl von Ressourcen aus dem Internet sowie Kenntnisse über deren Entstehungsprozess und Qualität. Neben der rein inhaltlichen und fachlichen Bewertung muss hier aber auch eine didaktische Bewertung hinzu kommen: Eignen sich die Lehrmaterialien für das eigene didaktische Konzept? Wie können sie eingesetzt werden? Für welchen didaktischen Kontext sind sie geeignet? Neben dem Zugriff auf komplette Lernprogramme wie sie von Verlagen und anderen Institutionen angeboten werden (Inglis, Ling & Joosten, 1999), können auch einzelne multimediale Komponenten wie z.B. eine einzelne Animation eingesetzt werden. Hochschullehrende sollten dabei in der Lage sein, diese Angebote hinsichtlich der Passung mit ihrer eigenen didaktischen Vorgehensweise zu bewerten. Zudem muss beurteilt werden, ob die Umsetzung der technischen Anforderungen von der eigenen Institution übernommen werden kann. In Zukunft könnten Portale, die multimediale Lernobjekte verwalten und Angaben zur Wiederverwendbarkeit und Auffindbarkeit der Objekte sowie zu deren didaktischer Eignung, Herkunft, Medienformate usw. enthalten, die Recherche und Beurteilung der dort verfügbaren Lehrmaterialien vereinfachen. Erste Ansätze sind in Projekten wie Physik Multimedial (www.physik-multimedial.de), IWF Contentport (www.iwf.de/contentport.html) und dem Projekt Universal an der Universität Wien (Simon, 2001) in Anwendung. Ein Aspekt der Medienkompetenz von Hochschullehrenden könnte sein, Portale zu nutzen, um Ressourcen für die eigene Lehrveranstaltung zu suchen. Dabei sehen sich Hochschullehrende zudem vor Rechtsfragen bei der Verwendung multimedialer Produkte gestellt, die in Zukunft gesetzlich transparenter geregelt sein werden als bisher.

Didaktik versus Technik oder: Was Hochschullehrende noch können müssen ...

Eine australische Studie ergab bei der Untersuchung von über 100 Projekten zum Einsatz neuer Medien in der Lehre, dass deren Erfolg vorrangig von den didaktischen Fähigkeiten der Lehrenden abhing: Gute Qualität der Lehre mit neuen Medien basierte auf denselben Erfolgskriterien wie in traditionellen Lehrformen. Bspw. sind dies Enthusiasmus und Begeisterung der Lehrenden für das Fach, aktive Beteiligung der Studierenden usw. (Ramsden, 1995; Alexander & McKenzie, 1998). Alexander und McKenzie (1998) empfahlen daraufhin, verstärkt in die didaktische Qualifizierung der Lehrenden beim Einsatz neuer Medien in der Lehre zu investieren. Gleichzeitig führten mangelnde technische Fähigkeiten häufig zum Scheitern von Projekten. Hochschullehrenden fehlte dabei die Fähigkeit, technische Probleme und rechtliche Fragestellungen zu lösen und ein gutes Projektmanagement zu leisten:

“Staff development opportunities be provided in the area of project management, working effectively in teams, evaluation of IT projects, and legal issues related to IT development, for current and potential project leaders“ (Alexander & McKenzie, 1998).

Die Ergebnisse dieser Studie weisen darauf hin, dass – neben der didaktischen und technischen Qualifizierung der Hochschullehrenden – Kompetenzen, die zur Steuerung und Durchführung des Projektes notwendig sind, für deren Erfolg ausschlaggebend sind (Bates, 1999; Young, 1997; Alexander & McKenzie, 1998).

Ein Ausblick in die Zukunft: Die neue Rolle des eProfs?

Die Rolle, die Lehrenden im Rahmen des Einsatz neuer Medien zukommt, verändert sich: Lehrende werden zu Tutoren, Beratern, ‚Facilitators‘, Mentoren, Coachs usw. (Nedweck, 1999; Ryan, Scott, Freeman & Patel, 2000). Mit dieser Rolle werden Lehrende nur langsam vertraut. Virtuelle Veranstaltungen erfordern oft eine neue Arbeitsteilung: Eine qualifizierte Online-Betreuung wird oftmals nicht von den Hochschullehrenden selbst, sondern von speziell qualifizierten Teletutoren geleistet. Bestehende Widerstände bezüglich dieser neuen Rolle können nur im Lauf der Zeit und mit einem erfolgreichen Change Management überwunden werden.

2. Qualifizierungsansätze

Im Rahmen von Qualifizierungsmaßnahmen stehen zahlreiche Instrumente zur Auswahl: Neben Schulungsangeboten in Form von Seminaren und Workshops, können auch eine prozessbegleitende Beratung, die Bildung von Netzwerken, Multiplikatoren-schulungen und Vortragsreihen eingesetzt werden. Workshops dienen häufig nicht allein der Qualifizierung, sondern sollen auch die Aufmerksamkeit für den Einsatz neuer Medien in der Lehre erhöhen (Wills & Alexander, 2000). Senge (1990) betont die Wichtigkeit von ‚action learning groups‘ – Gruppen, die sich gegenseitig in diesen Prozessen unterstützen. Auch viele andere Autoren befürworten die Einrichtung von Projektgruppen und Netzwerken (Wilkesmann, 1999; Wilmes, 1995; Stahl, 1995; Sonntag, 1996), die ihre Erfahrungen mit dem Einsatz neuer Medien austauschen und sich auf Basis der neuen Medien vernetzen wie dies z.B. mit der Einrichtung einer Mailingliste möglich ist (Garrison & Anderson, 2000). Garrison und Anderson (2000) schlagen die Einrichtung einer ‚community of innovation‘ vor. Wills und Alexander (2000) sehen darin eine Chance, so genannte ‚communities of reflective practioners‘ zu initiieren: Lehrende, die sich in der neuen Rolle als Moderatoren, ‚Facilitators‘, Coachs oder Betreuer verstehen, sollen sich gegenseitig unterstützen. Laut Bates lernen Lehrende oft besser von Kollegen (‚peers‘) und anhand von erfolgreichen Beispielen, als durch Workshops, die von zentralen Einrichtungen angeboten werden (Bates, 2000). Fox und Hermann (2000) beschreiben einen Ansatz, der mit den Widerständen gegen den Einsatz neuer Medien umgeht: In Anlehnung an die Klassifikation von Rogers (1995) bezüglich der Annahme von Innovationen durch ‚Innovators‘, ‚Early Adopters‘, ‚Early and late Majority‘ und ‚Leggards‘ fordern sie, solche

Haltungen in Workshops transparent zu machen und zu thematisieren. Sie selbst unterscheiden ‚Neutralitarians‘, ‚Boosters‘, ‚Oppositionals‘, ‚Sceptics‘ und ‚Transformationalists‘. Durch die Offenlegung dieser Haltungen soll ein Veränderungsprozess unterstützt werden und die Workshops werden so zu einem Instrument organisatorischen Wandels. Wichtig scheint hier, für verschiedene Zielgruppen und Interessen unterschiedliche Qualifizierungsangebote vorzusehen anstatt nur eines ‚Design for all‘ Ansatzes. Dabei kann das Angebot nach Zielgruppen (Mittelbau, ProfessorInnen, Disziplinen), Inhalten (Technik, Didaktik), Qualifizierungsformen (Workshop, Beratungsgespräch, Vortrag) und anderen Maßnahmen (Netzwerkgründung, Diffusion der Kompetenzen durch Multiplikatoren und Pilotprojekte sowie Einrichtung von Arbeitskreisen) differenziert werden.

3. Praxisbeispiele

Als Praxisbeispiele wurden Zentren und Initiativen ausgewählt, die ein Programm zur Beratung und Qualifizierung von Hochschullehrenden im Bereich neuer Medien in der Lehre anbieten. Sie dienen als exemplarische Fälle der Hervorhebung einzelner Instrumente und Besonderheiten. Die Qualifizierungsansätze unterscheiden sich bezüglich ihrer institutionellen Verankerung (Fortbildungseinrichtung, Rechenzentrum oder andere), ihrer zeitlichen Dauer (einmaliges oder dauerhaftes Angebot, zeitliche Befristung), ihrer Formen (Workshops, Beratung, Vortragsreihen, Netzwerke, Multiplikatorenschulungen), ihrer Zielgruppe und Inhalte sowie in ihrer Einbettung in gesamtuniversitäre Maßnahmen und Strategien.

3.1 University Wollongong, Australien

Die University Wollongong (Australien) unterscheidet die Bedürfnisse der Hochschullehrenden nach dem Stand ihres Medieneinsatzes in der Lehre (Wills, Alexander, 2000). Lehrende werden bezüglich ihres ‚Level of Use of Innovation‘ befragt: Sie können sich selbst einstufen und so ihren Fortbildungsbedarf erheben. Workshops werden zur Erzeugung von Aufmerksamkeit und Motivation angeboten. Die nachhaltige Umsetzung wird durch gruppenbasierte Prozesse unterstützt, die neben der Analyse von Rollen und Aufgaben auch die Vermittlung von Führungskompetenz, Projektmanagement usw. vorsehen. In jedes Team werden je nach Bedarf Vertreter verschiedener universitärer Einrichtungen eingebunden. Dabei kam es zu einem Zusammenschluss der Einrichtung, welche die Medienproduktion übernahm, mit der hochschulinternen Fortbildungseinrichtung zum ‚Centre for Educational Development and Interactive Resources‘ (CEDIR), das jetzt ein gemeinsames Angebot aus didaktischer Weiterbildung, Qualifizierung, Beratung und technischer Umsetzung bereitstellt. Wills und Alexander (2000) betonen in ihrer Darstellung die Wichtigkeit des Managements dieser Prozesse und der geeigneten Rahmenbedingungen. Dazu zählen sie die Bereitstellung unterstützender Maßnahmen für die Lehrenden im Bereich technischer Infrastruktur, die Beratung bei der Evaluation von Projekten, die Anerkennung

der Leistungen auf das Lehrdeputat und die Unterstützung von Kooperationen in Projekten sowie bei der Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse. Auch die Anerkennung und Unterstützung durch Führungsgremien wie Dekanate und Präsidium zählen sie zu den herausragenden Erfolgskriterien.

3.2 Universität Basel, Schweiz

Die Universität Basel betrachtet bei der Einrichtung des LearnTechNet, eines Zentrums für Neue Lerntechnologien, die Entwicklung digitaler Lehrmedien als arbeitsteiligen Prozess und strebt eine arbeitsteilige Organisation zur Medienentwicklung an der Hochschule an (Bachmann, 2002). Das LearnTechNet ist ein Dienstleistungsnetzwerk verschiedener Einrichtungen. Schon heute wird an der Universität Basel eine beispielhafte Beratung der Hochschullehrenden geleistet, die sich durch die Verzahnung der entsprechenden Stellen auszeichnet. Während sich das Ressort Lehre der didaktischen Beratung der Lehrenden widmet, wird nach Abstimmung eines didaktischen Konzeptes gemeinsam mit dem Universitätsrechenzentrum eine Auswahl der entsprechenden technischen Ressourcen vorgenommen. Begleitende technische Workshops qualifizieren bei der Umsetzung der technischen Komponenten. Hochschullehrende können auf Tools wie BSCW und WebCT zurückgreifen, um ihr Lehrangebot ins Netz zu stellen. Auch im Dozierendenprogramm der Universität Basel, einer einjährigen weiterqualifizierenden Ausbildung in Hochschuldidaktik, ist der Einsatz neuer Medien verankert (Tesak, 2000): Die Workshops ‚Neue Medien und Technologien in der Präsenzlehre – Teil 1: eKommunikationsmedien: Merkmale und Nutzungsformen‘ und ‚Teil 2: Didaktische Konzeption und Szenarien computer-gestützten Lernens‘ sind in das Angebot integriert. Die Workshops werden auch über die interne Fortbildung der Universität Basel angeboten und sind so auch für diejenigen zugänglich, die nicht am einjährigen Dozierendenprogramm teilnehmen. Eine Vernetzung der Projekte findet über Informationsveranstaltungen zu aktuellen Themen, Workshops und Schulungen statt. Geplant ist zudem die Einrichtung einer E-Learning Community, die neben der netzbasierten Kommunikation 14tägige Treffen mit Vorträgen und Erfahrungsberichten aus den Projekten vorsieht.

3.3 EFFECTS, Großbritannien

Ein Beispiel, das ein Bewusstsein für Veränderungen, die der Einsatz neuer Medien in der Lehre mit sich bringt, schaffen will und die zur Gestaltung dieses Prozesses notwendigen Qualifikation betont, findet sich in Großbritannien. Im Rahmen des EFFECTS Programm (Effective Frameworks for Embedding C&IT with Targeted Support) versuchte man durch Weiterbildungsprogramme für Hochschullehrende den Einsatz neuer Medien (hier Communication and Information Technology, C&IT) in der Lehre zu fördern (<http://sh.plym.ac.uk/eds/effects>). Das EFFECTS Programm betont die neue Rolle, die Lehrenden im Rahmen des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Lehre zukommt, und bezieht sich dabei auf den

„Dearing Report“ des National Committee of Inquiry into Higher Education (www.leeds.ac.uk/educol/ncihe):

“We recommend that all institutions should over den medium term review the changing role of staff as a result of communication and information technology and ensure that staff and student receive appropriate training and support to enable them to realise its full potential.” (Maier & Warren, 2000)

Die Besonderheit liegt hier in der Aneignung von Kompetenzen zur Einführung von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Lehre, die auch Management und Evaluation umfassen. Die Teilnehmenden arbeiten in sieben Schritten (Maier & Warren, 2000):

1. Untersuchung des Einsatzes von I&K Technologien in der Lehre und Beurteilung des bisherigen Einsatzes dieser Technologien in der Lehre
2. Analyse der Vorteile, Stärken und Probleme des Einsatzes von I&K Technologien in der Lehre durch ein IT-Audit
3. Entwurf und Planung einer Strategie zum Einsatz von I&K Technologien in der Lehre
4. Umsetzung der Strategie für den Einsatz von Ressourcen (Unterstützung, Teams, Beratungsangeboten für Studierende und Durchführung der Evaluation)
5. Evaluation: Auswahl der Evaluationsmethoden und Durchführung der Evaluation
6. Bericht der Evaluationsergebnisse innerhalb des Fachbereiches und der Hochschule
7. Planung und Weiterentwicklung der eigenen beruflichen Qualifizierung

3.4 Technische Universität Berlin, Deutschland

Die Technische Universität Berlin bietet durch die ‚Zentraleinrichtung Kooperation – Wissenschaftliche und interne Weiterbildung‘ ab 2002 ein Programm zur ‚Qualifizierung von Frauen für den Umgang mit multimedialen Lehr- und Lernmethoden‘ an (Löhrmann, 2002). Zielgruppe des Angebotes sind wissenschaftliche Mitarbeiterinnen, Professorinnen und andere weibliche Lehrkräfte der Berliner Hochschulen, die einen Wohnsitz in Berlin und Internetanschluss haben. Das Programm basiert auf der folgenden Definition von Medienkompetenz:

„In dieser Weiterbildung wird Medienkompetenz in erster Linie auf den souveränen Umgang mit neuen Medien bezogen. Dabei geht es vor allem um die kommunikativen und kooperativen Möglichkeiten die das Internet bietet. Neben Vermittlung von technischem Know-How werden auch mediendidaktische Grundlagen geschult und entwickelt“.

(<http://www.tu-berlin.de/zek/wb/2602.htm>)

Das neunmonatige Seminar sieht neben Präsenz- auch Online-Phasen vor. Lerninhalte sind :

- Vermittlung von technischem Know-How
- Nutzung von Informationsquellen und den Diensten des Internet

- Vermittlung didaktischer Methoden und Modelle
- Lernpsychologische Grundlagen für einen kritischen Umgang mit neuen Medien
- Einsatz computerbasierter Lernsysteme in Lehr- und Betreuungssituationen
- Einbindung von neuen Medien in konventionelle Lehrmodelle und -veranstaltungen
- Erstellung einer eigenen Internetpräsenz
- Gestaltung einer internetbasierten Kommunikationsumgebung

Interessant ist hier die enge Verknüpfung der technischen und didaktischen Qualifizierung sowie der Einsatz von Online-Phasen, was das direkte Erfahren netzbasierter Lernens durch die Teilnehmenden ermöglicht. Leider steht die Veranstaltung nur wenigen Teilnehmenden offen und verpflichtet zu einer längerfristigen Teilnahme. Gleichzeitig können gerade aufgrund dieser mehrmonatigen Zusammenarbeit Netzwerke innerhalb der Hochschule(n) entstehen.

3.5 Universität Oldenburg, Deutschland

Die Universität Oldenburg bietet in der zentralen ‚Lernwerkstatt für multimediales Lehren‘ Hochschullehrenden die Möglichkeit, in Kleingruppen an Angeboten teilzunehmen. Einzelne Hochschullehrende können Beratungsangebote wahrnehmen oder selbst eine Kleingruppe zusammenstellen, für die anschließend Kurse durchgeführt werden. Neben ‚Webpräsentation‘ werden Kurse zu ‚Lernen mit den neuen Medien‘ und ‚Einführung in die Multimedia-Präsentation mit PowerPoint‘ sowie ‚Netzgestützte Seminararbeit‘ angeboten. Das Kursangebot wird mit den Teilnehmenden vorab abgestimmt und für die Fachbereiche speziell zugeschnitten. Neben dem Erlernen des Umgangs mit den technischen Möglichkeiten webbasierter Lehrens soll auch die Angst vor den neuen Medien genommen werden. Inzwischen wurde das ‚Dienstleistungsnetzwerk digitale Medien‘ gegründet, in dem die universitären Einrichtungen kooperieren. Erstes Ergebnis ist eine Broschüre, die Fragen aufgreift wie ‚An wen wende ich mich, wenn ich folgende Fragen habe ...‘. Ziel ist zudem, Tools vorzustellen, die für die Hochschullehrenden leicht implementierbar sind. Die didaktische Qualifizierung wird hier entlang der Projekte und deren technischer Fragen vorgenommen und an konkreten Beispielen behandelt.

3.6 Universität Dortmund, Deutschland

Die Universität Dortmund hat mit dem ‚Hochschuldidaktischen Zentrum (HDZ)‘, dem Medienzentrum, dem Universitätsrechenzentrum und einer Weiterbildungseinrichtung gleich mehrere Stellen, die sich der Qualifizierung der Hochschullehrenden annehmen. Das Hochschuldidaktische Zentrum, das selbst hochschuldidaktische Workshops anbietet, erreichte im Bereich der Qualifizierung zum Einsatz neuer Medien in der Lehre bisher jedoch eher den Mittelbau und Studierende als die Hochschullehrenden selbst. Erwähnenswert ist eine Veranstaltung zu eModeration, die Online-Phasen und Präsenzveranstaltungen kombinierte, so dass das Erlernen des Umgangs mit der Technik entlang der Nutzung der Medien möglich war. Das Medienzentrum erreicht

einige Hochschullehrende, die sich für die technischen Aspekte des Multimedia Einsatzes in der Lehre interessieren. In einer wöchentlich stattfindenden ‚Offenen Multimedia Werkstatt‘ können Hochschullehrende und andere Universitätsangestellte Fragen einbringen und mit anderen erörtern. Dabei stehen weniger didaktische Fragen als vielmehr der technische Erfahrungsaustausch im Vordergrund. Daneben existieren Workshops, die eine technische Qualifizierung vorsehen: ‚Nutzung moderner Präsentationstechniken‘, ‚Einsatz von Videokonferenzen‘ und ‚Verwendung netzbasierter Arbeits- und Projektumgebungen‘. Auf einer zentral verfügbaren Lernplattform können Hochschullehrende ihre eigenen Kurse mit Unterstützung des Medienzentrums implementieren. Das Zentrum für Weiterbildung bietet grundlegende Software- und Internetschulungen an und das Hochschulrechenzentrum stellt in Kursen seine eigenen infrastrukturellen Angebote vor und bietet in Absprache mit Interessenten ab fünf Teilnehmenden Kurse in Java, Unix, MacOS X an. Leider besteht bei den Angeboten der Universität Dortmund nur wenig Abstimmung zwischen den verschiedenen Einrichtungen und die didaktische Qualifizierung für den Einsatzes neuer Medien in die Lehre ist nicht in das Angebot der anderen Einrichtungen integriert.

3.7 Fachhochschule Köln, Deutschland

Die ‚Zentrale Arbeitsstelle Multimedia‘ an der Fachhochschule Köln verfolgt einen Ansatz der die Schulung und Vernetzung von Multiplikatoren zum Ziel hat. Alle Fachbereiche können so genannte Multiplikatoren benennen, die an Workshops zum Einsatz neuer Medien in der Lehre teilnehmen, und die anschließend in den Fachbereichen Pilotprojekte umsetzen, andere Hochschullehrende schulen und diesen als Ansprechpartner dienen sollen. Dies entspricht dem von Bates geforderten Ansatz des Lernens von ‚peers‘ (Bates, 2000). In einem ‚Opener‘-Workshop wurden die Bedürfnisse und Interessen der Fachbereiche erhoben. Anschließend führte ein externes Unternehmen Telefoninterviews durch, um die Erhebung der Interessen der Fachbereiche zu vertiefen. Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurde eine Workshopreihe durchgeführt, die neben der didaktischen Qualifizierung der Hochschullehrenden auch die Strategie der Hochschule bei der Umsetzung des Einsatzes neuer Medien und die damit verbundenen Probleme, Ängste und Potentiale thematisierte. Neben der externen Referentin waren in allen Workshops Vertreter zentraler Einrichtungen anwesend, so dass bei Anfragen direkt die hochschulinternen Ressourcen und Dienstleistungen vorgestellt werden konnten. Langfristig wird versucht, eine Vernetzung der Multiplikatoren zu erreichen, um deren Kooperation und Erfahrungsaustausch zu fördern.

3.8 Universität Frankfurt/Main, Deutschland

Die Universität Frankfurt/Main hat ein ‚Kompetenzzentrum für Neue Medien in der Lehre‘ aus Landesmitteln einrichten können und strebt eine didaktische Qualifizierung der Hochschullehrenden an. Nach einem Kickoff Meeting, in dem die Angebote und Zielsetzung vorgestellt wurden, führte das Zentrum eine Erhebung der Interessen der Hochschullehrenden durch. Die Interessen liegen vorrangig im Bereich medien-

didaktischer Qualifizierung und es besteht Bedarf nach allgemeinen Ideen und Impulsen zum Einsatz neuer Medien in der Lehre. Daneben besteht Qualifizierungsbedarf zur Erstellung von Animationen, Visualisierungen und webbasierten Materialien. Darauf entstand eine Workshopreihe, die in jedem Semester wiederholt und von den Fachbereichen bei ausreichendem Interesse für ihren eigenen Bedarf gebucht werden kann. Neben drei ganztägigen Workshops zu ‚Internet in der Hochschullehre‘, ‚Planung virtueller Lehrveranstaltungen‘ und ‚Aktivierende und gruppenorientierte Methoden in virtuellen Hochschulveranstaltungen‘ wird ein kurzer, dreistündiger Einstiegsworkshop angeboten. Das Rechenzentrum bietet zudem Kurse für die Erstellung von PowerPoint-Präsentationen und Webseiten an. Die Hochschullehrenden können jederzeit das Beratungsangebot des Kompetenzzentrums in Anspruch nehmen. Wie an der Universität Basel ist die didaktische Herangehensweise das Ziel, d.h. die Beratung bei der Entwicklung eines didaktischen Konzeptes, das später technisch realisiert wird. In der Umsetzung müssen die Lehrenden auf ihre eigenen Ressourcen zurückgreifen, können aber ab Ende 2002 eine zentrale Lernplattform nutzen, die mit einem entsprechenden Schulungs- und Beratungsangebot begleitet wird.

3.9 Fachhochschulen in Nordrhein-Westfalen, Deutschland

An den nordrhein-westfälischen Fachhochschulen werden im Rahmen des Programms ‚Hochschuldidaktische Weiterbildung‘ Veranstaltungen zum ‚Einsatz neuer Medien in der Lehre‘ angeboten. Vorteil eines landesweiten Angebotes ist, dass somit die Workshops zu spezifischen Themen oder für spezifische Zielgruppen eine ausreichende Teilnehmerzahl erreichen. So wurden spezielle Workshops für Ingenieure und Naturwissenschaftler sowie Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler angeboten, da sich zeigte, dass die didaktischen Interessen der beiden Zielgruppen bei der netzbasierten Lehre weit auseinander lagen. Nachteil einer landesweiten Initiative ist, dass die Angebote nur wenig mit den lokalen Beratungs- und Unterstützungsmaßnahmen abgestimmt werden können. Auch eine Vernetzung von Multiplikatoren, wie an der Fachhochschule Köln angestrebt, ist auf dieser Ebene ungleich schwerer zu erreichen. Gleichzeitig liegt in der landesweiten Maßnahme auch eine Chance, dass Hochschullehrende eines Fachgebietes aus verschiedenen Hochschulen und mit ähnlichen Interessen und Anliegen zu einem Erfahrungsaustausch in Workshops zusammen kommen.

3.10 e-competence.nrw, Nordrhein-Westfalen, Deutschland

In Nordrhein-Westfalen befindet sich seit einiger Zeit unter dem Namen e-competence.nrw eine Gemeinschaftsinitiative des Landes mit der Landesrektorenkonferenz und seinen Hochschulen in der Entwurfsphase. Im Rahmen dieser Initiative, die auf das Vorantreiben von Strategien zur Hochschulentwicklung und den flächendeckenden Einsatz von Multimedia in den Hochschulen abzielt, soll zum einen in der Hochschulöffentlichkeit für die Bedeutung des Einsatzes neuer Medien in der Lehre Bewusstsein geschaffen, zum anderen ein entsprechendes Qualifizierungsangebot für die Hoch-

schullehrenden entwickelt werden. Dabei steht nicht die technische Qualifizierung, sondern die hochschulstrukturellen, organisatorischen und didaktischen Aspekte der neuen Medien im Vordergrund. Unter den Stichworten Professionalisierung und Qualifizierung werden neue Angebotsformen angestrebt, wie beispielsweise die „Einrichtung von fachspezifisch ausgebildeten Multimedia-Training-Teams, die von den Lehrenden bei Bedarf angefordert werden können und die als Produktpalette neben der konkreten Beratung in Problemfällen auch passgenaue Hilfen anbieten“ (Entwurf e-competence.nrw, 8.10.2001). Auch die Bertelsmann Stiftung will unterstützend tätig werden und einigen Pilothochschulen Qualifizierungsangebote zu den didaktischen Möglichkeiten und technischen sowie organisatorischen Voraussetzungen anbieten. Neben einem Beratungsprogramm sollen im Internet wichtige Inhalte für Trainer und Dozierende bereitgestellt werden. Interessant ist an diesem Ansatz auch die Orientierung am bisherigen Wissensstand der Teilnehmenden: Hier soll der bisherige Multimedia-Einsatz berücksichtigt und unterschiedliche Angebote für verschiedene Zielgruppen vorgesehen werden.

4. Schlussfolgerungen

Nach Betrachtung dieser unterschiedlichen Ansätze kann festgehalten werden, dass die am erfolgreichsten scheinen, die

- eine hohe Vernetzung der in der Hochschule vorhandenen Ressourcen anstreben und die didaktische Qualifizierung in die technische Beratung und Umsetzung einmünden lassen, ohne dabei der Technik die vorrangige Rolle zu überlassen.
- eine Gründung von Netzwerken, Arbeitskreisen und Multiplikatorennetzwerken vorsehen, um ‚peer‘-Lernen, d.h. ein Lernen von Kolleginnen und Kollegen zu ermöglichen.
- eine zielgruppenspezifische Analyse der Interessen, Vorkenntnisse und Widerstände der Beteiligten und die Abstimmung eines entsprechenden Angebotes daraufhin vornehmen. So können nach Fächern oder Interessen unterschiedliche Angebote gemacht werden.
- die verschiedene Beratungs- und Qualifizierungsformen verknüpfen: Neben Workshops werden auch Online-Formen, Arbeitskreise, Vorträge und Qualitätszirkel angeboten, so dass verschiedene Präferenzen, Zielgruppen und Interessen angesprochen werden.
- eine Einbettung der Qualifizierungsangebote in eine Strategie der Hochschulentwicklung und die Berücksichtigung der lokalen Ressourcen, Gegebenheiten, Widerstände und Interessen vornehmen. Der Einsatz neuer Medien in der Lehre muss Chefsache sein – heißt es oft. Ebenso muss eine breite Einbindung der Fachbereiche und vor allem der am Einsatz neuer Medien in der Lehre beteiligten Einrichtungen vorgesehen werden.
- die auch Kompetenzen wie Projektmanagement, das Zusammenstellen und Führen von Teams usw. neben der didaktischen und technischen Qualifizierung vorsehen.
- die Hochschullehrenden mit ihrer neuen Rolle in der netzbasierten Lehre vertraut machen.

Literatur

- Alexander, S. & McKenzie, J. (1998): *An Evaluation of Information Technology Projects in University Learning*. Canberra: Australian Government Publishing Service.
- Bachmann, G., Dittler, M., Lehman, T., Glatz, D. & Rösel, F. (2002): Das Internetportal LearnTechNet der Uni Basel: Ein Online Supportsystem für Hochschuldozierende im Rahmen der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität, in diesem Band.
- Bates, A. W. (1995): *Technology, Open Learning and Distance Education*. Routledge Studies in Distance Education. London: Routledge.
- Bates, A. W. (1999): Restructuring the University for Technological Change. In: J. Brennen, J. Fredrowitz, M. Huber, T. Shad (Eds.): *What Kind of University?* (S. 207-228), The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Bates A. W. (2000): *Managing Technological Change. Strategies for College and University Teachers*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Brake, C. (2000): *Politikfeld Multimedia. Multimediale Lehre im Netz der Restriktionen*. Medien in der Wissenschaft, Band 11. Münster: Waxmann Verlag.
- Daniel, J.S. (1996): *Mega Universities & Knowledge Media. Technology Strategies for Higher Education*. London: Kogan Page.
- Flechsig, K.-H. (1970): Die technologische Wendung in der Didaktik. In: G. Drohmen, F. Maurer, W. Popp (Hrsg.): *Unterrichtsforschung und didaktische Theorie*. München.
- Fox, Robert, Herrmann & Allan (2000): Changing media, changig times: coping with adopting new educational technologies. In: Terry Evans & Daryl Nation (Eds.): *Changing University Teaching. Reflections on Creating Educational Technologies*. (p. 73-84) London: Kogan Press.
- Garrison, R. & Anderson, T. (2000): Transforming and enhancing university teaching: stronger and weaker technological influences. In: Terry Evans & Daryl Nation (Eds.): *Changing University Teaching. Reflections on Creating Educational Technologies*. (p. 24-33) London: Kogan Press.
- Groebel, J. (2001): Neue Medien, neues Lernen. In: Ingrid Hamm: *Medienkompetenz*. Gütersloh, Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Ingles, Allstair, Ling, Peter, Joosten & Vera (1999): *Delivery Digital: Managing the Transition to the Knowledge Media*. London: Kogan Press.
- Kerres, M. (2001): *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*. München, Wien. Oldenburg: Oldenburger Wissenschaftsverlag.
- Klimsa, P.: Multimedia aus psychologischer und didaktischer Sicht. In: Ludwig J. Issing, Paul Klimsa: *Information und Lernen mit Multimedia*. 2. überarbeitete Auflage. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Kraemer, W., Milius, F. & Scheer, A.-W. (1997): *Virtuelles Lehren und Lernen an deutschen Universitäten – BIG Bildungswege in der Informationsgesellschaft*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Siftung.
- Löhrmann, I. (2002): *Frauen gehen online! Das Projekt „Medienkompetenz in der Lehre – Qualifizierung von Frauen für den Umgang mit multimedialen Lehr- und*

- Lernmethoden“ wurde gestartet.* Presseerklärung der TU Berlin, interne Veröffentlichung der TU Berlin.
- Maier, P. & Warren, A. (2000): *Integrating Technology in Learning and Teaching*. London: Kogan Press.
- Nedwek, B.P. (1999): Information Technology and Changing Roles in the Academy. In: J. Brennen, J. Fredrowitz, M. Huber, T. Shad (Eds.): *What Kind of University?* (S. 171-192), The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Ramsden, P. et al. (1995): *Recognising and Rewarding Good Teaching in Australian Higher Education*. Committee for the Advancement of University Teaching. Canberra: Australian Government Publishing.
- Rogers, E.M. (1995): *The diffusion of Innovations*. 4th edition, New York, London, Toronto.
- Ryan, Steve, Scott, Bernard, Freeman, Howard & Patel Daxa (2000): *The Virtual University. The Internet and Resource-Based Learning*. London: Kogan Press.
- Senge, P. (1990): *The Fifth Discipline: The Art and Practise of Learning Organisations*. New York: Doubleday.
- Sonntag, K. (1996): *Lernen in Unternehmen. Effiziente Organisation durch Lernkultur*. München: Verlag C.H. Beck.
- Simon, B. (2001): Erfolgsfaktoren elektronischer Märkte im Hochschulsektor. In: Erwin Wagner, Michael Kindt (Hrsg.): *Virtueller Campus, Szenarien – Strategien – Studium*. Medien in der Wissenschaft, Band 14. Münster: Waxmann Verlag.
- Stahl, T. (1995): Organisationslernen und Weiterbildung – Kommunikative Vernetzung im fraktalen Unternehmen. In: Harald Geißler (Hrsg.): *Organisation und Weiterbildung*. Neuwied, Kriftel, Berlin. Luchterhand Verlag.
- Tesak, G. (2000): *Dozierendenprogramm der Universität Basel*. Internes Arbeitspapier.
- Wills, S. & Alexander, S. (2000): Managing the Introduction of Technology in Teaching and Learning. In: Terry Evans & Daryl Nation (Eds.): *Changing University Teaching. Reflections on Creating Educational Technologies*. (p. 56-72) London: Kogan Press.
- Wilkesmann, U. (2000): *Lernen in Organisationen*. Frankfurt/New York: Campus Verlag.
- Wilmes, J. (1995): Organisationslernen und Kooperative Arbeit: Einsatzmöglichkeiten von Groupware Systemen?! In: Harald Geißler (Hrsg.): *Organisation und Weiterbildung*. Neuwied, Kriftel, Berlin. Luchterhand Verlag.
- Young, T.L. (1997): Leading projects. In: Preedy, Margart, Glatte, Ron, Levačić, Rosalind (Eds.): *Educational Management – Strategy, Quality, Resources*. (p. 247-257) Buckingham: Open University Press.

Links zu den Einrichtungen der verschiedenen Hochschulen

TU Berlin, Zentraleinrichtung Kooperation – Wissenschaftliche und interne Weiterbildung

<http://www.tu-berlin.de/zek/wb/2602.htm>

Universität Basel

Ressort Lehre: <http://www.unibas.ch/lehre>

Internes Fortbildungsangebot: <http://www.fortbildung.unibas.ch/kurse>

Universität Oldenburg

Lernwerkstatt für multimediales Lehren: <http://www.lernwerkstatt-ml.uni-oldenburg.de>

Zentrum für wissenschaftliche Weiterbildung: <http://www.uni-oldenburg.de/zww>

Koordinierungsstelle Neue Medien in der Lehre: <http://www.uni-oldenburg.de/multimedia>

Universität Dortmund

Medienzentrum: <http://www.mz.uni-dortmund.de>

Hochschuldidaktisches Zentrum: <http://www.hdz.uni-dortmund.de>

Zentrum für Weiterbildung: <http://www.zfw.uni-dortmund.de>

Fachhochschule Köln, Zentrale Arbeitsstelle Multimedia:

<http://www.zam.fh-koeln.de>

Universität Frankfurt/M., Kompetenzzentrum für Neue Medien in der Lehre:

http://www.rz.uni-frankfurt.de/neue_medien

Hochschuldidaktische Weiterbildung der Fachhochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen: <http://www.hdw-nrw-fh.de>

How to Teach Teachers to Teach with New Media: Initial and Further Teacher Education in a web-based Collaborative Distant Learning Environment

Abstract

The project eL3 – e-learning and e-teaching in initial and further teacher education – is presented, the concept for 16 courses for the integration of information technology into a large number of school subjects and school types is described and the results from the first pilot courses are reported.

The concept aims at establishing a distance education course system, that also includes some “real” meetings of the participants and relies heavily on web-based communication and collaboration of the participants in order to support active, self-organised learning.

Zusammenfassung

Es wird das Projekt eL3 – eLernen und eLehren in der Lehrer-Aus- und Weiterbildung – vorgestellt, das Konzept für 16 Kurse zur Integration Neuer Medien in den Unterricht verschiedener Schulfächer und aller Schularten und Schulstufen beschrieben und über die ersten Ergebnisse der Probeläufe einiger Kurse berichtet.

Das Konzept baut auf einem web-basierten Fernstudienangebot auf, das durch einige Präsenzphasen und durch webgestützte Kommunikation und Kooperation der Kursteilnehmer geprägt ist und das aktive selbstorganisierte Lernen unterstützen soll.

1. Objectives

Investigations of the present situation in German schools show that only a minority of teachers actively uses Information and Communication Technology (ITC) for teaching or for the preparation of teaching material: roughly estimated approximately 5 % of the teachers use computers in the classroom, 2 % use the internet (Drabe, 2001).

Several European and German initiatives are under way in order to improve teaching and learning in schools. In Germany the most powerful programme in this context is the Programme New Media in Education (BMBF, 2000). Within this context the Universities of Erlangen-Nuernberg and Oldenburg have started a project which aims at developing a system of web-based distance education courses with three goals:

- enhancement of the individual teacher’s “media competence” and improvement of his/her ICT skills;
- solid knowledge of the methodological implications of ICT applications in the classroom (“ICT didactics”);
- solid knowledge of the methodology for creating media competence (“media pedagogics”);

- distribution of the courses to other institutions of higher education.

Since the two project partners pursue slightly varying concepts and use different organisation forms (due to regional influences and restrictions), we will in this paper refer to the concepts of Erlangen as “eL3-South” and of Oldenburg as “eL3-North”.

Target group:

1. Teachers in service (general and vocational schools),
2. Teacher students in their 3rd or 4th year.

At both universities the delivery of the courses is embedded in other related activities:

eL3-North: The courses are part of the study stream “Neue Medien in der Wissensgesellschaft” (MeDiAs, 2001) leading to an additional certificate to the degree in teacher education (“Staatsexamen”). Supplementarily they are part of the course system offered by the “Oldenburger Fortbildungszentrum”, an institution for the delivery of in-service courses for teachers.

eL3-south: The courses are part of the Bavarian online learning system “Virtuelle Hochschule Bayern” (Virtuelle Hochschule Bayern, 2002).

2. Course concept

Preceding to the design of our course system we investigated related concepts in other European countries. The context and the content of the Danish educational programme “Skole-IT” (Uni-C, 2001) proved to be very close to our needs. This system developed by UNI-C has been implemented since 1999; in February 2002 approximately 26 000 teachers were participating or had successfully participated in their courses in order to acquire a “Pedagogical IT Drivers License” (UNI-C, 2000).

Much to our regret the organisational structure of the course delivery in Denmark is to such an extent incompatible to the German educational system, that it was not feasible to adapt the Uni-C learning platform.

One leading principle for the courses is the subject orientation, to enable teachers to work jointly on ICT (of all school types) applications for their specific school subject. Therefore we are developing separate courses for teachers of English, French, Religion/Ethics and Geography in *eL3-south* and German, History, Mathematics, Biology, Chemistry, Physics, Music and Fine Arts in *eL3-north*. Other school subjects will follow.

The didactical concept aims at supporting active, self-organised learning of the participants with several real face-to-face meetings during each course and with collaborative task solving in small groups.

3. Course Types

There are three course types:

1. “Basics of ITC applications in subject X”, mostly stressing the teacher’s use of ITC “media competence”;

2. "New Media in subject X", aiming at developing the teachers' competence in ICT didactics and media pedagogics;
3. Special courses for areas with higher technological complexity, such as the design and development of new interactive teaching and learning material: database applications, simulations, animations and video films.

The course material is structured in modules, which allow individual sequencing. The modules are designed to support open, self-organised, exploratory learning, especially also in cooperative situations. For each school subject we have developed specialised modules for these topics:

- Teaching and learning with the computer
- Computer-mediated communication and collaboration
- Information retrieval
- CBT programs (esp. their evaluation)
- Design of student work sheets

To give an impression of the material we present a screenshot (Fig. 1) from the module Information Retrieval for history teachers. It shows a text sample from a pilot course of the summer term 2002, which stresses the advantages of new media in history teaching. (It also shows the provisional layout of our learning platform Hyperwave eLearning Suite and for our contents. The course material to be presented in the winter term 2002/2003 will have a layout for the eLearning Suite specifically customised for eL3.)

The screenshot displays the Hyperwave eLearning Suite interface. On the left is a vertical navigation menu with the following items: Kursraum, Modul Geschichte-Recherche, Suche, Notiz, Forum, Infoboard, Nachrichten, Citats, Bibliothek, Glossar, Tests, and Studierzimmer. The main content area is titled "Internationalisierung" and contains the following text:

Die Praxis des Geschichtsunterrichts wird traditionell stark durch nationale Traditionen geprägt. Diese nationale Zentrierung wird durch das WWW aufgebrochen:

Schülerinnen und Schüler können sich unabhängig vom jeweiligen Lehrplan über die Geschichte und Kultur anderer Länder informieren. Lehrende können sich über die Grenzen hinweg über den Geschichtsunterricht in andere Ländern informieren, z. B. englischsprachige Unterrichtsmaterialien herunterladen oder mit Kolleginnen und Kollegen in Genf oder Liverpool Kontakt aufnehmen.

Rufen Sie den englischen Server SchoolHistory (<http://www.schoolhistory.co.uk/>) (Web) erkunden Sie dessen Struktur und einige Sie interessierende Angebote.

SchoolHistory.co.uk  2002

SchoolHistory.co.uk

Gehen Sie in gleicher Weise für HISTOMAT (<http://www.histomat.ch/>) (Web) vor, den "Automaten" des Vereins Schweizerischer Geschichtslehrerinnen und -lehrer. Charakterisieren Sie die beiden Angebote und veröffentlichen Sie Ihr Ergebnis im Forum.

At the bottom of the page, it says: "Letzte Änderung 8. April 2002 © Copyright Hilke Günther-Armdt"

Fig. 1: Information Retrieval for History teachers

The courses of type 2 normally have six modules:

- Image and video manipulation
- Presentations
- Animations and simulations
- Interactive student work sheets
- Data collection and
- The use of database systems

As an example for this 2nd type of course an application of databases in geometry is shown in Fig. 2.

HYPERWAVE LernhilfsSuite

Kursraum
Mittl. Mathematik
Datenbanken nutzen und anpassen

Suche
Hilfe
Forum
Infoboard
Nachrichten
Chat
Bibliothek
Glossar
Tests
Studienzimmer

Eine Datenbank (engl. database) ist eine integrierte Zusammenfassung von Daten, die Objekte (GL) mit bestimmten Eigenschaften (Attributen (GL)) aus der Realität repräsentiert. Die nach den natürlichen Zusammenhängen strukturierten Daten sind in der Datenbank beschrieben, gespeichert und abrufbar.

Objekte mit gleichen Attributen lassen sich kontextabhängig als zusammengehörige Menge aus Daten auffassen, die in der Datenbank als Gesamtbestand verwaltet wird.

Die mit Hilfe eines Computers darstellbaren Attributwerte von Objekten, die Daten, können von unterschiedlicher Art sein: Texte, Zahlen, Bilder, Animationen (GL), Videos, Applets (GL), Hyperlinks, Wahrheitswerte (GL).

Datenbanken sind in Situationen einsetzbar, in denen reale Objekte mit gleichen Attributen in sehr großer Zahl zu verwalten sind und von mehreren Anwendungsprogrammen oder Anwendern gemeinsam benutzt werden.

bsp

keine Symmetrie

keine Symmetrie

Betrachten Sie die geometrischen Figuren Dreieck und Viereck. Diese lassen sich zum Beispiel als Objekte der Klasse "geometrische Figuren" auffassen. Beide Objekte können durch verschiedene Attribute wie "Achsensymmetrie", "Punktsymmetrie", "Flächeninhalt", "Umfang" usw. beschrieben werden.

Das Attribut "Achsensymmetrie" des Objektes Viereck kann zum Beispiel den Wert "keine Symmetrie" annehmen.

Hier sehen Sie, wie sich das Bild in mehreren Schritten aufbaut.

Fig. 2: The use of databases in Mathematics teaching

The courses of the 3rd type have not yet been designed. They will be delivered in summer 2003.

4. Course format

For one distance education course a learner will have to work between 50 and 70 hours (approx. equivalent to a one-semester university seminar with 2 hrs/week through 15 weeks). The course will start with a "real" meeting of all participants from one region with their lecturer and the tutors. Two other "real" meetings will follow. Between these meetings the group communication and the contact with the tutor is virtual.

5. Collaborative Learning

The learning platforms for the courses (*eL3-South*: ILIAS, *eL3-North*: Hyperwave eLearning Suite) provide group-oriented email, bulletin board messaging (including attachments) and chats. It is very easy for the participants to form new groups for special purposes and use the communication tools of the platforms.

The course material is designed especially with the focus on collaborative learning situations, e.g., solving tasks in small groups of approx. 5 participants, because this format easily kindles discussions. At a later stage we plan to implement online video conferencing also for these groups in order to improve the collaborative task solving process.

In practice each course starts with a “real“ joint meeting of the participants, the course leader and the tutors. At least one other meeting will follow during the term. All other communication is based on the tools, which the World Wide Web is offering.

6. Organisational issues

6.1 First results

The first results from the test phase will be presented during the conference due to the early editorial deadline for the proceedings.

6.2 Evaluation

The evaluation team will investigate acquired knowledge and satisfaction of our participants, the comparison of distance education courses with regular university courses for teacher students, and the comparison of the two learning platforms.

6.3 Project Organisation

Dr. Walter Kugemann at FIM-Psychologie, Universität Erlangen, heads the project consortium of eL3. He is also project leader for the Erlangen group (*eL3-south*). At the University of Oldenburg the group *eL3-north* is headed by Prof. Dr. Peter Gorny, Faculty of Informatics, who is also in charge of the IT-team, while the content providing and the course delivery is organised by Prof. Dr. Hilke Günther-Arndt, Historical Seminar, with the support of Dr. Ulrike Daldrup, Learning Lab for Multi-media Teaching.

The project staff consists of 11 full time members – 3 Computer Science specialists and 8 specialists for the educational content and the course organisation. In addition we rely heavily on a varying number of part time co-workers, mostly teachers who are on part time leave from their schools and who write special parts of the course material.

The development time is 2.5 years in the years 2001-2003. The test phase for our course concept was in summer 2002 with only 15 to 20 participants in each of the few courses; the first full run is during the winter term 2002/2003. The course system will be completed in spring 2003, so that the summer term will give us the possibility to present the complete set of courses to a broad audience in summer 2003.

6.4 Acknowledgment

The project eL3 is generously funded by the German Federal Ministry of Education and Research (08 NMB 086).

6.5 Contact

The project website: <http://www.eL3.de>

The project eMail address: info@eL3.de

References

- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2002). *Förderprogramm Neue Medien in der Bildung 2001–2003*.
<http://www.gmd.de/PT-NMB/Programm/Programm.html> (Last update 11. January 2002).
- Drabe, Michael (2001). *Experiences from „Schulen ans Netz e.V.“*. Bonn: Personal communication.
- MeDiAs (2002). *Studienschwerpunkt Neue Medien in der Wissensgesellschaft*.
<http://www.diz.uni-oldenburg.de/Medias.htm> (Last update 31. Juli 2001).
- UNI-C (2002). *Pressemeddelelse Februar 2002*. <http://www.skole-it.dk> (Last update 27. Mai 2002).
- UNI-C (2000). *Pædagogisk IT-kørekort: Skole-IT*. <http://www.skole-it.dk> (Last update 27. Mai 2002).
- Virtuelle Hochschule Bayern (2002). *Virtuelle Hochschule Bayern*.
<http://www.vhb.org> (Last update 2. April 2002).

Kompetenzentwicklungsstrategien für Hochhochschulen – Was Lehrende wirklich wissen müssen ...

Interesse der Lehrenden an Weiterbildung im Bereich E-Learning

Im Rahmen einer vom Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen (KHN)¹ durchgeführten Bedarfsanalyse zu hochschuldidaktischen Weiterbildungsveranstaltungen wurden Lehrende auch zu ihrem Interesse an Weiterbildungsthemen im Bereich E-Learning sowie über ihre bisherigen Erfahrungen in diesem Bereich befragt.² Im folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst.³

Im Vergleich mit den typischen hochschuldidaktischen Weiterbildungsthemen zeigt sich, dass E-Learning-Themen durchaus auf breites Interesse bei den Lehrenden stoßen, diese jedoch die Nachfrage nach hochschuldidaktischer Weiterbildung insgesamt nicht dominieren. Beim internen Vergleich der angebotenen E-Learning-Themen fällt auf, dass eher allgemeine Basisqualifikationen („Einführung“ und „Konzepte“) gegenüber denjenigen Veranstaltungen, die eher an praktischen Handlungskompetenzen („Gestalten von Internetseiten“) bzw. speziellen didaktischen Varianten („Kooperatives Lernen“) orientiert sind, bevorzugt werden.

Erwähnenswerte Unterschiede zwischen den Befragten ergeben sich im Hinblick auf die Fach- und Hochschulzugehörigkeit sowie in Bezug auf die Vorerfahrungen im E-Learning.

¹ <http://www.tu-bs.de/afh> (04.06.02)

² Über das Profil der Umfrageteilnehmenden (TN), das weitgehend identisch mit dem Klientel der für Weiterbildung im Bereich E-Learning ansprechbaren Personen sein dürfte, können folgende Aussagen gemacht werden: Beteiligt haben sich 107 Hochschullehrende aus Niedersachsen. Die TN sind zu einem Drittel (32,7%) den Geistes-, Sozial- oder Wirtschaftswissenschaften zuzuordnen. Der größere Rest stammt aus den technischen, naturwissenschaftlichen- oder ingenieurwissenschaftlichen Fächern. Der überwiegende Anteil der TN ist männlichen Geschlechts (70%). Fast alle TN (95%) sind selbst in der Lehre tätig. Die Lehrererfahrung liegt im Durchschnitt bei etwas über sieben Jahren. Allerdings haben 75% eine Lehrererfahrung von weniger als 9 Jahren. D.h. der größere Anteil der TN weist eine Lehrererfahrung auf, die typisch für wissenschaftliche Mitarbeiter, Habilitanden und neuberufene Professoren ist. Die eher wenigen TN (ca. 10%) mit einer Lehrererfahrung von 20 Jahren und darüber sorgen für einen relativ hohen Mittelwert. Das durchschnittliche Alter beträgt 39 Jahre (über 50% sind 36 Jahre oder jünger, der älteste TN ist 69 Jahre alt). 20% der TN sind Universitätsprofessoren, 15% sind Professoren an einer Fachhochschule, 33% sind promoviert, 31% sind ohne Promotion an einer Hochschule tätig. Etwa 2/3 der TN sind an einer niedersächsischen Universität beschäftigt. Der kleinere Rest an einer niedersächsischen Fachhochschule.

³ Die Darstellung von Ergebnissen in diesem Beitrag greift, wenn nicht anders vermerkt, auf die Dissertation des Verfassers zurück (Albrecht 2002).

Im Zusammenhang mit der Fachzugehörigkeit⁴ sind bezüglich einiger Veranstaltungsthemen unterschiedliche Präferenzen wahrnehmbar: Geisteswissenschaftler stufen die Themen im Bereich E-Learning insgesamt als etwas interessanter ein. Dabei werden Themen bevorzugt, die man als ‚Basisqualifikationen‘ und als ‚konzeptuelles Wissen‘ bezeichnen könnte. Bei den aus den technisch-naturwissenschaftlichen Fächern stammenden TN wird weniger ‚Basiswissen‘ nachgefragt. Konkrete, in der Praxis sofort umsetzbare Methoden stehen dagegen bei dieser TN-Gruppe insgesamt höher im Kurs.

Hinsichtlich der Hochschulzugehörigkeit lässt sich feststellen, dass die Fachhochschulangehörigen insgesamt ein deutlich höheres Interesse an nahezu allen angebotenen Weiterbildungsthemen bekunden als die Lehrenden an Universitäten. Ein beträchtlicher Unterschied ist bei der Veranstaltung ‚Einführung Neue Medien‘ feststellbar: Während dieses Thema in der gesamten Stichprobe im oberen Mittelfeld angesiedelt ist und bei den Universitätsangehörigen eher durchschnittlich abschneidet, erscheint dieses Thema für die Fachhochschulangehörigen als eines der Attraktivsten. Ebenfalls auffällig ist, dass entgegen dem Trend eines generell höheren Interesses diejenigen Veranstaltungen, die dem Themenbereich ‚Schlüsselqualifikationen‘ zuzuordnen sind, bei den Fachhochschulangehörigen etwas weniger Zuspruch erhalten. Dies kann als Indiz dafür gedeutet werden, dass Fachhochschulangehörige eher Veranstaltungen bevorzugen, die überwiegend Orientierungswissen vermitteln.

Im Rahmen der Untersuchung wurde abgefragt, ob ‚Neue Medien‘⁵ bereits im Kontext der eigenen Lehre eingesetzt werden und wenn ‚ja‘, welchen Zwecken dieser Einsatz dient. Außerdem wurde erfragt, ob dieser Lehreinsatz ‚eher häufig‘ oder ‚eher selten‘ erfolgt: Dabei gaben 70% der Befragten an, ‚Neue Medien‘ bereits zu Lehrzwecken einzusetzen. Die Einsatzzwecke und -häufigkeiten sind hier in einer Übersicht dargestellt. (siehe Abb. 1)

Hierbei wird folgendes deutlich: Die Einsatzzwecke ‚Information‘, ‚Vorbereitung‘, ‚Präsentation‘, ‚Distribution‘ dominieren deutlich gegenüber anderen genannten Einsatzzwecken. Vor allem auch im Hinblick auf die Häufigkeit: Die genannten vier Einsatzzwecke werden nicht nur insgesamt von der größeren Anzahl der Lehrenden verfolgt, sie werden dann auch ‚eher häufiger‘ eingesetzt. Dies kann als Indikator dafür angesehen werden, dass sich bestimmte Nutzungsformen und Einsatzzwecke Neuer Medien bereits für einen großen Teil der Lehrenden etabliert haben. Am ehesten gilt dies für die Einsatzzwecke ‚Nutzung des Internets zur Verbreitung von Informationen‘ und ‚Vorbereitung der eigenen Lehrveranstaltung‘. Umgekehrt lässt sich für die verbleibenden vier Einsatzzwecke (‚Kommunikation‘, ‚Einsatz von Lernprogrammen‘, ‚Projektarbeit‘ und ‚Teleteaching/Telekonferenz‘) feststellen, dass diese Nutzungsformen bislang eher sporadisch erfolgen und offensichtlich noch weit von einer festen Verankerung im Methodenrepertoire der meisten Lehrenden entfernt sind.

⁴ Die Stichprobe wurde in Bezug auf die Fachzugehörigkeit dichotomisiert: Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler wurden mit Lehrenden, die den Natur- und Ingenieurwissenschaften zuzurechnen sind, verglichen.

⁵ Die Begriffe ‚Neue Medien‘ und ‚E-Learning‘ werden in diesem Beitrag bedeutungsgleich verwendet. Der Verfasser hält den zweiten Begriff für klarer eingrenzbar und damit brauchbarer. In den hier herangezogenen Befragungen wurde allerdings noch der erste Begriff verwendet.

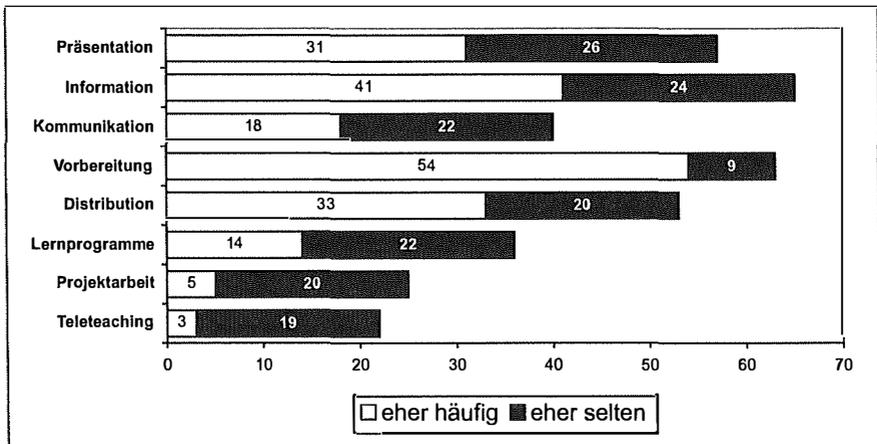


Abbildung 1: Einsatzzwecke Neuer Medien (Anzahl der Nennungen)

Interessant ist nun die Feststellung, dass das Interesse derjenigen 70 Prozent, die bereits Neue Medien zu Lehrzwecken einsetzen, an den Weiterbildungsangeboten zu diesem Themenbereich insgesamt sehr viel größer ist, als bei den übrigen 30 Prozent. Die Weiterbildungsthemen im Bereich E-Learning dominieren hier zusammen mit dem nicht explizit auf ‚Neue Medien‘ bezogenen Thema ‚Medieneinsatz und Visualisierung‘ auffällig gegenüber allen anderen angebotenen Weiterbildungsthemen. Hier scheint sich eine ‚unsichtbare Linie‘ durch das Lehrpersonal an den Hochschulen zu ziehen: Gut 2/3 sind am Thema ‚Neue Medien in der Lehre‘ interessiert, erschließen sich Nutzungsmöglichkeiten weitgehend selbstständig und sind in hohem Ausmaß an Weiterbildungen zu diesem Themenbereich interessiert. Die übrigen 30 Prozent haben bislang keine Erfahrungen in diesem Bereich sammeln können bzw. wollen und werden dies aller Voraussicht nach auch in Zukunft nicht leisten – jedenfalls deutet das im Vergleich deutlich geringere Interesse an Weiterbildungsthemen in diesem Bereich darauf hin. Die hierfür verantwortlichen Faktoren (naheliegende Vermutungen deuten in Richtung bestimmter zugrundeliegender Basiskompetenzen, bzw. bestimmter Einstellungen bzgl. des Einsatzes ‚Neuer Medien‘) konnten leider im Rahmen der Befragung nicht erschlossen werden und bedürfen weitergehender Forschung.

Vorfindbare Weiterbildungsangebote hochschuldidaktischer Einrichtungen

Von einer Reihe hochschuldidaktischer Zentren werden bereits Weiterbildungsangebote im Themenbereich E-Learning (bzw. Neue Medien) angeboten und veranstaltet. Eine Analyse dieses Angebots⁶ macht hierbei deutlich: Das Thema spielt in der hochschuldidaktischen Weiterbildung einiger Einrichtungen bereits eine wichtige Rolle. In den meisten Fällen ist der Themenbereich in eine Programmkonzeption eingebunden und notwendiger Bestandteil eines Zertifikats. Allerdings ist nur für einen Teil der Anbieter festzustellen, dass die Themenwahl bzw. das methodische Vorgehen an einem didaktischen Konzept bzw. Modell orientiert ist: Beispielsweise durch die Abfolge bestimmter Themenkomplexe in zeitlich aufeinander folgenden Veranstaltungen (z.B. nach dem Modell: ‚didaktische Grundlagen‘, ‚technische Grundlagen‘, ‚Handlungskompetenz durch Praxis‘) oder durch die thematische Gliederung des Themengebiets in Grundlagen- (z.B. Email oder Internetrecherche) und Spezialkenntnisse (z.B. Videobearbeitung oder Lernumgebungen). Oft erscheint die Themenwahl und -anordnung beliebig, was sich m.E. an der in vielen Fällen noch nicht überzeugend gegliederten Systematik der relevanten Themenfelder aus den Bereichen ‚Technik‘ und ‚Didaktik‘ zeigt. Ebenso scheint oft noch klärungsbedürftig zu sein, welchen Adressaten eigentliche welche Kompetenzen vermittelt werden sollen – hierzu finden sich jedenfalls in fast allen Veranstaltungsankündigungen keine exakten Angaben. Insgesamt drängt sich der Eindruck auf, dass die hochschuldidaktischen Zentren mit den Weiterbildungsthemen im Bereich des E-Learning bislang noch experimentieren und abwarten, auf welche Resonanz die Veranstaltungen stoßen bzw. in welche Richtung sich die Nachfrage im Bereich des E-Learnings entwickeln wird.

Ergebnisse hochschuldidaktischer Begleitforschung

Eine weitere Ebene der Analyse hochschuldidaktischer Weiterbildungsangebote ergab sich für den Verfasser durch die Möglichkeit der Evaluierung eines landesweiten Weiterbildungsprogramms, das, gefördert durch die niedersächsische Landesregie-

⁶ Es wurden deutsche Anbieter analysiert, die ein nennenswertes Angebot im Themenbereich der Neuen Medien/E-Learning aufweisen: (alle Links vom 04.06.02)
Hochschuldidaktische Weiterbildung der Fachhochschulen des Landes NRW
<http://www.hdw-nrw.de>
Weiterbildungszentrum der Ruhr-Universität Bochum
<http://www.ruhr-uni-bochum.de/wbz>
Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen
<http://www.tu-bs.de/afh>
Interdisziplinäres Zentrum für Hochschuldidaktik an der Universität Hamburg
<http://www.izhd.uni-hamburg.de>
Zentrum für Hochschuldidaktik der bayerischen Fachhochschulen
<http://www.diz-bayern.de>

rung, von 1999 bis 2001 durchgeführt wurde.⁷ Auf das Programm selbst und die Untersuchungsergebnisse kann im Rahmen dieses Beitrags nicht eingegangen werden. Es sollen deshalb hier nur die wichtigsten Ergebnisse aus hochschuldidaktischer Sicht in Kürze dargestellt werden:

Offensichtlich besitzt der vielschichtige Weiterbildungsbereich ‚Einsatz Neuer Medien in der Hochschullehre‘ keine klare dem Gegenstand selbst immanente Sachstruktur. Entsprechende Probleme ergeben sich daher für die Programmkonzeption bei der Strukturierung des Themenfeldes: Eine analytische Gliederung denkbarer Weiterbildungsthemen entsprechend der Systematik beteiligter Fachdisziplinen (z.B. Didaktik, Psychologie, Informatik, Medienwissenschaften, Design usw.) ist ebenso wenig zu empfehlen wie die Ausrichtung einzelner Themen an einem Kompetenzbegriff, der sich an verschiedenen Dimensionen der Medienkompetenz (z.B. Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung, Mediengestaltung) orientiert.⁸ Ebenso problematisch müssen Ansätze gesehen werden, die ein sog. ‚Bausteinkonzept‘ verfolgen, d.h. ein in sog. Basis- und Aufbaumodule differenziertes Weiterbildungsangebot, wobei der Besuch eines Basismoduls zum Besuch eines Aufbaumoduls qualifizieren soll: Beim hier untersuchten Programm war festzustellen, dass die teilnehmenden Lehrenden durchschnittlich nur vier der angebotenen elf Veranstaltungsthemen für ihre Zwecke für relevant erachteten. Offensichtlich ist der Themenbereich ‚Neue Medien in der Lehre‘ so facettenreich, dass ein für alle Lehrenden relevantes Weiterbildungsangebot als nicht praktikabel bzw. erfolgversprechend angesehen werden muss.

Konklusion der Untersuchungen

Hiermit ist die vorgebrachte Argumentation beim ersten Kernproblem der Organisation von Weiterbildungsangeboten im Bereich E-Learning angelangt:

Die Relevanz von Weiterbildungsthemen lässt sich nicht allein durch die Inhaltsstruktur des Themas ableiten, sondern nur im Kontext der Fragestellung *welche Lehrenden* (z.B. Vorkenntnisse, Fachzugehörigkeit) zu *welchen didaktischen Zwecken* (z.B. Kommunizieren, Informieren, Erstellen didaktischer Materialien) im Rahmen *bestimmter äußerer Umstände* (z.B. veranstaltungsbegleitender Einsatz Neuer Medien, Einsatz im Rahmen von Fernstudiums und Weiterbildung) ‚Neue Medien‘ einsetzen wollen und dafür eine gezielte Unterstützung benötigen, der durch Weiterbildung entsprochen werden kann.

Die bisherigen Weiterbildungsangebote richten sich allerdings unspezifisch an ‚die breite Masse‘ der Lehrenden und können dadurch unter Umständen den spezifischen Voraussetzungen und Interessen nicht gerecht werden, denn die meisten der sich im Themenfeld anbietenden Veranstaltungen sind offensichtlich nur für eine Teilmenge der Hochschullehrenden von Interesse.

⁷ <http://www.lernwerkstatt-ml.uni-oldenburg.de> (04.06.02)

⁸ vgl. Baacke 1999

Erforderlich erscheint also ein dezidiertes E-Learning-Curriculum, das, ausgehend von spezifischen Voraussetzungen der Adressaten und Anwendungsdimensionen, die angesprochenen Fachdisziplinen querschnittartig integriert. D.h. bei der Konzeption eines Programms aber auch der Konzeption einer einzelnen Weiterbildungsveranstaltung sollten zunächst die Bedürfnisse, Ziele und Voraussetzungen der Adressaten thematisiert werden. Außerdem sollte in *jeder* Veranstaltung neben dem konkreten ‚Handlungswissen‘ auch das notwendige ‚Orientierungswissen‘ aus den Bereichen ‚Didaktik‘, ‚Psychologie‘ und ‚Technik‘ vermittelt werden. Im Hinblick auf die Organisationsform von Weiterbildungsveranstaltungen sollte das Konzept eines umfassenden, sich an alle Lehrenden richtenden Bausteinprogramms zugunsten eines variablen Programms, das aus Einzelveranstaltungen bzw. kurzen aufeinander aufbauenden Veranstaltungssequenzen (zwei bis maximal drei Veranstaltungen) besteht, aufgegeben werden.

Bevor in diesem Beitrag die Grundlagen für ein solches E-Learning-Curriculum skizziert werden, soll zunächst die Frage der übergreifenden Zieldimension, nämlich die Forderung nach einer umfassenden ‚Förderung der E-Learning-Kompetenz der Lehrenden‘ thematisiert werden.

Von der Medien- zur E-Learning-Kompetenz

E-Learning-Kompetenz versteht sich als eine Spezifizierung und Erweiterung des bereits gut eingeführten, allerdings im Kontext des didaktischen Einsatzes ‚Neuer Medien‘ in der Hochschullehre, problematischen Begriffs der ‚Medienkompetenz‘: Die sog. ‚Neue Medien‘ gehen in ihren gesellschaftlichen Auswirkungen weit über das traditionelle Verständnis von Medienkompetenz hinaus. Dieses ist von der Auseinandersetzung des Subjekts mit der Welt im Zeitalter der Massenmedien geprägt (TV, Radio, Printmedien) und dem pädagogischen Ziel der Herstellung von Autonomie und Handlungsfähigkeit in der Auseinandersetzung mit diesen Medien. Dabei standen traditionellerweise die Wirkungen der Massenmedien, insbesondere die damit einhergehenden Manipulationsgefahren, im Zentrum der medienpädagogischen Diskussion. Medienkompetenz, als übergeordnetes Ziel der Medienpädagogik, erscheint so als ein Teil der Allgemeinbildung, als Grundlage der allgemeinen Handlungsfähigkeit des Subjekts in modernen Gesellschaften, indem das Individuum über die kritische Nutzung zur aktiven (Mit-)Gestaltung der Massenmedien befähigt werden soll.⁹ Die sog. ‚Neuen Medien‘ haben nun aber sehr viel weitreichendere Funktionen als die der (meist rezeptiven) Übermittlung von (Werbe-)Botschaften, Nachrichten, Unterhaltung, Kultur usw.: Sie wirken direkt und indirekt auf gesellschaftliche Strukturen und Prozesse ein und verändern diese mit hoher Geschwindigkeit. Man denke an ‚Onlinebanking‘, ‚Homeshopping‘, die Verbreitung von E-Mail und das Zusammenwachsen bislang getrennter Endgeräte. Auch im Bereich der Hochschullehre finden diese strukturellen Veränderungsprozesse statt: Internationalisierung des Bildungsmarktes,

⁹ Baacke sieht Medienkompetenz als einen Sonderfall der allgemeinen kommunikativen Kompetenz.

neue didaktische Lehr-/Lernformen, Veränderung der Bildungsorganisation (Arbeits- teilung bei der Entwicklung von E-Learning-Angeboten, Teleakademien) machen zwar einerseits klar, dass der auf eine allgemeine Förderung von Medienkompetenz zielende pädagogische Handlungsbedarf in den letzten Jahren drastisch angestiegen sein dürfte. Andererseits wird hierdurch aber auch deutlich, dass eine Verkürzung der sog. ‚Neuen Medien‘ auf den traditionellen Medienbegriff als problematisch angesehen werden muss.

Hinzu kommt, dass Medienpädagogik mit dem Ziel der ‚Herstellung bzw. Förderung von Medienkompetenz‘ auf die traditionellen pädagogischen Handlungsfelder von Erziehung und Schule bezogen wurde und wird. Der spezielle Fokus der hier verfolgten Fragestellung, nämlich wie ‚Medienkompetenz‘ für Hochschullehrende mit einem hochschuldidaktischen Hintergrund im Rahmen berufsqualifizierender Weiterbildung vermittelt werden kann, macht eine Spezifizierung des Begriffs der ‚Medienkompetenz‘ dringend erforderlich.

In diesem Zusammenhang soll festgestellt werden, dass ‚Kompetenz‘ immer auf verschiedene Aspekte komplexen menschlichen Verhaltens verweist: Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissen müssen zusammentreffen, um ein komplexes Problem einer Lösung zuzuführen. Um von ‚kompetentem Handeln‘ bzw. Kompetenz im hier gemeinten Sinne sprechen zu können, müssen daher folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Es geht jeweils darum, eine komplexe Herausforderung zu meistern, für die eine Reihe von Voraussetzungen der oben genannten drei Dimensionen erfüllt sind. Sollte das Merkmal der Komplexität nicht gegeben sein, wäre es angemessener, statt von ‚Kompetenz‘ von ‚Fertigkeit‘ zu sprechen (Beispiel: Das Schreiben einer E-Mail wäre demnach als Fertigkeiten zu deklarieren, während das Einrichten eines E-Mail-Verteilers und das Festlegen von Gebrauchsregeln dieses Verteilers für eine Lerngruppe als kompetentes Handeln zu bezeichnen wäre, insofern die damit intendierten Absichten auch erreicht würden).
- Kompetentes Verhalten enthält neben kognitiven Elementen (Wissen, Können) auch immer motivationale (Problem soll gelöst werden) sowie im Kontext von Lehren und Lernen auch immer soziale und normative Komponenten.
- Im Gegensatz zu den ‚naturegegebenen‘ Fähigkeiten muss kompetentes Verhalten erlernt werden, und zwar in einem hohen Ausmaß in einem Prozess aktiver Aneignung, d.h. es kann nur begrenzt im Rahmen intentionalen pädagogischen Handelns gelehrt werden.¹⁰

Es ist nun in Abhängigkeit vom jeweiligen pädagogischen Handlungsfeld zu bestimmen, auf welche Inhaltsbereiche ‚Kompetenz‘ bezogen, welche Ziele dabei verfolgt und wie bei der Förderung von Medienkompetenz jeweils vorgegangen werden sollte.

Im Zusammenhang mit dem hier verfolgten Konzept einer *E-Learning-Kompetenz für Hochschullehrende* lässt sich dazu folgendes bestimmen:

¹⁰ Schiersmann u.a. verweisen in diesem Zusammenhang auf die hohe Bedeutung informeller Lernsituationen und die Bedeutung selbstgesteuerten Lernens (vgl. BLK 2002).

Einer E-Learning-Kompetenz liegen allgemeine Kompetenzen (kommunikative Kompetenz, allgemeine Medienkompetenz, allgemeine Handhabungskompetenz für IuK-Technologien) zugrunde. E-Learning-Kompetenz selbst setzt sich aus drei Dimensionen zusammen:

1. *Basiskompetenzen* entsprechen dem Ziel der Nutzung und aktiven Teilhabe der dem E-Learning zugrunde liegenden Techniken und Technologien. Das Ziel kompetenten Handelns bestünde darin, die grundlegenden Techniken des E-Learnings (Kommunikation, Informationsrecherche, Informationsbereitstellung und Präsentation/Visualisierung von Lerninhalten) zu beherrschen und in Lehr-/Lernzusammenhängen didaktisch angemessen einsetzen zu können.
2. *Kompetenzen des Konzipieren, Planen und Bewertens* richten sich auf die Gestaltung didaktisch-methodisch-technischer Konstruktionen in einer konzeptionellen, d.h. nicht unmittelbar mit Gestaltungskompetenzen verbundenen Hinsicht. Das Ziel eines kompetenten Handelns bestünde darin, didaktisch-methodische Konstruktionen entwickeln zu können, die auf technische Systeme in angemessener Weise zurückgreifen sollen bzw. müssen.
3. *Kompetenzen zur Produktion digitaler Lehrmaterials* verweisen demgegenüber auf praktische Umsetzungs- und Gestaltungskompetenzen, die über die Basiskompetenzen hinausgehen und zumeist den Einsatz relativ komplexer Soft- und Hardware in überwiegend durch selbstgesteuertes Lernen gekennzeichneten Szenarien voraussetzen. Das Ziel kompetenten Handelns bestünde darin, die intendierten didaktischen Ziele in Lernmedien (Texte, Präsentationen, Audio/Video, Lernprogramme) gestalterisch umsetzen und angemessen in ein E-Learning-Szenario integrieren zu können.

Bei allen drei Kompetenzdimensionen bilden hochschuldidaktische Zielvorstellungen den Bezugshorizont. Insofern ist dieser Ansatz als normativ zu bezeichnen, da die gezielte Förderung von E-Learning-Kompetenz nur dann als relevant betrachtet werden soll, wenn didaktisch begründbare Intentionen verfolgt werden. E-Learning-Technik hat im hier verfolgten Konzept einen den didaktischen Erwägungen nachgeordneten Dienst- bzw. Werkzeugcharakter. Die gezielte Kompetenzentwicklung der Lehrenden leitet sich also nicht allein aus dem Mangel an Handhabungskompetenzen der sog. ‚Neuen Medien‘ ab, sondern muss sich mit einer didaktischen Zieldimension (der Lösung eines didaktischen Problems) verbinden!

In einem ersten Zugriff lassen sich die drei Kompetenzdimensionen wie folgt durch eine Bezeichnung der damit jeweils angesprochenen Kompetenzen explizieren:

Kompetenzdimensionen	Wesentliche Kompetenzen
Basiskompetenzen	<p>Verschiedene Möglichkeiten der computergestützten Kommunikation beherrschen und angemessen für didaktische Zwecke einsetzen können sowie Kommunikationsprozesse initiieren und moderieren können.</p> <p>Das Internet zur gezielten Informationsbeschaffung nutzen können.</p> <p>Das Internet zur gezielten Informationsbereitstellung bzw. -distribution nutzen können.</p> <p>Den Computer zur Präsentation und zur Veranschaulichung von Lehrinhalten nutzen können.</p>
Konzipieren, Planen und Bewerten	<p>Pädagogische Theorien und didaktische Modelle erkennen und an Beispielen unterscheiden und bewerten können.</p> <p>Innovative Veranstaltungstypen, die sich gezielt Neuer Medien bedienen, konzipieren und planen können (internetgestützte Lehrveranstaltung, virtuelles Seminar usw.).</p> <p>Tutorielle Lernprogramme (Programme zum Selbstlernen) konzipieren können.</p> <p>Von anderen erstellte Lernprogramme hinsichtlich ihrer Eignung und didaktischen Qualität bewerten können.</p> <p>Die Eignung von Lernplattformen für unterschiedliche didaktische Zwecke bewerten können.</p> <p>Multimediaprojekte professionell leiten und koordinieren können (Projektmanagement für Multimediaprojekte).</p> <p>Rechtliche Aspekte des E-Learnings bewerten können.</p> <p>Die didaktischen Möglichkeiten und Grenzen von Teleteaching und Vorlesungsaufzeichnung bewerten können.</p>
Produktion digitalen Lehrmaterials	<p>Eigene Präsentationen erstellen können.</p> <p>Didaktische Texte unter Zuhilfenahme eines HTML-Editors erstellen können.</p> <p>Tests und Quizzes zur Leistungsüberprüfung bzw. zur Selbsteinschätzung selbst erstellen können.</p> <p>Digitales Bildmaterial (Fotos) und Grafiken selbst erstellen und für Lehr-/Lernzwecke aufbereiten können.</p> <p>Digitales Audio- und Videomaterial, das für Lehr-/Lernzwecke verwendet werden kann, selbst erstellen können.</p> <p>Animationen und Simulationen, die für Lehr-/Lernzwecke verwendet werden sollen, selbst erstellen können.</p> <p>Den Produktionsprozess von Lernprogrammen mit Hilfe spezieller Autorensoftware kennen.</p>

Hiermit ist jedoch zunächst nur die Zieldimension einer E-Learning-Kompetenz für Lehrende angesprochen. Eingangs wurde herausgearbeitet, dass sich Weiterbildungsangebote für Lehrende an Voraussetzungen und Handlungszielen der Adressaten orientieren müssen. Um dies zu erreichen, wird vorgeschlagen, die Adressaten im Hinblick auf bestimmte Leitdifferenzen zu untersuchen und anhand der Ausprägungen dieser Leitdifferenzen einer Typologie zuzuordnen, um die Anzahl potentieller Zielgruppen auf ein überschaubares Maß reduzieren zu können.

Adressatenorientierung durch die Definition von Leitdifferenzen

Für die Leitdifferenzen und die Berücksichtigung ihrer Ausprägungen wird folgende Systematik vorgeschlagen:

Leitdifferenz	Ausprägung	Charakterisierung
Vorkenntnisse	Ohne Computerkenntnisse	Erwerb grundlegender Kompetenzen im Umgang mit dem Computer. Grundlegende Kenntnisse technischer Art sollten nicht im Rahmen hochschuldidaktischer Weiterbildungsveranstaltungen vermittelt werden, da hierbei technische Handhabungskompetenzen dominieren würden und zudem Kurse dieser Art im Rahmen der Personalweiterbildung oft bereits angeboten werden.
	Ohne Kenntnisse der Internet-Basis-Technologien	Erwerb von Basis-Kompetenzen im Umgang mit Neuen Medien: Kommunikation, Information, Präsentation. Gute Computergrundkenntnisse vorausgesetzt kann die Vermittlung der Internet-Basis-Kompetenzen im Rahmen hochschuldidaktischer Weiterbildungen erfolgen, solange hierbei die Anwendungsorientierung (Einsatz in der Lehre) gegenüber der Vermittlung technischer Kompetenzen als mindestens gleichwertig behandelt wird.
	Kenntnisse der Internet-Basis-Technologien aber keine Anwendungserfahrung in der Lehre	Anwendungsmöglichkeiten Neuer Medien in der Lehre erschließen können (bezieht sich auf Basistechnologien aber auch auf ‚Spezialkenntnisse‘). Im Vordergrund stehen hierbei neben einem starken Anwendungsbezug der Basistechnologien auch konzeptionelle Fragen (didaktische Modelle). Für die konkrete Ausrichtung des Weiterbildungsinteresses dieser vermutlich zahlenmäßig größten Gruppe sind sicherlich andere Faktoren entscheidender als die der spezifischen Vorkenntnisse (Zielsetzungen bzw. Rolle, s.u.).
	Sowohl Kenntnisse der Internet-Basis-Technologien als auch Anwendungserfahrung in Bezug auf E-Learning	Erwerb und Vertiefung von Spezialkenntnissen. Aufgrund der Umfragen ist anzunehmen, dass sich der bisherige Anwendungsbezug zumeist auf die Anwendung von Basistechnologien bezieht. Es dürften daher besonders Fragen der Konzeption und Planung sowie die (Weiter-)Entwicklung von Spezialkenntnissen im Mittelpunkt des Interesses stehen.

Leitdifferenz	Ausprägung	Charakterisierung
Zielsetzungen in Bezug auf den Anwendungskontext	Einsatz Neuer Medien in der Lehrveranstaltung (bzw. parallel zur Lehrveranstaltung)	Didaktische Modelle und konkrete Gestaltungsmöglichkeiten des begleitenden Einsatzes Neuer Medien in Bezug auf die Basistechnologien Information, Kommunikation und Präsentation.
	Moderate bis starke Veränderung der Lehrveranstaltungsorganisation	Möglichkeiten des (weitgehenden) Ersatzes der Präsenzlehrveranstaltungen (z.B. durch Lernprogramme, virtuelle Veranstaltungsformen oder durch Vorlesungsübertragung bzw. Vorlesung-on-demand). Hierbei stehen vermutlich zunächst konzeptionelle Fragen (didaktische Modelle, Planungsmodell, Projektmanagement) im Vordergrund. Im zweiten Schritt geht es um Fragen der konkreten technischen und didaktischen Realisierung.
	Entwicklung von Lehrmaterialien bzw. Lernprogrammen	Konzeption, Planung und Qualitätskriterien didaktischer Materialien bzw. Computerlernprogramme (die ergänzend oder ersetzend zur Lehrveranstaltung eingesetzt werden können). Beratung und Erwerb technischer Kompetenzen zur Produktion entsprechenden Materials.
	Primärer Einsatzzweck: Veranschaulichung/ Visualisierung	Insbesondere für naturwissenschaftlich orientierte Fächer scheint zu gelten, dass die größten Potenziale Neuer Medien in der verbesserten Form der Visualisierung und den damit einhergehenden Optimierungsmöglichkeiten des Lernprozesses, bzw. generell in verbesserten Möglichkeiten der Veranschaulichung gesehen werden. Von Interesse sind hierbei neben Animationen und Videos auch die Möglichkeiten direkten Eingreifens, wie sie durch Simulationen ermöglicht werden.
	Primärer Einsatzzweck: Information/ Kommunikation	In den geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächern werden die Aspekte ‚Information und Kommunikation‘ als wesentliche didaktische Potenziale Neuer Medien hervorgehoben. Informationsbeschaffung, -filterung, -bereitstellung sowie die Organisation und Gestaltung von Gruppenarbeitsprozessen unter Nutzung verschiedener (technischer) Kommunikationsmöglichkeiten stehen hierbei im Zentrum. Neben den Fragen nach den konkreten technischen Realisierungsmöglichkeiten geht es hierbei auch zentral um psychologische Aspekte der Informationsverarbeitung und des netzgestützten Kommunikations- und Sozialverhaltens.

Leitdifferenz	Ausprägung	Charakterisierung
Didaktische Orientierung	Kognitivistisch	Im Zentrum dieser didaktischen Grundorientierung steht die Suche nach einer optimalen Vermittlungsmethodik. <i>Was</i> und <i>warum</i> etwas gelehrt wird, ist von geringer Bedeutung bzw. gilt als geklärt. Es geht daher zentral um die Optimierung von Lernprozessen unter Berücksichtigung Neuer Medien. Der Einsatz Neuer Medien wird durch empirisch nachweisbaren Ergebnisse im Hinblick auf den Lernerfolg legitimiert (entweder durch kürzere Lernzeit oder bessere Lernleistungen).
	Konstruktivistisch	Diese didaktische Grundorientierung stellt den diskursiven und aktivierenden Aspekt Neuer Medien in den Mittelpunkt der Überlegungen. Lernen wird als ein aktiver Prozess (des Lerners) angesehen. Neue Medien werden als Schlüssel für ein größeres Ausmaß der Selbstorganisiertheit des Lernenden angesehen und als Notwendigkeit einer erforderlichen Individualisierung der Lernprozesse im Massenbetrieb Hochschule. Es geht daher weniger um optimal gestaltete Lernprogramme als vielmehr um optimale Lernumgebungen, die ein hohes Ausmaß an Adaptivität und Möglichkeiten der aktiven Gestaltung durch den Lerner aufweisen. Das Weiterbildungsinteresse zielt deshalb vermutlich eher auf konzeptionelle Fragen und Basistechnologien als auf die möglichst professionelle Produktion und Gestaltung von Lernmaterialien.
Rolle	Autor	Die Gestaltung/Produktion von Lehr- und Lernmaterial (Präsentationen, Lernsoftware, didaktische Texte usw.) ist die Hauptaufgabe im Selbstverständnis des Autors. Im Vordergrund stehen daher Fragen der Produktion entsprechender Materials, doch auch konzeptionelle Aspekte sind in diesem Kontext zu berücksichtigen.
	Tutor	Der Tutor sieht sich vordringlich als Lernbegleiter (Unterstützer, Impulsgeber, Animator, Moderator) eines mehr oder weniger individuellen Lernprozesses (dieses hängt vom didaktischen Paradigma ab). Im Vordergrund stehen Verfahren der netzgestützten Kommunikation.
	Projektmanager	Der Projektmanager ist selbst nur auf der Leitungsebene mit E-Learning befasst, d.h. er muss kein detailliertes Wissen über technische Systeme, Produktionsprozesse und didaktische Abläufe auf der Mikroebene besitzen, sondern konzentriert sich auf konzeptionelles Wissen, bzw. Überblickswissen, das in Verbindung mit den Rahmenbedingungen des E-Learning steht: Didaktische Modelle, Eignung technischer Systeme, Projektmanagement, rechtliche Rahmenbedingungen usw.

Leider konnte eine empirische Untersuchung der Zielgruppe (Lernende an Hochschulen) hinsichtlich dieser Leitdiffenzen noch nicht durchgeführt werden. Im Rahmen der Dissertation des Verfassers wurden unter Berücksichtigung der Leitdiffenzen zunächst hypothetisch vier Zielgruppentypen definiert, die vermutlich dem Großteil der durch hochschuldidaktische Weiterbildung ansprechbaren Hochschullehrenden entsprechen. Ausgehend von dieser Zielgruppendefinition wurden Ziele und Inhalte jeweiliger Veranstaltungen festgelegt sowie Überlegungen zu jeweils geeigneten didaktisch-methodischen Veranstaltungsmodellen angestellt.¹¹

Kompetenzentwicklung als Strukturproblem

Mit der bislang hier behandelten Ebene der didaktischen Planung und Konstruktion hochschuldidaktischer Weiterbildung zur Förderung von ‚E-Learning-Kompetenz der Lehrenden‘ kann allerdings nur ein Teil des Problems bewältigt werden. Mittlerweile ist durch zahlreiche Publikationen und Projektberichte belegt, dass, obwohl das Interesse der Lehrenden am Thema E-Learning durchaus fortbesteht, die tatsächliche Teilnahme an Weiterbildungsveranstaltungen weit hinter den Erwartungen (bzw. Erfordernissen) zurückbleibt.¹² Damit wird deutlich, dass das Strukturproblem ‚E-Learning-Kompetenz der Lehrenden‘ nicht allein durch Weiterbildungsangebote gelöst werden kann. Vorgeschlagen wird daher (neben der bekannten Forderung an die Bildungspolitik, die Rahmenbedingungen für die Lehrenden zu verbessern)¹³ die Verzahnung von Weiterbildungsangeboten mit E-Learning-Strategien der einzelnen Hochschulen (bzw., wo funktionierend, auch Hochschulverbänden): Diese müssen sich mindestens auf die drei Dimensionen *Technik* (Lernplattformen, Zugänge usw.), *Organisation* (Arbeitsteilung in interdisziplinären Projektteams) und *Didaktik* (Standards favorisierter E-Learning-Modelle) beziehen. Die systematische Einbindung von Weiterbildungsangeboten in derartige Entwicklungsstrategien wäre andererseits allerdings auch als eine wichtige Voraussetzung zur erfolgreichen Umsetzung der Entwicklungsstrategie zu bezeichnen.

Leider stecken die Strategiediskussionen an den meisten Hochschulen noch immer in den Anfängen und dort wo sie bereits umgesetzt wurden, mangelt es oft an der hier geforderten Mehrdimensionalität (indem die Entwicklungspläne auf die Dimension *Technik* reduziert bleiben).¹⁴

Schluss

Die eingangs gestellte Frage, was Lernende wirklich wissen müssen, lässt sich also nicht universell, im Sinne einer für alle gültigen und verbindlichen Formel für E-

¹¹ vgl. Albrecht 2002

¹² vgl. BLK 2002, vgl. Schulmeister 2001, vgl. Albrecht 2002

¹³ vgl. Brake 2000

¹⁴ vgl. Albrecht 2002

Learning-Kompetenz definieren, sondern nur erfassen, wenn im Hinblick auf Voraussetzungen und Handlungsziele der Adressaten sowie im Hinblick auf die angesprochenen aufzubauenen Kompetenzen differenziert wird. Ein durchgreifender Erfolg, im Sinne der Bewältigung des Strukturproblems im Hochschulwesen, ist allerdings nur dann in Sicht, wenn Weiterbildungsangebote mit mehrdimensionalen Strategieplänen verzahnt werden. Solange diese nicht in Sicht sind, ist allerdings die hochschuldidaktische Weiterbildung, die sich um dieses Thema bemüht, gut damit beraten, ihre Angebote durch eine differenzierte Adressatenorientierung und begleitende Evaluation weiter zu qualifizieren.

Literatur

- Albrecht, R.: Implementation von E-Learning-Kompetenz aus hochschuldidaktischer Perspektive. Dissertation (im Druck). 2002
- Albrecht, R./Wagner, E. (Hrsg.): Lehren und Lernen mit Neuen Medien: Plattformen, Modelle, Werkzeuge. Münster: Waxmann, 2001.
- Baacke, D.: Medienkompetenz als zentrales Operationsfeld von Projekten; in: Baacke, D. u.a. (Hg.): Handbuch Medien: Medienkompetenz – Modelle und Projekte, Bonn (Bundeszentrale für politische Bildung) 1999.
- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (Hg.): Medienkompetenz – Kompetenz für Neue Medien. Studie im Auftrag des Forum Bildung unter Mitarbeit von Ch. Schiersmann, J. Busse und D. Krause. Bonn 2002. http://www.forum-bildung.de/bib/material/mb_12.pdf (27.05.2002)
- Brake, Ch.: Politikfeld Multimedia: multimediale Lehre im Netz der Restriktionen. Münster [u.a.]: Waxmann, 2000.
- Kerres, M.: Zur (In-)Kompatibilität von mediengestützter Lehre und Hochschulstrukturen; in: Wagner, E./Kindt, M. (Hrsg.): Virtueller Campus. Szenarien – Strategien – Studium. Münster [u.a.]: Waxmann, 2001. S. 293-302.
- Schulmeister, R.: Virtuelle Universität – virtuelles Lernen. München: Oldenbourg, 2001.

Hochschulstrategie und Implementierung: Virtueller Campus Initiativen

Kollaboratives Lernen im virtuellen Campus der FH JOANNEUM

Abstract

FH JOANNEUM is a relatively young, regional educational institution, which has carried out research and implementation of e-learning since its foundation. These activities have been gathered within the “Virtual Campus” of the FH JOANNEUM. In the work of the virtual campus not the technological implementation is at the focus of work, but rather the general development of teaching and learning, integrating Train-the-Trainer courses, developing new scenarios and the personal consulting of teachers. In this article, the development of the Virtual Campus is described and some examples of the realisation approach are given.

Zusammenfassung

Die FH JOANNEUM ist eine junge, regionale Bildungsinstitution, die seit ihrer Gründung Entwicklungs- und Umsetzungsarbeit im Bereich von E-Learning leistet. Diese Aktivitäten werden im „virtuellen Campus“ der FH gebündelt. Dabei steht nicht die virtuelle Lernumgebung im Vordergrund, sondern eine Gesamtentwicklung der Lehre. Train-the-Trainer Maßnahmen, die Betreuung der Lehrenden und die Entwicklung neuer Szenarien werden auf diese Weise integriert. In dem folgenden Artikel wird die Geschichte des virtuellen Campus zusammengefasst und es werden einige Beispiele für den integrierten Ansatz dargestellt.

Einleitung

In diesem Artikel werden die Arbeiten des virtuellen Campus der FH JOANNEUM vorgestellt. Um die Fort- und auch die Rückschritte in einem größeren Kontext zu sehen, wird auch kurz auf die allgemeine Situation in Österreich und die Erfahrungen an der FH JOANNEUM eingegangen. Die Dienstleistungen des virtuellen Campus, seine Bedeutung und seine Positionierung werden beleuchtet. Die schwierigen Schritte in der dreijährigen Pilotphase führen zum Schluss, dass dem Thema E-Learning viele Widerstände gegenüber stehen. Oft können diese Widerstände im Einzelkontakt mit Personen ausgeräumt werden, auf institutioneller Ebene sind sie jedoch langlebig. Als konkretes Beispiel aus der Praxis werden die Erfahrungen und Studierenden-Feedback aus einer Lehrveranstaltung mit Telelernelementen beschrieben. Als wichtiges Element bei der Einführung von E-Learning stellen wir im letzten Abschnitt das Konzept und erste Evaluationsergebnisse des Train the Trainer-Projekts vor.

E-Learning in Österreich und an der FH JOANNEUM

E-Learning erfährt derzeit in Österreich ein großes Interesse an den Hochschulen. Eine Initiative des Bundesministeriums führte zur Installation des „Forums Neue Medien“. In diesem Rahmen werden gezielt vernetzte Umsetzungsvorhaben gefördert. Dadurch werden bisherigen Strukturen durchbrochen, die v.a. durch Einzelkämpfertum geprägt waren. Innerhalb der Universitäten und Fachhochschulen gibt es Delegierte des „Forums Neue Medien“. Die Aktivitäten zur hochschulübergreifenden Vernetzung der Vorhaben werden vom Serverprojekt¹ unterstützt.

Die Aufbruchstimmung wird jedoch derzeit stark durch die Neuordnung des Universitätswesens in Österreich gedämpft. Es ist zu hoffen, dass diese Faktoren die positive Entwicklung der letzten Jahre nur temporär bremsen.

Die FH Joanneum ist eine junge, regionale Bildungsinstitution und bietet derzeit 14² Studiengänge an drei Standorten in der Steiermark an. An der FH JOANNEUM ist E-Learning seit der Gründung der Gesellschaft ein wichtiges Thema und war von Anfang an in den Konzepten für die Umsetzung von Studiengängen verankert. Seit 1996 (die ersten Studiengänge starteten 1995) gibt es Forschungsprojekte in diesem Bereich. Der „virtuelle Campus“ zur besseren Unterstützung der Lehrenden startete 1997 in eine dreijährige Pilotphase. Verschiedene Umsetzungstechnologien wurden erprobt, einzelne Kurse multimedial umgesetzt und auch organisatorische Bedingungen diskutiert. Im Jahr 2000 wurden die Erkenntnisse aus diesen Erfahrungen in eine Struktur gegossen: Zur Unterstützung der Lehrenden bietet die FH JOANNEUM eine Lernplattform und spezifische Weiterbildungsveranstaltungen an. Im „virtuellen Campus“ gibt es auch persönliche Unterstützung der Lehrenden.

Die FH-JOANNEUM hat der Bedeutung von E-Learning mit der Einrichtung eines eigenen Forschungsinstituts zu diesem Thema Rechnung getragen. Das „Zentrum für multimediales Lernen“ (ZML) wurde 1998 eröffnet.

Neben den internen Aufgaben, nämlich der Betreuung des „virtuellen Campus“, arbeitet das ZML in nationalen und internationalen Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Dieses Konzept hat sich als erfolgreich erwiesen: Es entstehen Synergien, indem eigene Umsetzungserfahrungen in die Projektarbeit eingebracht und umgekehrt Forschungsergebnisse nach innen getragen werden.

Die Fachhochschule bietet ihre Kurse vorwiegend in Präsenzform an. Bei den Lehrveranstaltungen besteht Anwesenheitspflicht, Übungen werden in Kleingruppen abgehalten. Zusätzliche E-Learning-Angebote bieten v.a. die Gewähr für eine kontinuierliche Betreuung der Studierenden während der in fast allen Studiengängen vorgesehenen Berufspraktika und teilweise verpflichtenden Auslandssemester. Ein Ziel, welches bei vielen anderen Hochschulen zum Tragen kommt, nämlich überfüllte Hörsäle zu entlasten, ist für die FH JOANNEUM nicht ausschlaggebend.

Weitere Nutznießer der E-Learning-Angebote sind die Studienanfänger. Da sie das FH-Studium mit sehr unterschiedlichen Vorkenntnissen aufnehmen, soll ihnen auf

¹ <http://serverprojekt.fh-joanneum.at>

² Stand Studienjahr 2001/2002

diese Weise eine Möglichkeit geboten werden, Defizite selbständig ausgleichen zu können.

Neben diesen zwei hauptsächlichen Anwendungsbereichen gibt es eine Vielzahl an Szenarien, bei denen E-Learning als Unterstützung des Präsenzunterrichts eingesetzt wird.

Es mussten Rahmenbedingungen geschaffen werden, unter denen E-Learning eine Verankerung in den Studiengängen finden kann. Diese Rahmenbedingungen legen z.B. fest, in welchem Ausmaß eine Präsenzveranstaltung durch E-Learning ersetzt werden kann, und welche Begleitmaßnahmen notwendig sind, um die Qualität der Lehre zu sichern.

Für die Zukunft ist der Stellenwert von E-Learning an der FH JOANNEUM nicht geklärt. Der Bedarf wird weiterhin steigen. Geplant sind berufsbegleitende und duale Studienangebote, in denen die nachgewiesenen Vorteile des E-Learning zum Tragen kommen, sowie weitere, zusätzliche Studienangebote. Eine entscheidende Rolle wird in der Zukunft jedoch das Kosten/Nutzen-Verhältnis spielen. Die Kosten für E-Learning scheinen nur dann gedeckt, wenn sich daraus nachweisbar Einsparungspotenziale im Präsenzunterricht ergeben.

Der virtuelle Campus der FH JOANNEUM

<http://virtual-campus.fh-joanneum.at>

Schon ein Jahr vor der Gründung des Zentrums für multimediales Lernen an der FH JOANNEUM entstand 1997 auch das Projekt des „virtuellen Campus“. E-Learning steht in gewissem Gegensatz zur Strategie der FH JOANNEUM: Im Unterschied zu den meisten herkömmlichen Universitäten zeichnet sich das Studium durch eine persönliche Betreuung und einen intensiven Kontakt mit den Studierenden aus. In fast allen Lehrveranstaltungen besteht Anwesenheitspflicht. Andererseits war den Geschäftsführern die Bedeutung der des Lernens mit Neuen Medien bewusst. Es kam zu dem Kompromiss, im Rahmen des „virtuellen Campus“ begleitende Maßnahmen zum herkömmlichen Unterricht anzubieten und gegebenenfalls kleine Anteile des Präsenzunterrichts zu substituieren.

Der „Virtuelle Campus“ wurde ab 1997 aufgebaut. Damals war die FH JOANNEUM in der Entstehungsphase. Mit nur 5 Studiengängen handelte es sich um einen familiären Betrieb. In der dreijährigen Pilotphase des virtuellen Campus an der FH JOANNEUM wurde die Lernplattform WebCT eingesetzt. Der Auswahl ging eine Evaluierung einiger im mehrjährigen Einsatz befindlicher Lernplattformen voraus. Ausschlaggebend bei der Entscheidung für WebCT waren dabei auch die geringen Kosten. Im weiteren wurden die Studienangebote mittels Homepages, Datenbanken, Diskussionsforen u.Ä. unterstützt.

Mit dem Zentrum für multimediales Lernen (ZML) wurde dann ein Jahr später eine Informationsinitiative für die Lehrenden gestartet. In Vorträgen, Workshops und besonders durch Einzelkontakte konnte ein erster Einblick in die Vorteile einer Lernplattform vermittelt werden. Für den Aufwand der Lehrenden beim Einsatz der Plattform gab es keine Abgeltung: Die Übertragung der Inhalte in die Lernplattform sowie

die online Betreuung der Studierenden musste ohne zusätzliche Ressourcen bewältigt werden. Deshalb zögerten viele, die neuen Lehr- und Lernform in die Praxis umzusetzen.

Die Zahl derjenigen, die sich zum Test entschlossen, reduzierte sich schließlich auf drei engagierte Lehrende, die sich sehr zeitaufwändig (zu großen Teilen in der Freizeit) mit der Lernplattform vertraut machten. Dabei hatten sie mit zahlreichen Problemen zu kämpfen. Es gab immer wieder Probleme in der Verwendung der Plattform. Es dauerte, bis man sich mit der dahinterliegenden Philosophie vertraut gemacht hatte. Der erste Ansatz, alle Inhalte umzubauen und wirklich im proprietären Format in der Lernplattform abzuspeichern, war zudem extrem zeitraubend. Auch die Studierenden brauchten einen Anlauf von bis zu sechs Wochen, um mit der Plattform vertraut zu werden.

Der Schwerpunkt lag bei der Erstellung von multimedialen und interaktiven Unterrichtsmaterialien. Aus dieser Anfangsphase gingen einige professionelle Produkte hervor. Im Rahmen des virtuellen Campus sowie in anderen Projekten des ZML stellte sich allerdings heraus, dass auch ein aufwändig gestalteter multimedialer Inhalt keine bessere Lernleistungen garantiert. Aufgrund dieser Erfahrungen ist die Erstellung multimedialer Inhalte nicht ökonomisch. Heute werden bereits bestehende Unterlagen einer Lehrveranstaltung gekürzt – bis zu 50% des Inhalts soll zu „Zusatzinformationen“ werden – und modularisiert. Zusätzlich werden Arbeitsblätter oder Aufgabenblätter für die aktiven Teile erstellt. Diese Überarbeitung der Inhalte ist nur wenig aufwändig. Im Lauf einer zweijährigen Testphase verlagerte sich der Schwerpunkt bei der Benutzung der Lernplattform dementsprechend vom „Content“ zum didaktischen Ansatz und damit zu den Kommunikationstools, zu Selbstlernkontrollen und zum Raum der „Student Presentations“.

Im Schulungsangebot des ZML geht es nun weniger um technische Unterstützung, sondern mehr um Diskussionen zur Didaktik, Präsentation von Beispielen, Erarbeitung von Konzepten für den Unterricht. Ein wichtiges Thema dabei ist die effiziente Gestaltung der online Betreuung, die vom Zeitaufwand her für den einzelnen Lehrenden handhabbar bleiben muss.

Im letzten Jahr hat sich der Einsatz der Lernplattform etabliert, insbesondere neue Studiengänge sind für diese Lernformen offen. Allerdings gibt es eine große Breite an Einsatzszenarien, die von reinen Websites für Zusatzmaterialien innerhalb der Plattform bis zu einer komplexen Nutzung der Plattform-Tools, auch unter Integration von Chat oder Prüfungen reichen.

Widerstände gegen die neuen Lernformen bleiben jedoch weiterhin bestehen. Sie sind zu einem großen Teil auf die wenig flexiblen Rahmenbedingungen zurückzuführen, die den Einsatz von E-Learning zu einem zeitintensiven Hobby des einzelnen Lehrbeauftragten machen.

Ein weiterer problematischer Punkt ist die Entwicklung der kommerziellen Lernplattformen im Allgemeinen. Einfache Lösungen, wie WebCT, werden durch Administrationstools u.Ä. erweitert. Sie sollen zur generellen Plattform einer ganzen Bildungsorganisation werden, wobei die Preise im Rahmen dieser Erweiterungen immens ansteigen. Die nette kleine Lösung, wie WebCT sie derzeit noch anbietet, wird eingestellt. Dies ist eins der derzeit brennendsten Probleme bei der weiteren Entwicklung des „virtuellen Campus“.

Lehrveranstaltung „Informationswissenschaft“

Es handelt sich dabei um eine zweistündige integrierte LV, bestehend aus einer Stunde Vorlesung und einer Stunde Übung für die Erstsemestrigen des Studiengangs „Informationsmanagement“. Im WS 2001 nahmen 110 Studierende dieses Studium auf. Aufgrund der großen Zahl gab es eine Teilung in zwei Verbände.

In der LV geht es um Informationsprozesse und -probleme in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft, um die Produktion, Speicherung, Übertragung, Suche, Aufbereitung und Präsentation von Information, das Sozioökonomisches Umfeld von Informationstätigkeiten sowie Information, Kommunikation, Wissen und wissensgestütztes Handeln. Dabei wird ein ganzheitlicher Informationsbegriff vermittelt.

Arbeiten in einer computergestützten kollaborativen Lernumgebung (Einsatz von WebCT)

Der Projektzyklus wird unterteilt in die Phasen zur Informationssuche, zur Benutzeranalyse, zur Konzepterstellung sowie zur Umsetzung und Evaluierung. Zweistündige Vorlesungsteile (auch diese mit Diskussionselementen) wechseln sich mit dreistündigen Übungsblöcken ab. In den Übungen sind die Studierenden in vier Gruppen (ca. 12-14 Personen) aufgeteilt. 20% der Vorlesung werden durch virtuelles Lernen ersetzt, als Unterstützung wird die Lernplattform WebCT eingesetzt.

Didaktisches Konzept

Das zugrundeliegende Konzept integriert verschiedene didaktische Ansätze.

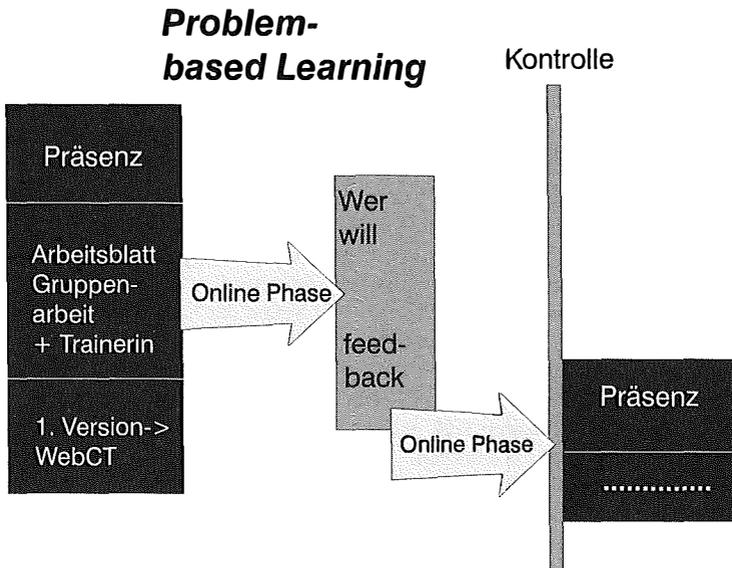
Einerseits gibt es einen klassischen Vorlesungsteil, in dem theoretische Grundlagen vorgetragen werden. Diese Frontalvorlesungen vor allen Studierenden des Studiengangs werden durch kürzere kollaborative Phasen (Diskussionen in Kleingruppen, Peer-Writing, etc.) unterbrochen.

Parallel dazu lernen die Studierenden in Übungsgruppen projektbasiert und kollaborativ. Die Aufteilung erfolgt in 12 Projektgruppen (3-5 Personen). Jede Gruppe bearbeitet ein gemeinsames Projekt (z.B. Präsentation der Grazer Museen im Internet), jede/r StudentIn hat ein bestimmtes Museum als eigenes Thema. Die ersten drei Schritte der Projektphase werden gemeinsam erarbeitet: Welche Informationen sollen präsentiert werden, welche Unterlagen gibt es für das Konzept und die Umsetzung der Benutzererhebung? Danach passt jede Person dieses „Template“ an das eigene Thema an. Jeder Studierende behält die Verantwortung für sein eigenes Produkt, ein wichtiger Faktor um die Arbeitsbelastung in der Gruppe gerecht aufzuteilen.

Problembasiertes Lernen

- In der Übung (face-to-face):
 - Besprechung des Arbeitsplans
 - Ausfüllen des Arbeitsblatts (teilweise)

- Einstellen der während der Präsenz-Übung erarbeiteten Teilergebnisse
- 2 Wochen online Phase (dazwischen gibt es eine Vorlesung)
- nach ca. 1 Woche Feedbackmöglichkeit, wenn Studierende Zwischenergebnisse veröffentlichen
- nach 2 Wochen Deadline: Ergebnisse müssen innerhalb von WebCT verlinkt sein



Aufbau des Kurses in der Lernplattform

Material

- Lernmaterialien (im wesentlichen das Skriptum, geteilt in einzelne Themenbereiche – wichtig: Mehr als 50% des ursprünglichen Materials wird zu Zusatzmaterial!)
- Arbeitsmaterialien: Arbeitsplan, Zeitplan, Arbeitsblätter und Checklisten (dieses Material wird während des Kurses permanent erweitert)

Kommunikation

- Diskussionen (in Kleingruppen, ohne Vortragende)
- Diskussion innerhalb des ganzen Verbands
- E-Mails (z.B. Feedback in der Gruppenarbeit) – Einzelkommunikation

Präsentation der Studierenden

- Pro Projektphase muss eine Aufgabe erledigt werden

Vor- und Nacherhebung, Prüfung

- Zu Beginn des Semesters werden die Studierenden in der Vorerhebung zu ihren Einstellungen bezüglich E-Learning befragt. 89 von 95 Studierenden gaben an, großes Interesse an einer kollaborativen Umgebung zu haben.
- In der Nacherhebung fragen wir ab, inwieweit die Ziele der LV erreicht wurden. Von 105 Studierenden gaben 65 an, dass ihre Erwartungen an kollaboratives Lernen „erfüllt“ bzw. „eher erfüllt“ wurden.

Abgesehen von der Projektarbeit und der Mitarbeit auf der Plattform wird online eine kurze Prüfung des Faktenwissens durchgeführt. Neben Multiple Choice Fragen gibt es auch zahlreiche freie Antworten. Die Auswertung ist noch nicht abgeschlossen.

Die Erfahrungen mit dieser Form der Lehrveranstaltung waren sehr positiv. Auch wenn die Verwendung einer Lernplattform anfangs Mehrarbeit bedeutete, war sie im weiteren Verlauf des Studiums sehr unterstützend. Das galt für Lehrende und Studierende. Durch den Ansatz, bereits vorhandenes Material nur zu kürzen und zu gliedern, es jedoch weder durch multimediale Teile zu erweitern noch vollständig in html zu konvertieren, konnte der Arbeitsaufwand in der Vorbereitungszeit auf ein erträgliches Ausmaß beschränkt bleiben. Die virtuelle Betreuung war sehr arbeitsintensiv. Erleichtert wurde die Aufgabe dadurch, dass von Seiten der Lehrenden jeweils nur mit einem Vertreter aus den 12 Gruppen kommuniziert werden musste.

Die virtuelle Unterstützung hat für die Lehrenden große Vorteile: Einerseits kann auf der Lernplattform der Entwicklungsstand jedes Projekts rasch beurteilt werden. Dadurch können die Lehrenden sich auf die nächsten Präsenzeinheiten optimal vorbereiten, man kann gut einschätzen, welche Gruppen zusätzliche Unterstützung brauchen werden. Andererseits ist auch für die Studierenden klar, ob sie gemäß dem Zeitplan arbeiten bzw. wie weit andere Gruppen in der Arbeit vorangekommen sind.

Für die Studierenden hatte die starke Strukturierung den Vorteil, dass sie sich nicht in Einzelschritten des Projekts verrennen und damit das Gesamtziel aus den Augen verlieren. Sie müssen lernen, einzelne Arbeitsschritte effizient durchzuführen. Erst in höheren Semestern ist es möglich, auch die Arbeitsorganisation an die Gruppen zu delegieren. Durch die Strukturierung, sowie die Festlegung von Einzelverantwortlichkeiten werden negative Effekte von traditionellen Gruppenarbeiten (ungleiche Arbeitsverteilung, Spannungen in der Gruppe) größtenteils vermieden.

Schulung der Lehrenden: Train the Trainer

<http://train-the-trainer.fh-joanneum.at>

Das Überdenken und die Weiterentwicklung der didaktischen Konzepte für die Lehre mit Online-Elementen ist für die Arbeit am ZML ein sehr wichtiges Thema. Im Rahmen des „virtuellen Campus“ der FH gab es innerhalb des Schulungsangebot für Lehrende auch reine Didaktik-Schulungen. Diese wurden allerdings bei der anschließenden Evaluierung schlechter beurteilt als die anwendungsorientierten technischen Schulungen. Aufgrund dieser Erfahrung wurde von dem Thema Didaktik als alleiniger Inhalt einer Schulung abgegangen. Die Didaktik wird inzwischen in jede Schulungseinheit integriert. Die Lehrende entwickeln ihre eigenen Konzepte für den

Unterricht und lernen dabei, die Kommunikation beim E-Learning zu nutzen um den kollaborativen Prozess zu strukturieren und zu führen. Die Unterrichtsmaterialien selbst können aus Büchern und einigen Verweisen ins Internet bestehen. Wesentlich sind die dahinterliegenden Konzepte und die begleitenden Arbeitsblätter. Aus diesen Erfahrungen heraus erwickelte sich das Train the Trainer-Projekt im Auftrag des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur. Das Projekt ist eine Zusammenarbeit von sieben Bildungsorganisationen: FH JOANNEUM, Karl Franzens-Universität Graz, FH Salzburg, Universität Salzburg, Donau-Universität Krems, FH Technikum Wien und FHW. Die Projektleitung liegt beim ZML.

Innerhalb des Projekts wird eine Ausbildung zur professionellen Gestaltung von Lehrveranstaltungen mit Telelern-Elementen angeboten. Die Ausbildung ist gegliedert in zehn Module zu den Clustern Konzeptentwicklung, Kommunikation, Materialherstellung und Feedback sowie Lernplattformen. Begonnen wird jeweils mit

Cluster 1: Konzeptentwicklung

Modul 1: „Möglichkeiten des Telelernens“

Aus den weiteren drei Clustern muss jeweils ein Modul ausgewählt werden.

Cluster 2 Kommunikation

Modul 4: Effiziente Kommunikation über Audio/Video Conferencing

Modul 5: Die Rolle des Moderators im E-Learning

Cluster 3 Materialherstellung

Modul 2: Von der klassischen zur Televorlesung

Modul 6: Einfache Werkzeuge zur Erstellung von Webkursen

Modul 7: Schritte der Webprogrammierung

Modul 8: Interaktive Unterlagen mit Dreamweaver

Cluster 4: Feedback und Lernplattformen

Modul 3: Feedback und Leistungsüberprüfung

Modul 9: Lernplattformen im Einsatz

Modul 10: E-Learning mit der Lernplattform WebCT

Prinzipiell können auch einzelne Module besucht werden. Die Module umfassen jeweils einen Zeitraum von vier Wochen. Es gibt einen bis maximal drei Präsenztage, die restliche Zeit wird in virtuellen Foren diskutiert bzw. in synchronen Events (Chat oder Telefonkonferenz) direktes Feedback ausgetauscht. Die TeilnehmerInnen erhalten in der Online-Phase ihres Moduls einen eigenen Eindruck vom Lernen mit Neuen Medien. Sie merken, welche Hilfestellungen der Trainer ihnen nützlich sind, wo sie sich allein gelassen fühlen, wie der Gruppenprozess gesteuert und aktiviert werden kann. In der Gruppe wird dabei über diesen Prozess reflektiert. Auf der Grundlage von Lehrmaterial zur Didaktik kann eine praxisnahe Diskussion geführt werden.

Als Voraussetzung für die Teilnahme an der Ausbildung oder an Train the Trainer-Modulen muss die Ideenskizze zu einer Lehrveranstaltung mit Telelern-Elementen

vorgelegt werden. Es muss beschrieben werden, warum die im Kurs angebotenen Werkzeuge gebraucht werden und wie sie eingesetzt werden sollen. Während der Kurse arbeitet der/die Lehrende an dem vorgelegten Konzept weiter und konkretisiert es. Auf diese Art wird die Nachhaltigkeit der Schulung vergrößert.

Um über erste Erfahrungen aus dem Ausbildungsprogramm zu berichten, wird Modul 1: „Möglichkeiten des Telelernens“ ausgewählt. Das Modul bildet den Beginn der Ausbildung, und schließt außerdem eine Klammer über die Ausbildung. Nach ca. einem halben Jahr treffen sich nämlich die TeilnehmerInnen von Modul 1 nochmals, um sich über ihre Erfahrungen und die Ergebnisse aus den anderen Modulen auszutauschen und damit die Ausbildung abzuschließen.

Im Januar 2002 starteten zwei Kurse von Modul 1 mit jeweils zehn TeilnehmerInnen. Die TeilnehmerInnen kamen aus den unterschiedlichsten Fachgebieten. So waren neben einer Musikpädagogin auch eine Romanistin und ein Techniker vertreten. Die Aufgabenstellungen forderten die TeilnehmerInnen in unterschiedlicher Weise heraus. Diskussionen und die Unterstützung untereinander ließ alle von der Vielfalt profitieren.

Als Plattform für die Zusammenarbeit wurde WebCT genutzt – im Lauf der weiteren Ausbildung werden die TeilnehmerInnen mit unterschiedlichsten Plattformen wie Blackboard, MSN, oder eLecture³ (eine frei verfügbare Plattform) vertraut gemacht. Einige TeilnehmerInnen hatten in den ersten zehn Tagen sehr mit technischen Problemen zu kämpfen.

Eine große Herausforderung war es, die Gruppe über die Zeit von vier Wochen so zu führen, dass sich alle kontinuierlich an der Arbeit beteiligten. Ähnlich wie bei den Studierenden war es schwierig, den Austausch über die Arbeit anzuregen und auch Zwischenergebnisse zur Diskussion zu stellen. Es zeigte sich, dass die Qualität der Online-Zusammenarbeit sehr von der Motivation in den kleinen Arbeitsgruppen abhängig war (die 10 Personen wurden in zwei Dreier-Gruppen und eine Vierer-Gruppe eingeteilt). Obwohl die TeilnehmerInnen aus ganz Österreich kamen, trafen sich einige der Gruppen zumindest einmal real. Die Trainerin betreute die Gruppe in der Online-Zeit auch an den Wochenenden. Einmal an ihren Arbeitsplatz zurückgekehrt waren die TeilnehmerInnen nämlich unter der Woche durch Alltagsanforderungen voll ausgelastet. Überwiegend am Samstag oder Sonntag waren sie dann noch zu motivieren, an ihrer Schulung weiterzuarbeiten.

Modul 1 endete nach vier Wochen mit einer zweistündigen Telefonkonferenz, die in beiden Kursen sehr konstruktiv verlief. Den TeilnehmerInnen wurde eine strikte, zeitlich genau eingeteilte Struktur für die Telefonkonferenz vorgegeben. Jeder, der sich zu Wort meldete, musste zuerst seinen Namen sagen. Die von den einzelnen TeilnehmerInnen im Lauf des Moduls überarbeiteten und konkretisierten Konzepte für eine Lehrveranstaltung mit Telelern-Elementen wurden von der Gruppe sehr unterstützend diskutiert. Das Feedback auf diese Telefonkonferenzen war äußerst positiv.

Aus der Evaluierung des Moduls (beruhend auf den Aussagen einer Gruppe) ergab sich, dass die Zusammenarbeit unter den TeilnehmerInnen sehr gut funktionierte. Die Mitglieder vertrauen sich und unterstützen einander (100%), sie vertrauen der Trainerin und fühlen sich von dieser unterstützt (100%). Durch die virtuelle Kommunikation

³ <http://physik.uni-graz.at/~cbl/electure>

wurde ein persönlicher Kontakt aufgebaut (90%). Das Interesse am Themenbereich ist bei allen Mitgliedern gestiegen. In den Aussagen zur gemeinsamen Arbeit spiegelte sich wieder, dass in zwei Gruppen gut und konsequent gearbeitet wurde, die Mitglieder einer Dreiergruppe hingegen wenig präsent waren – ein Mitglied konnte die Arbeiten innerhalb des Moduls auch nicht abschließen.

Zusammenfassung

Der Virtuelle Campus an der FH JOANNEUM gibt Lehrenden die Möglichkeit, innovative Lernformen in ihren Unterricht einzubauen. Dabei geht es nicht nur um die Integration von Neuen Medien, sondern gleichzeitig auch um die Umsetzung von lernerzentrierten Szenarien, die eine Alternative zu den klassischen Lehrformen „Vorlesung“ und „Übung“ bieten.

Ein breites Spektrum an Studienrichtungen und Fächern – von Technik, Wirtschaft, Design bis zu Soziales und Gesundheit – hat eine Vielfalt an Methoden entstehen lassen, die mit den Lehrenden zusammen auf ihre Einsetzbarkeit im jeweiligen Fach geprüft werden.

E-Learning findet an der FH JOANNEUM ein weiter steigendes Anwendungspotential. Mit zusätzlichen Studienangeboten, die teils berufsbegleitend, teils dual durchgeführt werden, kommen zusätzliche Anforderungen auf den „virtuellen Campus“ zu. Die bereits gewonnenen Erfahrungen werden dabei wichtige Bausteine von erfolgreichen Umsetzungskonzepten bilden.

Literatur

- Jahn, G., M. Jandl, A. Koubek et al. „Telelernen an österreichischen Fachhochschulen“ WUV Verlag, Wien 2001.
- Deutschmann, L., „Team-oriented training – collaborative learning“, Publikation im Rahmen des TENT-Projekts.
- Laister, J., A. Koubek: 3-rd Generation Learning Platforms Requirements and Motivation for Collaborative Learning, 4. ICL, Villach, Austria
- Deutschmann, L., A. Koubek, J. Laister: „Lebenslanges Lernen durch neue Medien“. In: Horst Stumpf (Hrsg.): „Lernen als selbstverantwortliches Berufshandeln“. Wien: Verlag Österreich (=Schriften zum Bildungsrecht und zur Bildungspolitik). In Druck.
- Gfrerer, M., J. Pauschenwein: Is the change from traditional teaching methods to ICT-based methods going to attract more female students to study engineering?, International Seminar of SEFI Working Groups on Information and Communication Technologies (ICT Group) and Women in Engineering Oulu, Finland, 16-17 May 2002
- Adobment, M.: Realisierungspotentiale kooperativen Lernens mit Hilfe von virtuellen Gruppen, in Gruppendynamik und Organisationsberatung, 32. Jahrg., Heft 2, S.161-176

Die Virtuelle Hochschule Bayern: Aktueller Stand und Zukunftsperspektiven

Abstract

The Virtual University of Bavaria (vhb) was opened as a part of the Free State's "High-Tech Offensive" in May 2000. On the background of the vhb overall objectives this contribution introduces the course program of the vhb by describing three representative courses: virtual lectures of engineering, a virtual seminar on key-qualifications, and a virtual medicine internship. On the basis of the continuing evaluation of the vhb courses, we describe several aspects of the learning and teaching process: the novelty-effect, the dependence on the technical infrastructure, students' interest for contents, lecturers' commitment, virtual cooperation, the expenditure of time, and students' individual learning styles. Finally, we formulate the most relevant directions of development for the near future.

Zusammenfassung

Im Rahmen der High-Tech-Offensive des Freistaates Bayern wurde im Mai 2000 die Virtuelle Hochschule Bayern (vhb) eröffnet. Vor dem Hintergrund der gesteckten Ziele wird in diesem Beitrag das Lehrangebot der vhb anhand dreier repräsentativer Kurse vorgestellt. Es handelt sich dabei um eine virtuelle Vorlesung mit Übung aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften, ein virtuelles Seminar zum Aufbau von Schlüsselqualifikationen und ein virtuelles Praktikum aus der Medizin. Anhand der bisherigen Evaluation werden einige spezifische Erfolgsfaktoren des Lernens und Lehrens an der vhb beleuchtet: Der Neuigkeitseffekt, die Abhängigkeit von Technik, das Interesse für die Lerninhalte, das Engagement der Dozenten, die virtuelle Kooperation, der Zeitaufwand und der Lernstil der Studierenden. Abschließend werden die wichtigsten Entwicklungsrichtungen der nahen Zukunft erläutert.

1 Zielsetzungen der vhb

Im Mai 2000 wurde die Virtuelle Hochschule Bayern¹ (vhb) als ein Schlüsselprojekt der High-Tech-Offensive des Freistaates Bayern eröffnet. Langfristiges Ziel ist, durch die Integration der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien den neuen und wachsenden Anforderungen der Hochschullehre gerecht zu werden. Die vhb ist keine eigenständige neue Hochschule, sondern ein Verbundinstitut der bayerischen Universitäten und Fachhochschulen. Die bayerischen Hochschulen bündeln in der vhb ihre Kräfte, um den Studierenden und später auch Fort- und Weiterbildungsinteressenten bedarfsorientiert virtuelle Lernangebote zur Verfügung zu stellen. Trägerhochschulen der vhb sind mittlerweile alle staatlichen und auch die meisten nichtstaatlichen Hochschulen in Bayern.

¹ Internetseiten der vhb: <http://www.vhb.org>

Es war und ist nicht Ziel der vhb, die Präsenzlehre – und sei es auch nur im Bereich einzelner Studiengänge – komplett zu ersetzen. Es geht vielmehr um eine Ergänzung der Präsenzlehre, die den Studierenden Best-Practice-Beispiele der Lehre über die Grenzen seiner Stammhochschule hinweg zugänglich macht. Durch den punktuellen Ersatz einer Präsenzveranstaltung in Form eines virtuellen Lehrangebots können Studierende ihr Studium zeitlich und örtlich flexibilisieren und hierdurch effektiver gestalten.

2 Das Lehrangebot der vhb

Die für das grundständige Studium bestimmten Angebote der vhb stehen allen Studierenden der Trägerhochschulen gebührenfrei zur Verfügung. Dabei fungiert die vhb mit ihrem Portal als Broker für die in Verantwortung der Trägerhochschulen durchgeführten Kurse. Die Bereitstellung der multimedialen Kurse erfolgt jeweils auf den Servern der anbietenden Hochschule. Im Wintersemester 2001/02 umfasste das Angebot 41, im Sommersemester 2002 insgesamt 45 Lehr-Lernveranstaltungen verschiedener Art (virtuelle Vorlesungen und Seminare, Übungen, Praktika, Selbstlernumgebungen) in den Fächern Informatik, Ingenieurwissenschaften, Medizin, Schlüsselqualifikationen und Wirtschaftswissenschaften. Die Kurse entsprachen in den meisten Fällen einer Präsenzveranstaltung von zwei Semesterwochenstunden und hatten damit einen Stoff-Umfang in leistungspunktfähiger Größe. Alle Angebote der vhb können als Ergänzung zum Präsenzstudium oder auch anstelle von Präsenzveranstaltungen belegt werden.

Um die Art der virtuellen Lehr-Lernveranstaltungen der vhb zu illustrieren, werden im Folgenden drei Kurse aus unterschiedlichen Fächern und mit unterschiedlichen Lernformen dargestellt: eine Vorlesung mit Übung aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften, ein virtuelles Seminar zum Aufbau von Schlüsselqualifikationen und ein virtuelles Praktikum aus der Medizin.

2.1 Beispiel 1: Vorlesung mit Übung „BAUTOP“

Die Vorlesung mit Übung „Baustoffkunde und Bauphysik; Energetische und stoffliche Bauteiloptimierung“² (Volland, 2002) wird im Rahmen der Fächergruppe „Ingenieurwissenschaften“ angeboten und wurde an der Fachhochschule München, Fachbereich Architektur entwickelt. Der Kurs wendet sich an Studierende der Architektur und des Bauingenieurwesens. Er bietet die Möglichkeit, Kenntnisse in Baustoffkunde und in den Bereichen Wärme- und Tauwasserschutz unter Berücksichtigung der neuen Energieeinsparverordnung EnEV zu erweitern und zu vertiefen. Der Inhalt dieses Kurses dient sowohl zur Vorbereitung auf das Vordiplom im Fachbereich Architektur

² Demo unter <http://www.lrz-muenchen.de/~volland/vhb/index.htm>

sowie zur Vertiefung in der Fächergruppe Baustoffkunde und Bauphysik als auch zur Weiterbildung von Praktikern in der Planung und Ausführung von Gebäuden.

BAUTOP zielt auf eine systematische Vermittlung des Lernstoffes ab. Als Lernmaterialien werden elektronische Vorträge und Skripten zum Ausdruck oder für die Arbeit am Bildschirm angeboten. Die Skripten werden durch mehrere interaktive Simulationen ergänzt, in denen abstrakte Zusammenhänge physikalischer oder stofflicher Mechanismen (z.B. Tauwasserbildung) veranschaulicht werden. Zur Vertiefung der Lerninhalte und zur Vorbereitung auf die Prüfung können die Lernenden Aufgaben und Übungen lösen. Die als Leistungsnachweise erarbeiteten Lösungen können mit Dozenten per E-Mail, in elektronischen Diskussionsforen oder in einer Telefonsprechstunde diskutiert werden. Bevorzugt wird eine individuelle Bearbeitung der Aufgaben. Eine Zusammenarbeit zwischen Studierenden ist beispielsweise über die elektronischen Diskussionsforen und per E-Mail möglich, wird aber nicht gefordert.

Im Sommersemester 2001 wurde BAUTOP von 242 Studierenden belegt. Nach ihrer Einschätzung befragt, äußerten die meisten Teilnehmer, dass die angebotenen Materialien sehr gut vorbereitet und nützlich für das Verstehen des Lernstoffs waren. Als größte Vorteile dieser Lernform nannten sie die freie Zeiteinteilung, die kurzfristige Beantwortung ihrer Fragen und die Minderung des Leistungsdrucks während des Semesters durch die zeitliche Verlagerung der Leistungsnachweise in das Praxissemester. Als Probleme wurden vor allem die typischen Aspekte der computerbasierten Lernumgebungen wie z.B. der Zugang zum Computer, der allgemeine technische Aufwand oder die Einschränkungen der computervermittelten Kommunikation genannt.

2.2 Beispiel 2: Virtuelles Seminar „Lernen in Computernetzen“

Das virtuelle Seminar „Lernen in Computernetzen“³ (Nistor & Mandl, 2002) wird im Rahmen der Fächergruppe „Schlüsselqualifikationen“ angeboten und wurde an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Fakultät für Psychologie und Pädagogik entwickelt. Das Seminar wendet sich in erster Linie an Studierende der Fächer Pädagogik, Psychologie und Informatik und bietet die Möglichkeit, Kenntnisse zur didaktischen Gestaltung und Evaluation virtueller Lernumgebungen zu erwerben und bei der praktischen Evaluation mehrerer solcher Umgebungen anzuwenden. Es handelt sich um ein Hauptseminar, das im zweiten Abschnitt des Magisterstudiengangs belegt werden kann.

Das Seminar basiert auf einer selbstverantwortlichen und kooperativen Erarbeitung und Anwendung von Kriterien zur Evaluation virtueller Lernumgebungen. Neben der empfohlenen Fachliteratur, die in Form von Textdateien im Netz zur Verfügung steht, lernen die Seminarteilnehmer verschiedene webbasierte Lernumgebungen kennen, die an verschiedenen Universitäten oder Weiterbildungsinstituten in der Unterrichtspraxis eingesetzt werden. Die allgemeine Aufgabenstellung wird in kleinere Aufgabenblöcke mit entsprechenden Instruktionen unterteilt. Nach der Bearbeitung eines jeden Auf-

³ Demo unter <http://koalah.emp.paed.uni-muenchen.de/>

gabenblocks geben die Dozenten Feedback bezüglich der Qualität der Lösungen und der virtuellen Kooperation. Dabei werden sowohl der allgemeine Erfolg aller Seminarteilnehmer als auch die Vorzüge und Probleme der einzelnen Gruppenlösungen angesprochen. Neben den ausführlichen Rückmeldungen beinhaltet die Betreuung der Seminarteilnehmer auch das Beantworten von Fragen und das Klären von organisatorischen und inhaltlichen Problemen per E-Mail. Im Vordergrund steht allerdings die Kommunikation zwischen den Teilnehmern und die kooperative Lösung der Aufgaben. Die Kooperation wird durch entsprechende Aufgabenstellungen, Instruktionen und Gruppenregeln unterstützt.

Das virtuelle Seminar wurde bislang in jedem Semester von durchschnittlich 15 Studierenden belegt. Evaluationsergebnisse belegen, dass die Teilnehmer ihre kooperativen Seminaraufgaben erfolgreich durchgeführt und einen umfassenden Überblick über das Themengebiet erhalten haben. Im Anschluss waren die Studierenden in der Lage, theoretische Inhalte in mehreren unterschiedlichen Kontexten anzuwenden. Auch in dieser Veranstaltung heben viele Teilnehmer die Vorteile der teilweise freien Zeiteinteilung (im Rahmen eines vorgegebenen Zeitplans) und der ortsunabhängigen Teilnahme hervor. Als Problem im Lernprozesses wurden in einigen Fällen die ungleichgewichtige Verteilung der Aufgaben innerhalb der Arbeitsgruppen und die Erwartung einer noch ausführlicheren Betreuung durch die Dozenten genannt. Als Gegenmaßnahme wurde bei Moderation der Gruppendiskussionen ein Rotationsverfahren eingeführt, so dass jedes Gruppenmitglied mindestens einmal im Verlauf des Seminars an der Reihe ist. Dadurch konnten die Gestaltungsmöglichkeiten sowie die Eigenverantwortung der Lernenden für ihr Lernen gefördert werden.

2.3 Beispiel 3: „Dermatologisches Praktikum 2000“

Das „Dermatologische Praktikum 2000“⁴ (Stolz, Rösch, Popal, Arnold, Gruber, Burgdorf & Landthaler, 2002, in Druck) wird im Rahmen der Fächergruppe „Medizin“ angeboten und wurde an der Klinik und Poliklinik für Dermatologie der Universität Regensburg entwickelt. Es wendet sich an Studierende der Medizin und Zahnmedizin und verfolgt das Ziel, neben der Vermittlung von Faktenwissen auch den Aufbau von Handlungswissen im Gebiet der Dermatologie und Venerologie zu unterstützen. Das virtuelle Praktikum kann von allen Medizinstudenten ab dem sechsten Semester genutzt werden. Den jüngeren Studierenden dient es zum erstmaligen Erlernen des Stoffs, den älteren, aber auch Fachärzten anderer Disziplinen, zur Wiederholung.

Das virtuelle Praktikum besteht aus einem computerbasierten interaktiven multimedialen Lernprogramm, das von den Studierenden individuell, zeit- und ortsunabhängig bearbeitet wird. Im Rahmen des Programms stehen anschauliche Informationen zu den Krankheitsbildern in Form von Übersichts- und Lernseiten zur Verfügung und werden durch Videosequenzen, Graphiken, Animationen und zahlreiche klinische Aufnahmen ergänzt. Ausschlaggebend für die Fähigkeit zur Wissensanwendung und vor allem für die diagnostische Kompetenz ist der abschließende, fallbasierte Wissens-

⁴ Demo unter <http://www.derma2000.de/demo.html>

test. Dabei schlüpfen die Lernenden in die Rolle eines Spezialisten, der mehrere Patienten mit Hautkrankheiten zu untersuchen und zu diagnostizieren hat. Während des virtuellen Praktikums begleiten Assistenten, Oberärzte und die Chefin der virtuellen Dermatologischen Klinik den Studierenden und geben Hilfestellungen und Kommentare per E-Mail. Eine Kooperation zwischen den Studierenden wird nicht unterstützt.

Das dermatologische Praktikum steht den Nutzern während der Vorlesungszeit zur Verfügung. Es wurde im Wintersemester 2001/02 mit 252 Belegungen von allen Angeboten der vhb am stärksten nachgefragt. Die Evaluation konzentrierte sich auf die Akzeptanz und den Lernerfolg der Studierenden. Die meisten Teilnehmer akzeptierten das virtuelle Praktikum in hohem Maße und betrachteten es als eine sinnvolle und motivierende Ergänzung des herkömmlichen Unterrichts. Im Vergleich mit Ergebnissen traditioneller Veranstaltungen sank die Fehlerhäufigkeit durch die Teilnahme im virtuellen Praktikum von 27 auf 17%.

2.4 Erfolgsfaktoren des Lehrangebots

Bei der Auswahl und Entwicklung der Lehrangebote achtet die vhb auf eine umfassende Qualitätssicherung durch einen mehrstufigen Begutachtungs-, Entscheidungs- und Freigabeprozess; das Lehrangebot wird kontinuierlich evaluiert.

In den ersten fünf Semestern seit der Eröffnung der vhb wurden insgesamt rd. 5.500 Kursbelegungen registriert, davon rd. 1.400 im Wintersemester 2001/2002 und rd. 1.600 im Sommersemester 2002 (Stand 29.05.02). Neben den Evaluationsstudien einzelner Anbieter (siehe Beispiele) werden seit dem Sommersemester umfassende übergreifende Befragungen der Studierenden durchgeführt. Ohne an dieser Stelle auf Einzelheiten der Evaluationsergebnisse einzugehen, können einige Faktoren identifiziert werden, die offensichtlich eine zentrale Rolle für den Erfolg der virtuellen Hochschule spielen:

Der Neuigkeitseffekt. Die meisten Studierenden zeigen sich begeistert von dem Lernen mit Computern und neuen Medien, was zu einer hohen allgemeinen Akzeptanz führt. Freie Zeiteinteilung und Ortsunabhängigkeit werden besonders häufig als wichtige Vorteile der Kurse genannt. Allerdings: so erfreulich die erhöhte Akzeptanz ist, man darf bei der Qualitätsbeurteilung den kurzfristigen Charakter des Neuigkeitseffekts sowie das Risiko der Ablenkung vom eigentlichen Lernen nicht vergessen.

Die Abhängigkeit von Technik. Das Problem, das von den Studierenden am häufigsten genannt wird, ist die Technik. Noch haben nicht alle einen eigenen Computer, also sind sie auf die meistens überlasteten Computerräume der eigenen Universitäten angewiesen. Diejenigen, die zu Hause über Modem arbeiten, beschwerten sich oft über die fehlende Stabilität, die unzureichende Geschwindigkeit und schließlich auch über die Kosten der Verbindung. Hinzu kommen möglicherweise auch Abstürze des eigenen Computers oder der Server. Wünschenswert ist deshalb eine erhöhte Stabilität und Fehlerrobustheit der verwendeten Software. Viele der genannten Probleme dürften allerdings schon mittelfristig durch verbesserte Hard- und Software sowie durch eine gesteigerte Leistungsfähigkeit des Netzes beseitigt oder zumindest entscheidend abgemildert werden.

Das Interesse an den Inhalten. Viele Studierende loben die interessanten Inhalte der vhb-Kurse. Angesichts der Tatsache, dass für das Programm der vhb besonders attraktive und für die Virtualisierung besonders geeignete Lehr- und Lerngegenstände ausgewählt wurden, stellt sich die Frage, inwieweit dieser positive Effekt bei einer Erweiterung des Lehrangebots in die Tiefe der einzelnen Fächer erhalten bleibt, denn nicht jeder Inhalt ist in gleicher Weise für die Vermittlung via E-Learning geeignet. Es handelt sich hier allerdings um eine auf absehbare Zeit rein theoretische Fragestellung, denn schon aus Kostengründen sind der Virtualisierung größerer Mengen von Studieninhalten fühlbare Grenzen gesetzt.

Das Engagement der Dozenten. In virtuellen Lernumgebungen, die grundsätzlich durch eine Einschränkung der sozialen Präsenz gekennzeichnet sind, legen die Studierenden ganz besonderen Wert auf die Betreuung durch die Dozenten. Von ausschlaggebender Bedeutung sind die professionelle Vorbereitung der Kurse und Aufbereitung der Lernmaterialien sowie schnelle Reaktionen auf Probleme und Fragen der Kursteilnehmer. Hingegen werden eingeschränktes oder fehlendes Feedback oder der unpersönliche Charakter einzelner Veranstaltungen als Mängel genannt.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass zahlreiche Anbieter der vhb ihre virtuellen Lehrangebote zusätzlich zu ihrem Lehrdeputat betreuen. Zwar kann die Erarbeitung und die Betreuung virtueller Lehrangebote in Bayern seit kurzem auf die Lehrverpflichtung angerechnet werden (bis zu 25% der Lehrverpflichtung); die Situation an den Hochschulen lässt jedoch in vielen Fällen eine Nutzung dieser Möglichkeit nicht zu. Die vhb bemüht sich im Gespräch mit dem bayerischen Wissenschaftsministerium um alternative Lösungen.

Die Herausforderung der virtuellen Kooperation. Nicht nur mit den Dozenten tauschen sich die Studierenden gern aus, sondern auch mit ihren Kommilitonen, was einen durchaus positiven Effekt auf die Akzeptanz und die Lernleistung haben kann. Allerdings setzt erfolgreiche Kooperation bekanntlich eine Reihe von Bedingungen voraus (siehe z.B. Renkl & Mandl, 1995), die in virtuellen Umgebungen noch kritischer werden können. Die Studierenden nennen einerseits die erfolgreiche virtuelle Kooperation als eine spannende Herausforderung, andererseits können ihre Beschwerden über die mangelnde Beteiligung ihrer Mitlernenden in manchen Fällen sehr laut werden. Deshalb verdient der kooperative Aspekt bei der didaktischen Gestaltung virtueller Kurse besondere Aufmerksamkeit. Allerdings deutet die besonders große Nachfrage nach Lehrangeboten wie dem oben beschriebenen BAUTOP oder dem Dermatologiepraktikum darauf hin, dass auch Veranstaltungen auf breite Akzeptanz stoßen, die auf individuellen Lernformen basieren.

Der Zeitaufwand. Von E-Learning wurde ursprünglich erwartet, dass es Zeit spart. Diese Erwartung hat sich aber in Teilen als überzogen erwiesen: Gelungene virtuelle Lernumgebungen sind meistens durch eine intensive Betreuung gekennzeichnet und verlangen von allen Beteiligten einen besonderen Einsatz. Daher sind sie relativ zeitaufwendig. Aufgrund der o.g. Erwartungen unterschätzen manche Studierende diesen Zeitaufwand zunächst und überlasten ihren Zeitplan. In der Folge sind sie nur sporadisch präsent oder sie melden sich nach wenigen Wochen ab, was den geplanten Ablauf der Veranstaltungen möglicherweise stört. Daher empfehlen sich Maßnahmen wie z.B. die frühzeitige Aufklärung der Studierenden über den zu erwartenden Zeit-

aufwand, eine adäquate Zeitplanung, oder aber der Einsatz von Kooperationsszenarien, die weniger empfindlich bei unerwarteten Abmeldungen der Teilnehmer reagieren.

Der persönliche Lernstil der Studierenden. Es gibt einige wenige extreme Rückmeldungen von Seiten der Studierenden: Entweder überaus begeistert über die virtuellen Angebote der vhb oder aber voll Missfallen und ablehnend. Statistisch gesehen sind diese Positionen für die gesamte Evaluation der vhb nicht repräsentativ. Allerdings weisen sie darauf hin, dass die Akzeptanz und der Lernerfolg auch von sehr individuellen Präferenzen und Lernstilen der Studierenden abhängig sind. Die Typologien und ihre Einflüsse auf Online-Lernen sind allerdings noch wenig bekannt (vgl. Bremer, 2000; Nistor, 2001). Mehr Wissen darüber wäre hilfreich für die Orientierung der Studierenden sowie für die didaktische Gestaltung der virtuellen Lernumgebungen.

3 Die Weiterentwicklung der vhb

Die virtuellen Hochschulen und darunter auch die vhb stellen neuartige Institutionen dar, die mediengestützte Formen des Lehrens und des Lernens integrieren. Anfängliche Schwierigkeiten bei allen Beteiligten sind unvermeidlich. Trotzdem ist die bisherige Aktivität der vhb als weitestgehend erfolgreich zu bezeichnen. Belege hierfür ist nicht nur das wachsende Interesse der Studierenden, sondern auch die zunehmende Bereitschaft bayerischer Dozenten, weitere virtuelle Lehrangebote zu entwickeln.

Weiterentwicklung des Lehrangebots. Aus den vorhandenen Mitteln konnte die vhb bisher zusätzlich zu den vorhandenen 45 Lehrangeboten die Entwicklung von rund 100 neuen Kursen in einem leistungspunktfähigen Umfang fördern. Das erweiterte Angebot wird in den kommenden Semestern auch die Fächergruppen Lehrerbildung, Rechtswissenschaft und Soziale Arbeit umfassen. Darüber hinaus wird die vhb künftig auch Lehr/Lernangebote unterhalb der Leistungspunkt-Schwelle in ihr Programm aufnehmen, die als Kursmodule separat genutzt, aber auch in andere Veranstaltungen eingebaut werden können.

Für das Jahr 2003 ist der Einstieg der vhb in die Weiterbildung vorgesehen. Im Unterschied zum grundständigen Lehrangebot werden die Weiterbildungskurse entgeltpflichtig sein.

Pflege des bestehenden Lehrangebots. Eine Besonderheit der vhb ist, dass die vorhandenen Mittel nicht nur für die Entwicklung neuer Kurse, sondern auch für die kontinuierliche Verbesserung und Aktualisierung des bestehenden Lehrangebots verwendet werden. Dadurch wird die Nachhaltigkeit des vhb-Angebots gesichert.

Anerkennung der Leistungsnachweise. Von einer virtuellen Hochschule auf Landesebene wird seitens der Nutzer erwartet, dass die von ihr angebotenen Kurse landesweit als Studienleistung anerkannt werden. Hier konnten insbesondere durch die vorrangige Förderung von Kooperationsprojekten erhebliche Fortschritte erzielt werden.

Literatur

- Bremer, C. (2000). Virtuelles Lernen in Gruppen: Rollenspiele und Online-Diskussionen und die Bedeutung von Lerntypen. In: F. Scheuermann (Ed.), *Campus 2000. Lernen in neuen Organisationsformen*. Münster: Waxmann.
- Nistor, N. (2001). Who's afraid of the virtual world? Online Learning success and individual learning styles. In: N. Nistor & M. Jalobeanu (Eds.), *Internet as a Vehicle for Teaching*. Proceedings of the Romanian Internet Learning Workshop, pp. 41-46, August 11-20, 2001, Miercurea-Ciuc, Romania. Cluj: Teacher's House. <http://rilw.emp.paed.uni-muenchen.de/2001/papers/nistor.html>
- Nistor, N. & Mandl, H. (2002). *Das virtuelle Seminar KOALAH: „Lernen in Computernetzen“* (Praxisbericht Nr. 26). München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.
- Renkl, A. & Mandl, H. (1995). Kooperatives Lernen: Die Frage nach dem Notwendigen und dem Ersetzbaren. *Unterrichtswissenschaft*, 23, 292-300.
- Stolz, W., Rösch, A., Popal, H., Arnold, N., Gruber, H., Burgdorf, W. & Landthaler, M. (2002, in Druck). Dermatology Course 2000: An interactive multimedia dermatology course for students. Program description and first results. In: W. Burg (Hrsg.), *Teledermatology and Telemedicine*. Basel: Karger.
- Volland, K. (2002). *BAUTOP. Inhalte und Bedienung*. Unveröffentlichtes Manuskript. Fachhochschule München. <http://www.lrz-muenchen.de/~volland/vhb/index.htm>

Der Swiss Virtual Campus im internationalen Vergleich: Versuch einer Positionierung

Abstract

The Swiss Virtual Campus (SVC; Virtueller Campus Schweiz, Campus Virtuel Suisse, Campus Virtuale Svizzero) is a federal program for promoting new information and communication technologies at University level. The entire higher education sector is involved in the 50 funded projects. The Swiss Federal Institutes of Technology (ETH) and the Universities of Applied Sciences are providing their own funds. The Swiss University Conference is responsible for program execution. The Swiss Virtual Campus is not planned as an online university and not oriented towards distance learning. As a hyper-network of 50 inter-universitarian project networks it contributes to the circulation of information between higher education institutions. A virtual community starts to grow. Most European and American countries have governmental programs with strategic funding in similar domains. Most of these programs are run by institutions that were specifically founded or designed to do this, or by consortia of higher education institutions, rather than by strategic bodies of the state government as in the Swiss Virtual Campus. The Swiss Virtual Campus shall be institutionalized in 2004, too.

Zusammenfassung

Der Swiss Virtual Campus (SVC; Virtueller Campus Schweiz, Campus Virtuel Suisse, Campus Virtuale Svizzero) ist ein Programm des Bundes zur Förderung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien in der Hochschullehre. An den 50 durch den SVC geförderten Projekten ist der gesamte Hochschulbereich beteiligt, wobei die beiden ETH und die Fachhochschulen eigene Mittel dafür einsetzen. Die Durchführung des Programms sowie die Koordination obliegt der Schweizerischen Universitätskonferenz. Der Swiss Virtual Campus ist nicht als Online-Universität geplant und nicht auf Fernstudien ausgerichtet. Als HyperNetzwerk von vorläufig 50 interuniversitären Projekt-Netzwerken lässt er jedoch Informationen zwischen den Hochschulen fließen und eine Virtual Community entstehen. Die meisten Länder Europas und Amerikas verfügen über staatliche Förderprogramme in ähnlichen Bereichen. Im Vergleich zum Swiss Virtual Campus werden diese jedoch eher von speziell dafür gegründeten oder damit betrauten Institutionen und Konsortien von Hochschulen als von staatlichen hochschulstrategischen Stellen durchgeführt. Auch der Swiss Virtual Campus soll ab 2004 institutionalisiert werden.

1. Einleitung

Die eigentliche Geburtsstunde des Swiss Virtual Campus schlug am 27. September 1999 in Bern, als das Parlament auf Antrag des Bundesrates den kantonalen Universitäten insgesamt 30 Millionen Franken zur Finanzierung des Programmes in den Jahren 2000-2003 zusicherte. Es handelt sich um ein Programm zur Förderung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien in der Hochschullehre. Als Kurzformel für die Nutzung dieser Technologien im Unterricht hat sich generell der Term E-Learning eingebürgert. Von E-Learning kann dann gesprochen werden, wenn Teile des Unterrichts oder der Unterricht als Ganzes mit Hilfe elektronischer Medien computergestützt durchgeführt werden. Man stellt sich darunter aber meist mehr vor als die Nutzung einer elektronischen Plattform für den Datenaustausch und den Gebrauch von E-Mail. Es wird erwartet, dass man vor dem Computer sitzend auf neue Weise lernen kann. Wenn man nur lesen und ab und zu auf einen Link klicken darf, ist man enttäuscht. Eine Multiple-Choice-Übung zu lösen und gleich detailliertes Feedback zu erhalten ist schon besser, doch es besteht die Erwartung, dass E-Learning aufgrund von Tätigkeiten und Interaktionen, die erst durch die neuen Technologien ermöglicht werden, innovative und auch kommunikationsorientierte Formen des Lernens bietet.

Bei E-Learning kann generell davon ausgegangen werden, dass nur rund 1/7 des Aufwands offensichtlich ist, z.B. Konzeption, Gestaltung und Programmierung der Materialien. Rund 6/7 des Aufwands sind absolut notwendig für den Erfolg, jedoch kaum sichtbar. So wird etwa der organisatorische Aufwand für E-Learning meist unterschätzt. Umso wichtiger ist daher die effiziente Nutzung der Ressourcen, wie etwa die Wiederverwendung von E-Learning-Plattformen und -Kursstrukturen.

Nicht zu verwechseln mit E-Learning ist das Telelearning, oder Distance Learning, auf Deutsch Fernstudium. Fernstudien sind auch mittels Post, E-Mail, Telefon, Radio und Fernsehen möglich. Es ist jedoch nicht verwunderlich, dass auf Fernstudium spezialisierte Institutionen zu Pionieren im Bereich E-Learning geworden sind, insbesondere was die Organisation und die Einbindung in den regulären Studienbetrieb betrifft. Es hat sich gezeigt, dass auch bei reinen Online-Kursen und Fernstudien generell der (mindestens gelegentliche) persönliche Kontakt unentbehrlich bleibt. So verfügen auch die Fernuniversitäten über durchaus unvirtuelle Studienzentren. Die Fern-Universität Hagen unterhält beispielsweise in der Schweiz solche Zentren in Pfäffikon SZ und in Brig. Der häufigste Ansatz im Bereich E-Learning ist heute „Blended Learning“, die Kombination von Präsenz- und Online-Unterricht, wobei die Präsenzphasen teilweise durch Teleconferencing ersetzt werden.

Wie lässt sich nun der Swiss Virtual Campus in der internationalen E-Learning-Landschaft positionieren? Die Beantwortung dieser Frage setzt die Klärung einiger anderer Fragen voraus.

2. Versuch einer Positionierung

Was ist der Swiss Virtual Campus heute? Was soll er morgen werden? Womit lässt er sich vergleichen? Was sind mögliche Kriterien? Was sind vergleichbare Organisationen? Wo steht der Swiss Virtual Campus? Wo ist er in Zukunft zu erwarten?

Um den Swiss Virtual Campus international zu positionieren, müssen diese Fragen beantwortet werden. Die Positionierung ist jedoch durch die im E-Learning-Bereich herrschende Vielfalt und Komplexität erschwert. Eine Möglichkeit gibt es, das Gelingen des Swiss Virtual Campus auf sehr einfache Weise zu kontrollieren: Wenn alle Professorinnen und Professoren, die im Rahmen des Swiss Virtual Campus Kurse entwickeln, diese in der Lehre auch tatsächlich wie vorgesehen einsetzen, kann das Programm als grundsätzlich erfolgreich betrachtet werden. Aller Voraussicht nach wird dies auch tatsächlich geschehen.

2.1 Kurzpräsentation des Swiss Virtual Campus

Was ist der Swiss Virtual Campus heute? Weshalb braucht es überhaupt einen Swiss Virtual Campus? Dass die Idee entstehen konnte, ja fast entstehen musste, liegt wohl unter anderem daran, dass in den letzten Jahren in praktisch allen europäischen und amerikanischen Ländern staatliche Fördermaßnahmen im Bereich E-Learning auf allen möglichen Ebenen in die Wege geleitet wurden. Zudem war der Wunsch, mittels neuer Technologien und neuer Lehrkonzepte die Qualität der Lehre zu verbessern, die Kooperation zwischen den Institutionen zu fördern sowie durch Synergien auch Spareffekte zu erzielen, gewiss eine starke Triebfeder für die Entstehung dieser strategischen bildungspolitischen Maßnahme.

Der Swiss Virtual Campus (SVC) ist ein Programm des Bundes zur Förderung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien in der Hochschullehre. An den 50 geförderten Projekten ist der gesamte Hochschulbereich beteiligt, wobei die beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH) und die Fachhochschulen eigene Mittel dafür einsetzen. Die Durchführung des Programms obliegt der Schweizerischen Universitätskonferenz (SUK). Das Hauptziel des Swiss Virtual Campus ist die Entwicklung von Internet-Kursmodulen, welche die Unterstützung der beteiligten Hochschulen genießen.

Das Programm hat dazu geführt, dass im Rahmen des Swiss Virtual Campus an allen Hochschulen der Schweiz E-Learning-Kurse entwickelt werden. Die Chancen auf Nachhaltigkeit stehen sehr gut, da die Institutionen selbst mindestens die Hälfte der Projektkosten tragen und dadurch stark involviert sind. Insgesamt wurden dafür rund 60 Mio. CHF investiert. Es ist schwierig, die genaue Summe zu ermitteln, da auch die Nutzung der bereits vorhandenen universitären Infrastruktur wie z.B. Netzwerke und Computer, oder die Miete der Büros und der Arbeitseinsatz von Professorinnen und Professoren, die dafür keine zusätzlichen Mittel erhalten, einberechnet werden muss. Diese „virtuellen Gelder“ erschweren zwar die Übersicht über die Programm-Kosten, ihre Berücksichtigung ist jedoch sehr wichtig, um die Beteiligung der Institutionen gebührend zu würdigen. Von Bundesseite werden 30

Mio. CHF vom Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW), 9 Mio. CHF vom Bundesamt für Bildung und Technologie (BBT), und 2 Mio. CHF vom ETH-Rat für das Bundes-Impulsprogramm Swiss Virtual Campus in der Periode 2000-2003 beigetragen. Jedes der 50 Projektnetzwerke des Swiss Virtual Campus besteht aus mindestens drei Institutionen, die oft unterschiedlichen Hochschultypen angehören und gemeinsam ein E-Learning-Produkt entwickeln. Die Kooperation unter den Hochschulen wurde auf diese Weise stark gefördert.

2.2 Zukunftsvision des Swiss Virtual Campus im Konsolidierungsprogramm

Was soll aus dem Swiss Virtual Campus künftig entstehen? Ein Konsolidierungsprogramm für die Jahre 2004-2007 wurde von Peter Stucki, Professor der Informatik und Leiter des Multimedia-Labors der Universität Zürich, in seiner Funktion als Präsident des Lenkungsausschusses Swiss Virtual Campus entworfen und von der Schweizerische Universitätskonferenz (SUK) in überarbeiteter Form dem Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW) vorgeschlagen. Es beinhaltet vier Punkte:

1. Unterhalt sowie Unterstützung der Benutzergemeinschaft für qualifizierte Projekte der Phasen I und II (im Impulsprogramm 2000-2003 geförderte Projekte)
2. Einrichtung mindestens eines professionellen Produktionsteams an jeder Hochschule
3. Phase III Ausschreibung für neue Projekte
4. Koordinationsgremium, Mandate und Programm-Management

Das Programm enthält keine Elemente, die auf die künftige Gründung einer neuen virtuellen Universität hinweisen würden. Die Namen „Virtueller Campus Schweiz“, „Campus Virtuel Suisse“ oder „Campus Virtuale Svizzera“ klingen hingegen insbesondere auf Deutsch und Italienisch unmissverständlich so, also ob die gesamte Schweiz ein einziger Campus, eine riesige virtuelle Universität werden sollte. Die Idee eines Konsortiums aller Schweizer Hochschulen, die gemeinsam eine „Open University“ mit Kursen nähren und vom internationalen „Verkauf“ dieser Kurse profitieren, liegt bei dieser Namensgebung auf der Hand. Auch die Definition des Ziels des Swiss Virtual Campus, wie sie auf dem Faltblatt für die Öffentlichkeit formuliert ist, lässt diese Möglichkeit offen:

„Das Hauptziel des Virtuellen Campus Schweiz ist die Entwicklung von Internet-Kursmodulen, welche die Unterstützung der beteiligten Hochschulen genießen. Damit wird den Studierenden ermöglicht, Kurse von anerkannter Qualität unabhängig von Ort und Zeit am Computer zu absolvieren.“

Dennoch wurde die Idee einer „Open University“ mit Angeboten für das Fernstudium relativ bald aufgegeben. Ein wichtiger Grund für die Abwendung von der Online-Universität dürfte darin liegen, dass das Impulsprogramm Swiss Virtual Campus 2000-2003 grundsätzlich für Erststudierende gedacht ist. Die grösste Zielgruppe für Online-Universitäten sind jedoch arbeitstätige Studierende, oft bereits mit Hochschulabschluss (Ortner & Nickolmann, 1999). Europäische und amerikanische Erststudierende ziehen meist Präsenz-Universitäten vor, insbesondere aufgrund der

vielfältigen sozialen Interaktionen. Auch entwicklungspsychologisch wirkt der Ansatz, dass Zwanzigjährige künftig, statt in die Universitätsstadt oder auf den Campus zu ziehen, zuhause an Mutters Küchentisch via Internet studieren, nicht unbedingt erfolgversprechend.

Weiterbildungsinitiativen an Universitäten wurden vom Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW) bereits in den Neunzigerjahren unterstützt, daher richtet sich dieses Bundesprogramm gezielt an Erststudierende, zumindest was die Mittel des BBW und somit die Universitäten betrifft. Beim so genannten „Swiss Virtual Campus Fachhochschulen“, der vom Bundesamt für Bildung und Technologie (BBT) finanziert wird, ist es jedoch durchaus erwünscht, Weiterbildungskurse an den Fachhochschulen zu fördern. Es ist denkbar, dass die Aktivitäten und Strukturen, die im Rahmen des Konsolidierungsprogramms Swiss Virtual Campus entstehen, die einzelnen Hochschulen dazu animieren, auf eigene Initiative Online-Fernstudien anzubieten.

2.3 Mögliche Kriterien für den Vergleich

Da der Swiss Virtual Campus hauptsächlich für Erststudierende gedacht ist, lässt sich als Kriterium für den Vergleich mit anderen Förderinitiativen die „Zielgruppe“ einführen: Geht es um Erststudierende oder um Zweitstudien, um Arbeitstätige oder um Auszubildende, um berufsbegleitende Weiterbildung oder um Intensivkurse für UmsteigerInnen etc.?

Da im Rahmen des Swiss Virtual Campus E-Learning-Kurse produziert werden, ist das Kriterium „Lernform“ einzubeziehen: Geht es um Online-Kursmodule, Online-Tools (Denkwerkzeuge), Groupware, umfassendes Telelearning, Blended Learning, Problem Based Learning etc.?

Da es sich um ein Bundesprogramm handelt, kann man zum Vergleich auch das Kriterium „Finanzierungsart“ einführen: 50% Bundesgelder und 50% von den Institutionen, oder nur staatliche Sondergelder, oder nur Unterstützung durch die Institutionen etc.?

Da die Kooperation zwischen den Hochschulen großgeschrieben wird, drängt sich das Kriterium „Organisationsform“ auf: Kooperationsprojekte mit zentraler Koordination oder dezentrale Koordination von Projekten durch universitäre Fachstellen mit zentraler Verwaltung, oder ein Dienstleistungszentrum für ein Konsortium von Hochschulen, oder eine virtuelle Hochschule als gemeinsames Produkt eines Konsortiums etc.?

2.3.1 Pädagogisch-didaktische Positionierung des SVC

Die pädagogisch-didaktische Wertung der einzelnen Projekte des Swiss Virtual Campus kann je nach Standpunkt sehr unterschiedlich ausfallen. Aus der Sicht der Pädagogik versuchen alle Projekte des SVC die wichtigen Schritte des Lernens zu fördern. Wer jedoch mit einem soziokonstruktivistischen pädagogischen Ansatz die Projekte auf erwartbare Innovationen überprüft, wird mit Bedauern bemerken, dass studentische Autonomie und echte Beteiligung beim Aufbau von Wissen, Problem

Based Learning und höhere Denkfähigkeiten, wie die Entwicklung mentaler Modelle, Metakognition und kritische Reflexion, von manchen Projekten wenig gefördert werden. Es gibt im Swiss Virtual Campus aber auch innovative, kommunikations- und interaktionsfördernde Lernumgebungen, die tatsächlich einen Paradigmenwechsel in der Lehre einleiten („from the sage on the stage to the guide on the side“).

So gesehen wird der Swiss Virtual Campus durch keine einheitliche pädagogisch-didaktische „Doktrin“ geprägt, und dies ist wohl auch gut so. Das Ziel ist nicht, ein einheitlich gestaltetes E-Learning-Angebot und eine virtuelle Universität mit klarem pädagogisch-didaktischem Profil zu entwickeln, sondern schlicht die Entwicklung und Implementierung von E-Learning-Kursen, die an den Schweizer Hochschulen eingesetzt werden. Es wird sich mit der Zeit herausstellen, welche Formen Erfolg haben. Es ist auch möglich, dass je nach individueller Ausprägung und je nach Fachgebiet ein theoretischer Ansatz einmal sehr glückt und einmal völlig versagt. Erfolg hat auch im E-Learning-Bereich durchaus mit Charisma zu tun.

Das Kriterium „Lernform“ lässt sich trotzdem für die pädagogisch-didaktische Positionierung des SVC heranziehen: Man kann festhalten, dass im Swiss Virtual Campus reguläre universitäre Kurse, die im normalen Curriculum aufgeführt sind und Punkte (baldmöglichst ECTS-Punkte) geben, entwickelt werden. Diese Online-Kurse sollen parallele Präsenz-Kurse an mehreren Universitäten ersetzen und somit zu Synergie- und Spareffekten führen. Sie sollen gleichzeitig aber auch durch effizienteren Einsatz der Ressourcen die Qualität der Lehre durch eine intensivere Betreuung verbessern, etwa indem mittels Foren, Frequently Asked Questions (FAQ) und Chat fachliche Beratung systematisch allen zur Verfügung gestellt werden oder indem Studierende animiert werden, einander gegenseitig zu helfen.

Insofern die Kurse nicht mehr als Präsenz- sondern als Fernlernkurse geführt werden, darf man tatsächlich auf einen Spareffekt hoffen. Kurse an Fernuniversitäten wie der FernUniversität Hagen oder der Open University in England kosten rund die Hälfte von Präsenzkursen an ‚normalen‘ Universitäten (z.B. Peters, 2002). Inwiefern dieser Effekt auch mit Blended Learning, also mit einem Mix aus Fern- und Präsenzunterricht erreicht werden kann, lässt sich erst sagen, wenn diese Art der Lehre voll etabliert ist und die Pionierleistungen keine Mehrkosten mehr verursachen.

2.4 Kurzdarstellung verschiedener Organisationen und Vergleich mit dem Swiss Virtual Campus ausgehend von der heutigen Situation

Nur einige wenige der unzähligen internationalen bzw. ausländischen Programme, Körperschaften und Institutionen (für Europa z.B. Ortner & Nickolmann, 1999; für die USA z.B. Muchnik, 2002) sollen hier erwähnt werden. Sie wurden ausgewählt, da sie sich für den Vergleich mit dem Swiss Virtual Campus durch Ähnlichkeit oder Abweichung besonders gut eignen, also keineswegs wegen ihrer generellen Wichtigkeit. Sollte eine Organisation in dieser kurzen Liste fehlen, dann ist dies nicht im Geringsten ein Werturteil.

2.4.1 Projektträger Neue Medien in der Bildung + Fachinformation PT-NMB+F

Der Projektträger Neue Medien in der Bildung + Fachinformation PT-NMB+F (eine spezielle Arbeitseinheit der Fraunhofer-Gesellschaft, Schloss Birlinghoven, Sankt Augustin; Deutschland; <http://www.gmd.de/PT-NMB/> und <http://www.medienbildung.net>) ist der „große Bruder“ des Swiss Virtual Campus in Deutschland. Auf der Website heißt es: „Der Projektträger Neue Medien in der Bildung + Fachinformation (PT-NMB+F) ist seit 11.07.2001 eine spezielle Arbeitseinheit der Fraunhofer-Gesellschaft. Aufgabe des PT-NMB+F ist es, das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) durch Übernahme wissenschaftlich-technischer Projektbegleitung und/oder verwaltungsmäßiger Aufgaben der Projektförderung zu entlasten. Das Aufgabenspektrum erstreckt sich von der Planung, Beurteilung, Ablaufverfolgung, Steuerung und Erfolgskontrolle von Einzelprojekten bis zur Mitarbeit bei der Programmentwicklung und Programmbegleitung. Der PT-NMB+F ist Anlaufstelle für die Antragsteller aus Wissenschaft und Wirtschaft“. Somit ist die Funktion, die diese Institution für das Programm „Neue Medien in der Bildung“ der deutschen Bundesregierung wahrnimmt, direkt vergleichbar mit der Funktion der Koordinationsstelle Swiss Virtual Campus bei der SUK.

Das deutsche Programm verfügt gegenüber dem SVC über mehr Mittel, da der Erlös der deutschen UMTS-Lizenzen in die Förderung des Einsatzes neuer Medien geflossen ist. Es fördert wie der SVC gemeinsame Projekte mehrerer Hochschulen. Da es nicht auf dem Prinzip der 50%-Finanzierung (halb Bundesmittel, halb Eigenmittel der Hochschulen) basiert, ist die Nachhaltigkeit weniger gut gewährleistet. Im Gegensatz zum Swiss Virtual Campus ist die Koordinationsstelle bereits institutionalisiert, da sie als Arbeitseinheit der Fraunhofer-Gesellschaft definiert wurde.

2.4.2 Open Universities

United Kingdom Open University UKOU, Centre national de l'enseignement à distance CNED und Network per l'università ovunque Nettuno/United Kingdom Open University UKOU (Sitz in Milton Keynes; England; <http://www.open.ac.uk>) – die „Mutter aller open universities“, gegründet 1969, setzte den Standard für Fernstudien in Europa. „Open and distance learning“ heißt jedoch nicht nur Fernstudium, sondern auch Offenheit; „open universities“ stehen grundsätzlich jedermann offen. Gordon Davies, Professor an der Open University, ist Mitglied des Lenkungsausschusses Swiss Virtual Campus. Die Open University ist anerkannt, bietet gute Betreuungsverhältnisse und eine hohe Qualität der Lehre: 10. Rang von 120 englischen Universitäten; vor Oxford, Cambridge und den Londoner Universitäten, was die Ingenieurwissenschaften betrifft (vgl. z.B. Ortner & Nickolmann, 1999, S. 69).

Centre national de l'enseignement à distance CNED (Hauptsitz in Poitiers; Frankreich; <http://www.cned.fr>) – die größte Institution für Fernlehre in der frankophonen Welt. Hochschullehre ist dort eine Sektion, die in Zusammenarbeit mit 82 französischen Hochschulinstitutionen organisiert wird. Seit einigen Jahren bewegt sich diese Institution in die Richtung der „open universities“.

Nettuno, Network per l'università ovunque (Koordination in Rom; Italien; <http://www.uninettuno.it>) – ein Konsortium von rund 30 hauptsächlich italienischen Universitäten, zu dem aber die Open University UKOU gehört. Das nationale Zentrum in Rom koordiniert die Aktivitäten der Mitglieder, d.h. die Produktion von Videomaterialien und die Übertragung über die Satellitenkanäle RAI NETTUNO SAT1 und RAI NETTUNO SAT1 sowie über RAIDUE. Wer bei Nettuno ein Fernstudium absolviert, schreibt sich regulär in eine der Universitäten des Konsortiums ein. Die Studiengebühren entsprechen den Gebühren für ein Präsenzstudium. Sie kommen Nettuno zugute und decken die Kosten für die Produktion der Lehrmaterialien und die Betreuung, die von der gewählten Universität gewährleistet wird. Auch die Diplome entsprechen denjenigen der gewählten Universität. Die Fachbereiche des Konsortiums einigen sich auf einen „professore video“; es ist jedoch den einzelnen Betreuern freigestellt, für ihre Studierenden ergänzendes Lehrmaterial als Voraussetzung für ihre Diplome bereitzustellen. Sämtliches Lehrmaterial inklusive Übungen ist frei auf dem Internet verfügbar. Die Qualitätskontrolle geschieht durch diese Öffentlichkeit: Schlechte Kurse lösen solche E-Mail-Fluten aus, dass sie vom Netz genommen werden müssen (M. A. Garito, 2002, unveröffentlichter Beitrag).

UKOU, CNED, Nettuno – Diese Institutionen sind „open universities“ für Fernstudien und daher grundsätzlich anders ausgerichtet als der Swiss Virtual Campus, wie er heute existiert.

2.4.3 Cardean University, UNext

Cardean University, UNext (Sitz in Deerfield, Illinois, USA; <http://www.cardean.edu>) ist eine e-Universität, die als kommerzielles Unternehmen ausschließlich Lehrgänge anderer Universitäten anbietet (z.B. Columbia, Stanford) und die entsprechenden Grade zuerkennt, die vom Staat Illinois bestätigt werden („public-private partnership“). Eine Eigenbeschreibung auf der Website: „Cardean University offers online business courses and an accredited M.B.A. degree. We create courses in association with leading business universities.“

Auch diese Institution ist grundsätzlich anders ausgerichtet als der Swiss Virtual Campus. Ihre Besonderheit liegt in der kommerziellen Vermarktung von Angeboten konventioneller Universitäten. Auch beim Swiss Virtual Campus wurde die Möglichkeit der kommerziellen Nutzung der Produkte diskutiert. Wie dies durchgeführt werden könnte, ist offen.

2.4.4 Wallenberg Hall for Learning Technology and New Media

Die Wallenberg Hall for Learning Technology and New Media (Stanford University, Kalifornien, USA; http://www.wgln.org/projects/wallenberg_hall/) ist als Zentrum für modernes technologiegestütztes Lernen und Lehren an der Universität Stanford konzipiert. Ein neues Gebäude, das im Herbst 2002 eröffnet werden soll, bietet dort

Räumlichkeiten für experimentelle Lern- und Lehrformen, bei denen Blended Learning-Szenarien umgesetzt werden (Friedlander, 2002).

Wann ein solches „Haus der neuen Medien“ an einer Schweizer Hochschule entsteht, ist möglicherweise nur noch eine Frage der Zeit. Wo es auch entsteht, es dürfte für den Swiss Virtual Campus als Referenz und Ideenlieferantin bedeutsam werden.

2.5 Vergleich ausgehend von der Zukunftsvision im Konsolidierungsprogramm

Indem der Swiss Virtual Campus künftig auch über professionelle Produktionsteams an jeder Hochschule, also über institutionalisierte dezentrale Dienstleistungsstellen, sowie über eine institutionalisierte Koordinationsstelle für das Programm-Management, also auch über eine zentrale Dienstleistungsvermittlung, verfügen wird, nähert er sich den beschriebenen ausländischen Organisationen bedeutend an.

Otto Peters brachte die These vor, die Geschichte des Fernstudiums sei die Geschichte seiner wachsenden Bedeutung (Peters, 2002, unveröffentlichter Beitrag). Mehr und mehr Hochschulen entwickelten auch Fernstudienkurse und an der deutschen Arbeitsgemeinschaft Fernstudien (AGF) beteiligen sich bereits 42 Hochschulen an. Es ist durchaus denkbar, dass zunehmend auch konventionelle Universitäten, insbesondere im Sektor Weiterbildung, Fernstudien anbieten werden. In diesem Zusammenhang könnte den Weiterbildungszentren, die in der Schweiz in den Neunzigerjahren im Rahmen der Sondermaßnahmen des Bundes zur Förderung der universitären Weiterbildung entstanden sind, eine neue Bedeutung zukommen. Es ist auch denkbar, dass zur Förderung und „Vermarktung“ interuniversitär entstandener Online-Kurse ein „Swiss Virtual Campus“ als Dienstleistungszentrum und Marketing-Portal sowie als Koordinationsstelle, die für den internationalen Auftritt solcher interuniversitärer Produkte einen Markennamen und ein Qualitätslabel „Swiss Virtual Campus“ aufbaut (vgl. Middlehurst, 2002), konzipiert würde. Ein solches Zentrum, das Distributions- und Supportprozesse sowie die Betreuung der Studierenden im Fernstudium organisiert, könnte sehr hilfreich sein und würde von den Universitäten möglicherweise begrüßt. Solche Szenarien sind noch Zukunftsvision. Abklärungen und Gespräche über die Zukunft des Swiss Virtual Campus sind im Gange und es ist nicht sicher, ob diese Vision ernsthaft ins Auge gefasst wird. Vermutlich wird es eher um das Angebot von Infrastruktur gehen (E-Learning-Plattformen). Es ist noch alles offen.

3. Fazit

Im Gegensatz zu vielen ausländischen E-Learning-Initiativen geht es im Swiss Virtual Campus hauptsächlich um Erststudierende und nicht um berufsbegleitende Weiterbildung. Die Konzentration auf Online-Kursmodule mit Integration in die regulären Curricula der beteiligten Hochschulen lässt offenere Formen wie Online-Tools (Denkwerkzeuge), die Nutzung von Groupware und E-Mail für Projektarbeit oder

virtuelle Lernumgebungen, die nicht kursorientiert sind, eher in den Hintergrund treten. Die Finanzierungsart (50% Bundesgelder und 50% von den Institutionen) hat den Vorteil, die Integration von E-Learning in die konventionellen Hochschulen nachhaltig zu fördern. Im Gegensatz dazu fördern viele ausländische Initiativen entweder Sonderinstitutionen oder bauen mit staatlichen Sondergeldern isolierte Projekte auf, die nur sehr bedingt auf die spätere Unterstützung durch die Institutionen zählen können. Die gegenwärtige Organisationsform des Swiss Virtual Campus – interuniversitäre Projektnetzwerke mit zentraler Koordination auf hochschulstrategischer Ebene – ist möglicherweise einzigartig. Der Swiss Virtual Campus ist nicht als Online-Universität geplant und nicht auf Fernstudien ausgerichtet. Als Hyper-Netzwerk von vorläufig 50 interuniversitären Projekt-Netzwerken fördert der SVC den Informationsaustausch zwischen den Hochschulen und es entsteht zunehmend eine Virtual Community, deren Öffnung nach Europa und hin zu einem Welt-Campus in vielen Fällen bereits heute stattfindet. Die meisten Länder Europas und Amerikas verfügen über staatliche Förderprogramme in ähnlichen Bereichen. Im Vergleich zum Swiss Virtual Campus werden diese jedoch meist von speziell dafür gegründeten oder damit betrauten Institutionen und Konsortien von Hochschulen durchgeführt und nicht wie in der Schweiz von einer staatlichen hochschulstrategischen Stelle. Auch der Swiss Virtual Campus soll ab 2004 institutionalisiert werden. Es bleibt zu hoffen, dass der „Denkplatz Schweiz“ mit dem Swiss Virtual Campus in der Hochschullehre zu den Besten der Welt zu gehören vermag.

Links

<http://www.swissvirtualcampus.ch>
<http://www.gmd.de/PT-NMB>
<http://www.open.ac.uk>
<http://www.cned.fr>
<http://www.uninettuno.it>
<http://www.cardean.edu>
http://www.wgln.org/projects/wallenberg_hall/

Unveröffentlichte Beiträge

Workshopbeiträge in der Arbeitsgruppe Fortbildung im Sprecherkreis der Universitätskanzler der Bundesrepublik Deutschland. Die Rolle des Telelearning: Europäische Erfahrungen. 11. bis 14. April 2002, Deutsch-Italienisches Zentrum, Villa Vigoni, Lovenjo di Menaggio:

- Dondi, C. *Telelearning in Italy*.
- Garito, M. A. *La comunicazione del sapere a distanza in una società senza distanza*.

- Nickolmann, P. *Die Förderstrategie der EU-Kommission und die europäischen Netzwerke.*
- Peters, O. *Die wachsende Bedeutung des Fernstudiums in der Welt.*

Literatur

- Arnold, R. & Gieseke, W. (Hrsg.). (1999). *Die Weiterbildungsgesellschaft.* Neuwied: Kriftel: Luchterhand (Grundlagen der Weiterbildung) Bd. 2. Bildungspolitische Konsequenzen.
- Friedlander, L. Next Generation Distant Learning. In: Flückiger, F., Jutz, Ch., Schulz, P., Cantoni, L. (Hrsg.). (2002). *4th Interanational Conference on New Educational Environment: Virtual Campus Initiatives.* Bern: net4net. Keynote speeches S. 3-6.
- Middlehurst, R. Quality assurance and accreditation for virtual education: A discussion of models and needs. In: Wächter, Bernd (Hrsg.). (2002). *The Virtual Challenge to International Cooperation in Higher Education: A Project of the Academic Cooperation Association.* Lemmens. (ACA Papers on International Cooperation in Education)
- Muchnik, M. The Changing Face of Distance Learning in the United States. In: Flückiger, F., Jutz, Ch., Schulz, P., Cantoni, L. (Hrsg.). (2002). *4th International Conference on New Educational Environment: Virtual Campus Initiatives.* Bern: net4net. Keynote speeches S. 7-15.
- Ortner, G.E. & Nickolmann, F. (Hrsg.). (1999). *Socio-Economics of Virtual Universities.* Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Peters, O. Wandel der Universitäten zu Selbst- und Fernstudieneinrichtungen – Internationale Erfahrungen. In: Arnold, R. & Gieseke, W. (Hrsg.). (1999). *Die Weiterbildungsgesellschaft.* Neuwied: Kriftel: Luchterhand (Grundlagen der Weiterbildung) Bd. 2. Bildungspolitische Konsequenzen. S. 234-258.
- Wächter, Bernd (Hrsg.). (2002). *The Virtual Challenge to International Cooperation in Higher Education: A Project of the Academic Cooperation Association.* Lemmens. (ACA Papers on International Cooperation in Education)

Support and evaluation of pedagogical innovation using ICT: The TECFA approach with the roman community of the Swiss Virtual Campus

Abstract

The TECFA (Technology for instruction and learning) unit of the University of Geneva received from the Swiss Virtual Campus, a 3 years mandate entitled “Pedagogical support and evaluation”. That mandate’s tasks are: To provide pedagogical support to the Swiss Virtual Campus (SVC) projects, mostly for the psycho-pedagogical aspects of e-learning; To make an inventory of the projects’ pedagogical practices, insisting upon the exploitation of the innovative and interactive potential of Information and Communication Technology (ICT); To set the bases of an evaluation framework that would permit to assess the innovative nature of e-learning pedagogy in collaboration with the national and international community. This paper presents the context, goals, method, early results and questions emerging from the IntersTICES (IntersTICES is a French acronym that stands for “Fostering Integration of Information and Communication Technologies in Higher Education by Research and Support”) activities.

Keywords

e-learning, Pedagogy, Open/Distance Learning, Teacher Training/Support.

Introduction

The development and implementation of e-learning in higher education is generally perceived as a mean to foster a renewal of pedagogy in order to better prepare tomorrow’s citizens for the emerging knowledge society. The assumption that the way to go is to integrate active learning and socioconstructivist¹ approaches is now widely accepted in the domain of education. But doing so is a very complex task since, for most of us, the targeted socioconstructivist pedagogy implies a major rupture with our traditional vision and practice of learning and teaching (Viens et Rioux, 2002). Hence, it is not just a matter of technology mastering but a matter of representations, values and attitudes that touch each and every involved actor or institution. To efficiently

¹ Socioconstructivist pedagogical approaches propose learning activities/environment that foster students’ autonomy and deep involvement; collaboration and co-construction of knowledge; anchoring of learning activities in real life problems/situations; deep knowledge construction and higher order thinking skills (like knowledge transfer abilities, mental model development, metacognition and critical reflection).

integrate innovative pedagogical strategies in e-learning, a new culture of learning and teaching is to be developed and supported (Viens, accepted, Blumenfeld et al. 2000).

Beyond this widely accepted position, it is important to state that socio-constructivist approaches are not a magic key to address and solve each and every educational problem. They must not be systematically and blindly applied. They should be the result of a systematic analysis of the educational objectives and of the specific context that prevails. As suggested by field research, namely Blumenfeld & al. (2000), to be effective the implementation of such an approach should be planned and supported. As we will see many factors need to be taken into consideration.

After a year of operation, the SVC steering Committee has come to consider pedagogy as a major issue for the success of the SVC program. To address this issue, two pedagogical mandates have been put in place, one for the German speaking projects (eQuality²) and one for the French speaking ones (IntersTICES³). IntersTICES is a French acronym that stands for “Fostering Integration of Information and Communication Technologies in Higher Education by Research and Support”.

IntersTICES: objectives and tasks

The mandate’s tasks that were negotiated with the SVC Steering Committee are:

1. To provide pedagogical support to the SVC projects, mostly for the psycho-pedagogical aspects of e-learning;
2. To make an inventory of the projects’ pedagogical practices, insisting upon the exploitation of the innovative and interactive potential of ICT;
3. To set the bases of an evaluation framework that would permit to assess the innovative nature of e-learning pedagogy, in collaboration with the national and international community.

These specific tasks lead to two different types of objectives. First it leads to an objective of action and instructional support as per the first task. Second, the two other tasks call for more research-based concerns. Hence, we are trying to merge these two types of goals and to address them simultaneously.

IntersTICES: method

The three main tasks of the mandate are closely interwoven and as such, feed each other as our activities evolve. However, as it is the basic field of action, support activities will supply the other tasks with important and contextual data that will augment the ecological validity of our results. Our research method is inspired by Charlier, Daele & Deschryver (2002) and Viens et al. (2001), and combines research, action in the field and instructors instruction. In doing so, we want to take advantage

² <http://www.equality.unizh.ch/>

³ <http://tecfa.unige.ch/proj/cvs>

of a combined research method providing realistic and rich data built from practitioners involved in real actions and to consequently have more chance to lead to significant impacts on both research and practices. In addition, taking into account research on training and support for adult learners (Knowles, 1990), our approach will be participative. It will be defined/adapted/carried out in collaboration with the actors of each of the projects. Their pedagogical choices will be respected as well as the privacy of the collected data. Concerning the first task of the mandate we initially proposed to the projects to start with the following 5-step strategy:

Step One: first contact and orientation

A meeting with the project's team members to discuss the mandate, mutual expectations and strategies;

Step Two: current situation, analysis of needs and planning of follow up

A meeting with the project's team members to assess the current situation and to make an analysis of needs based on a 25 questions questionnaire (general information, team member profiles in terms of technology and pedagogy, the pedagogical scenario, institutional aspects, specific needs, ICT and socioconstructivist pedagogy, further planning of support);

Step Three: Specific support to the projects

According to the needs and action plan identified during the previous meetings and from emerging needs as well;

Step Four: animation of a virtual community

Sharing of problems and solutions between projects within a collaborative web environment (Yahogroups.fr) and reflection of the own practical experiences in discussion groups.

Step Five: collective face to face activities

Organising face to face activities involving all interested project' members (topic workshop, seminars, etc.), to be scheduled according to convergent interests and needs.

The interviews realised during the second step are recorded and transferred in a word processing file to allow deeper qualitative analyses. The notes taken during the other meetings are filed and will contribute to support the second and third tasks. We will search the web for development resources and reflective texts to stay updated and to provide our projects with the best available procedures and tools.

We are involved in a full collaboration with the other support teams of the SVC. At the institutional level, we participate to co-ordinate committees and other meetings to share our vision of e-learning pedagogy and ICT culture with the greater SVC community. This is an important action since it allows influencing the orientation and the culture of the SVC.

The InterSTICES team has started its field activities in November 2001 and has now fully completed the first step. A first report has been produced in February 2002 and is currently available online on our website (http://tecfa.unige.ch/proj/cvs/doc/rapport_annuel01.pdf). The second step is to be accomplished by the end of June while the other three steps are slowly taking place. We had about 12 direct support meetings

and the virtual community of practice has been launched in April. A first thematic face to face meeting is planned for June 5th. The purpose is to share and discuss a matrix linking different types of objectives/abilities/competencies with specific e-learning activities. It will intentionally be held in a train station restaurant in order to provide a fast access for project members who have to travel across the country and to provide an informal atmosphere that should allow developing a greater feeling of community and sharing among participants.

Early results

Here are the main observations coming out of the sites visit that took place during the first three steps of our action strategy. They will be presented using the following categorization: global observations, technological aspects, pedagogical aspects and institutional/management aspects.

Global observations

The fact that we step in after the initial launching of the projects narrows the role that we can play and the outcomes that we may expect. It is hard to change a three-year project that has already covered more than half of its activities. Thus, it is more difficult to influence the projects that were first accepted in the year 2000. For those projects we may provide guidance for the implementation and evaluation activities rather than for the design and production activities.

Considering the 6 basic phases of a systematic development approach: analyse, design, production, small scale implementation/evaluation, revision, large scale implementation, we have observed that most projects have done a shallow investment in the analyse phase, an insignificant investment in the design, a major and deep investment in the production phase and that the last three phases are rarely addressed. Production of content is the main activity and takes all the teams' energy.

The fact that in order to follow qualification criteria every project involves at least three universities adds complexity to an already complex challenge. Three universities bring in three institutional cultures and make meetings very hard to organize. It may be the price to pay to develop a greater collaboration between institutions. Some projects deal more easily with this problem. Mostly those who have already had collaborations before the SVC project was set up.

An additional concern, which is also inherited from the qualification criteria set by the SVC program, is the fact that most projects are developed in two or three, if not four languages. This constraint adds complexity and cost to the projects.

Project management becomes a major issue since projects are very complex and involve many partners with different visions, goals, experience, teaching context, teaching/learning culture, etc. The success of SVC projects involves intra and inter universities collaboration and requires people with different background, knowledge and experience of e-learning and pedagogy to work in harmony and in synchronicity. The degree of involvement and available time varies strongly within a project and evolve over a three-year period. To stay effective and to encounter the targeted goals, the distribution of the allocated funds had to be revised for a few projects.

Despite the above contextual factors increasing the complexity of the tasks that projects are asked to fulfil, some projects are working quite well and are producing interesting material. Some are getting involved with us in a reflective questioning that is likely to bring to higher innovative practices. We are getting positive feedback to our June 5th invitation for a reflective seminar on the links of e-learning tools and specific pedagogical goals.

Technological aspects

For many projects, the selection of the platform was time and energy consuming. The main problem seems to be that people do not know the available tools, their respective pedagogical potential and conditions of using them. Generally, only a few members of these teams have a sufficiently rich knowledge of and experience with technologies to easily address these kind of issues. In addition, as projects evolve, interact with us and with other projects and are taking pilot test results into consideration, new needs emerge and new tools are requested. Most of the time the budget does not allow exploring or adding new tools. So, for most projects, we will probably have to provide solutions that will use initial tools in new ways.

Since the teams who faced the platform problem were mostly teams with very few people mastering the technology, we may assume that projects where most participants master technologies are less likely to spend much time in the selection of the platform and more likely to dive rapidly into the development process. But technology expertise of team members is not enough since the initial and ending question, even to select a platform, is what pedagogical activities and tools should be provided to students in order to foster/support the development of such competencies and knowledge.

Pedagogical aspects

We observed an important heterogeneity inter and intra projects in respect to pedagogy. Their vision of the pedagogical potential of e-learning and of active or socioconstructivist pedagogy as well as their own experience are at different levels.

- In respect to innovative pedagogy (student autonomy, collaborative learning, project-based learning, high level cognitive skills/knowledge), pedagogical practices and representations of pedagogy are quite traditional. For about half of them, a fruitful ICT integration seems to rely on the integration of a „mediated-teacher” controlled approach like the following sequence: teach/tell/read, exercises, quiz, test. The focus is on individualized instruction and tailored teaching.
- Some projects want to integrate the communicative and collaborative dimensions of the net, and many of those are doing it as a complementary activity ex-cathedra teaching.

In a certain number of projects, communication and collaboration are feared or perceived as complex to manage and non-efficient learning activities. In such a context, we observed very few real case based, project based, or collaborative inquiry approaches. Many factors were brought up by the project members to explain this situation:

- Some want to do it but do not know how to;
- Teams where some colleagues do not want to go that way;

- Modules are already too advanced to go back;
- Very difficult to do with big groups;
- Not efficient for novice learners, just for advanced learners;
- Some feel pressure from SVC authorities to individualize instruction through online activities.
- A little more than 10% use a procedure guideline to help in the development of online pedagogical activities. Hence, development is mostly intuitive.
- Only 5 % have developed a detailed scenario describing the context, the objectives, and a detailed planification of students/teachers/tutors activities based on a need and context analysis.

Institutional/management aspects

As it was said earlier, the number of institutions raises the complexity of the tasks. It is alike with the heterogeneity of team members' visions and experience with both technology and pedagogy. The management of such big projects is quite difficult and a certain number of teams have decided to work in co-operation rather than in collaboration. This is to say that they share the money and tasks, work individually and share the results.

Emerging questions, problems and other issues

For the moment we face many more emerging questions than we have answers and solutions. We provide herein a short list of questions that are of major concern for our mandate.

- What is an innovative pedagogy? Examples? How can we stimulate/support high-level cognitive skills/knowledge? What is added by the integration of ICT?
- How can we develop a detailed scenario? Tools? Guidelines?
- New roles for learners, teachers, tutors, institutions? What are they? How can we support the transition?
- How can we teach a high numbers of students online (100-1000)? Animation, support, evaluation, etc.
- What should/could be done as a group activity and as an individual activity?
- What should be done online and what should be done in face-to-face activities?
- Online tutoring: who does it, how, when, why, how much is required?
- Evaluation issues (students learning, self-evaluation, formative evaluation of prototypes), How to? What? When?
- Students' characteristics: Multilevel background knowledge, perspectives, and language skills.
- Management of decisions and production within teams, and with CVS orientations.

The reaction of the projects to our initiatives varies from ignorance to deep involvement in collaborative activities that are specifically addressing some of the above questions. But globally we can say that the greater majority of them are happy to have access to pedagogical resources and support.

Conclusion

For now we can only conclude, as suggested by Blumenfeld & al. (2000) and Viens & al. (2001), that supporting the development of innovative pedagogy in e-learning at such a large scale is a complex and difficult challenge. Beyond pedagogy per se, many factors need to be taken into consideration: representations, beliefs, attitudes, abilities, experience with both technology and with active pedagogy for every participant (namely professors, development team, support team, learners, institutions, ...). Institutional and societal factors should neither be neglected as major vectors of influence (programs orientation, evaluation procedures, team/project management issues). Our culture of education is not yet a culture of active pedagogy and of inter-intra-institutional collaboration. E-learning is even more associated with individualistic and teacher or machine controlled approaches than face to face teaching. Based on our research experience (Deschryver & Charlier, 2000; Viens & al., 2001; Peraya, D., 2002) the only way to have a significant impact on such a large-scale problem is to adopt a systemic approach taking these multiple actors and their different perspectives into account. This may enable us to propose activities and support tools going beyond pedagogy and addressing culture in terms of harmonization and activation of representations, abilities and current practice. The payoff in terms of culture development and societal changes may be worth the effort. However it is only in the long run that we will be able to assess them.

We have seen a new role coming up for us. In fact, we are in between the SVC steering committee and the projects; we are also in between the project partners coming from different universities and between projects and other available resources (mandates and local resources). In doing so, we are asked to play a mediator role that may be important for the success of the SVC. We may help people from different levels, institutions, and opinions to communicate and to build on each other's perspective.

Finally, we will adapt our strategies in order to take into consideration each projects' specific context and needs. We will also adapt to address the multidimensional problems that are emerging as projects are evolving. In this perspective, our efforts will go beyond the pedagogical procedures support to embrace the evolution of a vision/culture of ICT integration in online education.

References

- Blumenfeld, P., Fishman, B. J., Krajcik, J., Marx, R. W. & Soloway, E. (2000). Creating Usable Innovations in Systemic Reform: Scaling Up Technology-Embedded Project-Based Science in Urban Schools. *Educational Psychologist*, (35) 3, p. 149-164.
- Charlier, B., Daele, A., & Deschryver, N. (In press). Introduire les technologies de l'information et de la communication dans les pratiques d'enseignement: une question de formation? In: Viens, J., Peraya, D. et Karsenti, T. (Eds). *Intégration*

- pédagogique des TIC: recherches et formation (numéro thématique). *Revue des Sciences de l'Éducation*, 28(2).
- Deschryver, N. & Charlier, B. (2000). *Construction participative d'un curriculum de formation continuée des formateurs d'enseignants à un usage critique des Technologies de l'Information et de la Communication*. Rapport final, Projet Communauté Française de Belgique. <http://tecfa.unige.ch/perso/deschryv/doc/rapfinaljuin2000.pdf> Internet document accessed June 11th 2002.
- Knowles, M. (1990). *The Adult Learner*. Fourth Edition. Houston: Gulf Publishing Co.
- Peraya, D. (2002). Former aux technologies. Regards sur 4 expérience genevoises. In: François Larose et Thierry Kersenti (Eds). *La place des TIC en formation initiale et continue*. p. 129-152.
- Viens, J. (accepted). *Web-based learning environments, beyond technological issues: a new culture to be developed*. „Upravljajushchie sistemy i mashiny” (Control systems and machines), Kiev, Ukraine.
- Viens, J., Breuleux, A., Bordeleau, P., Armand F., Legendre, M-F., Vasquez-Abad, J. et Rioux, S. (2001). *Rapport de recherche du Collectif de recherche sur l'apprentissage collaboratif à l'aide des TIC (CRACTIC)*. <http://www.scedu.umontreal.ca/CRACTIC/LaRecherche.htm> Internet document accessed June 11th 2002.

Standardisierung und Metadaten

The Revolutionary Possibilities of e-Learning Standards

Abstract

Computers have been playing an increasingly important role in education over the last quarter century. In the early days, they were seen as providing a means of presenting material or content in a different way to the text book or other paper content – essentially supporting an individualised learning model. Since this did not fit very well with traditional classroom-based learning, much early e-learning was used mainly for distance learning. There were a few experiments with bulletin boards and conferencing systems to support group learning, but these were not widespread – again not fitting with the classroom paradigm. However, the explosive emergence of the Internet has made it possible to bring together content and collaboration, and for completely new pedagogical approaches to emerge, as well as allowing face-to-face approaches to be realised online. A major obstacle to this vision is the lack of technological standardisation. Learning content can be produced in many different proprietary formats, which cannot be displayed or used anywhere except within the originating system. Information on learners is often stored on many incompatible systems, making transfer of course and learner information between institutions and between learning environments impossible. The potential of global learning for the sharing of courseware and for mobility of learners cannot be realised unless these incompatibilities are solved.

For several years various organizations have been working on specifications for interoperability standards to solve precisely these problems, and specifications for metadata, content interoperability, question and test interoperability, student information, and interoperability between learning environments and administrative systems have been developed. More recently work has begun on specifications for the interoperability and exchange of whole courses, including their content, learning activities and pedagogical approaches, representing a major shift in priority in the standardisation effort.

This paper discusses the new opportunities for learning and teaching that interoperability specifications make possible, and how global learning can be transformed if there is widespread adoption. It then provides a brief overview of the work of one of the organizations involved in interoperability work, and the current state of the art.

Introduction

Throughout history, those concerned with bringing education to the people have faced a number of problems: first, how to give many people access to the knowledge of the few; secondly how to make sure that new ideas are made available in an accessible way, taking account of people's previous worldviews, learning and aptitudes; and thirdly, how to ensure that the processes involved in providing education can be regulated, to ensure consistency and quality. These three problems can be crudely termed

as problems of access, pedagogy and technology, and are deeply entwined. The technologies that are available at any time influence and are influenced by prevailing pedagogic ideas; and both of these are constrained by the structure of the organizations charged with the provision of education to the population. And together these affect and are constrained by the motivation behind the mass provision of education.

The present moment is particularly interesting because new problems and new possibilities have become apparent simultaneously. The explosion in global communications has led to the phenomenon of globalisation, and increased pressure on individual nations to continually improve their economic competitiveness. This places a demand on the education system of each nation to provide lifelong learning opportunities for its workforce to allow such continuous improvement through the development of new knowledge and skills. However, the formal education system of even the most developed nation was designed for a different world and a different set of problems. It is founded on a stable and slow-changing curriculum, provided with little variation to all learners, and delivered through a standardised pedagogic approach – the classroom lesson or lecture. Since the formal education has been around for many years, it is well elaborated and supported, and all its components are well understood and interoperate well. Schools, colleges, universities, examining authorities, libraries, publishers, quality assurance and other parts involved in the education system have had many years to accommodate their practices to each other. However, although this model was successful in bringing formal education to the masses, it is arguable whether it is capable of providing for the rapidly changing needs of a society in the global economy.

Fortunately, the very technologies that promoted globalisation and have brought about the problem seem to offer potential solutions – information and communication technologies. The technologies that have led to the explosion in consumer choice and access to new products can support access to more choice and flexibility in education, but only if organizational, pedagogic and technological systems are designed that can do so. Organizational solutions are required that promote and support diversity, creativity and self-motivation across all levels of education. Pedagogies that encourage collaboration and team learning while allowing personal growth are essential. And technologies that make the last two possible and manageable are needed. These technologies should not seek to replicate the traditional classroom, but liberate learning from its constraints.

This is an enormous task, since alternatives for all the component parts of the education system need to be designed, and the inertia of the system will make this difficult. There will be great efforts to enlist new technology to strengthen the traditional model, as is evidenced by the policies of many governments – to simply make the current system “electronic” or “virtual”. But if the argument of this paper is valid, then the current system will not be viable in the global economy, and will have to change or be supplanted. In the author’s view, it is far better if this is achieved by design than by accident or market forces.

E-Learning is old enough to have its own history. While acknowledging the mainframe-based learning systems like PLATO in the 1970s, it was the advent of the low-cost microcomputer that provide the first real spur for the adoption of computers for learning. Initially there was much excitement about the possibilities these offered for

providing interactive experiences, whether for simple drill and practice routines, simulations or microworlds. Authoring systems emerged that allowed the rapid creation of multimedia learning packages, with built in assessment engines, and this gave rise to the emergence of the science of instructional design. But because these were based on the personal computer, they assumed a single learner model, and in many ways adopted the pre-packaged model of distance learning. The Holy Grail of this model was the expert system, or intelligent tutor, which would capture the knowledge of a domain expert and embody it in a computer program. This model of learning does not acknowledge the social aspect of learning at all.

However, while this content-based approach was being developed, micro-computers were being put to another use. Communities of interest were using them along with modems to begin to communicate online, though bulletin boards and conferencing systems, and experiments in-group learning using these technologies began to take place.

This paper is not the place to elaborate any more on this history, except to say that mass access to the Internet, brought both these strands together, and made their integration possible. However, the communities that supported one approach or the other remained to a large extent distinct. One group see the Internet as a giant CD-ROM or library, allowing large amounts of content to be provided to potential learners. The other group sees the Internet as the large community on earth, allowing new forms of group interaction and new opportunities for learning from each other.

It is widely acknowledged that what made the Internet and the Web possible is the acceptance of interoperability standards. Berners-Lee always envisaged the Web subsuming all Internet services – ftp, gopher and so on. HTTP, TCP/IP, HTML, GIF, JPEG, MPEG, Javascript, Java all play a major part in making the Internet what it is today. The standardisation effort continues with attempts to standardise on user information (vCard) and instant messaging (Jabber).

For education to fully exploit the Internet, it needs to achieve additional levels of interoperability. For educational content to have longevity it must embrace a standard for its format and structure. For it to be reusable, it needs to be possible for it to be disaggregated and reassembled into new materials. For it to be searchable, it needs to embrace a common metadata standard. It needs to be displayable within different learning environments. All this is as true for assessment questions as it is for learning content.

But as has been argued earlier, learning is not just about content delivery. Learning provision needs to be matched to the needs of the (life long) learner each of which has a history of previous learning. A standard for capturing the learning profile of each learner, their successes, preferences and desires is needed. And all this information needs to be exchanged between the many enterprise systems and learning environment used by educational institutions.

One of the first organizations to respond to this requirement for educational interoperability standards was the IMS project in the USA, originally launched by the association of US educational institutions EDUCOM (now EDUCAUSE), and later spun off as a non-profit organization based on the W3C model. IMS sought to bring together commercial players – software companies and publishers – and educational institutions to identify and specify interoperability requirements if e-learning was to

succeed. In 1998 UK Higher Education as a single entity joined IMS as a subscribing member, and CETIS was commissioned to provide a two-way link between IMS and UK HE. This CETIS has done ever since, including Further Education (16-19) colleges in the constituency in 2000.

In recent years, other bodies have begun to play a part in interoperability standards development, including CEN/ISSS and PROMETEUS in Europe, IEEE and ISO internationally. However, IMS continues to lead the way in the specification of this broad range of requirements. The rest of this paper describes the current state of the specifications of most interest to this conference, and where these may be leading.

Before looking at these questions, it is worth setting straight the difference between specifications and standards, a common source of confusion, and then look at some of the specifications that have already been developed, focusing on those that relate to the reusability of resources.

The term 'standards' is used to mean different things. Strictly speaking standards can only be produced by national standards bodies recognised by national governments (such as BSI, ANSI or DIN) or by international standards bodies officially recognised by many national governments (such as IEEE or ISO). All other bodies produce specifications. So, although we speak of Internet and Web standards, more strictly, the Internet Engineering Task Force (IETF) and the World Wide Web Consortium (W3C) both produce specifications rather than standards.

Generally speaking standards bodies do not develop them *de novo*, but work from submitted specifications that already have been proven to work. The standards body then develops wider agreement and tighter definitions which serve to facilitate and increase interoperability and adoption.

At the current stage of development, no official standards body has yet produced any learning technology standards. The closest is the IEEE Learning Object Metadata Standard (LOM), which was submitted to IEEE jointly by IMS and Europe's ARIADNE association, who had collaborated to produce a unified specification released as IMS Metadata 1.0 in August 1999.

Of all the other bodies, only IMS have produced, and are still actively producing specifications, with the possible exception of the AICC (Aircraft Industries CBT Committee) which produced its CMI (Computer Managed Instruction) specification in the mid-90's and to the best of the authors' knowledge, now devotes most of its energies to the implementation of computer managed instruction (CMI) in the ADL SCORM reference model and to seeing the CMI specification through the lengthy IEEE standardisation process.

There is also the notion of *de facto* standards, which may or may not be produced by a specification or standards body. These are often produced by a company that is the 'gorilla' in its market sector, by virtue of which its proprietary standards are adopted by other vendors that want to interoperate with its products. Microsoft's Windows is the leading example of a proprietary *de facto* standard. 802.11b is the *de facto* standard at the moment for wireless LANs but was produced by IEEE. HyperLAN, and advanced follow on produced by ETSI may or may not become the accepted *de facto* standard.

In contrast to *de facto* standards are *de jure* standards, typically set by government or government-related bodies. As an example is ADL (The Advanced Distributed

Learning Network of the US Department of Defence). This does not produce, and does not aim to produce specifications; instead, it produces SCORM (Shareable Content Object Reference Model), which, as its name suggests, is a 'reference model'. This is based on drawing together a set of specifications produced by other bodies (the Aviation Industry Consortium or AICC for the Computer Managed Instruction (CMI) part, and IMS for the Metadata and Content Packaging parts) that it judges will meet its needs. However, while it does not produce specifications or standards, ADL does set standards: the SCORM reference model must be adhered to by all suppliers of training materials to the US DoD, and hence ADL sets the de jure standards for the US DoD. Because of its large budget, many suppliers are therefore adopting it and hence SCORM is also on the way to becoming a de facto 'standard' in the wider world beyond the US DoD.

As has already been noted, it was the establishment of HTML as a widely implemented, non-proprietary presentation format that led to the broad acceptance of the Web and in turn made cross-platform learning content look like a real possibility.

And indeed, at the fine grained media level, most learning object related specifications now take for granted the existence of the Web and default to a perhaps vague but none-the-less fairly practicable format of type of Web-content, meaning more or less anything that can be displayed in one of the common web-browsers. This includes things like GIF and PNG files, so there is tacit acceptance of de facto as well as W3C standards. This also includes proprietary plug-ins such as for Apple's Quicktime and Macromedia's Flash. If a plug-in is widely used and it is available for free, not much objection is raised, but it moves in to greyer shades if the plug-ins are uncommon or have to be purchased.

However, as others have pointed out, there is more to learning than the "consumption" of content, even if it is a set of hyperlinked Web pages. One of the Web's strengths that helped its wide adoption was the simplicity of its 'stateless' model: a page is requested, a page is returned, end of transaction. This proved to be one of its biggest drawbacks from the point of view of e-learning, where, for example, tracking progress and recording outcomes are important. In order to support this, the open cross platform nature of web pages soon started to accumulate various proprietary additions to enable a learning management system, sitting behind a web server, to carry out these and other tasks.

It soon became clear that these local advantages were starting to undermine the cross-platform strengths of the Web and with it the potential for a large, open e-learning market. Perhaps fortunately, although there were a number of companies that had become prominent with the rise of the use of CD-ROMs for training, there were no dominant companies, particularly in the new field of web-based learning. This, together with the combined pressure of end users such as the Aircraft Industry and Universities, led to the formation of various bodies such as the AICC, IMS (originally the Instructional Management Systems Project, but officially now just the acronym) and the IEEE LTSC (Learning Technology Standards Committee), to look into the drawing up of specifications and standards for e-learning.

Metadata

It has also been pointed out before resources can be reused, resources germane to the subject, level and approach, need first to be discovered and accessed. This, in turn, first needs them to be described in reasonably standardised way and this is what metadata standards provide. The current metadata specifications can be used in two different but complementary ways:

1. as the equivalent of a publisher's front page in a book (author, copyright date, ISBN, keywords, etc.). This is created by the authors/publishers and is embedded in the content.
2. as the equivalent of card in a library catalogue. This is typically stored in a separate content or specialised metadata repository.

There are a number of different metadata specifications and there is an emerging standard which has caused some confusion, but these are quite closely related. The earliest development was Dublin Core, which set out a small number of fields to enable resources on the Internet to be described and more easily located than is possible using the available search engines.

By 1998, two separate developments had both independently built on Dublin Core to provide extensions to support the needs of education and training. One was produced by the EU funded ARIADNE project. The other was produced by IMS, which inherited some earlier work in the US. A comparison of their fields showed that some 75% of their fields could be cross-walked, most with little difficulty.

Subsequently, IMS and ARIADNE signed a 'Memorandum of Understanding' (MoU) and their two teams' leads worked in an exemplary way to converge their two specifications. The result was published as the IMS Metadata 1.0 specification on August 1999 and was submitted jointly by ARIADNE and IMS to the IEEE Learning Technology Standards Committee where it has since been progressing as LOM (Learning Object Metadata). This is now into the last stages of become approved as a standard which should be completed by the end of 2002. One characteristic of the IEEE LOM is that while it describes the Information Model (fields and vocabularies for the terms to be used in those fields), it does not provide any bindings (the specific formats that are needed to create implementations). The most popular binding at the moment is XML, but even with XML it is possible to create different bindings. To enable its own Metadata specification to be updated, IMS produced both an XML and an RDF binding for the LOM 6.0 draft in 2001, releasing it as IMS Metadata v1.2.1. This will be updated when the IEEE LOM is finalised.

In the meantime, Dublin Core has developed its own set of extensions for education (DC-ED). However, Dublin Core, IEEE LTSC, IMS and ARIADNE have now signed an MoU agreeing to converge their efforts. One view beginning to emerge is that ARIADNE/IMS/IEEE metadata set is best used for describing resources that were explicitly created for learning purposes, while DC-ED is best used to describe more general content that can be used for the purposes of learning.

Content Interoperability

In terms of developing specification for reusability, while the AICC was one of the earliest to produce a specification, IMS has probably had the widest impact and produced the widest range of specifications.

The AICC was formed because the aircraft industry has a need to produce training materials for technicians whose job it is to maintain aircraft. Not only is this a very large task, it is also a critical task in that people's lives may depend on it. CD-ROMS provided a very attractive way of providing this type of training. However, while the life of an aircraft may be 20 years, the life a computer platform for which the training is developed typically perhaps 5 years. The cost of transferring such large volumes of training four times over the life of an aircraft was significant, prompting them to find ways of defining specifications which would enable it to be portable across platforms. This was the source of their CMI (Computer Managed Instruction) specification, designed primarily for CBT content and CD-ROM based delivery. It included some support for testing and also for structuring content into four levels of aggregation, the CSF (content structure format).

In addition to the Metadata specification IMS has produced two main specifications relating to the reusability of content, described in the following sections.

IMS Content Packaging

This was originally intended to support the transfer of content between systems for local delivery. It was also designed to allow other content packages to be aggregated into a new package and for an aggregated package to be disaggregated. The original idea for a content package was that it would be a zip file containing all the various content files, together with a 'manifest' (packaging slip listing the contents). However it added a couple of twists: the first was that the list of content files could be structured as a tree, similar to a table of contents in a book, indicating parts and sub-parts; the second was that it could have several different tree structures, each assembling the content files in different ways for different purposes.

Thus a package containing materials for (for example) 3D modelling might contain a number of core elements which appeared in each structure, but each structure might contain different sets of examples of 3D models to work with, one for mechanical engineers, one for packaging designers, one for architects, one for civil engineers and so on. This would enable the appropriate set of resources to be pulled out of the package to match the objectives of the learner. Each package, and more recently each structure and each resource, can have IMS Metadata associated with it, which in principle can describe these differences. However it must be noted that IMS Metadata has no explicit field to describe learning objectives for the content. It therefore at present effectively means that a human intermediary has to analyse the package's metadata and its content and decide what structures and resources are appropriate for any particular course or learner. But some of the basics for reuse of content are in place.

Another development was that by the time Content Packaging was released as a version 1 specification, it was already seen as more than a transport mechanism. Its package definition was allowed to also be interpreted as a file structure. This had a number of consequences, which are still to be fully worked out. One consequence was that a package could be referenced via a URL and hence has a persistent presence, and address, rather than a transient existence with no fixed abode. Another was that, once stored as a file structure, a package could be used to deliver content at runtime, rather than being unpacked on arrival and translated into a runtime system's internal format. A package could then also reference another content package that was external to it via its Internet address, rather than having to aggregate everything into one physical package. Similarly files within a package can either have a relative address, i.e. within the package, or an absolute address, i.e. external to the package.

A further consequence is that it is now possible to have a content package with just a 'manifest' and no content: all the referenced files can be external and all referenced packages can be external. The package then becomes a structured referencing mechanism pointing around to resources that are to be drawn together for the delivery of certain kinds of learning.

Another factor that has to be borne in mind with content packages is that it is not very specific about the content type. The mechanism is very generic: any type of file can in principal be stored in a content package. That does not help ensure interoperability, but it certainly is flexible. However, typical content is seen as Web-based and the specification simply states the default type is 'webcontent', i.e. more or less anything that can be displayed in a web browser. While this works reasonably well in practice, it becomes problematic when it comes to plug-ins, particularly if a package is intended for general distribution and the plug-in is not commonly available or needs to be purchased. For non-web content, either the metadata has to be scanned to determine the type or else the file suffix is used, with a browser handing the file over to the operating system to bring up the appropriate viewer or application (if available).

ADL SCORM

SCORM has attracted considerable interest from various quarters, as it seems to offer a standard for the interoperability of learning content that is being embraced by many vendors. However there are problems with SCORM, elaborated below.

SCORM's creator, the ADL network, has highly focused, but relatively limited objectives, being primarily concerned to delivery basic training content via the Web, and to be able to track the users' progress with that content. Certain points should be noted about it:

- It does not support multiple users and their interactions during learning, excluding a wide range of possible approaches to Internet-based learning (see more below). It only supports a single user model. (This limitation is sometimes referred to as "The loneliness of the long distance learner").

- It does not support anything, at present, other than a linear sequence of content. While remedying this is a top priority, even when Simple Sequencing is delivered and integrated into SCORM, what it offers will still have limitations with regard to sequencing (see more below).
- It thus does not yet have good support for testing learners, although it is looking for a way to include support for the IMS Question and Test specification.
- Its focus does not include support for IMS Learner Information (or equivalent), which is needed for lifelong learning records for educational and human resource records and some form of this will also be needed to support personalisation of learning content.
- Its focus does not include support for IMS Enterprise (or equivalent), which enables class enrolments to be passed to a Learning Management System (Virtual Learning Environment) or for results to be returned. This is essential if these new systems are to be integrated into a college or business environment.
- It does not offer support for disconnected or mobile learning, although this is on their future path. Currently all learning sessions must take place over a connection via a Web server to a learning management system or VLE.

These points are not a criticism of either ADL or SCORM. ADL has intentionally chosen a limited but achievable initial objective and it is to their credit that they have carried it through with thoroughness and made their outcomes widely accessible. The point of these remarks is to make clear that SCORM does not cover the whole field of e-learning specifications and that, as ADL acknowledges, it is a first step rather than the last word on e-learning. SCORM is also primarily aimed at supporting certain kinds of training, but not all, and meets only a sub-set of educational needs.

ADL has done good work in establishing a baseline to implement against, but the level at which this baseline is set is low in terms of the nature and variety of e-learning approaches that SCORM is currently able to support.

The following remarks elaborate on the points above. First, SCORM is a single user model, and provides no means of communication between learner and support staff or between learner and learner. This lack of support for multiple users immediately cuts out a wide range of possible approaches to e-learning that the Internet makes possible, such as multi-users simulations, virtual classrooms, discussions, live chat, collaborative and project-based learning, and many others.

While it is ADL's intention to eventually support teams learning as teams, it can currently do this only by the team sharing a single browser. True multi-user learning will require some revision of and extension to the SCORM model. It is more likely that this will be provided by another framework into which the SCORM single user-model can be fitted (see Learning Design next).

It is also a purely content driven model, but even within terms of content delivery, its capabilities are, at present, still limited to delivering and tracking a single sequence of web pages (simple page turning). Many content publishers have found that they could not transfer their existing content as it uses proprietary sequencing mechanisms that, for example, enable the sequence of content to be altered on the basis of a test score. To remedy this ADL is working closely with IMS to produce the Simple

Sequencing specification. When this is delivered and integrated, SCORM will still only be able to support a simplified version of the kind of programmed learning that was developed in the 50s and given a multimedia interface with CD ROMS in the 80s.

ADL's main contribution is to make this type of content available over the Web in a format accepted by most vendors. However, it is important to manage expectations about SCORM carefully, particularly when transferring from the training to the educational sectors. Its significant contribution is currently in danger of being oversold, raising expectations as to what it can deliver that is beyond its actual capabilities, the danger being that when teachers discover its limitations in practice, they may then come to reject the whole e-learning approach as being a failure. It is also becoming very difficult to promote further specifications that genuinely and significantly enhance what SCORM has to offer.

It thus only supports a limited range of learning approaches and, in particular, it only supports a single learner model. By following the path of putting 80s based single learner CD-ROM training onto the Web, it cannot take advantage of all the work done on group and collaborative learning and the enormous capabilities of the Internet to support more extended models of e-learning. There is also increasing evidence that a purely content driven approach to e-learning is not as successful as when content is integrated into multi-user and collaborative mode of online learning.

SCORM itself is also still developing and ADL has funded the CLEO Project at Carnegie Mellon University in the US, with invited vendors, to explore more complex content aggregation models, intelligent tutoring and a variety of different instructional strategies. It is too early to say what the final impact of this project will be on SCORM, but early deliverables appear to be still within the content-oriented, single learner model. Even with the addition of a more complex content aggregation model, it will still be complemented by the IMS Learning Design specification (see next).

In summary, ADL SCORM is a reference model not an e-learning specification or standard, it occupies one point in the e-learning specification space and, in its current form, it is currently fairly limited in terms of what it can deliver. But, and this is a big but, it establishes a solid foundation stone through its tightening of the interpretations of the specifications it adopts and supports and enables testing to be carried out.

Much more still needs to be built into it or over it, if it is to meet the broader needs of e-learning.

The Educational Modelling Language & IMS Learning Design

As it has already been argued, learning involves more than the consumption of content, and this is reflected by the many approaches that have been developed over time to support learners in the development of their learning, many of which involve a significant element of learning in groups or with peers. Indeed, traditional learning contexts invariably involve groups of learners, whether passively listening to lectures or actively participating in discussions or other activities.

The Educational Modelling Language (EML) developed by the Open University of the Netherlands and published in December 2000, makes a significant contribution

towards meeting the broader needs of e-learning. This specification has been offered to both CEN/ISSS, and to IMS where it has been adopted as an input to the IMS Learning Design Working Group.

EML was produced as a result of extensive research into different pedagogical approaches and its aim is to provide a language that supports the implementation of all these different approaches. It therefore supports multiple learners as well as a single learner, it supports behaviourist as well as constructivist approaches, and it supports mixed mode (a mix of traditional and online learning, currently also referred to as “blended learning”) as well as purely online learning. It went through a number of implementation and refinement cycles before being published in December 2000, and is therefore an already working specification.

IMS also recognised that learning involves more than content, and in 2001 launched its Learning Design working group. Within IMS Learning Design, the core of EML is being integrated with the existing IMS Content Packaging specification, but including those parts of EML that handle roles, learning and support activities, and workflows or ‘learning flows’. Learning Design has also developed from parts of the EML environment specification a more general notion of services used during learning, such as email, chat, discussion forums, and potentially many others. It is proposed that Learning Design also, for the first time in any e-learning specification, includes the mechanisms from EML that support personalisation, for which there is a widespread demand within e-learning.

To the extent that SCORM is primarily a single-user, content-based specification, Learning Design, by supporting multiple users, activities as an element separate from content, assigning support for personalisation and adding services, acts at a higher level to complement it. To the extent that Learning Design and SCORM both build on Content Packaging, Learning Design will be able to include SCORM content as part of its resources and services environment, but will considerably extend what can be done with it in educational and training terms.

Learning Design is also raising interest, even at this early stage, amongst those training providers in IMS who have seen the early drafts or looked at EML, as enabling them to support more of the things they currently have to do in a proprietary, and hence non-portable, way.

Learning Design in IMS still has some way to go before it is released as an IMS specification. With the dropping of content part of the EML specification in favour of IMS Content Packaging, the EML ability for the content, and hence the user, to communicate with the runtime system has been lost. An approach currently being explored is the use of the SCORM API to re-establish this, further enhancing the potential synergy between Learning Design and SCORM.

Overall, from the point of view of learning and teaching, Learning Design may prove to be the most significant e-learning specification produced to date.

Conclusion

Educational technology interoperability standards are as essential for global e-learning as a common railway gauge was for industrialisation. It permits authors, teachers and learners to form new patterns of engagement with each others' products and requirements, and make new educational structures possible, that may be more suitable for a more adaptive educational system. However, while interoperability standards are a necessary condition for this, it is not sufficient. Imagination and courage is needed from decision makers to allow the current education system the space and flexibility to embrace the new possibilities opened up by technology, and to respond to the changing needs of its learners.

Webography

CETIS. <http://www.cetis.ac.uk>
IMS. <http://www.imsproject.org>
ADL. <http://www.adlnet.org>
CEN/ISSS. [http://www.cenorm.be/iss/](http://www.cenorm.be/iss/iss/)
Prometeus. <http://www.prometeus.org>
EML <http://eml.ou.nl/>
IEEE. <http://ltsc.ieee.org/index.html>
ISO. <http://jtc1sc36.org/>
ARIADNE. <http://www.ariadne-eu.org/>

Standardisierung und Metadaten

Standardisierung aus didaktischer Sicht

Transnational Testbed Scenario for Metadata Implementation in e-Education

Abstract

The NODE (Networked Organisation of Distance Education) project is based on the assumption that academic education will depart from the current organisational model where domain knowledge, content authoring and teaching are concentrated in one institution. More specialised roles will develop within flexible frameworks of networked organisations: a three-tiered system with (1) an author or content provider, (3) decentralised points of learning and (2) education gateways as a middle tier providing substantial added value such as feedback and tutoring, quality assurance, evaluation and validation. The inter-exchange of learning resources constitutes a prerequisite in this context but poses a major challenge as to date no metadata standards have been agreed upon. This paper focuses especially on the rationale behind, the reusability and interoperability of learning resources through metadata sets and seeks to define a *golden MetaData set* (gMDs) as a *lingua franca* for exchanging learning content. For this purpose, a *golden MetaData set* based on the needs of the NODE consortium members is created and evaluated through testing and trialling in the diverse transnational settings. Additionally, a metadata generator tool is developed which supports the automatic creation of metadata.

Zusammenfassung

Dem NODE (Networked Organisation of Distance Education) Projekt liegt die Annahme zu Grunde, dass sich die akademische Ausbildung vom derzeitigen Organisationsmodell weg entwickeln wird, in dem domänenspezifisches Wissen, Content-Erstellung und Unterricht in einer Institution konzentriert sind. Innerhalb eines flexiblen Netzwerks von unterschiedlichen Organisationen werden sich spezifische Rollen herausbilden: ein dreistufiges System mit (1) einem Autor oder Content-Lieferanten, (3) dezentralisierten Lernzentren und (2) Bildungs-Gateways als vermittelnde Stufe, die durch Rückkoppelung und Tutoring, Qualitätssicherung, Evaluierung und Validierung substantiellen Mehrwert generieren. Voraussetzung dafür ist der Austausch von Lernressourcen, was zugleich eine große Herausforderung darstellt, da derzeit keine allgemein anerkannten Metadaten-Standards existieren. Dieser Artikel beschäftigt sich mit dem Konzept, der Wiederverwendung und Interoperabilität von Metadaten und versucht einen *golden MetaData set* (gMDs) zu definieren, das als *lingua franca* den Austausch von Lehrinhalten ermöglichen soll. Zu diesem Zweck wird basierend auf den Bedürfnissen der NODE Projektpartner ein *golden MetaData set* entwickelt. Dieses wird in transnationalen Testumgebungen hinsichtlich seiner Tauglichkeit evaluiert. Zur automatisierten Handhabung wird zudem ein Metadaten-Generator entwickelt.

1. Introduction

Within the scope of the European MINERVA action scheme for co-operation in the field of Open and Distance Learning (ODL) and Information and Communication Technology (ICT) in education, the NODE (Networked Organisation of Distance Education) project has been approved with of two years. The international project consortium comprises several European university and non-university educational institutions and commercial content providers. Tertiary educational institutions in the university sector include the University of Manchester (GB), Staffordshire University (GB), Universidad de Alicante (ES), the University of Halmstad (SE), the University of West Hungary (HU) and the University and Fachhochschule Salzburg (AT). Non-university educational institutions include Bildungswerk Ost-West Dresden (DE) and Regionales Bildungszentrum Saalfelden (AT).

The existence of the variety of metadata standards has so far made interoperability and reusability of learning objects across different platforms and national boundaries very complicated, if not impossible. This project undertakes to define and test a *golden MetaData set* for the purpose of facilitating search, evaluation, acquisition, sharing, exchanging and usage of learning objects. The practical nature and the heterogeneous testbed scenarios will guarantee results, which should be valid for a wide learning community. As a touchstone, the set defined must not put any constraints on the choice of the most appropriate instructional theory in any specific case.

Due to the heterogeneity of the consortium as well as the material trialled in the case studies, this metadata set can well serve as a representative model for a wider (academic) learning community, where learning objects are shared, reused and adapted for individual needs and purposes. Such an open interface specification will ultimately enable access to heterogeneously managed materials and open up new learning opportunities. In addition, construction of new, custom-fitted and narrowly targeted courses built from pre-existing materials on a low level of granularity becomes feasible.

The part of the Fachhochschule Salzburg in the NODE consortium is metadata wrapping for educational objects. The main objective is to develop a strategy for educational metadata management in open, heterogeneous environments accounting for XML-based communication by separating content and its structure.

More specifically, the metadata project part comprises the following stages: survey of metadata standards, technological learning object prototype for deployment and migration experiments, data acquisition interface for needs analysis and finally, definition of the *golden Metadata set (gMDs)*.

2. Survey of Metadata Standards

2.1 Definition of Metadata

The simplest useful definition of metadata is *structured data about data*. This very general definition includes an almost limitless spectrum of possibilities ranging from human-generated textual description of a resource to machine-generated data that may be useful only to software applications.

The term metadata has only been used in the past 15 years, and has become particularly common with the popularity of the World Wide Web. The underlying concepts, however, have been in use for as long as collections of information have been organised. Library catalogues represent a well-established variety of metadata that have served for decades as collection management and resource discovery tools. (Dublin Core Metadata Initiative, 2002)

The objective of a standard is to specify a base schema, which can be built on as practice develops, for instance in order to facilitate automatic, adaptive scheduling of learning objects by software agents.

2.2 Definition of Learning Objects

There is an extended discussion in the open literature on the definition of the core entities of technology-based education, which is reflected in the following definitions of learning objects. Whereas the first quote gives a very broad description of learning object scenarios, the second one focuses more on deployment aspects:

Learning Objects are defined here as any entity, digital or non-digital, which can be used, re-used or referenced during technology supported learning. Examples of technology supported learning include computer-based training systems, interactive learning environments, intelligent computer-aided instruction systems, distance learning systems, and collaborative learning environments. Examples of Learning Objects include multimedia content, instructional content, learning objectives, instructional software and software tools, and persons, organizations, or events referenced during technology supported learning. (IEEE Learning Object Metadata Working Group, 2001)

A learning object in DLNET is defined as a structured, standalone resource that encapsulates high quality information in a manner that facilitates learning and pedagogy. It has a stated objective and a designated audience. It has ownership and associated intellectual property rights. As such, its content shall remain unchanged in the process of converting the resource into a learning object. (Digital Library Network for Engineering and Technology, 2001)

The following table (Table 1) gives an overview of the major metadata specifications that are widely used in the context of e-learning. In addition to name, version, and developer, a degree of 'complexity' is provided, which is heuristically derived by considering mainly the following aspects: general extent, deployment issues and coverage of ODL aspects.

Table 1: Commonly used metadata standards

Name	Ver.	Developer	Complexity
Dublin Core Metadata Element Set (DCMES)	v1.1	Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)	low
Educational Metadata Recommendation	v3.2	Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe (ARIADNE)	medium
Educational Modelling Language (EML)	v1.0	Educational Technology Department of the Open University of the Netherlands	medium
Learning Objects Metadata (LOM)	v6.3a	IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)	high
Learning Resource Metadata Specification	v1.2.2	Instructional Management System (IMS) Global Learning Consortium	high
Sharable Content Object Reference (SCORM) Model	v1.2	Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative	medium

2.3 Learning Object Interoperability through Metadata

A metadata standard does not guarantee the interoperability with other metadata standards. This can cause problems in data exchange and reusability of learning objects. Therefore many standardisation organisations work closely together to make their standards more compatible. For example, the Dublin Core Metadata Initiative, the Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe (ARIADNE) and the IEEE Learning Technology Standards Committee have formed a working group with the objective to make their standards compatible.

The table (Table 2) indicates how the standards in the first column can be mapped into the standards given in the first row. As shown, the ARIADNE metadata structure can be mapped into the IEEE LTSC Learning Object Metadata (LOM) and Dublin Core Metadata Element Set, and vice versa.

Table 2: Metadata mapping focussing on ARIADNE, LOM, DCMES (ARIADNE project, 1999)

	ARIADNE	LOM	DCMES
ARIADNE		complete mapping	loss of data
LOM	loss of data		loss of data
DCMES	complete mapping	complete mapping	

The only problem occurring in the process is the loss of data if a certain standard is mapped into another one containing fewer or other elements. For example, if the LOM is mapped to DCMES, some elements cannot be assigned, because the LOM standard consists of more metadata elements than the DCMES standard. On the other hand, the DCMES standard can easily be converted into the LOM standard.

2.4 Tools

For metadata generation to describe learning resources a variety of tools are available. These require either manual input by the document owner via web interface or the help of an application.

Parsers could offer additional assistance: 1) they are searching within the learning document for predefined patterns, which can reduce the time necessary for obtaining a structural overview and manual data input; 2) depending on the quality of the parser, the desired metadata information can be automatically filtered from the document.

When using a parser, it is necessary to differentiate between the text-based and binary document formats, since they store and handle their contents in a different manner. These formats impact on the complexity of the filtering process.

3 Technological Learning Object Prototype

The learning object prototype is designed for deployment and migration experiments. It comprises an orthogonal set of specific features and establishes a kind of *worst case* when migration issues are to be considered.

For the purposes of the prototype development a test scenario for the migration of learning objects was defined and realised. A defined course content was divided into modules and deployed on two different e-learning platforms. The main features of the platforms used, WebCT and Blackboard, are summarised in the following table (Table 3):

Table 3: Features of e-learning platforms tested

Name	WebCT	Blackboard
Used Version	v3.1	v5.5.1
CMS support	Integrated	Not integrated; supported through third-party extensions
Content storage	Flat file system	Relational database
Supported standards	None	IMS 1.0, IMS 1.1

The modules defined for the bi-directional migration between the platforms were as follows:

- Standalone HTML documents (optionally with embedded scripts or forms)
- HTML documents with references to other media (such as audio, video or flash content)
- Quizzes (multiple choice, matching, and short answers)
- Discussion board contents
- Complete courses

The results of the migration were more than sobering. Solely the migration of stand-alone documents could be achieved without problems. The migration of all other modules caused partly insurmountable problems. This is in part due to the fact that WebCT has an integrated content management system (CMS), whereas Blackboard does not support any by default. Thus, content packed by WebCT cannot be imported into Blackboard. On the other hand, Blackboard supports exporting the complete course or parts of it as IMS compliant packages, which can then be imported into other platforms. Since WebCT does not support any of the currently available standards, the import of such an IMS content is not possible.

The scenario described above makes two matters obvious. First, the need for standards when it comes to packaging learning content to ensure the interoperability between different systems. Second, a tool for transforming learning objects into the respective prevalent standards.

3.1 Metadata Generator

Up to now no agreement has been reached among experts as to which standard and metadata tool best meets individual institutions' needs and requirements. Therefore the NODE project group has decided to create its own metadata generator, which is currently under development.

This standard-independent tool will enable users within the NODE project to easily input the relevant data and convert these into the desired standard such as IMS, DCMES, *golden MetaData set* (gMDs, see below). The tool will facilitate the inter-exchange of learning objects between institutions.

The greatest challenge faced here is keeping the tool open for all possible standards, meaning for present as well as adopted or future metadata standards. The achievement of this objective can only be verified through extensive testing and feedback from partners in their specific educational settings.

In the following, a detailed specification of the generator tool is given. As already stated, the main objective of the generator tool is to convert between different standards. This is done by importing an XML schema of a given standard and exporting to another standard, thus mapping the elements.

A visualisation component as the user interface makes it possible to generate a tree view of the XML schema with a graphical representation of the dependencies between metadata elements. Furthermore, the node elements can be described and edited. Elements, which cannot be mapped to the desired target schema, are marked. For example, the mapping between ARIADNE to DCMES causes the loss of metadata

information (see Table 2). Another feature provides the generation of specific meta-data schemas/templates by defining or editing the dependencies of the tree nodes.

In a subsequent stage, the metadata generator prototype will be extended to facilitate the automatic generation of metadata by parsing metadata information out of any XML- based e-learning document/resource and attaches the information to the relevant tree nodes of the standard schema.

3.2 golden MetaData set (gMDs)

At a workshop in Dresden in May 2002 all project partners agreed to define a specific metadata set for the NODE project, which would accommodate the special needs and priorities of content providers, educational gateway centers and points of learning.

A *golden MetaData set* is currently being created on the basis of the input from all project partners. For that purpose, a user-friendly website was created which can be viewed at <http://www.fh-sbg.ac.at/txsit/gMDs/>.

In a first step, all aspects and issues to be addressed and considered by the various partner institutions will be collected and prioritised. The present status of the joint gMDs development can be found in table 4. As is clearly evident, this stage has not yet been completed at the time of writing and will be extended with the additional input from all partners.

Table 4: Version 1.1 of the golden MetaData set (gMDs v1.1; DCMI ... Dublin Core Metadata Initiative, JP ... Jim Petch, Head of Distributed Learning, University of Manchester)

Element	Description	Originator
Activities	Activities associated with the resource.	JP
Assessment	Represents the type of the assessment.	JP
Contributor	An entity responsible for making contributions to the content of the resource.	DCMI
Coverage	The extent or scope of the content of the resource.	DCMI
Creator	An entity primarily responsible for making the content of the resource.	DCMI
Date	A date associated with an event in the life cycle of the resource.	DCMI
Description	An account of the content of the resource.	DCMI
Document Type	To distinguish whether a document is an assessment. This field can take one of two values: expositive or active.	JP
Format	The physical or digital manifestation of the resource.	DCMI
History	An entity responsible for tracking the usage of the resource.	JP

Identifier	An unambiguous reference to the resource within a given context.	DCMI
Language	A language of the intellectual content of the resource.	DCMI
Publisher	An entity responsible for making the resource available	DCMI
Relation	A reference to a related resource.	DCMI
Rights	Information about rights held in and over the resource.	DCMI
Source	A reference to a resource from which the present resource is derived.	DCMI
Subject	The topic of the content of the resource.	DCMI
Title	A name given to the resource.	DCMI
Type	The nature or genre of the content of the resource.	DCMI

In a second phase, this gMDs will be reviewed after test runs in the case studies. The final version is derived from multi-partner consensus and should include the most important elements of currently available standards plus project-specific extensions. It is expected that this gMDs can serve as a model for future open distance learning scenarios.

Conclusion

The NODE project shows the necessity of agreement on metadata standards for the transnational inter-exchange of learning objects. While this has been recognised by all project partners, the concrete definition of the gMDs proves more complex. On completion of the project, the validity of the gMDs as well as the metadata generator will be assessed. It is expected, though, that this metadata set can serve as a model for a wide learning community.

Bibliography

- Tannenbaum, Adrienne (2002). *Metadata Solutions*. Boston et al: Addison-Wesley.
- ARIADNE project (1999). ARIADNE Educational Metadata Recommendation.
http://ariadne.unil.ch/Metadata/ariadne_metadata_v3final1.htm. 03.02.2002.
- Dublin Core Metadata Initiative (2002). DCMI Frequently Asked Questions.
<http://dublincore.org/resources/faq/>. 10.12.2001.
- IEEE Learning Object Metadata Working Group (2001). IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC). http://ltsc.ieee.org/wg12/s_p.html. 26.01.2002.
- Digital Library Network for Engineering and Technology (2001). Brief Introduction to Learning Objects in DLNET.
http://www.dlnet.vt.edu/Resources/reports/ARI_LO_Def.pdf. 20.05.2002.

Standardizing Simulations – “Uphill all the way!”

Abstract

Simulations represent complex and dynamic knowledge by being inherently functional. Despite this extraordinary capability – not realized in any other medium – no widespread standards have prevailed. Considering the conceptual difficulty, the semantic variety and the specialization in complicated content the lack of standards is no surprise: The versatility of simulation takes a heavy toll on standardization! Moreover, the provision of inherent functionality necessitates that users decide what the simulation will be like and forces them to make the corresponding interventions. These active cognitive and behavioural processes inescapably introduce a human factor that cannot directly be included in standardization ventures. Since the logic of simulation is based on the human factor, it is concluded here that attempts to standardize simulations can only be successful if they focus on the human factor – a work that eventually implies enduring research and development processes.

Zusammenfassung

Simulationen können komplexes und dynamisches Wissen repräsentieren, weil sie inhärent funktional sind. Obwohl sie in dieser außergewöhnlichen Eigenschaft alle anderen Medien übertreffen, existieren noch keine verbreiteten Standards für Simulationen. Angesichts der konzeptuellen Schwierigkeit, der Bedeutungsvielfalt und der Spezialisierung auf komplizierte Inhalte ist dies jedoch keine Überraschung: Die Vielseitigkeit von Simulation hat ihren Preis! Hinzu kommt, dass die inhärente Funktionalität die Benutzer zwingt zu entscheiden, wohin die Simulation laufen soll und entsprechend in das Medium zu intervenieren. Die zwingende Notwendigkeit dieser aktiven kognitiven Prozesse und Handlungen führt einen menschlichen Faktor in die Simulation ein, der nicht direkt in einen Medienstandard integriert werden kann. Da darauf jedoch die Logik der Simulation aufbaut, steht und fällt der Erfolg von Standardisierungsinitiativen für Simulationen mit der adäquaten Berücksichtigung des menschlichen Faktors – und dies ist offenbar nur über anhaltende Forschungs- und Entwicklungsprozesse nachhaltig erreichbar.

Introduction

The venture of standardizing simulations shows a large gap between desire and reality. On the one hand nearly everyone concerned with media asserts a prominent role to simulations and claims to know what simulations are about (at least tacitly). On the other hand neither a common sense nor a binding formal specification is within reach. A “save as ...” button for simulations has been scarcely realized. Without standards, the development of simulation-specific formats, authoring tools, metadata, ordered databases, quality standards, evaluation guidelines or instructional designs is impeded.

A prominent illustration of the present situation is given by the Learning Object Metadata initiative IEEE-LOM (<http://ltsc.ieee.org>), probably the best known approach seeking to introduce classification standards ('metadata') for educational media: According to the LOM-Specification, simulations are conceived as a specific "Learning Resource Type". But beyond that, simulations just serve to exemplify learning objects showing an "active interactivity type", a "high interactivity level" and "high or low grades of semantic density". Hence, an unbiased reader of the LOM specification can take home the message that an important role of simulations is acknowledged. But apart from a characterization as 'something interactive' the conception of simulations is void.

One might object that the LOM just serves to classify media and, therefore, a broad conception is sufficient. In other words: Do we really need more specific standards? For answering this question, consider a teacher looking for usable simulations within the countless applets on the internet (e.g. simulations on the "travelling salesman", a famous formal problem asking for the optimal order to deliver goods to numerous recipients that is often mathematically solved by way of artificial neural networks). Suppose, his search yields about 100 different simulations (a minimalist estimation). Which one is the best? Which one to take for which instructional setting? Which one is evaluated? Thus, there is a huge resource but it is hard to utilize without more specific standards for simulations.

Serious efforts have been made in order to condense the issue of simulation. There are several attempts to provide classification systems for simulations (e.g. Schmucker, 1999; Fishwick, 1995) and countless Mark-Up Languages, but none of them did break through in a way that it could serve as a guideline in standardization ventures. Continuing research traditions on simulations in psychology, education and artificial intelligence (see 2.3) have been successfully pursued for decades. But, obviously, they didn't flock together. Given all these efforts, why didn't emerge a common sense for simulations in a way that there is common sense, say, about what a film or a text is? At least some kind of common sense, obviously, would be the minimum demand for any standardization venture.

In sum, the way to simulation standards is definitely explored but in the present situation too many different paths sidetrack from a way straight-ahead. Thus, rather than outlining yet another path, this text, in the first step, seeks factors that explain why the different paths do not effectively converge towards common sense. In the second step, it is attempted to peel out specific features that point the way towards the core of simulation. The third step previews how such core characteristics of simulations could be employed to yield a classification system that in turn could guide standardization ventures.

1 Impediments for Simulation Standards

Three major factors impeding the emergence of common sense and standards are considered here: First, *conceptual difficulty* arises from the simulation’s characteristic to be inherently functional (that is to be organizational open) and from a non-trivial conceptual structure that encompasses three levels of meaning: simulandum, simulans and simulator (see Fig. 1). These difficulties are ‘supported’ by the closely related and no less complicated sub-concepts ‘representation’ and ‘model’. As a result, multiple notions of what is meant by simulation in a given situation are possible. These different notions prepare the ground for the second impeding factor: *semantic variety*. At least five major accounts of simulation can be found when combing through scientific databases: ‘social’ often in the form of role-plays (Heitzmann, 1973), ‘gaming’ (Crookall, 2001), ‘device’ as in cockpit simulations (Kieras & Bovair, 1983), ‘model’ (formal-mathematical) and ‘cognitive’ simulation (Johnson-Laird, 1980, 1983; Gentner & Stevens, 1983; Barsalou, 1999). Third, to top it all, simulations are specialized in bearing *complicated content*; i.e. the represented knowledge is usually dynamic and complex – possibly exactly because otherwise the use of such a difficult concept would not be justified. In other words, the conceptual difficulty might be viewed as prerequisite that allows for the representation of complicated content. In sum, facing these impediments, the lack of common sense on simulations appears to be understandable.

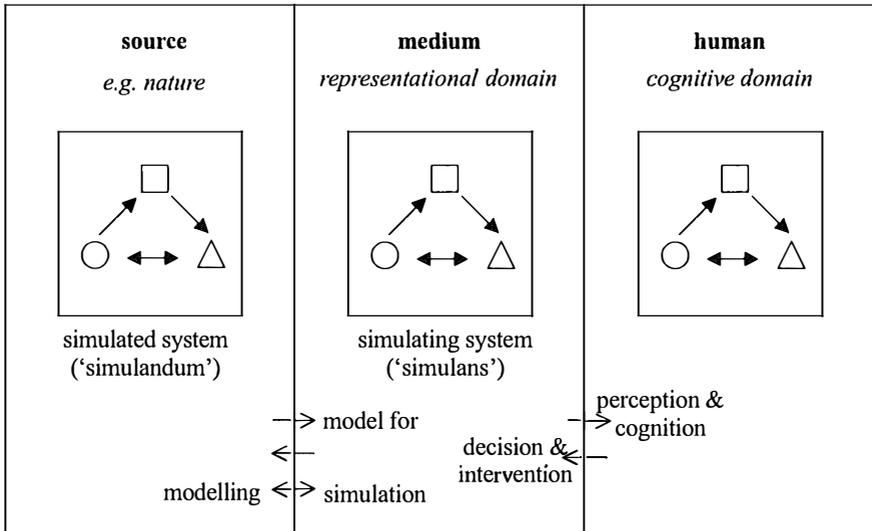


Fig. 1: The concept of simulation

Simulations refer to a certain system (box with symbols). The system shows inherent functionality, which results from the activities (arrows) of the constitutive elements

(symbols) according to certain regularities. At least three levels of simulation can be distinguished: The source denotes the simulated system ('simulandum'). The knowledge structure ('simulans') is located in an abstract representational domain. The relation between simulans and simulandum is that of modelling. Simulations depend on interventions and are therefore instantiated in a simulator, e.g. a cognitive system.

2 Towards the Core of Simulation

2.1 Simulations as Media

The impediments explained above raise the question where to begin with standardization attempts? Usually, standards are to be applied to media. Consequently, simulations should be conceivable as a certain type of medium that runs on a device (as a film that runs on TV). On this view, the simulation would be what is left, when the device is removed. If people were asked what device could be taken for realizing simulations, the answer would in most cases presumably be: a computer! The obvious reason is that the 'inherent functionality' (see above) of simulations depends on an implementation that goes beyond plain rendering. In order to provide all the facilities necessary to process and control a simulation, a versatile device as a computer seems to be indispensable. But the fixed focus on the computer sometimes hinders a clear view on the essentials. Think of simulations on cell phones or, particularly, on TV accessible via digital satellite receivers and used with remote controls. Such applications might be tomorrow's standards.¹ However, simulation may even happen without any technical help, e.g. in social simulations (role-plays). In these cases humans provide the device and the medium is spoken language (sometimes combined with print media containing definitions and rules). Finally, simulation may also happen exclusively in the cognitive domain. For example, consider an athlete (e.g. a high jumper or bob pilot) cognitively simulating the task before starting his attempt.

The case of cognitive simulation is important to attempts of standardizing simulations. It shows that simulation can very well be given without any tangible representation as a medium. The representation can be exclusively cognitive. Of course, to a certain degree this situation applies to all kinds of media: A picture, a text or a film is only a functional medium when perceived and processed in some way. But a pure cognitive representation of films and texts is not easily conceivable. (It seems easier to conceive the cognitive form of films or texts *as* cognitive simulations.) On the other hand, films or texts as pure media have a straightforward meaning (videotape or book). Thus, films and texts are well defined by being a specific medium.² Cer-

¹ It should be noted that the MPEG-Consortium (<http://www.mpeg.telecomitalia.com>) has acknowledged this challenge in their specification process of the forthcoming MPEG-formats 7 and 21 that attach more importance to interactivity.

² In simulations, the functioning of the medium as such is modified. Such decision processes are not possible in films or texts. Changing the functioning of films or texts would mean to intervene in the plot, e.g. by changing the character of a role. Of course, a DVD offering

tainly, a simulation can be represented on CD (e.g. SimCity), but a simulation on CD appears not to be as complete as a film on videotape or text in a book.

A possible answer to the question what is actually missing could be: Simulations are generally not consumed, like films and texts are consumed, but have to be *done*. Doing a simulation requires actions and actions require decisions. Simulations are incomplete as long as nobody decides what shall happen and carries out the corresponding interventions. Consider a rehearsal of a text or imagery of a film and compare these to simulation. More specific, compare (perhaps facilitated by closed eyes) a mental film of high jumper's attempt to a cognitive simulation of the high jumper's attempt. In the case of the film the trajectory is fixed and the result is known. In the case of a simulation the trajectory still has to be determined – according to different hypothesis certain steps can be exchanged, varied, tried anew etc. – and the result of the simulation will depend on the decisions made in the runtime of the simulation. While the cognition that accompanies films and texts is primarily media-driven, cognition that accompanies simulations has to drive the medium.

In sum, the attempt to distinguish between media and device fails in the case of simulations because the device still has to specify what the medium will be like. On this view, simulations are characterized by a lack of specification. This raises serious questions for any standardization attempt: How can we standardize a lack of specification? How can we expect a self-contained format for simulations, when there will always be blanks in simulations that have to be filled in by human decisions?³ On the other hand, the analysis above peeled out a *human factor*; namely decisions (and eventually interventions) carried out in runtime of simulations that distinguish simulations from other media. Thus, when standardization attempts come in at this point, there is a chance of finding telling and specific criteria for specifications.

2.2 Standardizing Humans?

Standards usually refer to media, not to human decisions. How can a standard for simulations that incorporates human decisions be accomplished? Even though there is no clear cut between medium and human, there is still a medial part and a cognitive part of the simulation.

Since there is no way to standardize the human decision process itself, the place nearest to the decision process has to be chosen. This place is at the interface between medium and human. An adequate conceptual framework has to encompass the medial and human part and the respective interfaces (see also Fig. 2). Consider a user in front

different ends for films or texts offering several strands of the plot might be conceived as marginal cases. However, they are not distinctive features of the respective medium.

³ Maybe, it is the difficulty of this task that hindered the most an emergence of a unified conception of simulation as media. Providing space for decision processes means to provide certain degrees of freedom – and providing degrees of freedom is something that directly contradicts the nature of standardisation. It is hardly conceivable that this field of tension is easily overcome.

of a simulation-device (e.g. a computer with monitor) starting a simulation (of a thermostat, for example) with a control instrument (e.g. mouse). As stated above, the simulation shows an inherent functionality. In order to unfold that functionality the user has to act on the simulation. Interventions⁴ change the state of the simulation from $S(t_0)$ to $S(t_1)$ that might be monitored (in most cases visually) and fed back to the user. Cognitive processes referring to the new state at t_1 of the simulation close the circle. Another intervention establishes a feedback-loop. Then, the user is embedded in the simulation-cycle.

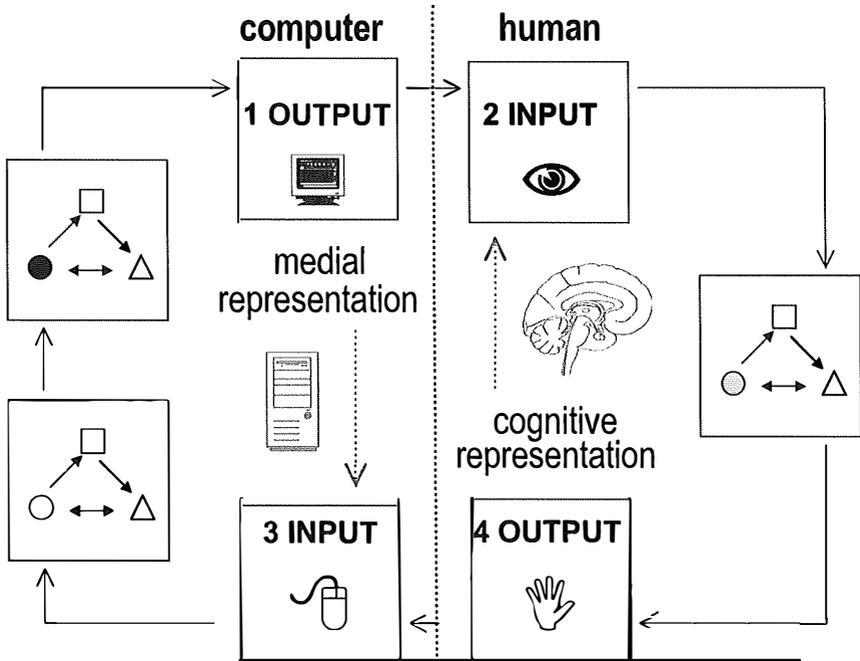


Fig. 2: Simulation cycle

The user receives sensory input of a system's medial representation, processes it and decides to start an intervention that is realized via behavioral outputs and device inputs. The intervention affects entities in the medial representation of the simulated system at a certain point in time (t_0). These changes cause changes in other elements of the system due to certain regularities. The overall result is a new state of the system

⁴ Since the term 'interaction' gives rise to uncertainties about the causal direction of a relation and, particularly, since it does not clearly express that a simulation is driven by the user's decisions (e.g. by parameter variation) the term 'intervention' is used.

(t_1) that is presented on an output device and processed again. Arrows indicate temporal order. Dotted arrows indicate that a process is carried out only virtually.

The way by which the user can inform the medial part of the simulation about the decisions is an intervention that can be transmitted through the input devices. The intervention is received at a specific interface between medium and human. Such *intervention ports* are usually realized as buttons, sliders etc. In the absence of methods that directly include the decisions, they can be constrained by providing a limited number of intervention ports, providing them at certain places, at certain moments in time etc. As prescriptions for the design of intervention ports, standards reflecting the human factor could well be introduced. Intervention ports have the nearest correspondence to human decisions in the medial representation of the simulation.

2.3 A Theory of Cognitive Simulation

Practitioners might maintain that – even without any explicit consideration of prescriptions for intervention ports and a theory about the corresponding cognitive processes – there are many examples of well designed simulations. Indeed, we have a tacit understanding of intervention design (i.e. we know where and when we have to place a button or slider).⁵ But in order to state *explicitly* and explain *causally* what factor enhances or weakens the simulation we need to test systematically along the lines of a theoretical framework encompassing the corresponding cognitive processes. The analysis above showed that simulations represent complex and dynamic knowledge by providing systems with inherent functionality that are to be operated by specific interventions. According to this description, a cognitive theory must explain:

1. the representation of complexity and dynamics
2. how representations can be inherently functional
3. inferences based on these representations
4. how decisions and interventions are inferred and carried out
5. the general correspondence between medial and cognitive simulation (i.e. provide a representational framework)⁶

⁵ The design of simulations might be so familiar to us because cognitive simulation is a natural way to compile knowledge (cf. Barsalou, 1999). Moreover, the designer's (author's) method to anticipate what the user will do is conceivable as a mental simulation as it is used to explain folk psychology (cf. Gordon, 1986).

⁶ Actually, these demands do not differ substantially from the demands for any general theory of cognition. But this is not at all surprising since – with their capability to represent dynamic and complex knowledge structures – simulations are the highest benchmark for cognition and, therefore, have to encompass most other forms of cognition.

Cognitive psychology offers several approaches of such complex or ‘molar’ knowledge structures, e.g. schemas (Bartlett, 1932; Rumelhart, 1980; Mandler, 1984), frames (Minsky, 1975), scripts (Shank & Abelson, 1977) and mental models (Johnson-Laird, 1980, 1983; Gentner & Stevens 1983). According to Brewer (1987) the former three can all be subsumed under schemas while mental models have to be distinguished from these. Brewer describes schemas as unconscious mental structures underlying the molar aspects of human knowledge and skill that involve ‘old’ generic information. Mental models, then, shall account not only for ‘old’ information but also for situations we have never been in before, i.e. imagery and inference. Concerning the differences, Brewer points out that schemas are precompiled generic knowledge structures while mental models are constructed at the time of use. Thus, with respect to the demands 3 and 4, mental models clearly outperform schemas as a candidate for explaining simulations. (Even though schemas might not be right choice for explaining inference, they definitely play a role in explaining the ‘precompiled’ parts of a mental model.)

Inside the research tradition of mental models two different threads have to be distinguished: one referring primarily to Johnson-Laird (1980, 1983) and one referring primarily to Gentner and Stevens (1983). According to a distinction that Markman & Genter (2000) suggest, each approach might play its specific role in explaining simulations – Johnson-Laird’s in the explanation of logical models, while Gentner & Stevens’ in the explanation of causal models.

Obviously, there are many more sources to be taken into account for explanations of the cognitive aspects of simulation. For example the issues of implicit learning (Berry & Broadbent, 1988), procedural knowledge (Anderson, 1993), complex problem solving (Dörner & Wearing; 1995; Funke, 1992) or general cognitive architectures (Anderson, 1993; Laird, Newell & Rosenbloom, 1987) certainly provide rich resources. Most notably, there are accounts directly addressing the issue of cognitive (mental) simulation (e.g. Barsalou, 1999). But, a comprehensive review of these theories and an evaluation in terms of the aptitude for explaining simulations would be beyond the scope of the present text. In a first step, it is sufficient to put to the record that mental models provide a theoretical framework that can principally meet the demands of a cognitive theory of simulation and that numerous further specific theories can supplement the mental model theory.

3 Practical Implications

In the absence of widespread standards, each project that deals with simulations can contribute significantly to standardization ventures in that it stringently integrates specific features of simulation into their architectures (databases, metadata-tools, experimental setups etc.) and test their practical value. An example how this can be accomplished is given in the following.

3.1 Intervention Features

The *intervention type* might be passive (start/stop of a sequence), scalar (slow motion, spatial resolution etc.), discrete (setting of initial-conditions/discontinuous parameter variation), continuous (effects of parameter variation visible without further operation) or immersive (parameter variation directly changes system representation). The *intervention depth* describes how the simulated system is affected. Ranging from external to internal the system can be affected by way of trigger, visualisation, parameter variation, element design, system variation, or system design. Intervention type and intervention depth are just two examples of simulation features that refer to the human factor.

Table 1: Examples of criteria characterizing simulations. See text for detailed description

feature	attribute	Comment
INTERVENTION FEATURES		
intervention type	[passive scalar discrete continuous immersive ...]	ranging from minimal to maximal
intervention depth	[trigger visualisation parameter variation element design system variation system design ...]	ranging from superficial or deep
intervention ports	[0 1-5 6-20 21-50 > 51]	number, classification arbitrary
...
SYSTEM FEATURES		
system representation	[text symbolic graphic ...]	comprising sheer naming (e.g. filename), full-text description, formula, schemes, 3D-models etc.
system behaviour	[digits data visualisations animated graphics ...]	e.g. digits in a command line, plots, oscilloscopes, dynamic 3D
update procedure	[static stepwise static stepwise dynamic continuous dynamic ...]	describes what changes caused by interventions are computed and shown
variables	[1 to 5 (S) 6-20 (M) 21-50 (L) > 51 (XL)]	number, classification arbitrary
connectivity level	[> 1 ~1 < 1]	quotient of variables and connections
connectivity type	[directional mutual]	naming of predominant type
feedback	[0 1 n]	order of feedback, n is given by the number of interconnected feedback systems
learning	[yes no]	system stores previous states
...

COMBINED FEATURES

coverage	[$0 < x < 1$]	quotient of variables and intervention Ports
size (time of use)	[$0 < x < n$]	quotient of variables x connectivity level x ... related to intervention ports
...

3.2 System Features

Independent from the human factor, but indispensable for assessing and classifying the simulation are the system features. A minimalist form of a system representation would be the sheer naming of the simulandum. Other forms are e.g. full-text, formula or graphics. Dynamics and therewith the *system's behaviour* is mediated by process representations can encompass digits in a command line representing the state of (an element), data visualisations (e.g. plots or colour-coded schemes) or animated graphics resembling real-world situations. These process representations can be further characterized by the *update procedure* which can be: static (the behaviour is visualized as a simple plot, e.g. representing an input output relation, no intervention possible), stepwise static (interactive plotting of states, one datum per intervention), stepwise dynamic (triggering one sequence after initialisation, e.g. a 'sweep' shown in an oscilloscope) or continuous dynamic (effects of interventions are visualized dynamically in runtime). Complexity can be characterized by the number of variables contributing to the functionality and the connectivity between them. For pragmatic reasons the *number of variables* could be classified: 1 to 5 (S), 6-20 (M), 21-50 (L), > 51 (XL). Several cases of *connectivity levels* could be taken into account (approx. mean values): each variable affects each other variable (>1), one variable affects one (~1) or less than one (<1) other variable. It might be practical to distinguish *connectivity types* on the basis of specific architectures (hierarchical, serial, parallel, layered etc.). In the spatial domain, connectivity can be predominantly directional or mutual. In the temporal domain connectivity can be 'feed-forward' or 'feed-back'. If specific rules change the connectivity as such (and the changes are stored) *learning* takes place in the simulation. Functionality could further be described by the type of operators used: It can be qualitative, namely logical (and, or,) or relational (more, less...), or quantitative in terms of numerics. However, this concrete specification should be left to formal experts.

3.3 Combined Features

The above named criteria describing intervention and system features can be combined to form further telling criteria. For example, an important feature is that not all of the variables of the simulation are accessible to the user. In most cases – especially in the educational domain – the challenge of intervention design is to provide only 'relevant'

intervention ports to specific variables while the ‘irrelevant’ variables are covered. This *coverage* can be defined as the ratio between the number of intervention ports and the number of contributing variables ($0 < x < 1$).⁷ In a similar combinatorial fashion, the size of a simulation can be defined as the state space of the system, e.g. by merging the number of variables with depth and type of spatial and temporal connectivity and relate this to the number of intervention ports. Such a feature (also to be properly designed by formal experts) could gain insight on the time-range a simulation offers: Greater state spaces generally contain more possible trajectories a user can choose and the greater the number of trajectories the greater the time a user can spend.

3.4 Things Left Aside

Beside the intervention and system features that characterize simulations as media, simulations have a specific content, belong to a subject etc. Numerous criteria for describing the simulated system in this respect can be found, e.g. is it concrete or abstract, natural or artificial etc. However, those features are not under investigation here. It is assumed that every application will have its own taxonomy for the respective subject area, probably borrowed from bibliographic databases. Also ignored were the technical specification criteria: Which programming language is used (e.g. C/C++, Java, Delphi), is it a pre-specified format (e.g. Toolbook, Shockwave), which platforms (Win, MacOS, Unix-derivatives, cross-platform etc.) are possible etc.? Furthermore, the simulation may have a specific role, e.g. scientific, educational, economical etc. For characterizing simulations as educational media, for example, it has to be specified which type of use (e.g. demonstration, individual, grouped) is possible, which prerequisites (previous knowledge, qualifications etc.) are given, what the context is (single unit, course, exam) etc. Here the LOM or such projects like the Educational Modelling Language EML (<http://eml.ou.nl>) come into play, since they provide metadata designed for this purpose. A comprehensive characterization of simulations as media somehow has to incorporate all types of criteria. Of course, it should ensure that the resulting set of criteria is small enough to be manageable.

4 Summary and Conclusion

The analysis given above can be summarized as follows: (1) Simulations have specific features: They represent inherent functionality of a (complex and/or dynamic) system that is to be operated by specific interventions. (2) The core of simulation is cognitive:

⁷ The art of designing a simulation as a convenient medium is to make the necessary decision processes easy, to design easy intervention ports. It should be noted that – contrary to the widespread expectation of ‘good’ simulations being massively interactive – interaction might be heavily restricted in convenient simulations. In this sense, a simulation that shall be powerful, is at risk of being inconvenient. On the other hand, a simulation being user friendly is endangered of being trivial. Thus, simulation design is always a power-convenience trade-off.

Simulations contain a human factor (i.e. decisions preceding interventions) that cannot be directly included in simulation standards, but can be approached indirectly by the design of intervention ports. (3) Standardization ventures should therefore refer to a (still not mature) cognitive theory of simulation (and corresponding experimental paradigms) that should protect them from ending halfway because having missed the (human) point.

In sum, the venture of standardizing simulations is still in his infancy. The period of every expert clearing his own path to simulation is not yet overcome. With respect to conceptual difficulty, semantic variety and the specialization in complicated content, the must of expertise is no surprise: The versatility of simulation takes a heavy toll on standardization! However, continuing effort will make this exclusive medium – at the moment primarily preserved to experts – finally fully accessible to the public. The venture of standardizing simulations goes uphill all the way – but it goes.

This work was carried out in the context of the MONIST-Project (Models of neural and cognitive information processing and simulation technology – <http://www.monist.de>) that is funded by the “Bundesministerium für Bildung und Forschung” of the German government.

Bibliography

- Anderson, J. (1993). *Rules of the Mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Barsalou, L.W. (1999). Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 577-609.
- Berry, D.C. & Broadbent, D. E. (1988). Interactive tasks and the implicit/explicit distinction. *British Journal of Psychology*, 79 (2), 251-272.
- Bartlett, F.C. (1932). *Remembering: An Experimental and Social Study*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brewer, W. (1987). Schemas versus mental models in human reasoning. In: P. Morris (Ed.) *Modelling Cognition* (pp. 187-197). New York: John Wiley.
- Crookall, David (2001). State of the art and science of simulation/gaming. *Simulation & Gaming*, 32 (4), 449-450.
- Dörner, D. & Wearing, A. (1995). Complex problem solving: Toward a (computer-simulated) theory. In: P.A. Frensch & J. Funke (Eds.), *Complex problem solving: The European Perspective* (pp. 65-99). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fishwick, P.A. (1995). A Taxonomy for Simulation Modelling Based on Programming Language Principles. *IEEE-Transactions on IE Research*, 30, 811-820.
- Funke, J. (1992). *Wissen über dynamische Systeme: Erwerb, Repräsentation und Anwendung*. Heidelberg: Springer.
- Gentner, D. & Stevens, A. (1983). *Mental Models*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gordon, R. (1986). Folk Psychology as Simulation. *Mind and Language*, 1, 158-171.
- Heitzmann, W.R. (1973). The validity of social science simulations: a review of research findings. *Education*, 94 (2), 170-175.

- Johnson-Laird, P. N. (1980). Mental models in cognitive science. *Cognitive Science*, 4, 72-115.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kieras, D.E., & Bovair, S. (1984). The role of a mental model in learning to operate a device. *Cognitive Science*, 8, 255-273.
- Laird, J. E., Newell, A. & Rosenbloom, P. S. (1987). Soar: An architecture for general intelligence. *Artificial Intelligence*, 33, 1-64.
- Mandler, J. (1984). *Stories, Scripts, and Scenes: Aspects of Schema Theory*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Markman A.B. & Gentner D. (2001). Thinking. *Annual Review of Psychology*, 52, 223-247.
- Minsky M. (1975). A framework for representing knowledge. In: P. Winston (Ed.) *The Psychology of Computer Vision* (pp. 211-277). New York: McGraw-Hill.
- Rumelhart, D.E. (1980). Schemata: The building blocks of cognition. In: R.J. Spiro, B. Bruce, & W.F. Brewer (Eds.), *Theoretical Issues in Reading and Comprehension* (pp. 33-58). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schank R. & Abelson R. (1977). *Scripts, Plans, Goals and Understanding*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schmucker, K. Apple Computer Inc., (1999). A Taxonomy of Simulation Software, *Learning Technology Review*, Fall 1999/Spring 2000.

Cited Internet addresses

EML: <http://eml.ou.nl/>

IEEE-LOM. <http://ltsc.ieee.org>

MONIST-Project. <http://www.monist.de>

MPEG Working Group. <http://www.mpeg.telecomitalia.com>

Metadaten für das Bildungsportal Thüringen

Zusammenfassung

Bei der Virtualisierung der Hochschullandschaft in Deutschland werden sehr unterschiedliche Wege eingeschlagen. Allen gemeinsam ist, dass Lehrinhalte und -methoden so in Rechnern und im Internet angeboten werden müssen, dass sowohl Lehrende als auch Lernende einen Zugriff auf die Inhalte erhalten, der sie weitestgehend von den „Plagen“ der Rechentechnik verschont. Für sie sollte es uninteressant sein, welche Plattform sie nutzen und auf welchen Übertragungswegen die Informationen zu ihnen gelangen. Dagegen ist es von großer Bedeutung, auf die Inhalte (Lern-Objekte) in möglichst übersichtlicher Form zielgerichtet zugreifen zu können und eine bestimmte Qualität garantiert zu bekommen. Um einzelne digitalisierte Lehrinhalte in dieser Form zu verwalten und bereitzustellen, ist es wichtig, Informationen über die Eigenschaften der Lern-Objekte (so genannte Metadaten) zu erfassen und austauschbar zwischen den Bildungseinrichtungen zu gestalten. Der Artikel beschreibt ein Projekt, welches sich unter der Bezeichnung „Bildungsportal Thüringen“ die Aufgabe gestellt hat, am Beispiel der akademischen Weiterbildung eine Pilotlösung für die Hochschulen des Bundeslandes Thüringen zu schaffen. Den Schwerpunkt des Artikels bildet dabei die Strukturierung dieser Informationen unter Beachtung internationaler Standardisierungsbestrebungen zur Beschreibung digitalisierter Lehrinhalte.

1. Einführung

Digital aufbereitete Lehrinhalte haben in den letzten Jahren einen enormen Zuwachs zu verzeichnen, vorangetrieben sowohl durch die technischen Möglichkeiten, als auch durch die Nachfrage nach zeit- und ortsunabhängigen Inhalten. Die Entwicklung der Lehrinhalte wird weltweit gefördert durch unterschiedlichste nationale und internationale Programme zur Nutzung der Neuen Medien in der Ausbildung. Die Produktion digital aufbereiteter Lehrinhalte ist dabei in der Regel unvergleichlich aufwendiger als die Vorbereitung einer „klassischen“ Lehrveranstaltung. Dieser Aufwand lässt sich nur durch eine deutlich höhere Qualität der Ausbildung bzw. die einfache Wiederverwendbarkeit von multimedialen Lehrmaterialien rechtfertigen.

Die Idee, diese Aktivitäten zu bündeln und nicht an jeder vergleichbaren Bildungseinrichtung die gleichen Lehrinhalte zu entwickeln liegt nahe und ist dennoch nicht gängige Praxis. Welche Ursachen gibt es hierfür und wie kann man diesen entgegenwirken? Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, damit eine koordinierte Entwicklung digitaler Lehrinhalte vorgenommen werden kann? Wie können die verteilten Kompetenzen synergetisch kombiniert werden?

Im folgenden Beitrag stellen die Autoren ein Projekt vor, das exemplarisch Bedingungen und Strukturen schaffen soll, die zu einer Verbesserung der oben ange-

sprochenen Situation führen. Die Thüringer Hochschulen haben sich unter dem Dach des „Bildungsportals Thüringen“ zusammengeschlossen. Das gemeinsame Projekt der Universitäten Ilmenau, Jena und Weimar hat eine Laufzeit von drei Jahren und soll danach in eine Organisationsform übergehen, die sich weitgehend durch Einnahmen aus einem noch aufzubauenden Dienstleistungsangebot trägt. Am Beispiel der akademischen Weiterbildung wird ein Konzept zur gemeinsamen Entwicklung und Vermarktung multimedialer Lehrinhalte durch den Verbund Thüringer Hochschulen erarbeitet. Einerseits sind dabei Informationen über organisatorische Randbedingungen und andererseits Informationen zu den Lehrinhalten selbst als Metadaten zu erfassen, nach unterschiedlichen Anforderungen zusammenzustellen und über das Internet verfügbar zu machen. Den Schwerpunkt dieses Artikels bildet die Strukturierung dieser Informationen unter Beachtung internationaler Standardisierungsbestrebungen zur Beschreibung digitalisierter Lehrinhalte (Lern-Objekte). Darüber hinaus sollen die Konzeption und der Realisierungsstand des Projektes „Bildungsportal Thüringen“ im Vergleich zu anderen Konzepten Virtueller Hochschulen dargestellt werden (Edwards 2001, Efferth 2001, Seppmann 2001, Stucki 2001, Schulmeister 2001). Seit Juni 2002 ist es möglich, über das Bildungsportal angebotene Weiterbildungsveranstaltungen zu suchen und Kontakt zu den Bildungsanbietern aufzunehmen.

2. Digitale Lehrinhalte – Lern-Objekte

Am Beispiel der Situation im Bundesland Thüringen wollen wir zunächst die Ausgangssituation beschreiben, die zu Beginn des Projektes vorgefunden wurde:

Es existiert ein Vielzahl digital aufbereiteter Lehrinhalte, kurz Lern-Objekte genannt, die in unterschiedlichsten nationalen und internationalen Kooperationen entwickelt wurden.

Unterschiede bestehen neben den fachspezifischen Inhalten vor allem in didaktisch methodischen Aspekten der Nutzung, in technischen Randbedingungen sowie in der organisatorischen Einbindung.

Didaktisch methodischen Aspekte

Von besonderem Interesse ist hierbei, für welche *didaktischen Lehrkonzepte* die Lern-Objekte entwickelt wurden und ob sie für unterschiedliche Konzepte einsetzbar sind.

Ein weiteres Merkmal zur Charakterisierung der Lern-Objekte ist die *Granularität* des digital aufbereiteten Lehrinhaltes, d.h. welche kleinste Einheit („Chunk“) unabhängig von anderen Bestandteilen des Lehrangebotes separat genutzt, verwaltet und verteilt werden kann.

Auch die *Interoperabilität* des Lern-Objektes beeinflusst dessen Anwendbarkeit in unterschiedlichen Lernszenarien. Hierbei ist von Interesse, welche übergreifenden Aktionen zwischen Lernobjekten realisiert werden können und welche gemeinsame Begriffs- oder Formelwelt existiert.

Technische Randbedingungen

Die *Kompatibilität*, d.h. die technische Passfähigkeit in unterschiedliche Umgebungen (Betriebssysteme, Programmversionen, Daten- und Dateiformate) spielt eine große Rolle bei der Verteilung und Pflege der Lern-Objekte.

Der *Ressourcenbedarf*, d.h. die Bandbreite zur Übertragung, der Speicherplatzbedarf, der Bedarf an Rechenleistung ist für die Integration des Lern-Objekte in unterschiedliche Lernumgebungen von Bedeutung.

Die *Robustheit* gegenüber technischen Innovationen kann sowohl inhaltlich als auch rein technisch zu einer schnellen Alterung der Lern-Objekte führen und muss deshalb ebenfalls in geeigneter Form als Eigenschaft beschrieben werden.

Des weiteren interessiert, für welche *multimediale Präsentationsumgebung* die Lern-Objekte optimiert wurden (Monitorauflösung, Tonqualität, Videodatenstrom), welche *rechtlichen Belange* (Copy rights) zu beachten sind und welchen *Realisierungsstand* (Life cycle information) das angebotene Lern-Objekte hat, d.h. ob es ein Prototyp, eine getestete Version oder ein bereits im Einsatz evaluiertes Lern-Objekt ist.

Organisatorische Einbindung

Die *Zugänglichkeit*, d.h. die ggf. vorhandenen Nutzungsbeschränkungen administrativer Art ist in vier Stufen unterteilt:

- frei im Internet,
- nach Angabe der E-mail-Adresse frei,
- gegen Entgelt zugänglich oder
- nur für bestimmte Nutzer verfügbar.

Die Einstufung beeinflusst einerseits die Akzeptanz der Lern-Objekte und ist andererseits mit unterschiedlich hohem Verwaltungsaufwand verbunden, so dass Informationen darüber ebenfalls von Interesse sind.

Das Bildungsportal Thüringen soll auf Grundlage einer detaillierten Beschreibung vorhandener Lehrinhalte die Vermittlung von Weiterbildungsangeboten unterstützen. Neben den genannten Daten zum Standard eines Lern-Objekts, die für den Austausch von Bedeutung sind, müssen in der Datenstruktur des Bildungsportals Angaben zur Veranstaltungsorganisation (Ort, Zeit, Ansprechpartner) bereitgestellt werden.

Die Vielfalt der zu verwaltenden Informationen zeigt, dass für eine übersichtliche Präsentation der Lehrinhalte die systematische Erfassung und Zusammenstellung der unterschiedlichen Angebote erforderlich ist. Will man im nächsten Schritt neben einer einheitlichen, nutzerfreundlichen Darstellung der Angebote im Internet zu einem Austausch von Lern-Objekten kommen, so ist eine Standardisierung der zu erfassenden Daten unumgänglich. Diese, ein Lern-Objekt beschreibenden Daten, so genannte *Metadaten*, bilden somit einen entscheidenden Ausgangspunkt für die systematische Darstellung der Lehrinhalte. Im Folgenden wird der Lösungsansatz im Projekt „Bildungsportal Thüringen“ dargestellt. Dabei soll zunächst das Anliegen des Bildungsportals im Vergleich zum Konzept virtueller Hochschulen erläutert werden.

3. Bildungsportal Thüringen und Virtuelle Hochschulen

Das „Bildungsportal Thüringen“ (BPT) ist ein Forum für akademische Bildungsinhalte, an dem alle thüringischen Hochschulen beteiligt sind. Um akademische Weiterbildungsmodule greifbar und transparent zu gestalten, muss auf eine genaue Metadatenaufbereitung zurückgegriffen werden.

Der Schwerpunkt des Bildungsportals liegt in der Realisierung einer Austauschplattform, deren Besonderheiten in folgenden Punkten liegen:

Die im Portal angebotenen Bildungsinhalte werden nicht vom Portalbetreiber gepflegt und verwaltet, sondern von den Anbietern der Module selbst. Dies gewährleistet, dass die Anbieter die Hoheit über ihre Inhalte bewahren. Konflikte bezüglich der Copyrights können damit weitgehend ausgeschlossen werden und es ist anzunehmen, dass die Anbieter – Hochschullehrer und Dozenten – die eingestellten Daten als „die eigenen Metadaten“ betrachten und engagierter pflegen, als wenn sie die Verantwortung z.B. an eine Studienagentur abgeben würden. Auch die Verantwortlichkeiten bezüglich der Aktualität und Richtigkeit der Daten sind damit geklärt.

Um den Nutzern eine schnelle effiziente Suche gemäß ihren Interessen zu ermöglichen, müssen die Bildungsinhalte in den Metadatenstrukturen sachgerecht dargestellt werden. Hierin liegt die eigentliche Herausforderung für das Projekt. Neben dem Nutzer wird auch dem Anbieter von Lehrinhalten durch eine schnelle, zielgenaue Suche eine hohe Transparenz über vorhandene aktuelle Angebote ermöglicht. Eine Initiierung neuer Angebote bezüglich einer definierten Nachfrage wird angestrebt. Das Projekt ermöglicht somit eine Kompetenzbündelung für den Hochschulstandort Thüringen. Abbildung 1 verdeutlicht diesen Ansatz und zeigt die Vermittlerrolle des BPT.

Weiterbildungsangebote des Bildungsportals Thüringen sollen zukünftig direkt im Internet gebucht werden können. Die Integration eines Lernmanagementsystems ist in der ersten Ausbaustufe nicht geplant.

Im Gegensatz zu dem hier gewählten Ansatz gehen Konzeptionen virtueller Hochschulen (z.B. www.vhb.org) davon aus, aufbauend auf einer bewährten Hochschulstruktur mit Fakultäten, Zentralverwaltung und Studierenden einen kompletten Lehrbetrieb über das Internet zu realisieren. Hier spielen Fragen des Content- und Lern-Management die zentrale Rolle, so dass dem integrierten Lernmanagementsystem die meiste Aufmerksamkeit gewidmet wird.

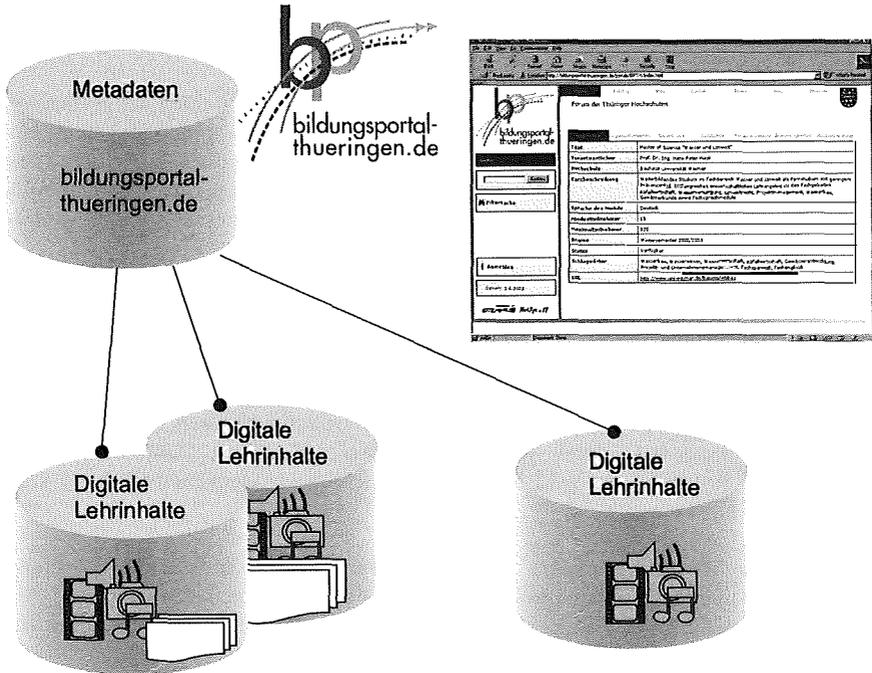


Abbildung 1

Nach dem Ansatz der virtuellen Hochschulen wird *eine* Hochschulstruktur nachempfunden die *zentral* Nutzer (Studierende) und Inhalte verwaltet. Im Unterschied dazu liegt im BPT der Schwerpunkt auf dem Portalcharakter. Dort werden Metadaten verwaltet und aufbereitet, die Inhalts- und Nutzerverwaltung bleibt jedoch dezentral organisiert.

4. Metadaten

Die Strukturierung des Web-Portals beeinflusst die Akzeptanz entscheidend. Deshalb muss hier mit großer Sorgfalt festgelegt werden, nach welchen Kriterien sortiert bzw. auf welche Art und Weise die Weiterbildungsangebote dargestellt werden sollen. Ziel der Entwicklung von Metadaten ist die Indizierung und Katalogisierung von Lern – Objekten mit der Absicht, Suchvorgänge zu unterstützen sowie den Informationsaustausch über Programmentwicklungen und die Evaluation von Lernsystemen zu erleichtern. Im Bezug auf die Unterstützung der Suchfunktion handelt es sich im Grunde um etwas, was Bibliothekare schon immer betrieben haben (Schulmeister,

2001). Neu sind hier zusätzliche Informationen zur Beschreibung medial aufbereiteter Lehrinhalte.

Hierfür sind zunächst möglichst vollständig unterschiedliche Sichten zu erarbeiten, unter denen ein künftiger Nutzer das Web-Portal aufsuchen könnte. Welche Informationen möchte ein „eiliger Kunde“ sofort parat haben? Welche Angebote verlocken zum weiteren Verweilen und eingehenderem Suchen? Welche aktuellen Informationen sind von Interesse? Nicht die Vielfalt der Informationen sondern die Auswahl ist entscheidend.

Um die medial aufbereiteten Aus- und Weiterbildungsangebote an den Thüringer Hochschulen erfassen zu können, wurden im Herbst 2001 Informationen zu ausgewählten Bildungsangeboten Thüringer Hochschulen mit Hilfe eines Fragebogens erhoben. Die Ergebnisse aus der Erhebung stellen die Grundlage für Inhalt und Strukturierung auf dem Bildungsportal Thüringen dar. Die Datenerhebung zu thüringischen Weiterbildungsangeboten orientiert sich an Metadatenempfehlungen der aktuell diskutierten Standards bzw. deren Weiterentwicklungen (CanCore, DublinCore, IEEE LTSC, IMS). Im folgenden wird auf die vier wichtigsten Metadatenstandards kurz eingegangen.

IMS Learning Resource Metadata Information Model: Hat eine deutliche Führungsrolle bei Metadaten für Bildungsobjekte. Es werden 80 Elemente beschrieben. Als nachteilig für den Einsatz erweist sich die fehlende Anweisung bzw. Interpretation für die Implementierung des Standards.

DublinCore (DC, <http://dublincore.org/>): Der Anspruch der DublinCore Metadata Initiative liegt in der Veröffentlichung von Standards zur Erhebung von Metadaten und deren Beschreibungsmöglichkeiten, sowie darin, die Voraussetzungen für intelligente Suchsysteme zu schaffen. Der DC zeichnet sich durch einen minimalistischen Ansatz für die Datenerfassung aus. Er besteht aus 15 Kern-Elementen, die eine grundsätzliche Beschreibung ermöglichen. Speziell für die Belange der Aus- und Weiterbildung sind keine bzw. nicht genug Elemente enthalten. Damit ist er für die Beschreibung von digitalisierten Lehrinhalten nur bedingt geeignet (z.B. in <http://www.urmel-dl.de/>).

Canadian Core Protocol (CanCore; <http://www.cancore.ca/>): Die CanCore Metadaten Initiative soll weltweit den Zugriff auf online verfügbare Lehrmaterialien für Lehrende, Wissenschaftler und Schüler ermöglichen (Bsp.: Webseiten, Videos und Präsentationen). Der CanCore beinhaltet 36 IMS LOM (Learning Object Metadata) Elemente. Er stellt einen Kompromiss zwischen dem minimalistischen DublinCore und dem schwer handelbaren IMS LOM dar.

IEEE LTSC – Standard (Learning Technology Standards Committee; <http://ifets.ieee.org/>): Der IEEE LTSC – Standard hat seine Ursprünge in Ariadne (EU Projekt zur Metadatenerfassung; <http://ariadne.unil.ch/>), IMS und DublinCore. Im Gegensatz zu CanCore und DublinCore enthält er zusätzliche Beschreibungsmöglichkeiten zu den angewandten Technologien und Qualitätsansprüchen der Lernmodule (Schulmeister 2001, S. 146-151).

Auf Grund der im Bildungsportal Thüringen erfolgten Fokussierung auf neue Medien ist es unerlässlich, inhaltliche, didaktische, medienspezifische und technische Aspekte der Bildungsangebote bestmöglich zu beschreiben. Deshalb wurde die Metadatenstruktur für den Aufbau des Portals an die beiden Standards CanCore und IEEE – LTSC angelehnt.

Abbildung 2 zeigt den gegenwärtigen Stand der im BPT erfassten Daten in Relation zu den Standards.

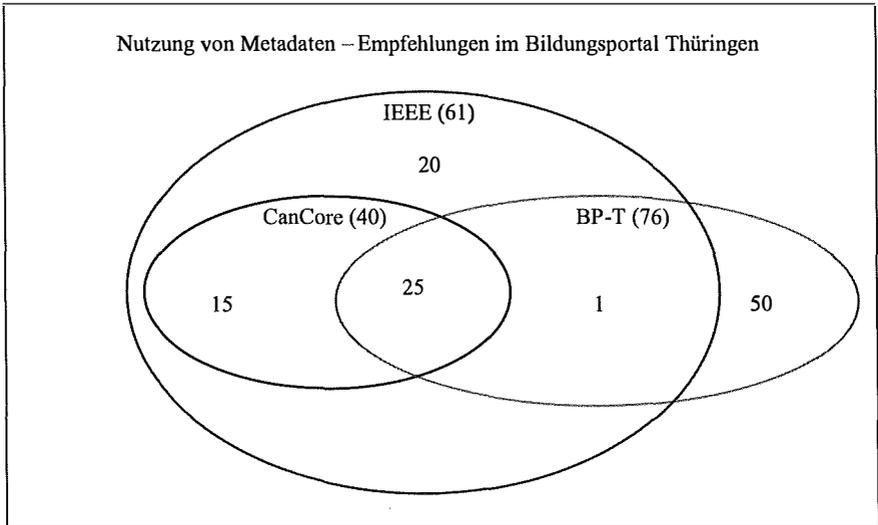


Abbildung 2: Gegenüberstellung der Standards zu den Anforderungen des Bildungsportals

Fazit

Die erste Datenerhebung an drei Thüringer Hochschulen im Herbst 2001 orientierte sich am CanCore. Aktuell wird für das weitere Vorgehen im Projekt die Anlehnung an die beiden Standards CanCore oder IEEE erwogen. Tabelle 1 stellt die Elemente der einzelnen Standards denen der Datenstruktur des Bildungsportals gegenüber und zeigt die erreichten Überschneidungen. In der Weiterentwicklung des Projektes wird eine weitere Anpassung an die beiden Standards angestrebt.

Tabelle 1a: Datenstruktur des Bildungsportals Teil 1

Nummerierung	IEEE Bezeichnungen	IEEE P1484 .12/D6.10	Can Core	BP-T	BP-T & CanCore	BP-T & IEEE	CanCore & IEEE	BP-T & CanCore & IEEE
1	general							
1.1	identifier	1	1	1	1	1	1	1
1.2	title	1	1	1	1	1	1	1
1.3	catalogentry							
1.3.1	catalog	1	1	1	1	1	1	1
1.3.2	entry	1	1	1	1	1	1	1
1.4	language	1	1	1	1	1	1	1
1.5	description	1	1	1	1	1	1	1
1.6	keywords	1	0	1	0	1	0	0
1.7	coverage	1	1	0	0	0	1	0
1.8	structure	1	0	0	0	0	0	0
1.9	aggregationlevel	1	0	0	0	0	0	0
2	life cycle							
2.1	version	1	1	1	1	1	1	1
2.2	status	1	0	0	0	0	0	0
2.3	contribute							
2.3.1	role	1	1	0	0	0	1	0
2.3.2	entity	1	1	1	1	1	1	1
2.3.3	date	1	1	1	1	1	1	1
3	metametadata							
3.1	identifier	1	1	0	0	0	1	0
3.2	catalogentry							
3.2.1	catalog	1	1	0	0	0	1	0
3.2.2	entry	1	1	0	0	0	1	0
3.3	contribute							
3.3.1	role	1	1	0	0	0	1	0
3.3.2	entity	1	1	0	0	0	1	0
3.3.3	date	1	1	0	0	0	1	0
3.4	metadatascheme	1	1	0	0	0	1	0
3.5	language	1	1	0	0	0	1	0
4	technical							
4.1	format	1	1	1	1	1	1	1
4.2	size	1	1	1	1	1	1	1
4.3	location	1	1	1	1	1	1	1
4.4	requirements							
4.4.1	type	1	0	0	0	0	0	0
4.4.2	name	1	0	0	0	0	0	0
4.4.3	minimumversion	1	0	0	0	0	0	0
4.4.4	maximumversion	1	0	0	0	0	0	0
4.5	installationremarks	1	0	0	0	0	0	0
4.6	otherplatformrequirements	1	1	1	1	1	1	1
4.7	duration	1	1	1	1	1	1	1

Legende:

Knoten
Feld
Unterknoten

Tabelle 1b: Datenstruktur des Bildungsportals Teil 2

5	educational							
5.1	interactivitytype	1	0	0	0	0	0	0
5.2	learningressourcetype	1	1	1	1	1	1	1
5.3	interactivitylevel	1	0	0	0	0	0	0
5.4	semanticdensity	1	0	0	0	0	0	0
5.5	intendedenduserrole	1	1	1	1	1	1	1
5.6	context	1	1	0	0	0	1	0
5.7	typicalagerange	1	1	1	1	1	1	1
5.8	difficulty	1	0	0	0	0	0	0
5.9	typicallearningtime	1	0	0	0	0	0	0
5.10	description	1	0	0	0	0	0	0
5.11	language	1	1	1	1	1	1	1
6	rights							
6.1	cost	1	1	1	1	1	1	1
6.2	copyrightandotherrestriction	1	1	1	1	1	1	1
6.3	description	1	1	1	1	1	1	1
7	relation							
7.1	kind	1	1	1	1	1	1	1
7.2	resource							
7.2.1	identifier	1	1	0	0	0	1	0
7.2.2	description	1	0	0	0	0	0	0
7.2.3	catalogentry							
7.2.3.1	catalog	1	1	1	1	1	1	1
7.2.3.2	entry	1	1	1	1	1	1	1
8	annotation							
8.1	person	1	0	0	0	0	0	0
8.2	date	1	0	0	0	0	0	0
8.3	description	1	0	0	0	0	0	0
9	classification							
9.1	purpose	1	1	0	0	0	1	0
9.2	taxonpath							
9.2.1	source	1	1	0	0	0	1	0
9.2.2	taxon							
9.2.2.1	id	1	0	0	0	0	0	0
9.2.2.2	entry	1	1	0	0	0	1	0
9.3	description	1	0	0	0	0	0	0
9.4	keyword	1	1	1	1	1	1	1
Eine Analyse der Schnittmengen ergibt, dass CanCore als eine Untermenge des IEEE zum BP-T 40 Felder beiträgt und der erweiterte Satz des IEEE ein zusätzliches Feld enthält, das in der Datenstruktur des Bildungsportals Thüringen genutzt wird.		61	40	26	25	26	40	25
		IEEE P1484, 12/06, 10	CanCore	BP-T + 50 eigene	BP-T & CanCore	BP-T & IEEE	CanCore & IEEE	BP-T & CanCore & IEEE
		61	40	76	25	26	40	25

Internet-Referenzen

IMS Global Learning Consortium. (2001) IMS Learning Resource Meta-data Best Practice and Implementation Guide
http://www.imsproject.org/metadata/ims_md_bestv1p2.html.
<http://www.urmel-dl.de/>
<http://dublincore.org/>
<http://www.cancore.ca/>

<http://ariadne.unil.ch/>
<http://grouper.ieee.org/groups/ltsc/>
<http://ifets.ieee.org>

Literatur:

- Edwards, K.: The European Higher Education Area. In: Wagner, E., Kindt, M. (Hrsg.); *Virtueller Campus: Szenarien – Strategien – Studium*. Münster, New York, München, Berlin. *Medien in der Wissenschaft*, 14; Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft; Waxmann, 2001, 430-435
- Efferth, T.: Virtueller Campus Rheinland Pfalz. In: Wagner, E., Kindt, M. (Hrsg.); *Virtueller Campus: Szenarien – Strategien – Studium*. Münster, New York, München, Berlin. *Medien in der Wissenschaft*, 14; Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft; Waxmann, 2001, 436-446
- Köhler, T.; Schmidt, K.; Unkroth, A.; Röther, U. (2002). *Digitale Aus- und Weiterbildungsangebote an Universitäten in Jena, Ilmenau und Weimar. Projektbericht für das Bildungsportal Thüringen*, Erfurt.
- Köhler, T.; Schmidt, K.; Unkroth, A.; Röther, U.; Hausmann, C.; Kreikenbom, H.; Wuttke, H.-D.; Martens, J. (2002, im Druck). *Bildungsportal Thüringen – Anforderungen und Möglichkeiten akademischer Weiterbildung*. In: Albrecht, G.; Bielefeld, Bertelsmann.
- Köhler, T.; Schmidt, K.; Albrecht, R.; Wuttke, H.-D.; Unkroth, A.; Martens, J. (angenommen): *Content versus Infrastruktur – Entwicklungslinien der Digitalisierung akademischer Aus- und Weiterbildung in Thüringen*. 6. Workshop „Multimedia für Bildung und Wirtschaft“ an der TU Ilmenau 2002, 26.-27.09.2002.
- Köhler, T.; Röther, U. & Trimpop, R. (angenommen): *Towards the virtual university: a comparative study on development phases of further education projects*. International Conference of Applied Psychology, Singapore 07.-12.07.2002.
- Seppmann, G.: *Die Virtuelle Hochschule Bayern*. In: Wagner, E., Kindt, M. (Hrsg.); *Virtueller Campus: Szenarien – Strategien – Studium*. Münster, New York, München, Berlin. *Medien in der Wissenschaft*, 14; Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft; Waxmann, 2001, 446-452
- Stucki, P.: *Der Virtuelle Campus Schweiz*. In: Wagner, E., Kindt, M. (Hrsg.); *Virtueller Campus: Szenarien – Strategien – Studium*. Münster, New York, München, Berlin. *Medien in der Wissenschaft*, 14; Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft; Waxmann, 2001, 453-460
- Schulmeister, R.: *Virtuelle Universität – Virtuelles Lernen*. Mit einem Kapitel von Martin Wessner. – München, Wien: Oldenbourg. 2001
- Wuttke, H.-D. (2001): *Bildungsportal Thüringen – Konzept und Aufgaben*, Tagungsband zum 5. Workshop „Multimedia für Bildung und Wirtschaft“, TU Ilmenau, S.13-16, 2001.

A Reflection of Metadata Standards based on Reference Scenarios

Abstract

The purpose of this paper is to provide a reflection of metadata standards based on two educational reference scenarios. The application of metadata standards to the educational domain is still in its kindergarten shoes. This paper draws upon two years of experience in using the LOM standard for the design and development of the UNIVERSAL Brokerage Platform for Learning Resources, an exchange platform for educational material and workspace for cross-institutional educational activities. Based on the implemented metadata data model a reflection of the IEEE Learning Objects Metadata Standard and the Dublin Core Standard is made.

Zusammenfassung

Der Beitrag beschreibt die Anwendung von Metadaten-Standards basierend auf zwei Referenzszenarien. Die Anwendung von Metadaten-Standards befindet sich im Bildungsbereich erst in einer Frühphase. In dieser Arbeit wird auf eine zweijährige Erfahrung bei der Entwicklung der UNIVERSAL Brokerage Plattform für Bildungsinhalte – eine Austausch- und Kooperationsplattform für Lehrmaterialien und institutionenübergreifende Lehrveranstaltungen – aufgebaut. Basierend auf dem Metadaten-Modell der UBP erfolgt die kritische Betrachtung des IEEE Learning Objects Metadata Standards sowie des Dublin Core Modells.

Introduction

The purpose of this paper is to provide a reflection of metadata standards based on two educational reference scenarios.

The application of metadata standards to the education domain is still in its kindergarten shoes. Metadata is crucial information when it comes to managing multimedia resources such as images, films or synchronous activities such as chat/video conferencing session, since information cannot directly be derived from such media types (as compared to textual artefacts mostly available in open formats such as HTML). Metadata plays also an important role when it comes to the integration of (educational) systems. Announcing the availability of, e.g., online text books or recorded lectures stored at a learning management systems or streaming media servers requires the exchange of pre-defined descriptions (i.e. metadata) of the educational artefacts subject to exchange. Such descriptions are gathered at one system and forwarded to another system in order to achieve interoperability. Metadata standards propose such models, which system designers can rely on as part of opening up their systems to other vendors.

In this paper we focus on the reference scenario-based definition of metadata models required for the exchange of educational artefacts. We take advantage of use cases (Jacobsen and Christensen 1992) in order to identify the educational requirements of metadata models. Based on these requirements the current versions of metadata standards, especially IEEE Learning Objects Metadata (LOM), are assessed. This paper draws upon two years of experience in using metadata standards for the design and implementation of the UNIVERSAL Brokerage Platform (UBP) for Learning Resources (Guth, et al. 2001, Brantner, et al. 2001). The paper only provides an educational-centric snapshot of the UBP metadata model. Other aspects of the UBP metadata model such as taxonomies for disciplines or digital rights management are not covered in this paper, since a special emphasize is put on the educational requirements for exchanging learning resources.

Methodology

The underlying engineering technique of the Universal Brokerage Platform is based on use cases as proposed by Jacobsen and Christensen (1992). With this paper we intend to contribute to the design of a general use case, which can be utilized to carry out critical reflections of metadata standards. The use case is instantiated by two reference scenarios. A reference scenario can be defined as an exemplifying sequence of interactions happening under certain conditions, to achieve the primary actor's goal (e.g. the exchange of educational material), and having a particular result with respect to that goal (Cockburn 1997). The interactions start from the triggering action (e.g. provision of an educational material) and continue until the goal is achieved (e.g. consumption of an educational material) or abandoned, and the system completes whatever responsibilities it has with respect to the interaction. A use case is a collection of possible scenarios. The reference scenarios are used for translating user needs into requirements of the metadata model. Identifying requirements characteristics, determining that the stated requirement conveys a need (as opposed to a directed solution) is essential for assessing the accuracy of a metadata model (Harwell, et al. 1993).

Throughout the development of the Universal Brokerage Platform for Learning Resources users have constantly assessed the metadata model. At the beginning of the project – when no reference implementation was available – the proposed metadata model was assessed by means of electronic forms, which potential users were asked to fill in to “virtually” announce their learning resources. Already this early measure revealed that the selection of LOM attributes was neither sufficient nor instantaneously understood by the users (The latter is an important requirement for a tool, which cannot rely on extensive user training). As a result of these early findings the metadata model emerged more and more towards the model presented in this paper. Important milestones in this process were two brokerage trials, where users were able to actually use and provide feedback on the implementation of a metadata model for exchanging learning resources. Metadata models developed according to the principles outlined above are herein compared to metadata standards.

The Universal Brokerage Platform for Learning Resources

IT-mediated teaching has increasingly influenced study programs at higher education institutions. Computer-Supported Collaborative Work (CSCW) tools and video conferencing systems allow for new types of cross-institutional courses and lectures. Alliances of higher education institutions are forming in order to jointly address the increased competition in the education and training sector. Driven by those forces faculty members are more and more expected to produce high quality educational material in order to support their demanding students.

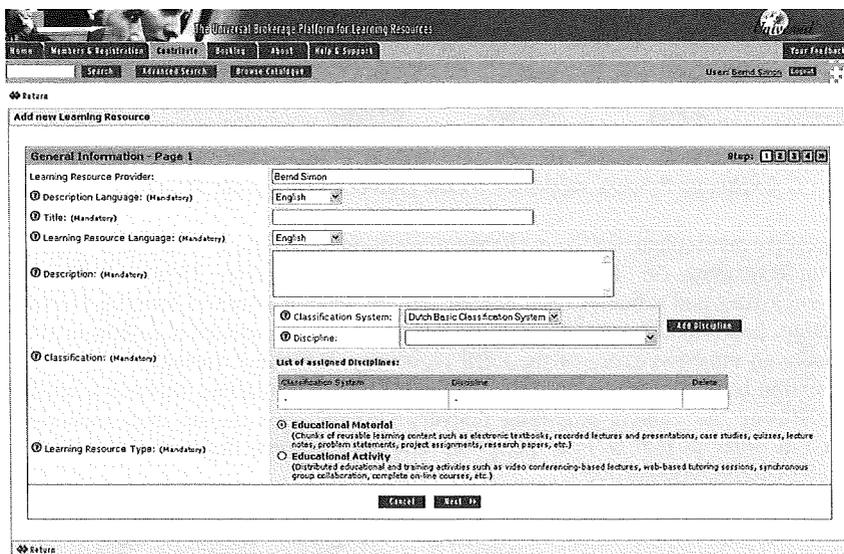


Figure 1: Universal Brokerage Platform – Learning Resource Provision Area

The UBP, available at <http://www.ist-universal.org/>, addresses these trends by providing a web-based tool for the sharing of knowledge. The UBP is an educational mediator, which integrates collaboration facilities for distributed educational activities and an exchange platform for educational materials. Thus, the UBP makes an international selection of educational materials and activities virtually available to consumers at any point of entry, and opens a market place to distributed educational providers (Figure 1 shows the Learning Resource Provision area of the UBP, where providers can choose between providing an educational material or an educational activity).

Faculty members are able to provide learning resources to the UBP and specify offer conditions, which consumers of those learning resources are asked to agree on before accessing the resource. Based on learning resource metadata and additional offer information, learning resources are advertised through the UBP catalogue and

interest-specific mailing lists. Based on this information faculty members can choose and access learning resources from dispersed delivery systems such as video conferencing applications, learning management systems, streaming media servers and standard web servers after agreeing on the terms specified. The process of agreeing on the offer terms is referred to as booking. The complete exchange process is illustrated in Figure 2 below.

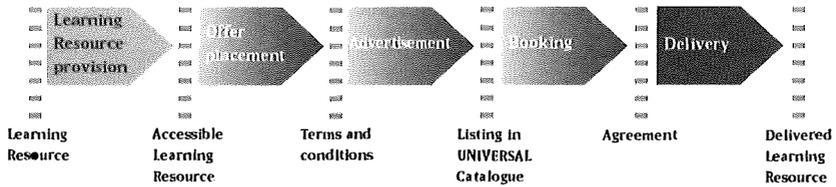


Figure 2: Exchange Process supported by the Universal Brokerage Platform

A necessary prerequisite for the exchange of learning resources, is a common language and understanding on, both, machine-level and human-level. Hence, defining a common syntax and semantics is a crucial activity when it comes to learning resource exchange. Learning resources have to be described with structured metadata in order to enable an effective query of the UBP repository. Structured metadata provides an information base that can be used for facilitating an open interface between a brokerage platform and content-providing delivery systems such as the ones mentioned above. In order to realize interoperability learning resource descriptions should be aligned to accepted standards.

At the UBP, learning resource metadata contain attributes describing the learning resource and providing hints on its usage. The general attributes such as title, description, language, etc. are described by using Dublin Core (and Dublin Core Qualifiers), which is the most widely spread metadata standard available. Hereby maximum interoperability between the world of education and the world of digital libraries is achieved. Education-specific attributes such as learning resource type or typical learning time are taken from the IEEE LOM (IEEE 2002) standard (see below). Metadata describing learning resource contributors are based on the vCard Standard. In addition to standard-based attributes the UBP introduces its own, proprietary learning resource attributes as illustrated in the following section.

At the UBP, the formal presentation of the metadata model is facilitated by means of the Resource Description Framework (RDF), which provides a framework for modelling semantics. RDF is a format to make assertions – statements that are intended to point something out (Hjelm 2001). The logical foundations of RDF are the basis of a general model to represent, named properties and property values of resources. The eXtensible Markup Language (XML) is used to encode the RDF-modelled metadata in a common syntax. By using RDF the model implementation becomes easily expandable. Hence, the model can be contextualized in different environments. We consider this an important property of a metadata model imple-

mentation, since we argue that metadata standards can provide only a global framework, which also requires additional, local adaptation – especially in fields like education.

Reference Scenarios of Educational Brokerage

Within this paper we present two reference scenarios of educational brokerage from which the requirements for a metadata model are derived:

- Exchange of educational material,
- Cross-institutional educational activities.

Both reference scenarios have been evaluated (see above) and implemented in the UBP.

Exchange of Educational Material

Within this reference scenario educational material refers to sharable chunks of reusable learning content, which is available in an asynchronous manner. Educational material can be any support material, which can be used in an educational activity. Electronic versions of educational material such as electronic textbooks, lecture notes, educators heavily produce exercises, case studies, etc.

Mediators for educational material – also referred to as electronic educational markets or learning media (Guth, et al. 2001, Simon 2001) – provide facilities for exchanging educational material. They integrate dispersed repositories of educational material into a central broker – or knowledge pool (Duval, et al. 2001) –, which basically consists of a metadata repository describing the educational material available. Advanced mediators for educational material provide means for intellectual property rights (IPR) protection and functionalities for restricting access and distribution of electronic content.

In order to facilitate re-use of educational material, descriptions of educational material should be aligned to the following two principles:

- descriptions should provide context-neutral educational information giving an idea on what the provided resource is all about, as well as
- information on how, and where educational material was actually used.

Although there is not a common understanding among educators, which *types of educational material* exist, there is a need for proposing a type classification within an exchange environment. For this particular purpose LOM suggests the learning resource type attribute, for which a vocabulary of 15 values has been defined (the attentive reader might note that although LOM is based on the notion of “learning object”, the educational type classification attribute is called learning resource type as compared to learning object type). The list of attribute values for learning resource type as proposed by LOM has three major weaknesses:

1. The value space can be perceived as subjective selection given the variety of educational material types used by exchange platforms such as Digital Library of

the Florida International University, GEM, Merlot, Universal, etc. A survey on learning resource type values used by such platforms is available at <http://nm.wu-wien.ac.at/e-learning/lr-types.htm>.

2. Since the values are not defined, no guidance is given on how to use these values (e.g. is the semantic difference between the following learning resource type values: figure and diagram, slide and graph, problem statement and narrative text, obvious for a wide audience?). Exchange platforms such as Merlot and GEM provide this kind of definition, which is important when it comes to mapping metadata models between different systems and especially between a system and a metadata standard.
3. LOM's value space for the attribute learning resource type mixes up media type, educational activity type and educational material type to a high extent, but without providing a sufficiently rich set of attribute values for any of those attributes (e.g. graphs and figures refer to a media type, lecture and self assessment to an educational activity type, narrative text refers to an educational material type). This particular problem is most likely caused by LOM's broad definition of the term learning object (see Wiley 2001 and Ip, et al. 2001 for a discussion on the term learning object).

In the UBP we introduced a pre-defined set of media types based on Dublin Core (see http://www.agcrc.csiro.au/projects/3018CO/metadata/dc_tf/ for a proposal of the Dublin Core Resource Type and Format Working Group). In this proposal the following general media types are recommended to be used: text, image, sound, dataset, software, interactive, event, physical object. As within the Dublin Core working groups the UBP development team is currently discussing to replace the manual selection of media types by automated mime-type detection.

In addition to media type, the UBP introduces the following attribute values for educational material type based on the survey mentioned above: case study, case study guide, collection, data set, demonstration, educator's guide, exam, exercise, experiment, figure, lecture notes, narrative text, presentation, problem statement, questionnaire, recorded lecture, reference material, research paper, research study, self assessment, simulation, text book, thesis, tutorial.

Throughout the evolution of the UBP metadata model, we identified especially two fields to support the exchange scenario: educational objective and method of instruction. In addition educators feel acquainted with these fields, since they regularly consider this kind of information when designing their own courses:

Educational objective refers to teaching and learning goals that instructors aim to achieve by applying the provided educational material in an educational environment. On an abstract level the types of objectives achieved relate to basic functions of instruction such as motivation, communication of information, stimulating information processing, stimulating information storing and recalling, stimulating information application and transfer, controlling and supervising learning (Leutner 2001) and how these functions have been supported by the educational material.

Method of instruction distinguishes between directed learning, self-directed learning, and collaborative learning (Seufert, et al. 2001). With this attribute instructors can specify within which instructional setting the educational material was

used. *Directed learning* refers to an instructor-centred environment, the learning situation is rather simple and all information required for accomplishing the instructor provides a particular exercise. Directed learning is also associated with “learning by telling”. The instructor has direct leadership whereas the learner role is rather passive. Typically educational material such as textbooks, exercises with solutions are used. In a *self-directed learning* environment learners become more active whereas the instructor role changes from leader to facilitator. Case studies are typically used in such an instructional setting. *Collaborative learning* refers to learning, which takes place through reflection and discussion. The approach can be considered team-centred and aims at addressing complex learning situations. Term project assignments and data sets for exploratory statistical analyses are considered to be educational material typically used for such an instructional method, where the instructor acts as coach and moderator of the discussion.

The first, paper-based brokerage trial of the UBP also showed that additional educational attributes proposed by LOM such as interactivity type and level, difficulty or semantic density can hardly find acceptance among the users of an exchange platform for educational material (they simply do not know how to deal with this kind of attributes). However, typical learning time and educational context were found to be appropriate for the exchange of educational material. At the UBP, educational context is per default higher education.

According to LOM, *typical learning time* is defined as approximate or typical time it takes to work with or through a learning object for the typical intended target audience. Typical learning time is currently subject of discussion at the UBP development team; because learning time heavily depends on the way educators integrate a particular educational material and – of course – on the learner herself. Thus, this information can hardly be perceived as context neutral (see first principle). As an alternative the duration element proposed by the Dublin Core Education Working Group is currently investigated. Duration is defined as „Designation of the ‘use time’ for optimal educational utility for the resource” (Sutton 2000). Use time puts again the educator into the forefront hereby cohering with the second principle.

Finally also *educational roles* contributors to educational material can take on have to be specified. After the brokerage trials the following list of IEEE LOM roles remained: author, content provider, editor, instructional designer, technical implementer. In addition, the roles co-ordinator, course administrator, instructor, teaching assistant, and tutor were required in order to assign appropriate roles to contributors of recorded educational activities (see below).

Cross-institutional Educational Activities

Educational activities denote educational events with properly defined educational objectives, which identify the educator(s) involved and take place at a dedicated (virtual) meeting place according to a specific schedule. Cross-institutional educational activities rely on virtual meeting places realized via video conferencing systems, chat

rooms, etc. in order to have an educational event taking place simultaneously at dispersed locations.

Collaboration platforms for performing cross-institutional educational activities support the delivery of courses, course units and coaching sessions to a dispersed audience. Educational activities are usually accompanied by educational material.

There is still much confusion among researchers whether LOM is also applicable for modelling educational activities (see e.g. Schulmeister 2001). According to LOM learning objects are defined as any entity, digital or non-digital, that may be used for learning, education or training (IEEE 2002). Hence, one could argue that LOM could also be used for modelling educational activities. However, a detailed examination reveals that LOM does not provide a sufficiently rich vocabulary for describing educational activities.

Like electronic educational materials rely on presentation media, electronic educational activities require a *communication media* ranging from traditional, classroom-based face-to-face communication to video conferencing sessions. Hence, the media types supported by the UBP metadata model for educational activities are the following: application sharing, audio conference, chat, classroom, e-mail, mailing list, news group, video conference.

LOM does not propose learning resource types, which would be required for categorizing educational activities. At the UBP, the following *educational activity types* are introduced: case study, course, course unit, exam, exercise, experiment, group work, lecture, presentation, project.

Similar to the metadata model of educational material, the metadata model for educational activities provides an attribute for specifying the *educational objective*. In case of an educational activity, the educational objective refers to the teaching and learning goal that instructors aim to attain through the implementation of the educational activity. For educational activities clear statements regarding the applied *method of instruction* (see section above) can be made. Hence, the UBP provides an attribute for specifying the method of instruction used.

Whereas descriptions of educational material require contributor roles related to the creation and modification of the material, for educational activities performance-related role descriptions are required. The LOM does not provide a sufficiently rich set of *educational roles* of persons engaged in educational activities. At the UBP, we introduced the following contributor roles in addition to some roles proposed by LOM: co-ordinator, course administrator, instructor, teaching assistant, and tutor. The LOM roles used for describing contributors to educational activities are: content provider, instructional designer, and technical implementer.

Outlook

In order to develop these metadata models further one would require metadata standards moving towards an ontology-based construction of learning-related concepts. This would have two consequences: On the one hand, standardization processes become more concept-focused requiring semantically rich definitions of attributes and their associated attribute values (a lack of both, LOM and the model presented herein).

An ontology-based design would also require to specify the relationships among the terms introduced at a higher level of detail (e.g. a case study guide *_accompanies_* a case study which is *_used in_* a case study course unit). On the other hand, such an approach would make localized, educational concepts easier to integrate in existing standards, especially when they are also ontology- based. One can envision a hierarchy of concepts, within which the top-level concepts such as title, and description are defined by widely accepted standards such as Dublin Core and bodies such as the IEEE LTSC provide mid-level, educational domain-specific concepts. Local-level concepts describing, e.g. the particular educational activities of a local educational system can then be carried out by local standardization bodies. By doing so, metadata standards would gain a new level of flexibility, which would make them easier to adapt to. This could result in complex concept spaces certified by standardization bodies.

Acknowledgements

This work was supported by the Universal project and is partly sponsored by the European Commission (IST-1999-11747). The authors would like to express their special gratitude to the following consortium members who actively participated in the metadata model discussion: Arno Wagner, Effie Law, Gustaf Neumann, Katherine Mailet, Michel Klein, Tapio Koskinen, Thomas Enzi, Sigrun Gunnarsdottir, Spiros Amourgis, Vana Kamtsiou. We also would like to thank Nico Knotzer and Odette Haefeli for their contributions to the presentation quality of this paper.

Bibliography

- Cockburn, A.: Structuring Use Cases with Goals In: Journal of Object-Oriented Programming (1997) Sept.-Oct., Nov.-Dec.
- Ip, A., Morrison, I., and Currie, M: What is a learning object, technically? In: Proceedings of WebNet 2001. Orlando, USA 2001.
- Simon, B.: E-Learning an Hochschulen: Erfolgsfaktoren und Gestaltungsräume von Wissensmedien. Lohmar, Köln 2001: Eul.
- Wiley, D. A.: Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: a Definition, a Metaphor, and a Taxonomy. In: Wiley, D.A. (ed.): The Instructional Use of Learning Objects. Online Version available at: <http://reusability.org/read/>, accessed at 07/11/2001.
- Leutner, D.: Instruktionspsychologie. In: Rost, D.H. (ed.): Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. 2. Auflage, Weinheim 2001: Psychologie Verlags Union.
- Duval, E., Forte, E., Cardinaels, K., Verhoeven, B., Van Durm, R., Hendrix, K., Forte, M.W., Ebel, N., Macowicz, M., Warkentyne, K., and Haenni, F.: The Ariadne Knowledge Pool System. In: Communications of the ACM 44 (2001) 5, p. 73-78
- Jacobsen, I., and Christensen, M.: Object-Oriented Software Engineering: A Use-Case Driven Approach. Reading 1992: Addison-Wesley.

- IEEE: Draft 6.4 of the Learning Object Metadata (LOM). Piscataway, USA 2002: IEEE, available at: <http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html>, accessed 15/03/02.
- Hjelm, J.: Creating the Semantic Web with RDF. Toronto, Canada 2001: Wiley.
- Harwell, R., Aslaksen, E., Hooks, I., Ptack, K., and Mengot, R.: What Is A Requirement? In: Proc. of the 3rd Annual Int'l Symp. Nat'l Council Systems Eng. 1993.
- Schulmeister, R.: Szenarien netzbasierten Lernens. In: Wagner, E. and Kindt, M. (ed.): Virtueller Campus: Szenarien, Strategien, Studium. Hildesheim 2001: Waxmann.
- Sutton, S.A.: DC-Education Working Document, Category Duration. accessed 06/06/2002 2000: http://www.ischool.washington.edu/sasutton/dc-ed/Duration_SS_2.html.
- Brantner, S., Enzi, T., Guth, S., Neumann, G., and Simon, B.: UNIVERSAL – Design and Implementation of a Highly Flexible E-Market Place of Learning Resources. In: Hartley, R., Kinshuk, Okamoto, T. and Klus, J.P. (ed.): Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. Madison 2001: IEEE.
- Guth, S., Neumann, G., and Simon, B.: UNIVERSAL – Design Spaces for Learning Media. In: Sprague, Ralph H. (ed.): Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences. Maui, USA 2001: IEEE.
- Seufert, S., Back, A., and Häusler, M.: E-Learning – Weiterbildung im Internet: Das „Plato-Cookbook“ für internetbasiertes Lernen. Kilchberg 2001: SmartBooks.

Lernplattformen – Entscheidungen mit Weitblick

Abstract

A Learning Management System (LMS) is a core component of the technical infrastructure for e-learning at universities. The situation on the LMS market is unclear because there are many products from different companies available and it is not clear which is the 'best' system.

To make a decision for one system, universities evaluate LMS on the basis of criteria catalogues. Some helpful comparative analyses of LMS are available online. But there is also a risk, that you concentrate only on technical criteria and neglect organisational aspects, which are important for the success of e-learning in the long run.

Based on the experiences at the University of Freiburg and at the Virtual Campus Rheinland-Pfalz, we will describe how to organise the decision process for a LMS and point out the chances and pitfalls.

Zusammenfassung

Lernplattformen sind die technische Infrastruktur für E-Learning. Aufgrund der Vielzahl verfügbarer Lernplattformen auf dem Markt sind viele Hochschulen dazu übergegangen, die Entscheidung für ein System durch einen Evaluationsprozess zu rationalisieren. Für die Bewertung von Lernplattformen sind ausführliche Kriterienkataloge erstellt worden. Es besteht jedoch die Gefahr, dass man sich im Auswahlprozess zu eng auf systembezogene Evaluationskriterien beschränkt und übergreifende, organisatorische Entscheidungsparameter nicht berücksichtigt. Gerade diese sind für einen langfristigen Erfolg von neuen Medien in der Hochschullehre maßgeblich. Wir werden anhand der Erfahrungen an der Universität Freiburg und dem Virtuellen Campus Rheinland-Pfalz die Gestaltung des Auswahl- und Entscheidungsprozesses für eine Lernplattform darstellen sowie auf damit verbundene Chancen und Schwierigkeiten eingehen.

1. Einleitung

An deutschen Hochschulen gibt es derzeit zahlreiche Aktivitäten im Bereich des Einsatzes von neuen Medien in der Lehre. Die Konzepte zur Implementierung von E-Learning werden mit Hilfe von Programmen der jeweiligen Bundesländer, des Bundes und der Europäischen Union gefördert. Insgesamt zeichnet sich ab, dass diese Implementierung tief in die bisherigen Strukturen der Lehre und der universitären Verwaltungsapparate eingreift. Beide Aspekte – Lehre und Verwaltung – müssen als voneinander abhängig und die Verankerung neuer Medien als Managementaufgabe der Hochschulen begriffen werden. Multimediaprojekte sind in die strategische Hochschulplanung mit einzubeziehen. Dazu gehört die Einrichtung einer leistungsfähigen Infrastruktur, die sowohl technische als auch Serviceleistungen abdeckt.

Ein aktuelles Problem der Hochschulen und der dort angesiedelten Medienprojekte ist die Frage der Auswahl eines geeigneten Learning Management Systems (LMS), um E-Learning angemessen praktizieren zu können. Es gibt inzwischen eine Reihe von Evaluationen (Landon, 2002; SVC, 2002; Schulmeister, 2000), die als Grundlage für die Auswahl einer spezifischen Plattform dienen können. Dennoch fällt vielen Hochschulen und Projekten die Entscheidung für ein System schwer.

Um die Ausgangslage und Initiierung der Prozesse zu verstehen, stellen wir zunächst die Dreiecksverträge zwischen Ministerium, Projekten und Hochschule dar. Danach beschreiben wir anhand der Erfahrungen der Universität Freiburg und des Virtuellen Campus Rheinland-Pfalz (VCRP)¹ den Auswahl- und Entscheidungsprozess für ein LMS. Dabei stehen insbesondere die Gestaltung des Prozessablaufs sowie Chancen und Stolpersteine im Blickpunkt. Einen Überblick über die unterschiedlichen Einflussparameter gibt eine tabellarische Darstellung im Anhang.

2. Dreiecksverträge Ministerium – Projekte – Hochschule

Die Einführung neuer Medien in die Hochschullehre wird durch unterschiedliche Programme auf Bundes- und Länderebene mit einer Laufzeit von 2-5 Jahren gefördert. Bisher wurden überwiegend die Entwicklung von Inhalten und der Aufbau der technischen Basisinfrastruktur (Server, Netze) finanziert. Auch infolgedessen fand eine nachhaltige Strukturveränderung und Integration in die Hochschulen nicht bzw. nur im geringen Maß statt. Mit den neueren Ausschreibungen, so z.B. „Neue Medien in der Hochschullehre“, wurden die Förderkriterien verändert. Die Projekte müssen nun in ein übergreifendes Konzept eingebettet sein sowie die Inhalte und deren Distribution langfristig gesichert werden (BMBF, 2000). Dies impliziert, dass Projekte auf Fakultäts- bzw. Hochschulebene Veränderungsprozesse initiieren müssen, um die neuen Medien nachhaltig in der Hochschule zu verankern und den Einsatz in der Lehre zu institutionalisieren. Über die Projektförderungen wird somit durch die Ministerien eine Veränderung in den Hochschulen angestrebt.

Ein weiteres Instrument der Ministerien für eine Veränderung an Universitäten ist die Möglichkeit konkreter Zielvereinbarungen. Insbesondere die neuen Medien bilden ein entscheidendes Kriterium für die Zukunft in der Hochschullehre. Hier sind in einigen Bundesländern, wie z.B. in Baden-Württemberg, die Hochschulleitungen angehalten, einen Medienentwicklungsplan vorzulegen. Die Erarbeitung dieses Plans sollte in Zusammenarbeit mit Projekten erfolgen und somit den Experten² aus laufenden Vorhaben die Chance geben, ihre Erfahrungen einzubringen und sich als kompetente Partner bei einer langfristigen Integration der neuen Medien in der Hochschullehre zu profilieren.

¹ <http://www.vcrp.de>

² Diese wie alle folgenden grammatikalisch männlichen Bezeichnungen beziehen sich auf beide Geschlechter.

In Abbildung 1 wird dieser Dreiecksvertrag schematisiert dargestellt.

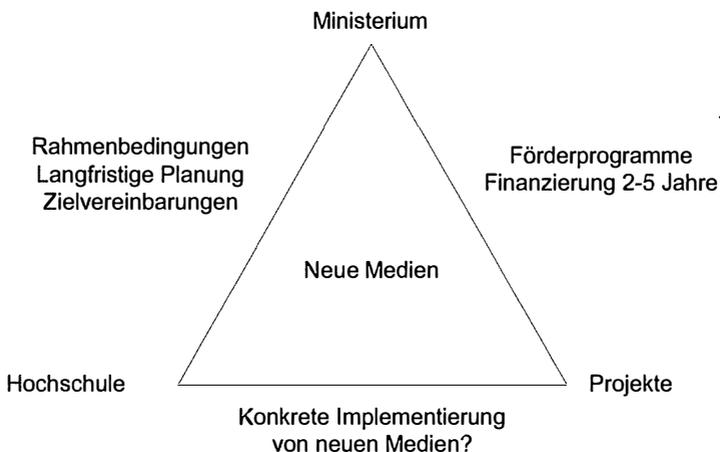


Abbildung 1

3. Einsatzszenario für Learning Management Systeme

Für eine Integration der neuen Medien in die Hochschullehre ist die Implementierung eines LMS unabdingbar. Es muss als Basisdienst in das Gesamtkonzept der Hochschulen eingebunden werden. Mit dem System sollten die Lehr-/Lernsituationen einer realen Hochschule in eine virtuelle Umgebung übertragen werden können. Neben der Bereitstellung von Lehrinhalten und Kommunikationswerkzeugen beinhaltet dies auch die Möglichkeit der Anmeldung und Registrierung der Studierenden bis hin zur Prüfung und Abrechnung von Gebühren über das Netz. Das LMS sollte über geeignete Schnittstellen zum Verwaltungssystem einer und – im Falle von Verbundprojekten – aller beteiligten Hochschulen verfügen. Wir gehen davon aus, dass für den langfristigen Erfolg ein LMS in die technische und organisatorische Infrastruktur der Hochschule integriert und personelle Verantwortlichkeiten und Ressourcen für das System benannt werden müssen. Dies bedeutet, dass neben der Entscheidung für ein Produkt auch unterstützende Prozesse eingeleitet werden müssen: Schulungsangebote, Benennung von Systemverantwortlichen, Organisation der Medienproduktion etc. Didaktische Fragestellungen, Datenschutzfragen und Copyright müssen geklärt werden.

In Abbildung 2 wird die strukturelle Einbettung eines LMS an einer Hochschule verdeutlicht.

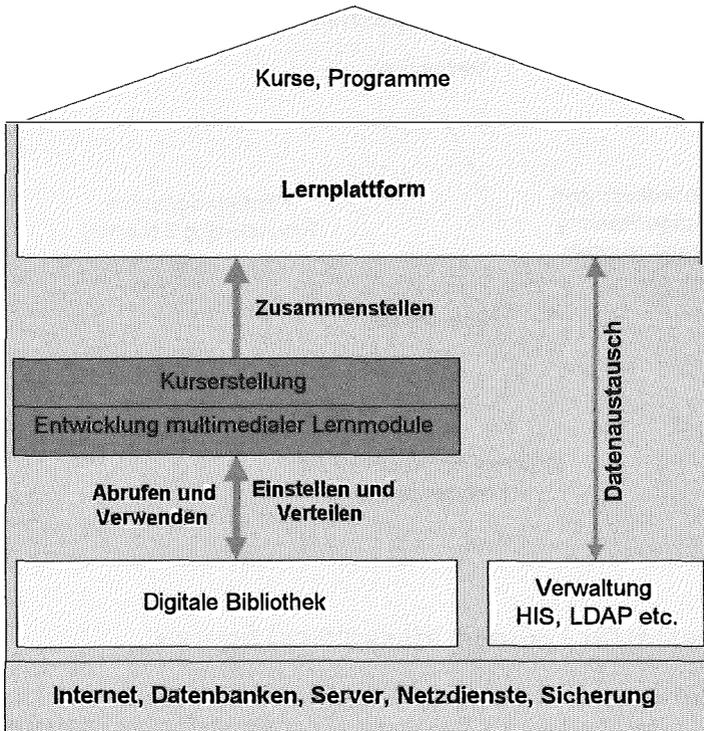


Abbildung 2

Der zukünftige Einsatzbereich eines LMS beeinflusst den Auswahl- und Entscheidungsprozess in unterschiedlicher Weise: Wird das System nur für einen einmaligen projektinternen Einsatz verwendet, soll es eine hochschulweite Anwendung finden oder in einem Verbundprojekt an mehreren Hochschulen als Plattform dienen? Je größer das Einsatzgebiet, desto komplexer gestaltet sich der Entscheidungsprozess.

Wird das LMS nur innerhalb eines Projektes im Rahmen der – relativ kurzen – Projektlaufzeit eingesetzt, so kann und muss die Entscheidung rasch herbeigeführt werden. Die Verantwortung wird dabei von der Projektleitung bzw. dem Leitungsgremium des Projektes übernommen.

Bei einem hochschulweiten Einsatz besteht der Vorteil in einer Übergabe der Implementierung und somit Verantwortung für die Funktion an einen zentralen hochschulinternen Dienst. Dies bedeutet jedoch gleichzeitig eine Übergabe der Verantwortung – und des Entscheidungsrechts – an höhere organisatorische Ebenen sowie das In-Kauf-Nehmen längerer Entscheidungsphasen durch komplexere formale Verwaltungsakte. Aus dem Blickwinkel von Projekten in ihrer begrenzten Laufzeit erscheint diese Tatsache kaum tragbar, da man auf schnelle Entscheidungen bei der Bereitstellung technischer Grundlagen für das E-Learning angewiesen ist. Die Initiierung langfristiger Prozesse an Hochschulen durch Projekte mit einer kurz-

fristigen Laufzeit führt zu Konflikten. Um die Entscheidung für ein LMS nicht durch die Vielzahl an Problemen zu blockieren, müssen der Auftrag und die Rollen der Beteiligten klar fokussiert und der Entscheidungsprozess zeitlich begrenzt werden. Im Auswahlprozess für ein LMS und dessen Integration spiegelt sich somit die Gesamtproblematik der Hochschul- und Medienentwicklung wider.

4. Auswahl- und Entscheidungsprozess

Im Folgenden werden wir zwei Modelle einer LMS-Implementierung und den Entscheidungs- und Auswahlprozess diskutieren. Ausgehend von einer hochschulweiten Implementierung leiten wir die Vorgehensweisen für eine hochschulübergreifende Lösung ab. Beide Modelle erfordern die Benennung eines Prozessverantwortlichen und eines Moderators, um einen effektiven Verlauf zu gewährleisten. Die unterschiedlichen Evaluationsphasen und Anforderungen werden u.a. bei Baumgartner (2002), Hagenhoff, Schellhase & Schumann (2002) sowie Piendl & Brugger (2001) dargestellt.

4.1 Erfahrungen bei einer hochschulweiten Lösung

Auf Hochschulebene sollten die Projekte bereits aus ihrer Planung heraus die Initiative ergreifen und das Gespräch mit der Hochschulleitung und mit Institutionen wie z.B. dem Rechenzentrum suchen, um auf diesem Weg eine Zusage für die prinzipielle Unterstützung zu erhalten. An der Universität Freiburg fanden Gespräche mit dem Rektorat bereits im Vorfeld des Folgeantrages von VIROR (Virtuelle Hochschule Oberrhein)³ statt. Mit Beginn der zweiten Phase des Projektes wurde mit der Hochschulleitung und dem Rechenzentrum insbesondere die hochschulweite Implementierung des LMS diskutiert und konkretisiert. Für den Auswahl- und Entscheidungsprozess selbst wurde unter Leitung des Rechenzentrums ein neues Gremium etabliert. Gesucht wurde ein LMS, das sowohl für Distanzkurse als auch zur Unterstützung der Präsenzlehre eingesetzt werden kann. Das Projekt VIROR hat die Rolle des Initiators übernommen und zusammen mit anderen Projekten erreicht, dass das LMS als zentraler Service eingeführt wird, um Lehrenden die Integration der neuen Medien in die Lehre zu erleichtern.

Abbildung 3 verdeutlicht in einem idealisierten Schema die Wege der Auftragsvergabe während des Entscheidungsprozesses im Fall einer hochschulweiten Entscheidung.

³ <http://www.viror.de/>

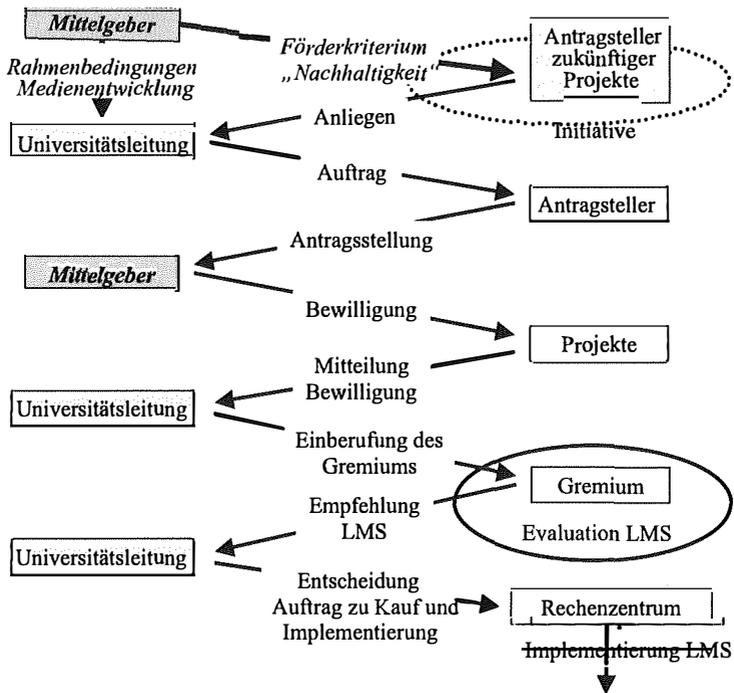


Abbildung 3

4.1.1 Zusammensetzung des Gremiums und Evaluation

Aus der Verortung des LMS in der Infrastruktur und den Verbindungen zu anderen Systemen und Prozessen an der Hochschule (siehe Abbildung 2) lassen sich die expliziten Akteure ableiten, die an dem Auswahl- und Entscheidungsprozess beteiligt sein sollten.

Eine hochschulweite Implementierung muss zum Ziel haben, das System als zentralen Dienst anzubieten. Der laufende Betrieb ist durch das Rechenzentrum sicherzustellen. Da langfristig auch Anbindungen an Hochschulverwaltungssysteme wie Verzeichnisdienste und möglicherweise Prüfungsverwaltung oder Lehrveranstaltungsmanagement notwendig sind, sollte frühzeitig die Hochschulverwaltung in den Entscheidungsprozess einbezogen werden. Wichtigste und größte Gruppe im Gremium stellen allerdings die Lehrenden bzw. die wissenschaftlichen Mitarbeiter dar. Um später eine möglichst rasche Verbreitung innerhalb der Hochschule zu erzielen, sollten sich Personen aus unterschiedlichen Disziplinen am Entscheidungsprozess beteiligen.

Das Gremium setzt sich somit aus Vertretern der Lehrenden und wissenschaftlichen Mitarbeiter, des Rechenzentrums, evtl. des Medienzentrums sowie aus der Verwaltung zusammen. Die Hochschulleitung ist direkt am Entscheidungsprozess beteiligt. Unserer Meinung nach ist es allerdings sinnvoll, die fachliche Vorentscheidung an das Gremium zu delegieren. Insbesondere bei Vertretern der Lehre muss darauf geachtet werden, alle Kollegen, die sich mit Multimedia beschäftigen, einzubeziehen. Die Beteiligung an der Entscheidung fördert die spätere Akzeptanz des Systems und wird somit zu einer schnelleren Verwendung auf breiter Basis führen.

An der Universität Freiburg bestand das Gremium unter Leitung des Rechenzentrums aus wissenschaftlichen Mitarbeitern der Fachbereiche Erziehungswissenschaft, Forstwissenschaft, Germanistik, Informatik, Politikwissenschaft und Soziologie. Alle Mitglieder hatten ausgewiesene Erfahrungen mit dem Einsatz neuer Medien. Nach Klärung der Rahmenbedingungen wurde anhand bereits existierender Kriterienkataloge eine Kriterienliste erstellt. Im Anschluss an die Vorauswahl standen sieben verschiedenen LMS zur Diskussion. Zum Teil gab es bereits eigene Erfahrungen mit den Systemen oder sie wurden aufgrund anderer Evaluationen empfohlen.

Die spezifischen Systeme der unterschiedlichen Firmen wurden an der Universität Freiburg präsentiert. Verschiedene Anwender berichteten von ihren praktischen Erfahrungen. Eine Eigenentwicklung wurde aufgrund des zu hohen Aufwands und der langfristigen Weiterentwicklung nicht näher in Betracht gezogen. Nach einem ersten Entscheidungsschritt blieben zwei Favoriten übrig, die nochmals von drei Vertretern des Gremiums intensiv begutachtet wurden. Die Endauswahl wurde durch das Gremium getroffen. Im Abschlußbericht wurden die Gründe dokumentiert und die Empfehlung für ein Produkt an das Rektorat ausgesprochen. Die Hochschulleitung entsprach dieser Empfehlung und erteilte den Auftrag zur Anschaffung und Implementierung des Systems durch das Rechenzentrum.

4.1.2 Einflussgrößen: Zeitlicher Rahmen, technische Weiterentwicklungen, Stellenwert einzelner Projekte

Der vorgegebene zeitliche Rahmen für den Entscheidungsprozess stellte sich als zentralen Faktor heraus. Die Entscheidung musste in einem gemeinsam vereinbarten begrenzten Zeitraum getroffen werden: Dies war zum einen erforderlich, damit die Lehrenden den Einsatz des Systems in ihre Lehrplanungen einbeziehen und Kursangebote starten konnten. Zum anderen wäre es bei einem zu langen Entscheidungsprozess sehr schwierig geworden, die Motivation der Beteiligten aufrechtzuerhalten.

Noch während der Evaluation in Freiburg wurden seitens einiger Herstellerfirmen der favorisierten LMS neue Versionen mit erweiterten Funktionalitäten angekündigt. Daraus ergaben sich Konflikte: Wie stark mussten die Ankündigungen der Hersteller gewichtet werden? Sollte die Bewertung weiterhin nur aufgrund der bereits vorhandenen Funktionen erfolgen oder musste der Entscheidungsprozess bis zum nächsten Release verlängert werden? Schließlich wurden für die Entscheidung nur explizite schriftliche Zusagen der Hersteller berücksichtigt. Hilfreich war in diesem Zusammenhang die Erkenntnis, dass es eine optimale Lernplattform momentan (noch) nicht gibt. Kein LMS unterstützt sämtliche fortschrittlichen didaktischen Szenarien, so

dass derzeit Schwachstellen in Kauf genommen werden müssen. Es kam darauf an, überhaupt eine Entscheidung zu treffen und die Projekte nicht ins Stocken geraten zu lassen.

Im Verlauf des Auswahlprozesses wurde deutlich, dass einige Projekte besonders großen Einfluss auf die Entscheidung hatten. In jedem Gremium wird es ein differenziertes Machtgefüge geben. Wenn die Schiefelage nicht all zu groß und den Beteiligten das gemeinsame Ziel klar ist, stellt dies kein weiteres Problem für die Entscheidung dar. Wichtig war allen Beteiligten an der Freiburger Universität, dass es ein zentrales System geben würde, welches von allen genutzt werden könnte.

Im Falle eines zu großen Ungleichgewichts muss im Gremium ausgehandelt werden, wie den Bedürfnissen der einzelnen Interessen nachgekommen werden kann. Die Hochschulleitung als Prozessverantwortliche hat hier eine übergeordnete Position einzunehmen und darauf zu achten, dass der Blick für die Gesamtheit nicht verloren geht. Letztendlich spielt die Unterstützung der Leitung als zusammenhaltende Kraft eine sehr große Rolle und sie müsste auch ein starkes Eigeninteresse am Fortschreiten des Entscheidungsprozesses haben. Ist dies nicht der Fall, sollten die Projektverantwortlichen hartnäckig bleiben und immer wieder die Initiative ergreifen.

4.2 Erfahrungen bei einer hochschulübergreifenden Lösung

Im Vergleich zum universitätsweiten Einsatz eines LMS wird der Prozess der Entscheidung bei einem Verbund mehrerer Hochschulen vielschichtiger. Für jede beteiligte Institution muss ein lokales Gremium etabliert und ein Vertreter für das Gesamtgremium bestimmt werden. Dies führt zu einem komplexeren Informationsmanagement und insgesamt zu einem längeren Entscheidungsprozess, da die Informationen über mehrere Stufen hinweg kommuniziert werden müssen.

4.2.1 Organisatorischer Hintergrund

Das Beispiel Rheinland-Pfalz dient der Veranschaulichung eines bundeslandweiten Auswahlprozesses, dessen Komplexität nur zu bewältigen ist, wenn die Steuerung von einer hochschulübergreifenden Einrichtung vorgenommen wird. In Rheinland-Pfalz übernahm diese Koordinierung der eigens für die Implementierung von E-Learning an den Hochschulen gegründete Virtuelle Campus Rheinland-Pfalz (VCRP). Er hat Dienstleistungscharakter und wird von den Hochschulen des Landes gemeinsam getragen. Der VCRP soll die Hochschulen bei der Realisierung von E-Learning unterstützen, dabei ihre jeweiligen Erfordernisse und Zielsetzungen berücksichtigen und diese zusammenführen. Ziel ist, bestehende Lehrangebote an den Hochschulen zu ergänzen und attraktiver zu machen – ohne diese jedoch zu ersetzen.

Ein wichtiger Teil dieser Dienstleistungsaufgabe ist die Bereitstellung eines LMS. Die technische Umsetzung ist beim Regionalen Hochschulrechenzentrum der Universität Kaiserslautern verankert.

Die Organisation des VCRP ist folgendermaßen strukturiert: Der Lenkungsausschuss setzt sich zusammen aus Mitgliedern des Vorstands der Landeshochschul-

präsidentenkonferenz (LHPK), einem Vertreter der Universitäten, einem Vertreter der Fachhochschulen, dem Leiter des Regionalen Hochschulrechenzentrums der Universität Kaiserslautern, einem Vertreter des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung, Forschung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz sowie dem Leiter der Geschäftsstelle des VCRP.

Der Ausschuss analysiert die Erfordernisse der Hochschulen und legt strategische Konzeptionen fest. Außerdem trifft er Entscheidungen und fasst Beschlüsse, die über die Geschäftsstelle des VCRP umgesetzt werden. Die Geschäftsstelle koordiniert die Projekte. Ein sog. Kontaktpersonenkreis nimmt die Brückenfunktion zwischen VCRP und Hochschulen ein: Benannte Vertreter der Hochschulen tragen Impulse aus den Hochschulen in den VCRP und informieren die Hochschulen wiederum über dessen Aktivitäten. Weiterhin gibt es zwei Arten von Arbeitsgruppen, die sich beide aus Hochschullehrern und wissenschaftlichen Mitarbeitern zusammensetzen. Zum einen fachspezifische Gruppen, die E-Learning Angebote zu bestimmten Themen entwickeln und zum anderen fachübergreifende Gruppen, die Grundlagen zur Nutzung der Neuen Medien unabhängig von den Fachrichtungen erarbeiten.

4.2.2 Entscheidungsprozess

Auf dieser organisatorischen und technischen Grundlage fand – und findet noch – der Auswahlprozess des LMS statt. Im Vorfeld wurde von der Geschäftsstelle des VCRP eine Marktübersicht über alle gängigen Lernplattformen erstellt. Der Auswahlprozess wurde zusammen mit einer VCRP-Arbeitsgruppe zum Thema „Netz- und Portalstruktur“ vorbereitet, die sich aus rheinland-pfälzischen Hochschullehrern zusammensetzt. Auf diese Weise wurden von Anfang an die Hochschulen in den Entscheidungsprozess mit eingebunden. Die Geschäftsstelle dokumentierte zahlreiche nationale und internationale Evaluationen von Lernplattformen und erarbeitete auf dieser Grundlage einen Plattformvergleich.

Im Juni 2001 fand ein Workshop der Arbeitsgruppe statt, bei dem zunächst die Anforderungen an ein LMS formuliert und in einem zweiten Teil verschiedene Plattformen durch eingeladene Referenten vorgestellt wurden. Im Dezember desselben Jahres gab es einen weiteren Workshop, an dem neben der ersten eine zweite Arbeitsgruppe zum Thema „Autorensysteme“ sowie der Lenkungsausschuss des VCRP teilnahmen. Wiederum wurden Referenten einladen, die sowohl aus der Sicht der Hochschullehrer als auch aus der Sicht der Anbieter über die Nutzung von Lernplattformen an Hochschulen berichteten. Der Lenkungsausschuss favorisierte ein LMS und entschied, dieses System zunächst für den Zeitraum von einem Jahr intensiv zu testen.

Zum Zeitpunkt der Evaluation wurden bereits verschiedene andere LMS an den Hochschulen eingesetzt. Die Nutzer dieser Plattformen wurden ermuntert, unabhängig vom Einsatztest des o.g. Systems ihre jeweiligen LMS weiter zu verwenden. So sollen Praxiserfahrungen mit verschiedenen Systemen zu einer objektiven Entscheidungsfindung beitragen. Diese Vorgehensweise ermöglicht auch eine Reaktion auf technische Weiterentwicklungen. Die derzeit noch laufende Testphase wird von der Geschäftsstelle und dem Regionalen Hochschulrechenzentrum der Universität Kaiserslautern begleitet. Nutzer der LMS erhalten bei technischen und organisatorischen

Fragen Unterstützung, der Server und das LMS werden administriert sowie Prozessabläufe zur Studienverwaltung entwickelt. In Kooperation mit dem Zentrum für Fernstudien und Universitäre Weiterbildung (ZFUW) der Universität Kaiserslautern finden Einführungskurse an allen rheinland-pfälzischen Hochschulen statt, die es den Lehrenden ermöglichen sollen, die Lernplattform zu nutzen und eigene Erfahrungen zu sammeln. Die Erfahrungen sollen in einem weiteren Workshop einem breiten Publikum vorgestellt werden. Nach Ablauf der Testphase kann schließlich die endgültige Entscheidung über eine permanente Verwendung des Learning Management Systems im VCRP getroffen werden.

5. Zusammenfassung

Die Implementierung der neuen Medien in der Hochschullehre beinhaltet die Einführung von Learning Management Systemen. Der Auswahlprozess für ein LMS stellt einen wichtigen Faktor dar, der den Erfolg von E-Learning an Hochschulen wesentlich mitbestimmt. Lernplattformen bieten neben der Bereitstellung von Lerninhalten auch Kommunikationswerkzeuge und Ressourcen für die Studienverwaltung an. Ihr Einsatz kann auf Projektebene, hochschulweit oder in hochschulübergreifenden Verbänden erfolgen. In der vorliegenden Arbeit wurden die Erfahrungen und Entwicklungen an der Universität Freiburg und im Virtuellen Campus Rheinland-Pfalz dargestellt und der hohe Grad an Komplexität auf verschiedenen Ebenen verdeutlicht. Dieser kann jedoch nicht umgangen werden, wenn es um nachhaltige Lösungen geht. Wir glauben, dass die aktuelle Diskussion um die Nutzung von LMS an Hochschulen zu einem Perspektivenwandel führen und sich der Blick der Beteiligten von der Produktion netzbasierter Lehrveranstaltungen im Rahmen von Einzelprojekten zunehmend auf die Ebene der Organisationsentwicklung richten muss. Die Implementierung neuer Medien an den Hochschulen sollte von Projektseite aus auf diese Weise mit vorangetrieben werden. Dies wiederum wäre ein Beitrag zur Profilierung der Hochschulen in einem zunehmend globaler werdenden Wettbewerb um Studierende und Fördermittel.

Anhang

	Projekt	Hochschule	Verbund
Faktoren:			
Zeitraum	begrenzt max. 6 Monate	6 Monate	12 Monate
Entscheidung	kurzfristig, Erreichung der Projektziele	langfristige strategische Entscheidung	langfristige strategische Entscheidung
Entscheidungs-freiheit für Projekte und Lehrstühle	hoch	begrenzt durch Rahmenbedingungen der Hochschule und Größe des Gremiums	Eher gering, da die Rahmenbedingungen die Möglichkeiten eingrenzen
Verantwortung für Entscheidungs-prozess	Projektmanagement	Hochschulleitung	Lenkungsausschuss
Verantwortung für inhaltliche Entscheidung	hoch	verteilt auf mehrere Projekte und Institutionen	Lenkungsausschuss und Arbeitsgruppen
Nachhaltigkeit	a priori nicht gegeben	zentraler Dienst Gesamtkonzept für E-Learning!	zentraler Dienst Gesamtkonzept für E-Learning!
Interessengruppen	wenige	mehrere	viele
Finanzierung	Projektmittel	Hochschule	Verbund
Konfliktpotenzial	gering	groß Konkurrierende Interessen der Lehrenden	hoch Konkurrierende Interessen der Hochschulen und der Lehrenden
Abhängigkeit von Rahmenbedingungen	gering, nur Projektvorgaben müssen berücksichtigt werden	groß (RZ, Bibliotheken, Verwaltung)	hoch (wie bei Hochschule, zusätzliche mehrere Instanzen)
Machtverteilung		Machtgefüge bei den Lehrenden?	Machtgefüge im Verbund?

Literatur

- Baumgartner, P. (2002). *Evaluation von eLearning Plattformen*. <http://www.virtual-learning.at/evalplattform.htm>.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). (2000). *Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung“*. [http://www.gmd.de/PT-NMB/Programm/ Programm.html](http://www.gmd.de/PT-NMB/Programm/Programm.html).
- Hagenhoff, S., Schellhase, J., Schumann, M. (2002). Lernplattformen auswählen. In: A. Hohenstein, K. Wilbers (Hrsg.): *Handbuch E-Learning*. Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Landon, B. (2002). <http://www.c2t2.ca/landonline/>.
- Piendl, T., Brugger, R. (2001). Zur Auswahl einer Web-basierten Lernplattform: Eine kleine Warenkunde. In: *Informationen und Handbuch Hochschullehre: Informationen und Handreichungen aus der Praxis für die Hochschullehre*. Bonn, Raabe Fachverlag für Wissensinformation.
- SVC Swiss Virtual Campus (2002). http://www.edutech.ch/edutech/index_e.asp
- Schulmeister, R. (2000). Selektions- und Entscheidungskriterien für die Auswahl von Lernplattformen und Autorenwerkzeugen. Hamburg.

Strategische Potenziale von Open Source-Software für die computergestützte Hochschullehre (cHL): dargestellt am Beispiel des cHL-Administrationssystems OpenUSS

Abstract

This article identifies strategic potentials evolving from open source software for computer based teaching within the university domain. In order to substantiate these potentials, we focus on the open source university support system OpenUSS, which serves as an exemplary reference product. The identified critical success factors concern technological and organizational aspects of systems development and implementation, which have to be considered within the strategic planning process for university information systems. For example, universities possess heterogeneous system architectures based on a wide range of different and incompatible standards. In order to successfully introduce and use open source products, systems development have to make strategic decisions concerning the use and evolution of platforms and standards. In addition to this, the implementation of open source software raises organizational questions, which have to be successfully resolved. Finally, these aspects are merged within a strategic frame of reference, which can be used for university open source systems development and implementation.

Zusammenfassung

Dieser Beitrag identifiziert zum Thema „Standardisierung, Plattformen und Tools aus didaktischer und strategischer Sicht“ strategische Gestaltungspotenziale, die aus Open Source-basierten Entwicklungsansätzen im Anwendungskontext der computergestützten Hochschullehre resultieren. Der methodische Schwerpunkt dieser Arbeit liegt im Bereich der empirischen Anwendungsforschung, als exemplarisches Referenzsystem wird das Softwareprodukt OpenUSS zu Grunde gelegt.

Die erfassten Gestaltungspotenziale betreffen technologische und organisatorische Aspekte, deren Interdependenzen im Rahmen einer ganzheitlichen Strategieformulierung zu berücksichtigen sind. Open Source-Entwicklungen für die Hochschullehre entstehen meist für heterogene Anwendungslandschaften, die sich durch eine Vielzahl unterschiedlicher Hard- und Softwarearchitekturen auszeichnen. Um einen nachhaltigen Erfolg von Open Source-Software zu erzielen, sind bereits bei der Systementwicklung strategische Entscheidungen bezüglich der zu unterstützenden Plattformen und Standards notwendig. Darüber hinaus resultieren aus der Nutzung von Open Source-Software organisatorische Fragestellungen, die von der Verfügbarkeit eines leistungsfähigen Supportsystems bis hin zu Zentralisierungs- bzw. Dezentralisierungsentscheidungen bezüglich der einzusetzenden Systeme reichen. Abschließend werden die identifizierten Gestaltungsaspekte in einem strategischen Bezugsrahmen zusammengeführt.

1. Konzeptionelle Grundlagen der computergestützten Hochschullehre

Das Konzept der computergestützten Hochschullehre cHL ist ein Teilgebiet des übergeordneten Gebiets CAL+CAT (Computer Assisted Learning + Computer Assisted Teaching). Während es bei CAL+CAT um *generelle* Erkenntnisse zum computergestützten Lernen und Lehren geht, werden bei cHL *spezifische* Bedingungen der Institution *Hochschule* berücksichtigt (vgl. Grob, 2001, S. 9).

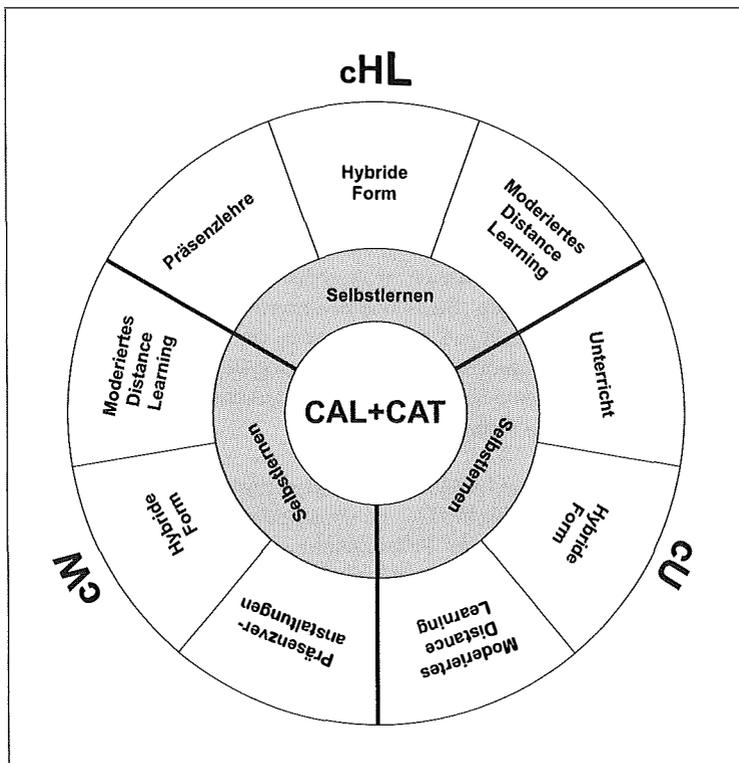


Abbildung 1: Anwendungsdomänen des CAL+CAT-Konzepts

Neben der computergestützten Hochschullehre beinhaltet CAL+CAT auch die Bereiche des computergestützten Unterrichts an Schulen (cU) sowie die computergestützte Weiterbildung in der Wirtschaft (cW). Die Lern-/Lehraktivitäten können als Präsenz- oder als Televeranstaltung („Moderiertes Distance Learning“), aber auch als individuelles oder kooperatives Selbstlernen organisiert werden. Gegenstand der folgenden Ausführungen ist das CAL+CAT-Anwendungsgebiet der *computergestützten Hochschullehre*: cHL.

Zur Unterstützung der in der computergestützten Hochschullehre ablaufenden Lern- und Lehrprozesse wurde eine Systemarchitektur entwickelt, das auf dem an der Hochschule für Forschungszwecke und für administrative Aufgaben bereits eingesetzte Hard- und Softwaresystem aufbaut. Für den Lern-/Lehrbetrieb nutzen die Institutionen ein cHL-Administrations- und ein cHL-Contentsystem. Während mit dem Administrationssystem das Lern-/Lehrangebot verwaltet wird (z.B. der Anmeldung zu Vorlesungen), enthält das Contentsystem Lern-/Lehreinheiten zur Wissensvermittlung, die entweder fremdbeschafft oder durch das cHL-Autorensystem generiert werden können.

Die Einheiten des cHL-Contentsystems lassen sich in zwei Klassen untergliedern: Die erste Klasse enthält *standardisierte* Lern-/Lehreinheiten, die nach einem einheitlichen Paradigma entwickelt worden sind. Die zweite Klasse umfasst eine *heterogene Vielzahl* von Objekten, zu denen neben ausführbaren Programmen auch einzelne statische (z. B. Grafiken) und dynamische Medien (z. B. Videos) zählen. Diese zweite Klasse wird als „Blühende-Wiese“ bezeichnet (vgl. Grob, 2000, S. 94).

Die im cHL-Contentsystem verfügbaren Lern-/Lehreinheiten werden nicht nur den Dozenten angeboten, sondern über unterschiedliche Distributionskanäle (Internet, Buchhandel) auch den Studierenden verfügbar gemacht. Der Dozenten nutzt das cHL-Contentsystem zum Aufruf und zur Archivierung digitaler Lern-/Lehreinheiten für die computergestützte (CAT-)Vorlesungen. Studierende können an ihrem cHL-Arbeitsplatz Vorlesungen vorbereiten, Inhalte wiederholen, neue Gebiete im Selbststudium erarbeiten und kooperative Diskussionen führen. Das cHL-System der Anwender enthält persönliche Informationssysteme für Dozenten und Studierende. Die Architektur des cHL-Systems ist im Folgenden visualisiert.

Die genannten Teilsysteme der cHL-Architektur werden mit vielfältigen Softwareprodukte realisiert, die für die unterschiedlichen Organisationsformen wie Präsenzlehre, Moderiertes Distance Learning oder Selbstlernprozesse eingesetzt werden können. Angesichts der herrschenden Entwicklungsdynamik – sowohl hochschul- als auch softwareseitig – müssen diese Produkte hinreichend flexibel sein. Deshalb sind die Softwareprodukte des cHL-Systems auf die Anforderungen *Wartbarkeit* und *Wiederverwendbarkeit* ausgelegt. Besondere Impulse für die Gestaltung derartiger Systeme gehen von quelloffenen Softwareprodukten (Open Source) aus. Im Folgenden werden daher die relevanten Eigenschaften von Open Source-Softwareprodukten erörtert.

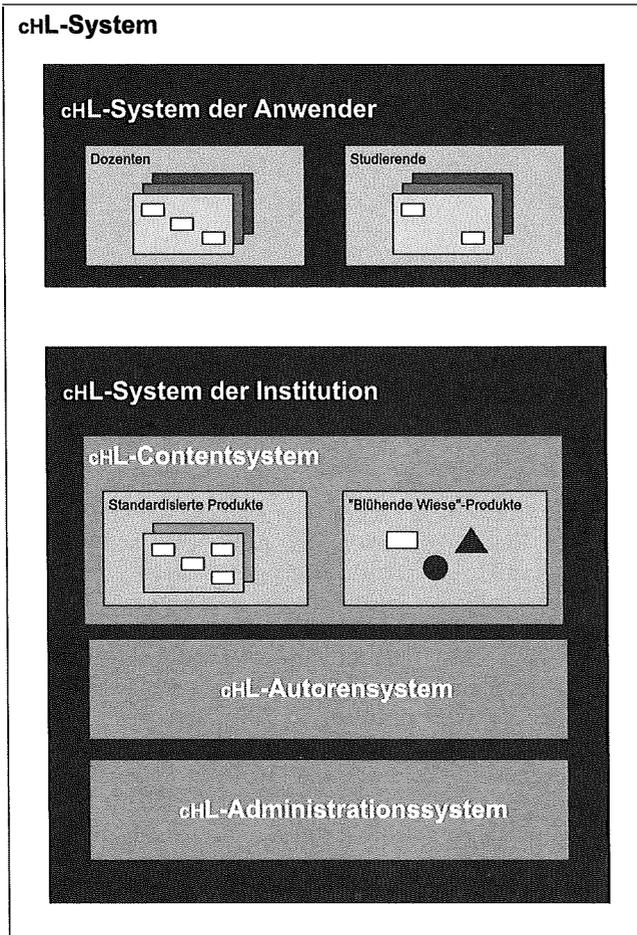


Abbildung 2: Architektur des cHL –Systems

2. Rechtliche, ökonomische und technologische Grundlagen von Open Source-Software

Mit der zunehmenden wirtschaftlichen Bedeutung branchenunabhängiger Systemsoftware wie z. B. Linux oder Apache hat das Phänomen Open Source die Softwareindustrie nachhaltig beeinflusst. Neben der wachsenden Zahl von Softwareunternehmen, die ihre Entwicklungsaktivitäten nach Open Source-Prinzipien strukturieren (vgl. Friedewald, Blind & Edler, 2002, S. 158 f.), folgen in zunehmendem Maße auch Bildungseinrichtungen bei der Einführung und Entwicklung von Softwaresystemen

dem Paradigma offener Software. Dabei ist offene Software kein Phänomen der 90er Jahre, sondern lässt sich bis zu den Wurzeln des Betriebssystems Unix zurückverfolgen, das in den 70er Jahren entwickelt wurde. Auf Grund kartellrechtlicher Bestimmungen war es AT&T zunächst untersagt, Unix kommerziell zu verwerfen. Die Lizenzierung der Unix-Quellen gegen nominelle Lizenzgebühren führte schließlich zu einer intensiven Verbreitung und Weiterentwicklung im akademischen Bereich. Als im Jahr 1984 AT&T das Recht zugesprochen wurde, im Softwaremarkt aktiv zu werden, kam es zu einer deutlichen Anhebung der Lizenzgebühren. Als Gegenreaktion gründete Richard Stallman, einer der Pioniere der freien Softwarebewegung, das Projekt GNU (ein rekursives Akronym für „GNU is not Unix“) und entwickelte die GNU General Public License (GPL) (vgl. Ljungberg, 2000, S. 209), die für die heutige Open Source-Bewegung von maßgeblicher Bedeutung ist. Die GPL gestattet zunächst die Erstellung und Verbreitung unveränderter Kopien des Programmquellcodes, sofern bestimmte Bedingungen (z.B. Vermerk des Copyrights, Ausschluss der Haftung) erfüllt sind. Darüber hinaus regelt die GPL auch die Weiterentwicklung und anschließende Verbreitung modifizierter Programmversionen. Diese dürfen vervielfältigt und verbreitet werden, sofern die vorgenommenen Änderungen kenntlich gemacht werden und die Verbreitung der Bearbeitung ebenfalls im Rahmen der GPL erfolgt (vgl. Pearson, 2000, S. 153 f.). Eine Kombination von quelloffener Software mit proprietärer Software, die unter restriktiven Lizenzbedingungen steht, ist gemäß GPL nicht gestattet. Zur Wahrung wirtschaftlicher Interessen gibt es zudem eine Vielzahl herstellerspezifischer Lizenzmodelle, die dem Lizenzinhaber besondere Rechte einräumen (vgl. Bensberg & Dewanto, 2001). Um für Entwickler und Anwender Klarheit in Bezug auf die rechtlichen Bestimmungen zu schaffen, vergibt die Open Source-Initiative (OSI) ein eigenes Prüfsiegel (OSI certified) für Softwareprodukte, welche die notwendigen rechtlichen Qualitätsmerkmale quelloffener Software aufweisen und der Open Source-Definition entsprechen. Demnach sind an Open Source-Produkte insbesondere folgende Anforderungen zu stellen (vgl. Sandl, 2001, S. 346 f.):

- Veröffentlichung des vollständigen Quellcodes des Softwareprodukts in verständlicher Form,
- Gestattung der Nutzung des Softwareprodukts durch den Urheber, einschließlich technischer Veränderungen sowie die Weitergabe an Dritte.

Im ökonomischen Beziehungszusammenhang ist die Begriffsbildung der „freien“ Software differenziert zu interpretieren. Bisweilen wird hiermit eine *kostenfreie* Bereitstellung des Softwareprodukts vorausgesetzt. Zwar trifft dies für eine Vielzahl von Open Source-Produkten zu, die z. B. per Internet zum Download zur Verfügung gestellt werden, doch dürfen für die Bereitstellung der Software durchaus Gebühren erhoben werden. Dabei handelt es sich allerdings nicht um Lizenzgebühren für die Nutzung der Software, sondern um die Distributionskosten des Anbieters (vgl. Lutterbeck, Gehring & Horns, 2000, S. 74). Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass der Einsatz freier Software weitere Kosten verursacht. Wie auch bei proprietärer Software (i.d. R. Closed Source) entsteht ein Großteil der softwarebezogenen Gesamtkosten durch die Installation, die Anwenderschulung und den Support. Für diese Leistungen haben sich softwarezentrierte Geschäftsmodelle entwickelt, die ein umfassendes Betätigungsfeld für wirtschaftliche Aktivitäten in diesem Sektorektor bieten. Das

derzeit wohl geläufigste Geschäftsmodell ist dabei das Angebot marktfähiger Dienstleistungen (*Support Selling*). Neben Distribution, Schulung und Beratung werden häufig auch Weiterentwicklungen und Portierungen nach Kundenwunsch durchgeführt (z.B. im Rahmen der Linux-Distributionen SuSe und Red Hat).

Auf der organisatorischen Ebene erfolgt die Entwicklung von Open Source-Software häufig dezentralisiert auf der Basis kooperativer Strukturen. Während klassische Softwareentwicklungsprojekte im Rahmen hierarchischer Organisationsstrukturen durchgeführt werden, besitzen Open Source-Entwicklergemeinschaften häufig den Charakter dynamischer Netzwerke (vgl. Rahmen-Zurek, 2000, S. 24). Infolgedessen besitzen die einzelnen Mitentwickler häufig keine fest definierten Aufgabenbereiche, sondern wählen ihren Aktivitätsbereich im Rahmen des Projekts nach der subjektiven Interessenlage (Selbstselektion). Da die Beteiligung an einem Projekt nicht weisungsgebunden erfolgt, setzt der Open Source-Entwicklungsprozess ein hohes Maß an Dialogorientierung voraus und benötigt funktionspezifische Instrumente zur Koordination der – im Extremfall – global verteilten Entwicklergemeinde. Die Kommunikation erfolgt dabei über Basisdienste des Internet (z.B. Diskussionsforen, E-Mail-Verteiler, FAQ-Listen, etc.). Darüber hinaus werden bei mittleren bis größeren Projekten auch entwicklungspezifische Mehrwertdienste benötigt, wie z.B. die Publikation und Versionierung des Quellcodes in einer zentralen Datenbank oder das systematische Dokumentieren und Nachverfolgen von Fehlern. Zur Unterstützung einer verteilten, kollaborativen Softwareentwicklung stehen im Internet eine Vielzahl unterschiedlicher Werkzeuge und Entwicklungsplattformen zur freien Verfügung, die auch die Distribution von Open Source-Softwareprodukten unterstützen. Die offene Gestaltung des Entwicklungsprozesses führt dazu, dass Open Source-Produkte spezifische technologische Eigenschaften aufweisen:

- Durch die Transparenz des Entwicklungsprozesses weisen Open Source-Softwareprodukte tendenziell ein höheres Sicherheitsniveau als proprietären Entwicklungen auf. So können Entwickler Open Source-Software auf Sicherheitslücken überprüfen und diese im Rahmen der Entwicklergemeinde kommunizieren (vgl. Sandl, 2001, S. 349).
- Open Source-Entwicklungen basieren häufig auf einer modularen Architektur, die auf eine Wiederverwendung und Erweiterung des Quellcode ausgerichtet ist (vgl. O'Reilly, 1999, S. 37). Auf diese Weise wird sichergestellt, dass das Softwareprodukt gemäß den Anforderungen der Nutzer evolutionär weiterentwickelt und auch als Inputfaktor für Sekundärentwicklungen verwendet werden kann.
- Um herstellerepezifische Systembindungen (Lock-In-Effekte) zu vermeiden, verwenden Open Source-Produkte in der Regel offene Standards, die eine Interoperabilität mit bereits existierenden Softwarelandschaften herstellen und den Wartungsaufwand reduzieren. Somit können Anwendungen realisiert werden, die relativ geringe systemspezifische Investitionen erfordern und infolgedessen geringe Nutzungsbarrieren aufweisen.

Auf der Basis der dargestellten rechtlichen, ökonomischen und technischen Grundlagen werden im Folgenden Implikationen von Open Source-Softwareprodukten für Systementwicklung im Rahmen der cHL herausgestellt.

3. Implikationen von Open Source für die strategische Systemgestaltung im Rahmen der computergestützten Hochschullehre – dargestellt anhand des Softwaresystems OpenUSS

3.1 Darstellung des cHL-Administrationssystems OpenUSS

Zur Verbesserung der computergestützten Hochschullehre ist am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Controlling das Softwaresystem *OpenUSS (Open University Support System)* entwickelt worden. OpenUSS dient der Administration internet-basierter Lehr- und Lernprozesse und bietet konsistente, personalisierte Sichten auf relevante Lern- und Lehrinhalte, sodass Prozessverluste auf Grund heterogener Strukturen weitgehend ausgeräumt werden können (vgl. Grob, Bensberg & Dewanto, 2001). Die Entwicklung von OpenUSS erfolgte im Rahmen der Initiative *CampusSource*, die vom Ministerium für Schule, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen zum Aufbau eines Virtuellen Hochschulraums NRW initiiert wurde (vgl. Köster, 2001). Das Ziel dieser Open Source-Initiative ist es, informationstechnologische Plattformen zur *Nutzung und Weiterentwicklung* auf der Grundlage der Lizenzbedingungen von Open Source zur Verfügung zu stellen. Diese Zielsetzung wurde bereits bei der Entwicklung von OpenUSS konsequent berücksichtigt.

Der Zugang zum System erfolgt über das OpenUSS-Portal (z.B. über die OpenUSS-Instanz <http://www.openuss.de>), bei dem sich der Anwender mit seinem Benutzernamen und Passwort anmeldet (vgl. Abb. 3). Dabei kennt das System zwei Benutzerrollen: Dozent und Studierender. In Abhängigkeit von dieser rollenorientierten Personalisierung erfolgt die Vergabe der Zugriffsrechte auf die Inhalte und Funktionen des Systems.

Neben dieser rollenbezogenen Personalisierung verfügt das System über weitere Mechanismen, die eine Individualisierung der Lehr- und Lernsichten erlauben. So besitzt der Anwender die Möglichkeit, das gewünschte Informationsangebot auf Grund seiner persönlichen Präferenzen zusammenzustellen. Dies erfolgt auf der Grundlage eines eigenen Profils, das die registrierten Themenbereiche und Organisationseinheiten enthält. Nach der Onlineselektion eines registrierten Informationsangebots können entsprechende cHL-Administrationfunktionen ausgewählt werden. Zu diesen Funktionen gehören Kommunikationsfunktionen wie z.B. der Besuch eines veranstaltungsbezogenen Chat-Bereichs, das Sichten des Diskussionsforums und das Abonnieren eines E-Mail-Verteilers. Darüber hinaus werden nach der Selektion einer Vorlesung automatisch die veranstaltungsbezogenen Neuigkeiten (z.B. Terminänderungen, Vortragsankündigungen) eingeblendet. Auf diese Weise wird eine homogene Sicht auf sämtliche veranstaltungsrelevanten Informationen erzeugt. Aus der gleichen Sicht kann auch der Zugriff auf die verfügbaren Lernmaterialien der selektierten Veranstaltung vorgenommen werden. Dabei verwaltet OpenUSS sämtliche Lernmaterialien in einer eigenen Datenbank, die mit entsprechenden Metadaten über die Herkunft, den Publikationszeitpunkt sowie mit Schlagwörtern versehen werden kann (vgl. Abb. 4). Auf diese Weise können die Lernmaterialien zum Semesterende übersichtlich archiviert werden und stehen zudem für eine Offlinedistribution (z.B. per CD-ROM und DVD) zur Verfügung.

OpenUSS sponsored by Wirtschaftsinformatik und Controlling

OpenUSS **Willkommen bei OpenUSS!**
 university support system Dies ist eine freie Plattform für alle Universitäten, Fakultäten, Lehrstühle und Studenten! Bitte vergessen

Studenten Wählen Sie Ihre Sprache aus

Benutzername

Paßwort

Dozenten

Benutzername

Paßwort

Willkommen bei OpenUSS!
Lehrstühle finden
[Information über diesen OpenUSS-Anbieter](#)

Registrierung
Lehrstuhl (Angemeldet: 130)
 Verwenden Sie dieses Formular, wenn Ihr Lehrstuhl noch nicht eingetragen ist!

Professoren/Assistenten/Mitarbeiter (Angemeldet: 368)
 Zur Registrierung bei Ihrem Lehrstuhl klicken Sie bitte [hier](#).

Studenten (Angemeldet: 4074)
 Zur Nutzung des Systems klicken Sie bitte [hier](#).

Abbildung 3: Anmeldung im OpenUSS-Portal

OpenUSS **OpenUSS**
 university support system



Veranstaltungsunterlagen Wählen Sie eine Veranstaltungsunterlage aus:

Datum	Veranstaltungsunterlagen	Größe	Typ
28.05.02	Gliederung	24Kb	pdf
29.04.02	Fallstudien	11Kb	pdf
24.04.02	Texte		
22.04.02	Skript		
22.04.02	Folien		

oder Sie können direkt eine Datei herunterladen:

Tipp:
 Um die Datei zu speichern, mit der rechten Maustaste auf den Dateinamen klicken und die "Speichern als"-Funktion nutzen. Danach kann die Datei nach **!leiben** umbenannt werden.

Datum	Datei	Größe	Typ
28.05.02	Entscheidung unter Unsicherheit - mit storm	24Kb	pdf
28.05.02	Gliederung zum Skript	11Kb	pdf
27.05.02	2.3.2.1.3 m-s-Ansatz 2.3.2.2 Verdichtung der nicht-monetären Entscheidungskonsequenzen	60Kb	pdf
27.05.02	Teil 4	65Kb	pdf
27.05.02	Nutzwertanalyse - Kritische Analyse einer unkritisch verwendeten Nutzwertanalyse	34Kb	pdf
13.05.02	Methoden zur Ermittlung der Risikonutzenfunktion (RNF)	22Kb	pdf
13.05.02	Teil 3	96Kb	pdf
13.05.02	Entscheidung unter Unsicherheit - Bernoulli klassischer Ansatz	23Kb	pdf
09.05.02	Entscheidung unter Ungewissheit - Alles ist ungewiss!	34Kb	pdf
08.05.02	2.3.2. Informationsverdichtung, 2.3.2.1 Verdichtung der monetären Entscheidungskonsequenzen	16Kb	pdf

[Weiter >>](#)

Abbildung 4: Zugriff auf Lernmaterialien

Als Einsatzumgebung sieht OpenUSS grundsätzlich einen PC mit Internet-Anbindung vor, der mit einem Standard-HTML-Browser ausgestattet ist. Zudem verfügt OpenUSS auch über Schnittstellen, die einen Zugriff über mobile Endgeräte erlauben, da sich diese unter den Studierenden zunehmend verbreiten. Mit OpenUSS können Inhalte bspw. per WAP (Wireless Application Protocol) oder SMS (Short Message System) dargestellt werden. Auf diese Weise können Nutzer mit Mobiltelefonen veranstaltungsbezogene Informationen empfangen.

3.2 Technologische Aspekte

Bei der Gestaltung von OpenUSS wurde ein komponentenorientiertes Architekturmodell gewählt, das die Zerlegung des Gesamtsystems in weitgehend homogene Teilmodule gestattet. Die Infrastruktur von OpenUSS besteht aus Basiskomponenten (Foundation Components), die Dienste für Erweiterungskomponenten (Extension bzw. Pluggable Components) anbieten. Die Sammlung von Basiskomponenten beinhaltet z. B. die Studierenden-, Dozenten-, Administrator-, Organisationseinheits-, Semester-, Themen- und Registrierungskomponente. Darauf aufbauend verfügt OpenUSS über eine Reihe von Anwendungskomponenten, die anwendungsorientierte Funktionalitäten des OpenUSS-Systems enthalten. Sie können einzeln per „plug & play“ auf den Basiskomponenten installiert werden (vgl. Abb. 5).

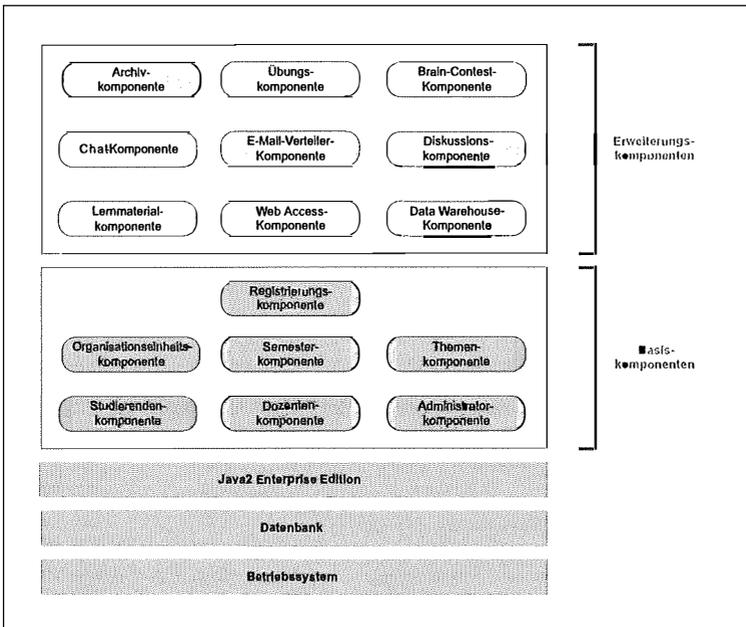


Abbildung 5: OpenUSS-Architektur

Das dargestellte Architekturkonzept ermöglicht zum einen eine einfache Erweiterung der *Basiskomponenten*. Durch die klar definierten Schnittstellen der Basiskomponenten können neue Erweiterungskomponenten effizient entworfen und implementiert werden. In Anwendungsdomänen wie der computergestützten Hochschullehre, die durch dynamische Anforderungsszenarien gekennzeichnet ist, eröffnet dieses Architekturkonzept einen signifikanten zukunftsbezogenen Handlungsspielraum, der eine evolutionäre Weiterentwicklung des Gesamtsystems gestattet. Zum anderen ist in dem gewählten Architekturmodell die Wiederverwendung einzelner Module vorgesehen. So lassen sich die – weitgehend domänenunabhängigen – *Erweiterungskomponenten* durch Anpassung der Schnittstellen weiterverwenden und können für weitere Open Source-Softwareprojekte genutzt werden, z.B. die Funktionalitäten der Chat-Komponente, die eine synchrone Kommunikation zwischen Dozenten und Studierenden ermöglicht. Von diesem Ansatz gehen somit auch positive Gestaltungsbeiträge für Softwareentwicklungsprojekte in anderen Anwendungsdomänen aus. Bei der Systementwicklung ist allerdings zu beachten, dass die Entwicklung wiederverwendbarer Komponenten einen deutlich höheren Aufwand erfordert als die einer Einweg-Version (vgl. Rost, 1997, S. 361 f.).

Das dargestellte Komponentenmodell wurde mit Technologien implementiert, die den Anforderungen der computergestützten Hochschullehre entsprechen. Bildungseinrichtungen verfügen meist über heterogen gewachsene Anwendungslandschaften, die sich durch eine Vielzahl unterschiedlicher Hard- und Softwarearchitekturen auszeichnen. Um ein Höchstmaß an Kompatibilität mit bereits existierenden Plattformen herzustellen, wurde als Implementierungstechnologie Java 2 Enterprise Edition (J2EE) gewählt. Diese Softwarearchitektur gestattet eine hohe Unabhängigkeit von existierenden Hardware- und Betriebssystemplattformen und bietet durch die Nutzung offener Standards ein großes Maß an Interoperabilität mit bereits bestehenden Anwendungsarchitekturen. Dies wird insbesondere in Bezug auf komplementäre Softwareprodukte deutlich, die zum Betrieb von OpenUSS notwendig sind. So benötigt OpenUSS zur Speicherung sämtlicher veranstaltungsbezogener Daten zwar ein relationales Datenbanksystem, ist dabei aber nicht auf ein konkretes Datenbankprodukt festgelegt. So können zur Datenspeicherung bereits vorhandene, kommerzielle Datenbanksysteme (z.B. Oracle) oder Open Source-Produkte (z.B. InterBase, PostgreSQL) zum Einsatz kommen. Ebenso besteht Unabhängigkeit in Bezug auf die Betriebssystemplattform (z.B. MS Windows, Linux). Auf diese Weise werden potenzielle Anwendungsbarrieren durch inkompatible Systemplattformen abgebaut und eine flexible Skalierung an unterschiedliche Leistungsanforderungen ermöglicht.

3.3 Organisatorische Aspekte

Bei der Entwicklung von OpenUSS standen zwei organisationsbezogene Fragen im Mittelpunkt. Zum einen war sicherzustellen, dass die OpenUSS-Software per Internet distribuiert und kollaborativ weiterentwickelt werden kann. Zum anderen musste gewährleistet werden, dass das Softwaresystem den organisatorischen Anforderungen der potenziellen Anwender entspricht.

Um eine kollaborative Weiterentwicklung im Rahmen der Open Source-Community zu gestatten, wurden die Entwicklungsplattform SourceForge.net gewählt. Diese Plattform „beherbergt“ über 40.000 Open Source-Projekte und unterstützt damit über 430.000 registrierte Entwickler. Dazu gehören auch etablierte Open Source-Projekte, wie z. B. Xfree86, KDE, Python und MySQL. Die Auswahl von SourceForge erfolgte vor dem Hintergrund der angebotenen Mehrwertdienste für den Open Source-Entwicklungsprozess. So unterstützt SourceForge die Analyse-, Entwurfs-, Implementierungs- und Testphase sowie die Koordination sämtlicher Teilaktivitäten (Abb. 6). Dabei wird auch ein leistungsfähiges Supportsystem bereitgestellt, dass die systematische Dokumentation und Verfolgung von Programmfehlern gestattet. Interessierte Entwickler und Anwender können auf diese Weise bereits im Anfangsstadium in den Entwicklungsprozess integriert werden und tragen so zur Qualitätssicherung und Weiterentwicklung im internationalen Verbund bei.

Project: Open University Support System: Summary

[Überblick](#) | [Admin](#) | [Homepage](#) | [Tracker](#) | [Bugs](#) | [Support](#) | [Mailinglisten](#) | [Aufgaben](#) | [Dokumentation](#) | [Neuigkeiten](#) | [CVS](#) | [Dateien](#)

This is the first Open Source Project for an administration system aiming to support universities and faculties. Our mission is to establish a standard OpenUSS API (Open University Support System Application Programming Interface).

 Foundry

- Development Status: 5 - Production/Stable
- Environment: Other Environment
- Intended Audience: Developers, End Users/Desktop
- License: GNU General Public License (GPL)
- Operating System: OS Independent
- Programming Language: Java
- Topic: Education

Project UNIX name: openuss
Registered: 2000-05-29 01:33
Activity Percentile (last week): 80.1558%
[View project activity statistics](#)

Entwicklerinformationen

Projektbetreuer:
• [evanto](#)
• [avrlbe](#)
• [menzel](#)

Entwickler:
10 [[View Members](#)]

Letzte Dateireleases

Paket	Version	Date	Anmerkungen / Überwachen	Downloaden
openuss-developer-progs	OpenUSS Version 1.2 Final	April 16, 2002	-	Downloaden
openuss-user-progs	OpenUSS Version 1.1	September 12, 2001	-	Downloaden
openuss-developer-docs	OpenUSS Dev 1.0	April 5, 2001	-	Downloaden
openuss-user-docs-manual	OpenUSS Docs Version 1.2	April 25, 2002	-	Downloaden
openuss-user-docs-install	OpenUSS Docs Install	April 26, 2002	-	Downloaden

[\[View ALL Project Files\]](#)

Öffentliche Bereiche

Letzte Neuigkeiten

[Projekthomepage](#)

OpenUSS 1.2 Final is out!

Abbildung 6: OpenUSS-Projektmanagement mit SourceForge

Darüber hinaus stellt SourceForge Dienste zur Verfügung, mit denen projektbezogene Interessen der Open Source-Community bewertet werden können, die Anzahl der projektspezifischen Downloads und der Seitenabrufe. Seit Bestehen des OpenUSS-Projekts erfolgten 15.000 Downloads der OpenUSS-Distribution. Zwar belegt diese

Zahl ein hohes Interesse der Open Source-Community an OpenUSS; aktive Softwareentwickler, die konstruktive Beiträge zum Entwicklungsprozess liefern, wurden jedoch nur in sehr geringem Maße angezogen. Um die Open Source-Community zur kollaborativen Weiterentwicklung zu stimulieren müssen daher klassischer Instrumente des Projektmarketings flankierend eingesetzt werden. Zu diesem Zweck wurde der softwareproduktbezogene Nutzen, z.B. im Rahmen von Fachtagungen oder -publikationen, zielgruppenspezifisch kommuniziert.

Die Entscheidung zur Einführung und Anwendung von OpenUSS hängt von einer Vielzahl situativer Einflussfaktoren ab, die mit dem jeweiligen informationstechnologischen Kapazitäts- und Kompetenzprofil der nutzenden Organisation variieren. Vielfach verfügen Institutionen (Lehrstühle, Institute, o.ä.) nicht über die notwendige Infrastruktur (z.B. ausfallsichere Server) bzw. das notwendige Know-How zur Installation und Wartung. Dies ist insbesondere bei Open Source-Produkten wie OpenUSS der Fall, die die Installation und Konfiguration weiterer Sekundärprodukte (z.B. Web-Server, Datenbanksoftware) voraussetzen. Diesem Aspekt wurde bei der Entwicklung von OpenUSS Rechnung getragen, indem auch der Betrieb durch einen Application Service Provider (ASP) vorgesehen wurde. Auf diese Weise können Rechenzentren eine zentrale OpenUSS-Instanz betreiben, die von mehreren Organisationseinheiten gleichzeitig genutzt wird. Dieser Zentralisierungsansatz trägt dazu bei, den Wartungsaufwand zu senken und die verfügbare Infrastruktur effizient zu nutzen. Diese Effekte werden besonders deutlich, wenn dadurch bestehende heterogene Serverlandschaften konsolidiert werden können.

3.4 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Um die Wirtschaftlichkeit der Einführung und Anwendung von OpenUSS zu untersuchen, werden die Kosten- und Nutzeneffekte quantifiziert (vgl. z.B. KBSt, 2001, S. 15). Zwar ist der erzielbare Nutzen nur im jeweiligen Anwendungskontext situativ erfassbar (z.B. mit Hilfe von Nutzwertanalysen), doch eröffnet die Anwendung quell-offener Software strategische Kostensenkungspotenziale. So impliziert der Begriff Open Source, dass das entsprechende Softwareprodukt ohne Zahlung von Lizenzgebühren über verteilende Institutionen erhältlich ist. Gegenüber kommerzieller Software (Closed Source) weisen Open Source-Produkte einen Kostenvorteil in Bezug auf die zu zahlenden Lizenzgebühren auf, der sich in langfristigen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen positiv niederschlägt. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass der Großteil der *softwarebezogenen Gesamtkosten (Total Cost of Ownership)* durch Entwicklungs- und Betriebskosten verursacht werden. Infolgedessen sind im Rahmen von Wirtschaftlichkeitsanalysen im Einzelnen die in Tabelle 1 gegliederten Kostenarten zu erfassen:

Tabelle 1: Gliederung der Entwicklungs- und Betriebskosten

Entwicklungskosten	Betriebskosten
Planungskosten	Lfd. Kosten für Server und Arbeitsplatz-rechner
Anschaffungskosten für Hardware/Software	Kosten für Wartung und Administration
Kosten der System Einführung (Installation, Integration, Anpassungsentwicklung)	Schulungs- und Supportkosten

In Bezug auf die Entwicklungskosten wirkt sich beim Einsatz von OpenUSS die java-basierte Architektur günstig aus. So ist das System auch auf älteren Hardware-architekturen lauffähig und setzt keine proprietären Komplementärprodukte voraus, die zusätzliche Lizenzgebühren verursachen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass Anpassungsentwicklungen (z.B. Anpassungen der Benutzeroberfläche an das Corporate Design der Organisation) entsprechende Programmierleistungen erfordern, die im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsrechnung zu berücksichtigen sind. Bei den Betriebskosten kann insbesondere bei den Wartungskosten eingespart werden. Software-Updates können per Internet bezogen und installiert werden, ohne dass zusätzliche Gebühren anfallen. Darüber hinaus trägt das Open Source-Konzept dazu bei, administrative Kosten des IT-Controlling zu senken. Während beim Einsatz kommerzieller Produkte administrative Tätigkeiten (z.B. Inventarisierung, Abrechnung, technische Vervielfältigungskontrolle) zur Einhaltung der Lizenzbedingungen notwendig sind, entfallen diese beim Einsatz von Open Source-Software gänzlich.

4 Strategischer Bezugsrahmen für die Gestaltung einer Open Source-Informationsinfrastruktur für die computergestützte Hochschullehre

Die am Beispiel von OpenUSS dargestellten Implikationen von Open Source-Software zeigen Erfolgsfaktoren auf, die bei strategischen Entscheidungen über die Nutzung von neuen Medien und Technologien in der Hochschullehre zu berücksichtigen sind. Die identifizierten Erfolgsfaktoren für den Aufbau und die Sicherung einer effizienten cHL-Informationsinfrastruktur werden in der folgenden Abbildung zusammenfassend dargestellt.

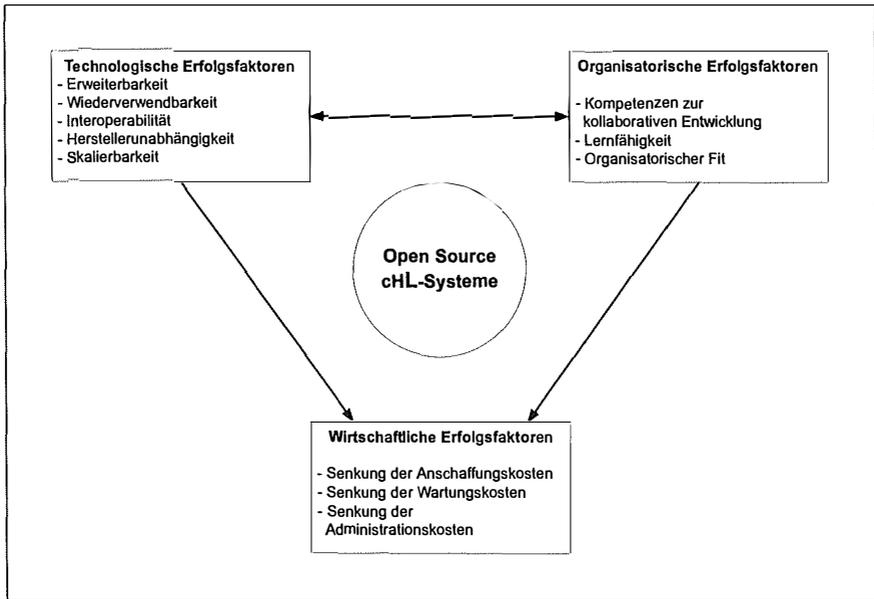


Abbildung 7: Erfolgsfaktoren von Open Source-cHL-Systemen

Der technologische Erfolgsfaktor ist die große Flexibilität von Open Source-basierten Softwareprodukten, die insbesondere durch die Eigenschaften der Erweiterbarkeit und Wiederverwendbarkeit begründet ist. Damit diese Potentiale ausgeschöpft werden können, sind eine Reihe organisatorischer Voraussetzungen zu erfüllen. So hat der Entwicklungsprozess von Open Source-Software im Vergleich zu klassischen Projekten eine andere Organisationsstruktur. Die nicht streng hierarchische und zentralisierte Projektorganisationsform setzt Kompetenzen zur kollaborativen Entwicklung und eine hohe Lernfähigkeit der Projektteilnehmer voraus. Die erfolgreiche Einführung von Open Source-Produkten im Anwendungskontext der cHL hängt auch von organisatorischen Voraussetzungen ab. Die Anwender von Open Source-Software verfügen vielfach nicht über die notwendigen informationstechnologischen Fähigkeitsprofile zur Einführung und Anpassung der Produkte. In diesem Fall sind Organisationskonzepte notwendig, die eine Zentralisierung der cHL-Infrastruktur ermöglichen.

Werden die genannten technologischen und organisatorischen Faktoren erfüllt, dann sind positive Effekte bezüglich der Entwicklungs- und Betriebskosten der Informationsinfrastruktur zu erwarten. Die resultierenden wirtschaftlichen Konsequenzen sollen im Rahmen weiterführender Forschungsarbeiten bewertet und bei strategischen Entwicklungs- und Einführungsentscheidungen im Bereich der computergestützten Hochschullehre genutzt werden.

Literatur

- Bensberg, F., Dewanto, L. (2001). Wandel im Softwaremarkt durch Open Source. In: *Software Development*, 1 (3), 51-55.
- Friedewald, M., Blind, K., Edler, J. (2002). Die Innovationstätigkeit der deutschen Softwareindustrie. In: *Wirtschaftsinformatik*, 44 (2), 151-161.
- Grob, H. L. (2001). Die cHL-Architektur. In: H. L. Grob (Hrsg.), *cHL: computergestützte Hochschullehre – Dokumentation zum cHL-Tag 2000* (S. 9-17). Münster: Lit.
- Grob, H. L. (2000). Das Konzept der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. In: E.-E. Doberkat et al. (Hrsg.), *Multi-media in der wirtschaftswissenschaftlichen Lehre*, Erfahrungsbericht, (S. 57-127). Münster: Lit.
- Grob, H. L., Bensberg, F., Dewanto, L. (2001). Das cHL-Administrationssystem OpenUSS. In: H. L. Grob (Hrsg.), *cHL: computergestützte Hochschullehre – Dokumentation zum cHL-Tag 2000* (S. 31-40). Münster: Lit.
- Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung im Bundesministerium des Inneren (KBSt) (Hrsg.). (2001). *WiBe 21 – Empfehlung zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Bundesverwaltung, insbesondere beim Einsatz von IT* (Schriftenreihe, Band 52). Berlin: KBSt.
- Köster, H. (2001). CampusSource – Eine Initiative für die Hochschulinfrastrukturen. In H. L. Grob (Hrsg.), *cHL: computergestützte Hochschullehre – Dokumentation zum cHL-Tag 2000* (S. 19-30). Münster: Lit.
- Ljungberg, J. (2000). Open Source Movements as a Model for Organising. In: *European Journal of Information Systems*, 9 (4), 208-216.
- Lutterbeck, B., Gehring, R., Horns, A. (2000). Sicherheit in der Informationstechnologie und Patentschutz für Software-Produkte – ein Widerspruch?. Berlin.
- O'Reilly, T. (1999). Lessons from Open-Source Software Development. In: *Communications of the ACM*, 42 (4), 33-37.
- Pearson, H. (2000). Open Source Licenses. In: *Computer Law & Security Report*, 16 (3), 151-156.
- Rahmen-Zurek, K. (2000). Internet-Ökonomie und Genossenschaftswesen – eine organisationstheoretische Betrachtung. In: T. Theurl (Hrsg.), *Internet – Chancen für Genossenschaften* (S. 5-44). Münster.
- Rost, J. (1997). Wiederverwendbare Software. In: *Wirtschaftsinformatik*, 39 (4), 357-365.
- Sandl, U. (2001). Open Source-Software: Politische, ökonomische und rechtliche Aspekte. In: *Computer & Recht*, (5), 346-351.

E-Learning Standards aus didaktischer Perspektive

Einleitung

Da der Herstellermarkt für Lernplattformen und Autorensysteme sehr groß und dynamisch ist, wird es immer wichtiger, dass internationale E-Learning Standards eingehalten werden und damit unter anderem das Kriterium der Interoperabilität gegeben ist. Erst unter diesen Voraussetzungen rentiert sich z.B. das mit hohen Kosten verbundene Erstellen von Web Based Trainings (WBT's; die Herstellungskosten für eine Stunde interaktiven, didaktisch aufbereiteten Content reichen von 2.000 bis zu 20.000 Euro und mehr – abhängig vom Grad der Multimedialität und der Thematik). Lerninhalte, die für eine bestimmte Lernplattform erstellt oder zugekauft wurden, sollten auf mehreren verschiedenen Lernplattformen (bzw. nach einem Umstieg auf eine andere Lernplattform) ohne Funktionseinschränkungen weiterverwendet bzw. mit verschiedenen Autorentools weiterbearbeitet werden können.

In den letzten Jahren haben sich in den USA und in Europa mehrere Standardisierungskonsortien gebildet, die offene Technologie-Standards zur Interoperabilität von Lernplattformen, Autorensystemen und WBT's definieren. Es ist festzustellen, dass dabei das Schwergewicht auf technischen und inhaltlichen Aspekten liegt, während didaktische Konzeptionen nur ansatzweise behandelt werden.

1. Die didaktische Relevanz von E-Learning Standards

Um die Relevanz von E-Learning Standards aus didaktischer Sicht beleuchten zu können, ist es notwendig, die Sichtweise (bzw. Erwartungen) der AnwenderInnen (LernerInnen, LehrerInnen, AutorInnen) näher zu betrachten.

Die Perspektive der LernerInnen:

LernerInnen haben Bedarf an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen und (dürfen) erwarten, dass Lernplattformen (LMS, CMS, LCMS) entsprechende Unterstützung bei einer systemübergreifenden, internationalen Suche nach spezifischen Lernmodulen anbieten. Dabei sollten Suchanfragen nach Lerninhalten, Methodik sowie Kosten möglich sein. Die zum LernerInnenprofil passenden Lernmodule sollten vom System zu einem Kurs zusammengefügt und den LernerInnen präsentiert sowie der Lernfortschritt mitprotokolliert und verwaltet werden. Nach der Durchführung des Kurses sollte eine Wissensüberprüfung sowie eine Zertifizierung möglich sein, wobei ein Austausch der Ergebnisse mit anderen Lernplattformen und Human Resources-Applikationen wünschenswert ist. Dabei sollte es für die LernerInnen völlig unerheblich sein, auf welchem System welchen Herstellers sie arbeiten; die Benutzerführung muss einheitlich sein.

Die Perspektive der LehrerInnen und AutorInnen:

Die Erstellung von didaktisch anspruchsvollen (digitalen) Lernmaterialien sollte vom System im Sinne des „Rapid Content Developments“ ohne die Notwendigkeit technischer Detailkenntnisse unterstützt werden. Die entwickelten Lernmodule sollten mit (didaktischen) Metadaten versehen und systemübergreifend abgespeichert und verwaltet werden können. Dabei sollten im Sinne einer Effizienzsteigerung bei Bedarf einzelne Lernmodule zu neuen Modulen kombiniert und wiederum systemübergreifend abgelegt werden können. Die Lernmodule sollten mit beliebigen Autorenwerkzeugen bearbeitet und verändert werden können. Im Weiteren sollte die Betreuung von Kursen und Lehrgängen sowie die Abwicklung von Prüfungen ohne Redundanzen möglich sein.

2. Aktuelle E-Learning Standards

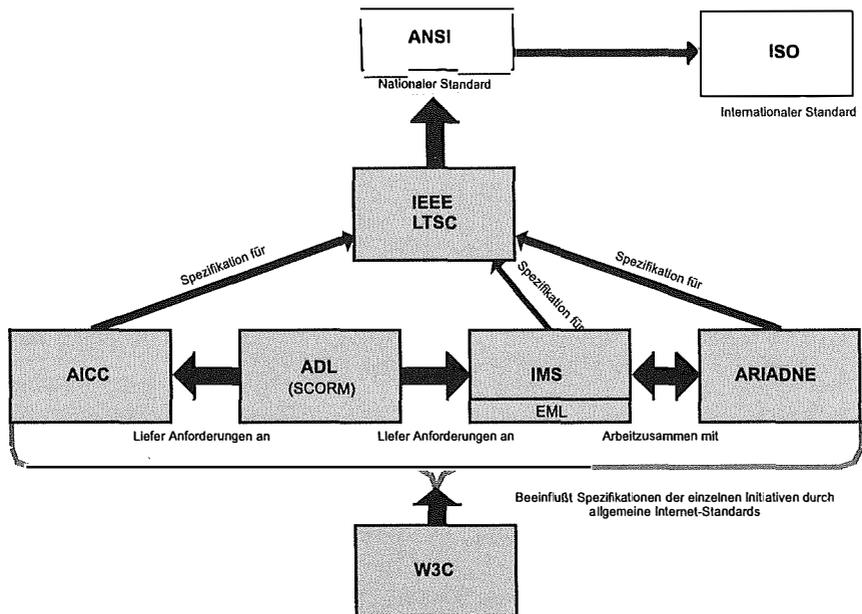
Welche aktuellen Standards berücksichtigen beide Perspektiven? Aus der Vielzahl an Standardisierungsbestrebungen, die nachfolgend aufgelistet und kurz beschrieben werden, sollen in weiterer Folge nur jene Standards genauer dargestellt werden, die die oben genannten Perspektiven einschließen bzw. deren Umsetzung ermöglichen.

Die derzeit wichtigsten Standardisierungsinitiativen – gemessen an ihrer praktischen Relevanz – sind (alphabetisch sortiert):

- AICC – das Aviation Industry Computer Based Training Committee (www.aicc.org).
- ADL – die Advanced Distributed Learning Initiative (www.adlnet.org).
- ARIADNE – die Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe (www.ariadne-eu.org).
- EML – die Educational Modelling Language der Open University der Niederlande (OUNL) (<http://eml.ou.nl>).
- IEEE LTSC – das Learning Technology Standards Committee des IEEE (<http://ltsc.ieee.org>).
- IMS – das Instructional Management Systems Project (www.imsproject.org).
- SCORM – das Shareable Content Object Reference Model (www.adlnet.org).

Nach anfänglich getrennten Standardisierungsbestrebungen haben sich die obigen Konsortien darauf geeinigt, ihre Arbeitsergebnisse auszutauschen und zu konsolidieren, nicht zuletzt deshalb, weil nur das IEEE das Recht hat, Spezifikationen für die Etablierung eines Standards bei den relevanten Organisationen, wie z. B. dem ANSI (American National Standards Institute) einzureichen.

Das relativ komplizierte Kooperationsnetzwerk der obigen Gremien ist in der folgenden Abbildung illustriert.



Das **AICC** liefert der LTSC-Arbeitsgruppe der IEEE Spezifikationen für Computer Managed Instruction Systeme (CMI). Die Spezifikationen fixieren die Struktur eines Bildungsproduktes in Verbindung mit definierten Lernzielen sowie deren Distributions- und Tracking-Eigenschaften innerhalb einer Lernplattform.

Das **IMS**- wie auch das europäische **ARIADNE**-Projekt liefert mit den Spezifikationen der Learning Object Metadata (LOM) ein Datenschema, mit dessen Hilfe Lerninhalte auf Metadaten-Ebene beschrieben und in einem Content-Repository gespeichert und verwaltet werden können.

Das **SCORM** ist eine von ADL (Advanced Distributed Learning) entwickelte Empfehlung zur Standardisierung von Lernobjekten, die auf den Arbeiten von AICC, IMS und IEEE basiert. Damit soll unter Berücksichtigung von Anforderungen und Lösungsvorschläge aus der Praxis ein universales Inhalt-Modell entwickelt werden.

Die **EML** basiert auf einem Metamodell zur pädagogischen Modellierung von Lernumgebungen. Dabei kommt der Einbettung von Lernobjekten in einen didaktischen Kontext zentrale Bedeutung zu (Koper, 2001).

Nachfolgend werden wir auf jene Standards genauer eingehen, die die eingangs erwähnten Perspektiven der AnwenderInnen berücksichtigen bzw. unterstützen.

Learning Object Metadata (LOM) der IEEE LTSC:

Das Ziel der LOM-Spezifikation ist die Beschreibung von Lernressourcen (digitale und nicht digitale Lernobjekte), die im Rahmen von computerunterstütztem Lernen genutzt werden können. Lernobjekte können Lerneinheiten, multimediale Objekte, Kurse aber auch Bücher oder TrainerInnen sein. Wesentlich ist, dass durch LOM ein Lernobjekt eindeutig identifiziert werden kann, wodurch das Suchen und Finden, die Verteilung sowie die Wiederverwendung dieser Lernobjekte ermöglicht wird.

Obwohl im Learning Object Metadatenatz pädagogische Merkmale vorkommen, wie beispielsweise Interaktivität, Ressourcentyp, Benutzerrolle, etc., fehlen wesentliche didaktische Attribute, die für PraktikerInnen wichtig sind (Pawlowski, 2001). So ist es zur Zeit beispielsweise nicht möglich, die Eignung von Ressourcen für konkrete didaktische Methoden zu bestimmen. LOM konzentriert sich damit auf die Frage, *was* unterrichtet wird, nicht *wie* unterrichtet wird (Allert, Qu, Nejd, 2001).

Die LOM-Spezifikationen werden seit einiger Zeit in aktuelle Lernplattformen und Autorensysteme implementiert und bekommen daher mehr und mehr praktische Relevanz (Baumgartner, Häfele et al. 2002).

Public and Private Information (PAPI) der IEEE LTSC:

Der PAPI-Standard enthält Informationen über LernerInnen untergliedert in vier Kategorien: Persönliche Informationen, Präferenz-Informationen, Leistungsbezogene Informationen und Portfolio-Informationen. Die in diesen Kategorien erfassten Attribute sollen dauerhaft gespeichert und zwischen Lernplattformen ausgetauscht werden können. Diese Daten könnten zur Personalisierung (Perspektive der LernerInnen; siehe auch weiter unten) sowie zur Effizienzsteigerung des Lernprozesses verwendet werden. Beispielsweise müssten Informationen über Lernleistungen, Zertifikate, etc. nur einmal erfasst und gespeichert und nicht bei jeder Buchung eines Kurses in Form von Pretests neu erhoben werden (Perspektive der LehrerInnen: Vermeidung von Redundanzen). Aufgrund zu erwartender datenschutzrechtlicher Probleme hat dieser Standard jedoch derzeit noch keine praktische Relevanz (Pawlowski, 2001).

Computer Managed Instruction der IEEE LTSC:

Der CMI-Standard umfasst umfangreiche Informationen für die system-, plattform- und applikationsunabhängige Integration von Web Based Trainings in Learning Management Systeme. Damit dies auch lernerInnenbezogen funktioniert, wurden Informationskategorien definiert: LernerInnendaten (Prüfungsleistungen, absolvierte Lerneinheiten), Präferenzen (Sprache, Mediennutzung), etc. Wie bei der PAPI-Spezifikation wird auch der CMI nur Erfolg beschieden sein, wenn durch Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen Datenschutz sowie der Schutz der Privatsphäre der LernerInnen garantiert werden kann.

Instructional Management Systems Project (IMS):

Das IMS-Project definiert mehrere Spezifikationen, von denen die wichtigsten vier hier dargestellt werden:

- Die Metadaten-Spezifikation beschreibt Informationen über Lernressourcen und basiert auf den Learning Object Metadata der LTSC der IEEE.
- Die Enterprise-Spezifikation definiert den Datenaustausch zwischen Web Based Trainings und Lernplattformen.
- Die Content-Packaging-Spezifikation definiert die Beschreibung und Implementierung von Lernobjekten, die eine Rekombination und Wiederverwendbarkeit derselben ermöglicht (siehe weiter unten).
- Die Question and Test Interoperability-Spezifikation (QTI) definiert ein einheitliches Format für das Assessment von LernerInnen. Tests und Ergebnisse können zwischen verschiedenen Lernplattformen ausgetauscht werden, was im Sinne einer Effizienzsteigerung das redundante Durchführen von Tests und Prüfungen obsolet machen soll (Perspektive der LernerInnen und LehrerInnen).

Da am IMS-Project viele namhafte Institutionen beteiligt sind und sich das Projekt zum Ziel gesetzt hat, praxisnahe und implementierbare Lösungen zur Verfügung zu stellen, wird dieser Initiative zumindest in den Vereinigten Staaten von Amerika großer Erfolg vorhergesagt.

Eine konkrete praktische Anwendungsform von LOM, IMS und SCORM im Sinne der eingangs erwähnten AnwenderInnen-Perspektiven sind die so genannten Reusable Learning Objects, auf deren Prinzip nachfolgend genauer eingegangen wird (Baumgartner, Häfele et al., 2002).

3. Reusable Learning Objects

Ein LO (Learning Object) ist die kleinste sinnvolle Lerneinheit, in die ein Online-Kurs zerlegt werden kann. Demnach kann ein LO entweder aus einem einzelnen Bild, einer Grafik, einem Text, einer Flash-Animation oder auch aus einer kurzen Anweisung mit einem definierten Lernziel und einem Test zur Lernerfolgskontrolle bestehen.

Wenn diese LO's mit Metadaten versehen und zu größeren Online-Kurseinheiten kombiniert werden können, dann spricht man von RLO's (Reusable Learning Objects = wieder verwendbare Lernobjekte).

Der Vorteil von RLO's besteht darin, dass diese beliebig zu neuen Kurseinheiten zusammengesetzt werden können und dadurch ein doppelter Entwicklungsaufwand bei der Erstellung von WBT's vermieden werden kann. Allerdings setzt das voraus, dass die AutorInnen von Learning Content zukünftig keine monolithischen Kursgebilde mehr erstellen, sondern den Content in einzelne „Lernhäppchen“ (=RLO's) aufteilen, mit entsprechenden Beschreibungen (= Metadaten) versehen und abspeichern.

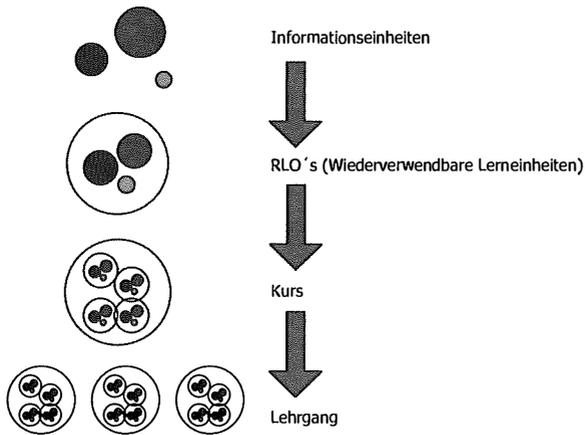


Abbildung 2: Das modulare Prinzip der „Reusable Learning Objects“: Informationseinheiten wie Texte, Bilder, etc. werden von WBT-Designerinnen zu einem wiederverwendbaren Lernobjekt (RLO) zusammengesetzt. RLO's können beliebig zu verschiedenen Online-Kursen kombiniert werden, die sich wiederum zu ganzen Lehrgängen zusammensetzen lassen.

Mit der Spezifikation der Learning Object Metadata (LOM) machen das IMS- und das ARIADNE-Projekt sowie das SCORM-Model einen Vorschlag zu einem (Meta-)Datenschema, mit dem die Reusable Learning Objects beschrieben und in einer Datenbank verwaltet werden können. Mit Hilfe dieser Metadaten können spezifische Lerninhalte (RLO's) auch über verschiedene Learning Management Systeme hinweg gesucht und gefunden werden (Perspektive der LernerInnen und AutorInnen).

Damit dies auch funktioniert, müssen die bestehenden Learning Management Systeme (LMS) um diese Funktionalitäten erweitert werden. Dieser Prozess wird derzeit von den HerstellerInnen mit großem Aufwand betrieben. Die angepassten Produkte heißen anschließend nicht mehr LMS, sondern werden mit dem Begriff „Learning Content Management Systeme“ (LCMS) betitelt und beworben. Nachfolgend wollen wir das Prinzip der LCMS genauer beleuchten.

4. Learning Content Management Systeme (LCMS)

Learning Content Management Systeme kombinieren die typischen Funktionen von Learning Management Systemen (LMS) mit Funktionen zur Learning-Content-Erstellung (Perspektive der AutorInnen) sowie zur Content-Personalisierung (Perspektive der LernerInnen).

Ein Learning Content Management System ist eine Software, die das Erstellen, Speichern und Verwalten von wieder verwendbaren Lernobjekten (RLO's) sowie die Organisation und Betreuung webunterstützten Lernens ermöglicht.

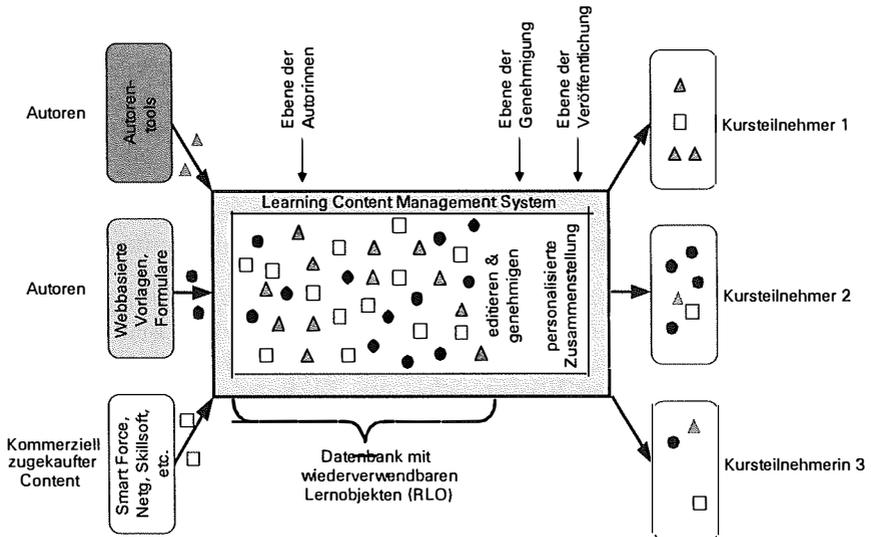


Abbildung 3: Das Schema eines Learning Content Management Systems (modifiziert nach Nichani, 2001):

- Von den AutorInnen mittels der in das LCMS integrierten Autorentools bzw. über Vorlagen (Templates) erstellte Lernobjekte werden durch (didaktische) Metadaten zwecks besserer Auffindbarkeit beschrieben und in der Datenbank des LCMS gespeichert (Ebene der AutorInnen).
- Diese werden von WBT-DesignerInnen begutachtet, eventuell editiert und als RLO's für eine spätere Veröffentlichung genehmigt (Ebene der Genehmigung).
- Die gespeicherten RLO's können, abhängig vom im System hinterlegten LernerInnenprofil, personalisiert zu Online-Kursen zusammengesetzt und den KursteilnehmerInnen zur Verfügung gestellt werden (Ebene der Veröffentlichung).

Learning Content Management Systeme unterstützen AutorInnen beim Erstellen von Learning Objects (LO) durch integrierte Autorentools bzw. durch mitgelieferte, an das jeweilige System angepasste externe Werkzeuge.

Es können weiterhin auch Lernobjekte von professionellen Learning-Content-Providern zugekauft werden. Genannt seien beispielsweise Smartforce™ (www.smartforce.com) und Thomson NETg™ (www.netg.de), die jeweils eine Bibliothek mit über 20.000 E-Learning Objekten zu allen möglichen Themenbereichen (z.B. IT, Business und auch Soft-Skills) pflegen.

Die von den AutorInnen erstellten Lernobjekte werden durch (didaktische) Metadaten (Thema, Autorin, Inhalt, Grad der Interaktivität, etc.) beschrieben (bei zugekauftem Learning-Content ist dies meist schon erfolgt) und in der zentralen Datenbank des LCMS abgespeichert. Mit Hilfe dieser Metadaten können die Lernobjekte bei Bedarf jederzeit nach definierten Kriterien gesucht und gefunden werden (Perspektive der LernerInnen).

WBT-DesignerInnen sind nun in der Lage, (eine wohlgefüllte RLO-Datenbank vorausgesetzt) in kurzer Zeit neue WBT's durch die Kombination einzelner RLO's zu kreieren. Diese Online-Kurse können wiederum durch Metadaten beschrieben, in der LCMS-Datenbank abgespeichert und bei Bedarf zu ganzen Lehrgängen zusammengesetzt werden (Perspektive der AutorInnen).

Es leuchtet ein, dass dieses modulare, objektorientierte Schema im Vergleich zur Verwaltung monolithischer Kursgebilde ein effizienteres und kostengünstigeres Arbeiten zulässt.

Was hat es nun mit dem bereits erwähnten „personalisierten Lernen“ auf sich?

Im Prinzip funktioniert das personalisierte Lernen analog zum bekannten „Amazon®-Personalisierungsschema“: Wenn Sie bei diesem bekannten Internet Buch- und Unterhaltungselektronik-Händler durch den Klick auf einen Titel näheres Interesse an einem bestimmten Buch bekunden, wird das System nicht müde, Empfehlungen in der Form *„Kunden, die dieses Buch gekauft haben, haben auch folgende Bücher gekauft ...“* auszusprechen.

Damit ein Learning Content Management Systemen genau vorschlagen kann, welche Lerneinheiten zur Schließung der eigenen Wissenslücken („Skill Gaps“) notwendig sind, müssen sich die Lernenden allerdings einer so genannten Skill-Gap-Analyse unterziehen. Diese erfolgt einerseits in Form von so genannten Pre- und Posttests durch das System und andererseits auf Grundlage einer (subjektiven) Einschätzung der Fertigkeiten durch Vorgesetzte und KollegInnen. Anhand dieser im LCMS gespeicherten Daten (z.B. „Schwächen im Bereich Business-Englisch-Korrespondenz“) macht das System beim nächsten Einloggen auf der persönlichen Startseite der Lernenden oder beim Durchblättern des Kurskataloges entsprechende Kursvorschläge. Erst nach erfolgreichem Abschluss der jeweiligen Lerneinheit und dem Bestehen des dazugehörigen Tests, wird die spezifische Wissenslücke als geschlossen betrachtet und das persönliche Profil aktualisiert.

Derzeit ist ein Trend festzustellen, der dieses Prinzip auf die Spitze treibt: Warum denn ein Online-Seminar von zwei oder mehr Stunden belegen, wenn doch 15 Minuten daraus ausreichen würden, die individuelle Wissenslücke zu schließen?

Es muss nur das richtige RLO mit dem entsprechenden Inhalt gefunden werden ...

Für diese Extremform von E-Learning gibt es bereits zwei aktuelle „buzz words“: „just-enough-learning“ bzw. „granulares Lernen“. Die alternative Bezeichnung „Fast Food E-Learning“ zeugt jedoch von zarter Kritik und soll an dieser Stelle nicht verschwiegen werden.

Educational Modelling Language (EML) der OUNL:

Die *europäische* EML-Initiative der Open University, Niederlanden (OUNL, [W1]) geht der Frage nach, welches pädagogische Modell allen Modellen des Lehrens und Lernens zu Grunde liegt (Allert, Qu, Nejd, 2001). Ziel ist die Entwicklung eines

pädagogisch-didaktischen Metamodells. Die Einbettung von Lernobjekten (LO) in einen didaktischen Kontext ist dabei ein zentraler Aspekt (Kopper, 2001).

Das Metamodell besteht aus vier Komponenten: Die „*theories of learning and instruction*“ beschreiben Lern- und Lehrtheorien sowie -modelle (empiristic, rationalist, pragmatist-sociohistoric, eclectic). Das „*learning model*“ besteht aus der Beschreibung von Interaktionen von LernerInnen in bestimmten Lernsituationen. Das „*domain model*“ bildet Anwendungsdomänen für Lernprozesse ab. Das „*units of study model*“ beschreibt, wie Lerneinheiten unter Berücksichtigung der drei vorher genannten Komponenten gestaltet werden können.

Da die OUNL ein sog. „contributing member“ des IMS-projects ist, kann mit einer baldigen Aufnahme von Kernkomponenten von EML in die neue IMS „learning design specification“ gerechnet werden [W2].

Neben der *EML-Spezifikation* gibt es weitere europäische Bestrebungen zur Modellierung *didaktischer Spezifikationen*, denen jedoch im Gegensatz zu EML noch keine Aufnahme in internationale Standards bevorsteht.

Die Beschreibung *didaktischer Ontologien* (Meder, 2001) spezifiziert didaktische Objekte durch fünf Kategorien (semantische Kategorie, mediale Kategorie, relationale Kategorie, Knowledge-Organisation-Kategorie, pragmatische Kategorie) und liefert damit einen vielversprechenden Ansatz zur Beschreibung didaktischer Konzepte.

Das *Essener-Lern-Modell* (Pawlowski, 2001) ist ein Vorgehensmodell, das die Qualität des Entwicklungsprozesses von Lernumgebungen auf verschiedenen Ebenen in didaktischer, wirtschaftlicher sowie fachlicher Hinsicht sicherstellt. Das Modell unterstützt dabei Entwicklungsprozesse von der Curriculumentwicklung bis zur Umsetzung einzelner Lerneinheiten.

5. Zusammenfassung

Die Notwendigkeit von internationalen E-Learning-Standards ist unumstritten und die praktische Umsetzungen von aktuellen Spezifikationen wie LOM, IMS und SCORM in Form neuer Systeme und Werkzeuge (Learning Content Management Systeme, Rapid-Content-Development-Autorenwerkzeuge, etc.) vereinfachen das Lernmanagement für LernerInnen, LehrerInnen und AutorInnen erheblich.

Momentan liegt allerdings das Schwergewicht der Standards noch auf technischen und inhaltlichen Aspekten, während didaktische Konzeptionen nur ansatzweise behandelt werden. Ebenso ist die Beteiligung europäischer Initiativen – mit Ausnahme von EML – trotz viel versprechender didaktischer Ansätze in den beschriebenen Standardisierungsremien nur rudimentär vorhanden.

Literatur

- Allert, H., Qu, Ch., Nejd, W., 2001. Theoretischer Ansatz zur Rolle der Didaktik in Metadaten Standards. Learning Lab Lower Saxony, Hannover.
- Baumgartner, P., Häfele, H. und Maier-Häfele, K., 2002. E-Learning Praxishandbuch – Auswahl von Lernplattformen: Marktübersicht – Funktionen – Fachbegriffe. Innsbruck-Wien: StudienVerlag.
- IMC GmbH, 2001. Corporate Learning and Information eXchange. Technical Whitepaper. Freiburg.
- Kopper, R., 2001. Educational Modelling Language: adding instructional design to existing specifications. <http://eml.ou.nl>.
- Meder, N., 2001. Didaktische Ontologien. L3 – Lebenslanges Lernen in der Weiterbildung. Duisburg, 2001.
- Nichani, M., 2001. LCMS=LMS+CMS. elearningpost, may 2, 2001.
- Pawlowski, J.M., 2001. Das Essener-Lern-Modell (ELM): Ein Vorgehensmodell zur Entwicklung computerunterstützter Lernumgebungen, Dissertation. Essen 2001.

Webadressen:

[W1] <http://eml.ou.nl>

[W2] <http://eml.ou.nl/forum/may02/item2.htm>

Learning Management Systeme: Ergebnisse einer empirischen Studie – Evaluationsdesign und Auswahlempfehlungen

Einleitung

Im Auftrag des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (bm:bwk) haben wir einen weltweiten Vergleich von Lernplattformen durchgeführt. Als Methode für das Evaluierungsverfahren wurde die Qualitative Gewichtung und Summierung (QGS) gewählt. Die Begründung dieser Methode wurde bereits am Beispiel zweier Preisausschreiben – EASA [W1] und MeDiDa-Prix [W2] – sowohl theoretisch als auch in ihrer praktischen Handhabung ausführlich beschrieben (Baumgartner & Häfele et al. 2002a und b, Baumgartner & Frank 2000, Baumgartner & Payr 1997). Wir konzentrieren uns daher hier auf das Design der Evaluierung und die Ergebnisse der Studie.

1. Das Evaluationsdesign der Phase 1

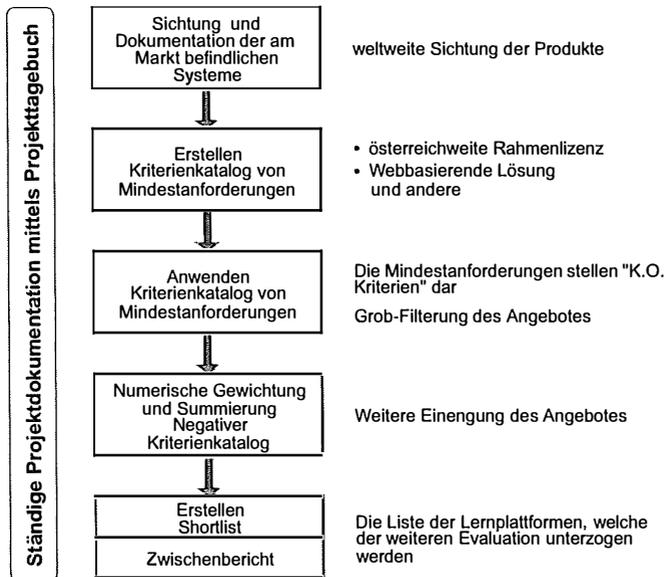


Abbildung 1: Die erste Projektphase

1.1 Die Ausarbeitung der Evaluierungskriterien

a) Aufbau von Websites

Unser erster Schritt im Verfahren bestand darin, Websites aufzubauen, über die wir vom Fortgang unserer Untersuchung kontinuierlich berichteten. Es gab dabei sowohl eine Website zum Gesamtprojekt und unseren detaillierten Erfahrungen (Projekttagbuch) als auch eine Community-Website [W3], auf der wir die Untersuchungsergebnisse dokumentierten.

Im Zusammenhang mit dem zweiten Schritt, dem Aufbau einer Expertinnen-Gruppe, war es sehr wichtig für einen geordneten und ungestörten Verlauf des Evaluierungsverfahrens (relativ wenige Interventionen seitens unterschiedlicher Stakeholder wie z.B. Herstellerfirmen von Lernplattformen, Verantwortliche für E-Learning in Organisationen, die bereits auf eine bestimmte Lernplattform „eingeschworen“ waren, etc.), eine solche Informationsplattform zu schaffen. Auf der öffentlich zugänglichen Website sind neben dem stets aktuellen Stand des Projektes die Kriterien, die Listen der Plattformen, Fragen und Kommentare der Herstellerinnen etc. veröffentlicht. Diese Öffentlichkeit machte die Ergebnisse stets für alle Betroffenen nachvollziehbar und dadurch weniger angreifbar.

b) Das Expertinnenteam

Unser zweiter vorbereitender Schritt im Verfahren war es, gemeinsam mit dem Auftraggeber eine Expertinnengruppe aufzubauen, über die sowohl die Art der Kriterien, als auch ihre relative Gewichtung zueinander abgestimmt wurden. Nachträglich gesehen war dies ein zentraler Punkt nicht nur für die Akzeptanz der Ergebnisse sondern auch für das Gelingen des insgesamt sehr heiklen – von verschiedenen Interessensorientierungen durchdrungenen – Verfahrens.

In zwei von uns moderierten Sitzungen hat diese Gruppe sowohl die Kriterienliste (inklusive K.O.-Kriterien) erstellt, als auch die Gewichtung der Kriterien vorgenommen.

Zur gemeinsamen Ausarbeitung der Kriterien haben wir die Delphi-Methode gewählt, d. h. wir haben nach Sammlung und Dokumentation der eingelangten Stellungnahmen die Ergebnisse der gesamten Gruppe rückgemeldet und sie um Streichungen, Ergänzungen etc. gebeten. Die Vorschläge wurden wiederum in die Kriterienliste eingearbeitet, diese wiederum an die Experten rückgemeldet, etc.

c) Die Mindestkriterien

Die Mindestkriterien dienten vor allem dazu, eine grobe Sichtung der am Markt befindlichen Systeme anzuleiten. Sie wurden als so genannte K.O.-Kriterien angewendet, d.h. jene Systeme, die diese nicht erfüllten, wurden bei der nächsten Evaluationsphase nicht mehr berücksichtigt. Zum Beispiel sollten reine Präsentations-, Verwaltungs- und Authoring-Tools von Lernmanagement Systemen abgegrenzt werden.

In den zu vergleichenden Systemen sollten sowohl didaktische Funktionen des interaktiven Online-Lernens, als auch administrative Funktionen integriert sein.

Um die Sichtung durchzuführen wurden die Anbieterinnen von Lernplattformen angeschrieben und um entsprechende Stellungnahmen zu den Kriterien gebeten. Das bloße Nicht-Vorliegen von Informationen bedeutete nicht, dass ein Produkt sofort ausgeschlossen wurde. Lieferten allerdings die Herstellerinnen auch auf Nachfrage und in einer angemessenen Nachfrist diese Informationen nicht, wurden die Produkte nicht weiter berücksichtigt.

Die folgenden Kriterien wurden als Mindestkriterien (K.O.-Kriterien) angewendet:

- **Bundesweite Rahmenlizenz:**
Muss angeboten werden. Ausgeschlossen wurde damit ein Pay-Per-User-Lizenzmodell.
- **Webbasierende Lösung:**
Die auf einem Standardprotokoll (TCP/IP) und einem Standardwebbrowser basiert. Die Anwenderinnen können einen beliebigen Webbrowser einsetzen, um mit dem System zu arbeiten. Das Lernmanagement sowie das Ergebnis einer Content-Generierung mittels Wizards bzw. Templates muss die Möglichkeit enthalten, mit einem Webbrowser ohne jegliche Erweiterung (Viewer und Plugins) bedienbar zu sein.
- **Administration:**
Eine Benutzerverwaltung sowie die Organisation von Content und Kursen muss möglich sein (Erstellen, Erweitern, Löschen von Content). Das System muss die Authentisierung und Autorisierung (Rollen, Gruppen, Rechte) vom entsprechenden Zugriffs- und Rechtemanagement übernehmen können. Konkret muss das System LDAP (Light Weight Directory Access Protocol) -fähig oder entsprechend anpassbar sein. Das System muss rollenbasierend sein. Das System muss multilingual sein und zumindest die deutsche und englische Sprache einschließen.
- **Kommunikation:**
Innerhalb der Rollen (Lernende, Lehrende) und zwischen den Rollen (Lernende-Lehrende) muss in elektronischer Form unterstützt werden.
- **Vertrieb:**
Das System sollte käuflich erwerbbar, open source, public domain oder eine Mietlösung sein.
Einige der Anbieter im E-Learning Bereich bieten nur auf Mietbasis Lernplattformen über eigene Server an (LSP – Learning Service Provider). Eine LSP-Lösung wird für den post-sekundären und tertiären Bereich für möglich gehalten, für den Schulbereich jedoch ausgeschlossen.

Alle Anbieterinnen von E-Learning-Plattformen, auf die wir im Rahmen unserer Recherche gestoßen sind, wurden angeschrieben und von der Evaluation informiert. In diesem ersten Schreiben haben wir den Auftraggeber der Evaluation und die Evalua-

tionsziele bekannt gegeben, kurz das Projektdesign skizziert und die Unternehmen aufgefordert, zu den Mindestkriterien Stellung zu nehmen.

Gleichzeitig haben wir Web- und Literaturrecherche betrieben und die bisherigen Erfahrungen als erste Ansatzpunkte für die Dokumentation einbezogen. Es hat sich allerdings gezeigt, dass die Rezensionen (Reviews) entweder stark subjektivistisch gefärbt waren (individuelle Erfahrungsberichte), oder sich lediglich auf einige willkürlich herausgegriffene Plattformen beschränkten. Auch in den wenigen Fällen umfangreicherer Listen und Darstellungen fehlte es an einer begründeten Gewichtung.

Unsere Community-Website (www.virtual-learning.at/community) diene ab diesem Projektabschnitt als Informationsplattform, auf der wir die Mindestkriterien sowie weitere Informationen zum Projekt der Fachöffentlichkeit zur Verfügung stellten.

Der nächste Schritt in der ersten Evaluationsphase bestand darin, mit den nach Ausschluss durch die K.O.-Kriterien verbliebenen 40 Lernplattformen die Qualitative Gewichtung und Summierung anhand eines Kriterienkataloges vorzunehmen.

d) Die Kriterien der Qualitativen Gewichtung und Summierung (QGS)

Um für die zweite Sitzung mit den Expertinnen eine Kriterienliste für die Qualitative Gewichtung und Summierung (QGS) vorbereiten zu können, haben wir bereits in der ersten Sitzung eine Liste mit „Dimensionen zur Beschreibung der Kriterien für die QGS“ vorgestellt. Diese Dimensionen, die noch keine Kriterien, sondern eher Oberbegriffe der späteren Kriterien darstellten, wurden hinterfragt, diskutiert, ergänzt und gestrichen. Durch diese gemeinsame Arbeit wurde uns klar, in welche Richtung die Wünsche der Expertinnen gingen.

Beim zweiten Zusammentreffen konnten wir auf diese Weise bereits eine Liste der Kriterien zur Qualitativen Gewichtung und Summierung vorlegen, die nur noch eine Feinabstimmung benötigte. So war es möglich, in nur zwei Sitzungen die Auswahl und die Gewichtung der Kriterien für die QGS durchzuführen.

Die Kriterien für die QGS lassen sich unter den folgenden Kategorien zusammenfassen:

- Kommunikation, Kooperation & Kollaboration (5 Kriterien)
- Didaktik (7 Kriterien)
- Administration (3 Kriterien)
- Technik (12 Kriterien)

In der ersten Fassung gab es im Bereich der Technik und Administration viele Kriterien, die einen sehr feinen Detaillierungsgrad aufwiesen. Dadurch bestand die Gefahr, dass diese Merkmale alleine durch ihre Menge das Evaluierungsverfahren dominierten. Unsere Aufgabe bestand deshalb darin, den Kriterien aus dem pädagogischen Bereich (Didaktik und Kommunikation) eine größere Gewichtung im Gesamtverfahren zukommen zu lassen. Nachdem wir einerseits im Technikbereich ähnliche Funktionen zusammengefasst und andererseits die pädagogischen Kriterien stärker

unterteilt hatten, erhielten wir ein relativ ausgeglichenes Gesamtbild: 12 didaktisch-kommunikative gegenüber 15 technisch-administrativen Kriterien.

Diese 27 Kriterien wurden der Expertinnengruppe zur individuellen Gewichtung vorgelegt.

Die Aufgabe der Expertinnen bestand darin, jedes Kriterium mit einem der folgenden Symbole zu bewerten. Es wurden Symbole verwendet, um von vornherein eine Addition der Merkmale zu einer Gesamtzahl zu verhindern.

Es ergab sich die folgende Gewichtung:

- * = äußerst wichtig
- # = sehr wichtig
- + = wichtig
- 1 = weniger wichtig
- 0 = nicht wichtig

1.2 Die Anwendung der Evaluierungskriterien

Die 40 noch in der Evaluation verbliebenen Unternehmen wurden aufgefordert, nach ihren Angaben zu den Mindestkriterien, auch zu den Kriterien für die Qualitative Gewichtung und Summierung, Stellung zu nehmen. Die erweiterte Kriterienliste sowie die Hinweise auf die Gewichtung der Kriterien wurden wiederum auf der Community-Webseite [W3] zur Verfügung gestellt.

Sehr viel Augenmerk haben wir auf eine präzise Ausformulierung der Stellungnahmen zu den QGS durch unsere Ansprechpartnerinnen bei den Herstellerfirmen verwendet. Dies stellte für uns einen erheblichen Aufwand dar, da alle Stellungnahmen durchgearbeitet und jedem Unternehmen explizite Fragen zu den gegebenen Antworten gestellt werden mussten. Dieser Aufwand ermöglichte es uns jedoch, die Bewertung der Kriterien für die QGS der einzelnen Produkte so fair wie möglich zu gestalten.

Auch hatten wir alle Verantwortlichen um die Zusendung von Whitepapers mit technischen Informationen zum Produkt gebeten, um möglichst viel aussagekräftige Zusatzinformationen zu erhalten. Dieser Bitte kamen alle Unternehmen nach, allerdings nur nach der ausdrücklichen Zusage unsererseits, die ausführlichen Produktinformationen nicht an andere Firmen weiterzugeben („non disclosure agreement“). Insgesamt konnten so ca. 3100 Seiten an technischen Informationen zusammengetragen werden (94 Megabyte an PDF- und Word-Dokumenten).

Im Projektverlauf stellte sich heraus, dass wir eine zusätzliche Evaluationsschleife einbauen mussten, um möglichst vollständige Bewertungsunterlagen zu erhalten. Unvollständig blieben Angaben aus Fragebögen, Telefonaten und Produktunterlagen gerade in Bezug auf didaktische Funktionen. Den Befragten selbst fehlte entweder das Know-how oder die entsprechenden Kriterien waren nicht eindeutig beantwortbar. Um von unserer Seite die kritischen Fragen überprüfen und beantworten zu können, ließen wir uns deshalb zusätzlich von den Herstellerinnen der 40 verbliebenen Produkte jeweils einen Testaccount einrichten.

1.3 Die Erstellung der Shortlist

16 Produkte wurden schließlich durch die oben dargestellte Vorgehensweise aus den auf dem Markt befindlichen Angeboten ausgewählt und zu einer Shortlist zusammengefasst. Innerhalb dieser Liste wurde allerdings keine Reihung vorgenommen. Unser Verzicht auf ein detailliertes Ranking hat mehrere Gründe:

- Das QGS-Verfahren liefert nicht immer eindeutige Ergebnisse. Zwar lässt sich sehr gut eine Gruppierung vornehmen, ein definitives Ranking zwischen einzelnen Produkten ist aber in einigen Fällen nur durch einen intensiven Vergleich der beiden Produkte möglich und auch dann nicht immer schlüssig.
- Es wurde uns seitens einiger Firmen untersagt, ein definitives Ranking zu veröffentlichen. Zwar dürfen wir darüber informieren, ob das betreffende Produkt die Top 16 erreicht oder nicht erreicht hat; eine differenzierte Aussage über den konkreten Rangplatz dürfen wir nicht publizieren.

1.4 Die Ergebnisse

Etwa 130 Produkte waren bei unserer ersten internetbasierten Recherche unter der Bezeichnung „Lernplattform“ auszumachen. Tatsächlich als Lernplattform identifiziert werden konnten von dieser Ausgangsmenge nach einer ersten Sichtung nur 90 Produkte. Grundlage für die Auswahl war folgende Definition:

Unter einer webbasierten Lernplattform ist eine serverseitig installierte Software zu verstehen, die beliebige Lerninhalte über das Internet zu vermitteln hilft und die Organisation der dabei notwendigen Lernprozesse unterstützt.

Diese 90 Produkte bildeten die Grundgesamtheit für unsere weitere Untersuchung. Rund 40 davon haben die Mindestkriterien erfüllt. Diese 40 Produkte haben wir der Qualitativen Gewichtung und Summierung unterzogen. Nachdem wir besonders die didaktischen Kriterien mit Hilfe der Testinstallationen eingehend untersucht hatten, konnten wir eine Shortlist von 16 Produkte erstellen, die entsprechend der Gewichtung des Expertinnenteams die Kriterien am besten erfüllen.

Produkt (in alphabetischer Reihenfolge)

Blackboard

Clix

Distance Learning System (DLS)

Docent Enterprise

Enterprise Learning Platform (vormals Sun Learn-
tone)

eLearning Suite (eLS)

IBT Server

Hersteller

Blackboard

imc G.m.b.H.

ets G.m.b.H.

Docent inc.

Sun Microsystems

Hyperwave AG

Time4you G.m.b.H.

iLearning	Oracle
ILF	M.I.T. newssystem G.m.b.H.
ILIAS (Open Source)	Universität Köln
Learning Space	Lotus (IBM)
Saba Learning Enterprise	Saba
Sitos	Bitmedia
Thinktanx	Viviance
Top Class 5	WBT Systems
WebCT	WebCT

Ebenfalls sowohl die Mindestkriterien als auch jene der QGS gut erfüllt haben zwei weitere Produkte. Eine Aufnahme in die Shortlist war allerdings nicht möglich, da beide Produkte nicht deutschsprachig sind.

Produkt (in alphabetischer Reihenfolge)	Hersteller
eCollege	eCollege
Nebo	Learnframe

Genauere Informationen zu den Listen (Ausgangsliste, Liste der Produkte, welche die Mindestkriterien erfüllten, etc.) und auch zu den Kriterien der Qualitativen Gewichtung und Summierung finden Sie auf unserer Community-Website [W3].

2. Evaluationsdesign der Phase 2

2.1 Detaillierter Vergleich der Produkte – Erstellung der Liste der Top 8

Die untersuchten Systeme werden von mindestens zwei Mitgliedern des Evaluationsteams einem Praxistest unterzogen, der sich auf die Kriterienliste der Qualitativen Gewichtung und Summierung stützt. (= Usability-Testung durch das Evaluationsteam)

2.2 Befragung von Referenzpartnerinnen

Wir haben die Hersteller aller Produkte aus der Shortlist um die Nennung von Referenzpartnerinnen (Schwerpunkt Europa) ersucht. Von den genannten Partnerinnen haben wir jeweils drei nach dem Zufallsprinzip ausgewählt und per Online-Fragebogen und Telefoninterviews zu ihren Erfahrungen als Benutzerinnen der Plattformen befragt.

Der Rücklauf des Online-Fragebogens war mit 85 % der Befragten erfreulich hoch.

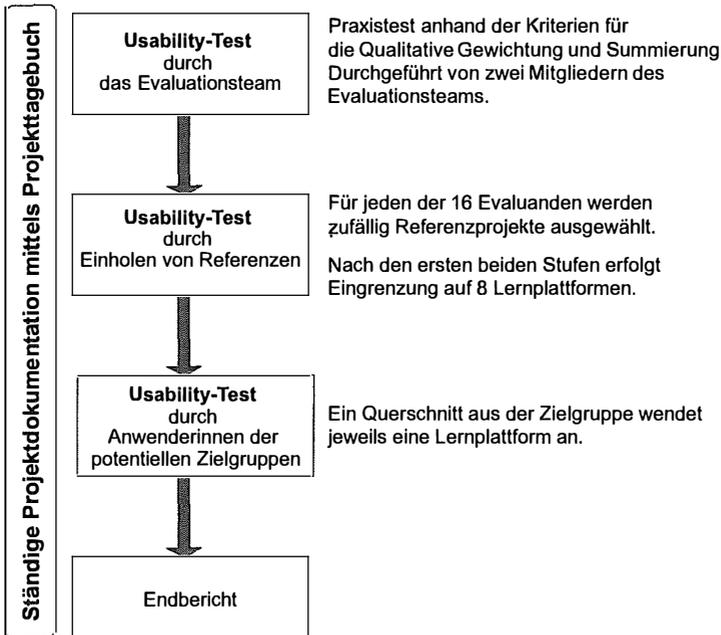


Abbildung 2: Die zweite Projektphase

2.3 Erste Ergebnisse

Die folgenden Produkte weisen in allen oben genannten Evaluationsphasen hohe Bewertungen auf (die Kreuze markieren den Bereich, in dem die befragten Referenzpartnerinnen mit den Systemen gearbeitet hatten):

	Produkte (alphabetisch sortiert)	Her- steller	Pri- mä- rer Be- reich	Sekun- därer Bereich	Ter- tiärer Be- reich	Erwach- senen- bildung	Cor- porate Learn- ing
1	Blackboard	Black- board			X		
2	Clix	imc G.m.b.H		X	X	X	X
3	DLS	ets G.m.b.H				X	
4	IBT Server	Time 4you G.m.b.H	X	X	X	X	X
5	Ilias	Univer- sität Köln			X		
6	Saba Learning Enterprise	Saba Soft-ware Inc.			X	X	X
7	TopClass	WBT Systems		X	X	X	X
8	WebCT	WebCT			X	X	

Dies ist der aktuelle Stand des Projektes. Derzeit (Juni 2002) befinden wir uns beim letzten Punkt der Evaluation – der Befragung der Anwenderinnen (Schülerinnen, Studentinnen, Kursteilnehmerinnen) von Testinstallationen der acht oben genannten Produkte.

Das abschließende Ergebnis dieser letzten Evaluationsphase werden eine detaillierte Beschreibung der Anforderungserfordernisse der Lernplattformen sowie detaillierte Nutzungserfahrungen der Zielgruppen sein. Die Ergebnisse werden voraussichtlich Ende November 2002 vorliegen.

Literaturverzeichnis

Baumgartner, P., H. Häfele und K. Maier-Häfele. 2002a. Evaluierung von Lernmanagement-Systemen: Theorie – Durchführung – Ergebnisse. Erscheint in: Handbuch E-Learning, Hg. von A. Hohenstein und K. Wilbers. Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst.

- Baumgartner, P., H. Häfele und K. Maier-Häfele. 2002b. E-Learning Praxishandbuch – Auswahl von Lernplattformen: Marktübersicht – Funktionen – Fachbegriffe. Innsbruck-Wien: StudienVerlag.
- Baumgartner, P. and S. Frank. 2000. Der Mediendidaktische Hochschulpreis (MeDiDa-Prix) – Idee und Realisierung. In: Campus 2000 – Lernen in neuen Organisationsformen. F. Scheuerman. Münster, Waxmann: 63-81
- Baumgartner, P. and S. Payr. 1997. Methods and practice of software evaluation: The case of the European Academic Software Award (EASA). In: Proceedings of ED-MEDIA 97 – World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia. Charlottesville, AACE: 44-50.

Webadressen:

[W1] EASA: <http://www.easa.org/>

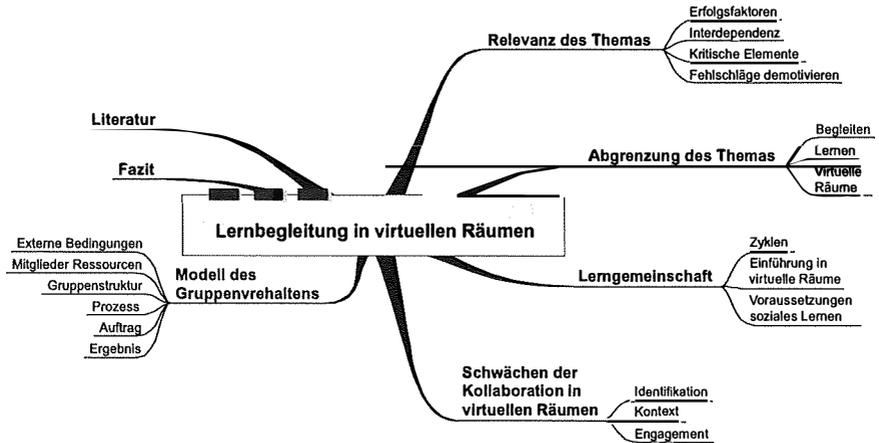
[W2] MeDiDa-Prix: <http://www.medidaprix.org/>

[W3] Community Website: <http://www.virtual-learning.at/community>

Kommunikation in virtuellen Räumen
Lernbegleitung in virtuellen Räumen

Einführung in den Workshop

Lernbegleitung in virtuellen Räumen



1. Relevanz des Themas

Gute Lernbegleitung erachten wir seit jeher als einen entscheidenden Faktor nachhaltigen Lernens. Lehrpersonen, welche üblicherweise die Lernbegleitung wahrnehmen, werden folglich im traditionellen Unterricht als kritischer Erfolgsfaktor anerkannt. Wir stellen in diesem Workshop die Frage:

Welche Bedeutung hat die Lernbegleitung beim Lernen in virtuellen Räumen?

Bemerkenswert viele Studierende in online Lernangeboten bekräftigen, wie sehr sie in der Isolation des Selbststudiums eine aufmerksame Lernbegleitung schätzen. Oft stellen sie aber nicht bloß die fachliche Unterstützung des Tutors in den Vordergrund. Sie schätzen ebenso den Austausch in der Lerngruppe als besonders motivierend und bereichernd. Rolf Schulmeister benennt die Bildung von Lern- oder Wissensgemeinschaften als einen von acht Imperativen für virtuelles Lernen (Schulmeister, 2001 S. 230).

Johnson and Johnson (1990) verglichen über 300 Studien, welche die Wirksamkeit des kooperativen Lernens untersuchten und folgerten, dass kooperatives im Vergleich zu individuellem Lernen in Bezug auf folgende Kriterien zu besseren Erfolgen führt:

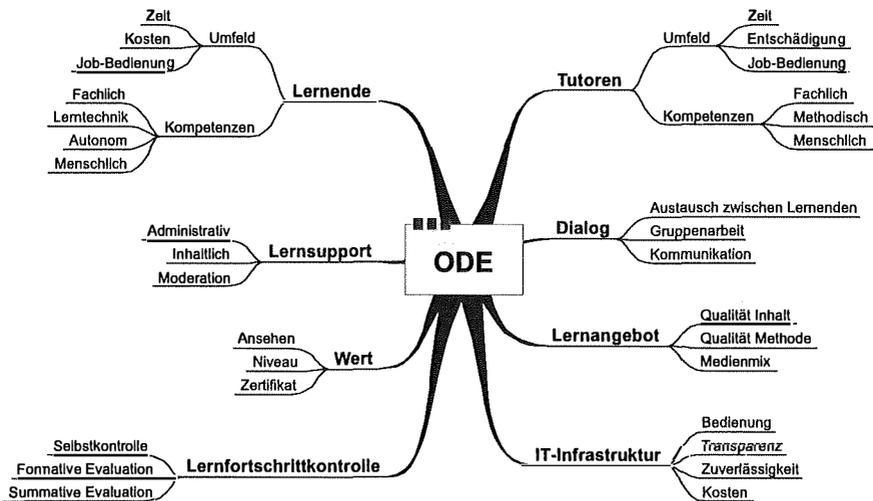
- Beherrschung des Stoffes und Erinnerung von Fakten.
- Qualität der Denkstrategien.

- Reichhaltigkeit der Ideen und Lösungen.
- Transfer des Wissens.

Bestärkt durch viele Studien, welche die Lernbegleitung als einen entscheidenden Qualitätsfaktor eines online Lernangebotes bezeichnen, gipfeln viele Fachbücher über Lernbegleitung in oft unreflektiert weitergegebenen Rezepten und Empfehlungen für wirksame Lernbegleitung. Dabei wird vernachlässigt, dass die Lernbegleitung als ein Faktor unter vielen in einem komplexen System wirkt und bei ihrer Gestaltung zwingend auf den Kontext Rücksicht genommen werden muss. In den Beiträgen unseres Workshops werden die Erfahrungen und die daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen in den Kontext konkreter Lernarrangements gestellt. Damit bietet sich uns die unschätzbare Gelegenheit, die Erfahrungsberichte kritisch zu hinterfragen, mit der Situation in unseren eigenen E-Learning-Projekten in Bezug zu bringen und auf diese Weise dazuzulernen. Im Folgenden wird die Relevanz des Themas aus unterschiedlichen Sichten kurz skizziert.

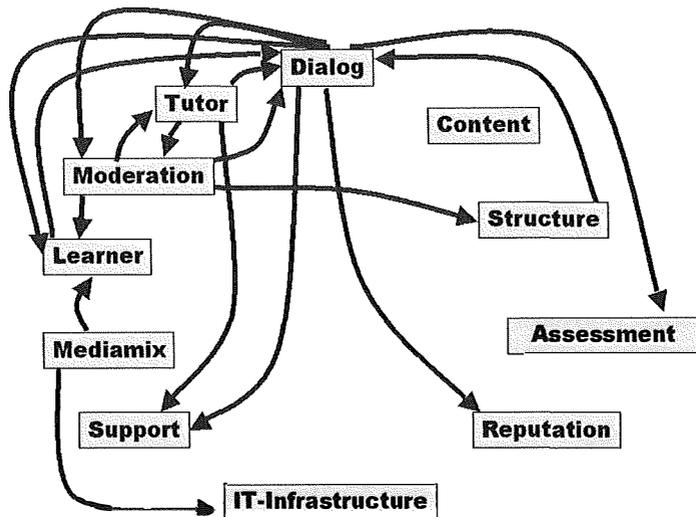
1.1 Erfolgsfaktoren

Für die Qualität von Online-Lernangeboten sind eine Vielzahl von Faktoren verantwortlich. In der folgenden Darstellung sind nur einige zentrale Aspekte aufgelistet:



1.2 Interdependenz

All diese Faktoren wirken nun nicht unabhängig nebeneinander, sondern sie beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße.



1.3 Kritische Elemente

Eine systemische Betrachtung der Abhängigkeitsbeziehungen macht deutlich, dass sowohl der Dialog als auch die Moderation hochkritische Elemente im vernetzten System sind. Auch in der Praxis zeigt sich, dass lebhafter Dialog und eine gute Lernbegleitung web-basierte Lernangebote wesentlich bereichern.

1.4 Fehlschläge demotivieren

Erfahrungsgemäß ist der Erfolg beim Einrichten von Lerngemeinschaften in virtuellen Räumen aber keineswegs sicher. Es ist ausgesprochen entmutigend, eine Lerngruppe begleiten zu müssen, welche ihre Kooperation verweigert. Folgende Anfrage eines innovativen Assistenten der Universität Zürich illustriert ein recht typisches Anfängererlebnis:

„Ich hatte bereits einige Erfahrungen mit einer Kommunikationsplattform gesammelt, und da dachte ich mir, das wäre auch was für das Seminar meines Chefs, der an solchen Dingen immer sehr interessiert ist. So haben wir die

Plattform dann für das betreffende Seminar eingerichtet, ohne uns aber im Voraus groß Gedanken darüber zu machen, wie das didaktisch anzugehen sei. Tatsächlich wurde die Diskussionsplattform von den Studierenden kaum genutzt. Für administrative Zwecke (Verteilung von papers, etc.) war das Medium ganz praktisch. Darüber hinaus kam es zwar zu etlichen Wortmeldungen, etwas wie eine über das ganze Semester kontinuierlich sich entwickelnde Diskussion ist aber nicht entstanden. Nach dieser relativ frustrierenden ersten Erfahrung mit dem Einsatz einer Kommunikationsplattform in einem Seminar frage ich Sie:

- Warum, denken Sie, hat es nicht funktioniert?
- Was müssen wir ändern?

Aus Fehlern lernt man, höre ich die Pädagogen und Pädagoginnen sagen!“

2. Abgrenzung des Themas

Der Titel des Workshops „Lernbegleitung in virtuellen Räumen“ gibt das Programm vor: Begleitung, Lernen und virtuelle Räume.

2.1 Begleitung

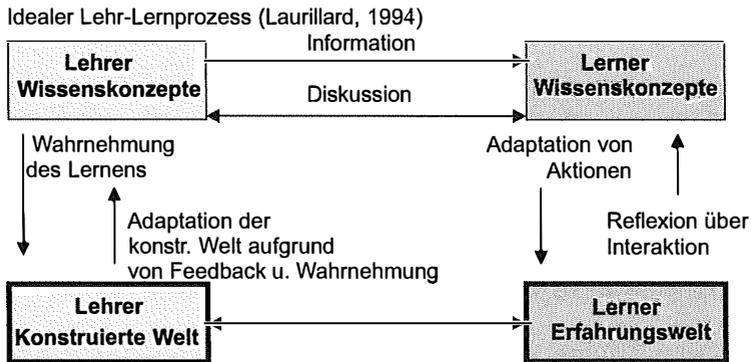
Die Rolle des **Moderators** respektive der **Moderatorin** wird in allen Workshop-Beiträgen beleuchtet. Im Beitrag ‚So lonely‘ wird die Frage aufgeworfen, wer die Rolle der Lernbegleitung wahrnehmen soll. Bei der Realisierung von E-Learning-Projekten stellt sich das Problem, welche Voraussetzungen an zukünftige Moderatoren zu stellen seien. Im Referat ‚Konzept von online – Betreuung im Projekt „Ökonomische Bildung online“‘ wird auf die Schulung von Moderatoren eingegangen. Implizit finden sich auch Hinweise auf den zeitlichen Aufwand, der mit einer guten Moderation verbunden ist und auf die dabei entstehenden Kosten.

Aufschlussreich sind die Erwartungen, welche die Mitglieder von Lerngemeinschaften an die Moderatoren und an die Mitstudierenden richten. Der Beitrag ‚Anforderung an die Betreuung im Onlinelernen‘ liefert interessante Hinweise zu dieser Frage.

Die Berücksichtigung beider Standpunkte, jene der Moderatoren und jene der Teilnehmenden, ergibt ein differenziertes Bild der vielschichtigen **Aufgabe der Lernbetreuung**.

2.2 Lernen

Das Verständnis des Lernens als ein Teil eines Lehr-Lernprozess macht deutlich, welche unterschiedliche Bedeutung die Lernbetreuung haben kann, je nach dem welchen der Detail-Prozesse sie unterstützen soll.



In den Referaten des Workshops finden sich implizit und teilweise auch explizite Hinweise auf die zu Grunde liegenden **Lerntheorien**. Sie bestimmen in hohem Maß die Art und Weise der Lernbegleitung.

Schließlich bedeutet Lernbegleitung nicht ausschließlich die Betreuung des Lernenden durch einen Tutor. In der **Lerngemeinschaft** kommen sozialen Formen des Lernens eine große Bedeutung zu. Lernbegleitung kann also auch heißen, gruppendynamische Prozesse zu initiieren, zu ermöglichen und zu fördern (McConnel, 2000).

2.3 Virtuelle Räume

Aus der Sicht der Lernbegleitung ist die Wahl der Kommunikationsformen erheblich. In den folgenden Projekten wird deutlich, dass sowohl die Dynamik als auch die Chancen und Grenzen von synchronen und asynchronen Kommunikationskanälen sehr unterschiedlich zu beurteilen sind. Eine überlegte Wahl der Kommunikationsmedien ist folglich unerlässlich.

Obwohl die pädagogischen Entwürfe in unserem Workshop im Vordergrund stehen, ist die Auswirkung der gewählten technischen Infrastruktur nicht zu vernachlässigen. Mehrere Autoren berichten von Beeinträchtigungen der Verständigung durch Mängel der gewählten technischen Infrastruktur.

3. Lerngemeinschaft

Lerngemeinschaften sind delikate Gebilde, welche sich unter günstigen Umständen entwickeln. Ein wesentliches Ziel der Lernbegleitung besteht eben darin, optimale Umstände zu schaffen, in denen sich Kooperation zwischen Lernenden einstellt.

3.1 Zyklen

B. Tuckmann's Modell beschreibt die Lebenszyklen von Gruppen von der Entstehung bis zur Auflösung: Forming, Storming, Norming, Performing, Adjourning. Das Referat ‚Wer mit wem?‘ befasst sich mit der ersten grundlegenden Phase der Gruppenbildung. Durch die Zusammenstellung von pädagogisch sinnvollen Lerngruppen wird die Betreuungsarbeit wesentlich erleichtert.

3.2 Einführung in virtuelle Räume

Gilly Salmon (2000) hat in ihren Studien ein praktikables Modell entwickelt, wie Lernende Schritt für Schritt in virtuelle Lerngemeinschaften eingeführt werden sollen: 1. Zugang und Motivation, 2. Sozialisierung, 3. Austausch, 4. Kooperation, 5. Autonomie. Lernbegleitung in virtuellen Räumen heißt demnach unter anderem, Lernende über die fünf Stufen zu begleiten und sie so zu immer anspruchsvolleren Formen des sozialen Lernens zu führen.

3.3 Voraussetzungen soziales Lernen

Michael Schrage (1989) hat Voraussetzungen untersucht und formuliert, welche für das Keimen von Kooperation förderlich sind. In der Praxis hat es sich als überaus fruchtbar erwiesen, das Vorhandensein dieser Voraussetzung einerseits kritisch zu überprüfen oder diese zu schaffen, damit sich Lernen in der Gemeinschaft überhaupt einstellen kann.

1. Die Teamzusammensetzung garantiert, dass alle wesentlichen Kompetenzen vorhanden sind:
 - Organisatorische Kompetenz
 - Methodische Kompetenz
 - Technische Kompetenz
 - Inhaltliche Kompetenz
2. Das Team verfolgt ein gemeinsames Ziel.
3. Im Team herrscht gegenseitiger Respekt, Toleranz und Vertrauen.
4. Das Team schafft sich gemeinsame Räume.
5. Informationen werden in multipler Form dargestellt.
6. Regelmäßige aber nicht dauernde Kommunikation.
7. Öffnen Sie formelle und informelle Begegnungsräume.

8. Klare Verantwortungen aber offene Grenzen.
9. Kritische Entscheidungen sind transparent.
10. Persönlicher Nutzen der Kooperation.

4. Schwächen der Kollaboration in virtuellen Räumen

Die Schwierigkeiten des kollaborativen Lernens kennen wir sehr wohl auch aus dem konventionellen Unterricht. Dort haben wir Strategien entwickelt, die Zusammenarbeit zu fördern. Tatsächlich bewähren sich viele der im Präsenzunterricht bewährten Methoden auch in virtuellen Lernräumen. Erfolgreiche Lernbegleitung in virtuellen Räumen setzt voraus, dass man die charakteristischen Schwächen des Zusammenarbeitens in virtuellen Räumen kennt und berücksichtigt.

4.1 Identifikation

Die Identifikation mit der Gruppe ist im virtuellen Raum schwieriger zu erreichen. Der Mangel an nonverbaler Kommunikation fällt hier als großer Nachteil ins Gewicht. Die Lernbegleiter sollten daher keine Gelegenheit verpassen, durch gezielte Maßnahmen das Gruppengefühl zu fördern.

4.2 Kontext

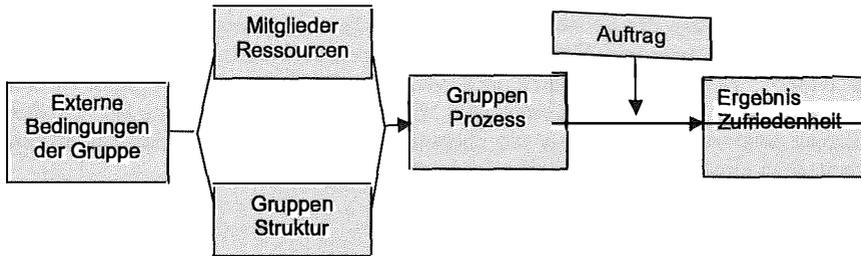
Wir sind uns kaum bewusst, wie bedeutungsvoll im eigentlichen Sinn des Wortes der Kontext ist, in dem wir kommunizieren. Studien belegen eindrucksvoll, dass der räumlicher Kontext die Kommunikation oft erst verständlich macht. Als einfühlsamer Lernbegleiter sollten wir uns dieses Mangels bewusst sein und darauf achten, wo immer möglich z.B. mit räumlichen Metaphern Kontext zu schaffen.

4.3 Engagement

Wohl bekannt ist allen erfahrenen Lernbegleitern die Schwierigkeit, das Engagement aller Beteiligten zu erhalten. Einerseits besteht die Kunst darin, die kritische Maße nicht zu unterschreiten, unter der die Demotivation selbst die Fleißigsten zum Aufgeben veranlasst (Schelling, 1978). Einen weiteren negativen Effekt ergibt sich durch den bekannten Trend, dass die Einzelleistung mit der Größe der Gruppe nachlässt (Social Loafing) (Johnson & Johnson, 1997). Glücklicherweise kennt der erfahrene Lernbegleiter Tricks, welche diesen Effekt abschwächen.

5. Modell des Gruppenverhaltens

Als Lernbegleiter ist es hilfreich von einem Modell des Gruppenverhaltens auszugehen. Das Modell bietet eine breite Palette von Ansatzpunkten, an denen die Lernbegleitung ansetzen kann (Robbins, 1998).



5.1 Externe Bedingungen, in denen die Gruppe funktioniert

Gruppen entwickeln sich vor dem Hintergrund sozialer Netze und Verhaltensnormen. Obwohl sich hierarchische Strukturen in virtuell operierenden Gruppen typischerweise verflachen, muss die bestehende Kultur, aus der heraus sich die Gruppe entwickelt, berücksichtigt werden. Schwelende Konflikte, informelle Regeln und Traditionen beeinflussen den Gruppenprozess, selbst wenn diese den Beteiligten nicht einmal bewusst sind. So wirken sich beispielsweise bestehende Leistungsbewertungssysteme, Entlohnungs- und Belohnungssysteme hemmend auf eine offenherzige Zusammenarbeit aus. Es gilt in einem ersten Schritt diesen kulturellen Hintergrund zu durchleuchten und allen Beteiligten bewusst zu machen. Widersprüche zwischen der bestehenden Umgangskultur und der angestrebten Funktionsweise in der Gruppe bilden eine große Herausforderung. Neue Normen müssen eventuell in der Gruppe ausgehandelt, explizit ausformuliert und sorgfältig eingeführt werden.

5.2 Mitglieder Ressourcen

Die Leistungsfähigkeit einer Gruppe wird erfahrungsgemäß stark durch das Kompetenzniveau ihrer Mitglieder beeinflusst. Eine große Streuung von sich ergänzenden Kompetenzprofilen ist langfristig leistungsfördernd (Greenberg & Baron, 1997). Offenbar braucht die gegenseitige Orientierung über Stärken und Schwächen der Individuen und die Abstimmung unterschiedlicher Persönlichkeiten seine Zeit. Eine wesentliche Aufgabe der Lernbegleitung besteht zuerst darin, eine optimale Zusammensetzung der Lerngruppe zu arrangieren und Rahmenbedingungen für die Einordnung der Individuen ins Kollektiv zu schaffen. Interessanterweise führt ein guter Zusammenhalt in der Lerngruppe nur dann zu guten Ergebnissen, wenn gleichzeitig ein hoher Leistungswille vorhanden ist. Bei schlechtem Leistungswillen bewirkt eine Verbrüderung der Lernenden genau das Gegenteil (Robbins, 1998).

5.3 Gruppenstruktur

Mit der Definition von Rollen innerhalb der Gruppe steigt die Komplexität und ergeben sich gleichzeitig ungeahnte Chancen, die Ergiebigkeit von pädagogischen Szenarien zu optimieren. Damit wird auch die Aufgabe der Lernbegleitung, Rollenerwartung, -identifikation und -konflikte im Auge zu behalten anspruchsvoller. Die Größe der Lerngruppe hat in ökonomischer als auch in pädagogischer Hinsicht weitreichende Auswirkungen. Uns ist allen der Effekt bekannt, dass bei steigender Gruppengröße das Engagement des Einzelnen nachlässt (Social Loafing Effect, Johnson & Johnson, 1997). Dieser Ineffizienz der Gruppenleistung kann durch eine geschickte Moderation entgegengewirkt werden. Sobald Einzelleistungen von den Gruppenmitgliedern auch als solche erkannt werden, wächst die Motivation sein Bestes zu geben.

5.4 Prozess

In Lerngruppen ergeben sich erfahrungsgemäß Störungen und Blockaden für das individuelle Lernen. Brillante Beiträge, Ablenkung, Angst vor ausgefallenen Beiträgen und vor Kritik verleiten zu einer gewissen kognitiven Trägheit. Ein findiger Moderator versucht diese Effekte zu minimisieren. Soziale Lernprozesse führen leicht zu einem Informationsüberfluss, was hohe Anforderungen an die Koordination stellt. Im komplexen Prozess gehen gute Ergebnisse häufig verloren. Es ist die Aufgabe einer Lernbegleiterin, für die Sicherung von Ideen zu sorgen.

Die starke Wirkung des gruppenspezifischen Prozesses kann aber auch bei der Lernbegleitung genutzt werden. Im Verband von Mitlernenden ist die gegenseitige Erwartung ein starker Motivator. Einzelne lassen sich durch die Aktivität anderer stimulieren. Sie werden durch die Reaktionen anderer auf ihre Beiträge richtig gehend beflügelt. Die Kunst einer wirksamen Lernbegleitung besteht darin, sich diese Effekte zunutze zu machen.

Als Moderator einer Lerngruppe ist es nicht nur ökonomischer sondern auch wirksamer, Gruppeneffekte zu nutzen, als die ganze Last der Begleitung als pflichtbewusst selber zu leisten.

In der Zusammenarbeit in virtuellen Räumen wirkt sich der Faktor Zeit anders aus als im konventionellen Unterricht (McGrath, 1990). Während im Präsenzseminar die Sprechzeit geteilt werden muss und sich komplexe Rituale der Wortweitergabe entwickeln, sieht sich die Moderatorin in virtuellen Räumen in einer ganz anderen Situation. Es ist wiederum die Aufgabe der Lernbegleitung dafür zu sorgen, dass die Aufmerksamkeit unter den Beteiligten fair verteilt wird.

5.5 Auftrag

Die Tauglichkeit der Aufträge beeinflusst die Qualität des Lernens nachhaltig. Dabei sind ganz unterschiedliche Formen von Aufträgen zu unterscheiden (McGrath, 1990).

Typ	Detail	Ergebnis	Beispiel
Generieren	Planung von Aufgaben	Aktionsplan	Tagungsprogramm
	Kreieren von Ideen	Idee, Konzept	Logo
Wählen	Problem lösen	korrekte Lösung	Kostenberechnung
	Entscheidungen finden	optimale Antworten	Investitionsentscheid
Aus-handeln	kognitive Konfliktlösung	Strategiewahl	Lohnverhandlungen
	Kompromissfindung	Kompromiss	Stundenplan
Ausführen	Wettbewerb bestehen	Sieg oder Niederlage	Fußball
	Leistung erbringen	Leistung	gemeinsames Werk

Wirksame Aufträge sind klar formuliert, möglichst offen im Ergebnis, wecken Interesse, betreffen relevante Themen und sind bezüglich Schwierigkeit und Zeitbedarf an die Zielgruppe angepasst.

5.6 Ergebnis

Lernende in virtuellen Räumen, mehr noch als in konventionellen Lernarrangements, sind für ausdrückliche Anerkennung ihrer Mitarbeit ganz besonders empfänglich. Die Aussicht auf eine Form der Belohnung oder Promotion ist kurzfristig wirksam. Längerfristig wirkt eine Perspektive für persönliches Wachstum stärker. Als Lernbegleiter sollten wir diese Wünsche und Bedürfnisse der Lernenden nie aus den Augen verlieren.

6. Fazit

Die Beiträge in diesem Workshop können jeweils nur einen Teil dieses weiten Spektrums abdecken. Das Ziel meiner Einführung in den Workshop war lediglich, die thematische Karte aufzuspannen, so dass Erkenntnisse und Erfahrungen verortet werden können. Dabei wird deutlich, dass verallgemeinernde Empfehlung zu kurz greifen. Erfahrungen und Aussagen können nur im Kontext eines bestimmten Lernarrangements für eine bestimmte Zielgruppe gelten. Die folgenden Beiträge bieten nun genau solche wertvollen Erkenntnisse, welche uns Gelegenheit geben darüber nachzudenken. Ich wünsche Ihnen einige lehrreiche Momente.

Literatur

- Greenberg J. Baron R. (1997), *Behaviour in Organisations*, Prentice-Hall, New York
- Johnson D.W. and Johnson R.T. (1990), *Cooperative Learning and Achievement*, in: Sharans S. (1990)
- Johnson D.W. and Johnson F.T. (1997), *Joining together – Group Theory and Group Skills*, 7th ed. Allyn and Baconk, Needham Heights. Mass.
- McConnell, D. (2000), *Implementing Computer Supported Cooperative Learning*, Kogan Page London
- McGrath, J. (1990), Time matters in Groups in: *Intellectual Teamwork*, Laurence Erlbaum Associates, Hillsdale New Jersey
- Robbins, S.B. (1998), *Organizational Behavior*, Prentice Hall, New York
- Salmon, G. (2000), *E-Moderating; the Key to Teaching and Learning Online*, Kogan Page, London
- Schelling, T. (1978), *Micromotives and Macrobehavior*, W.W. Norton & Company, New York
- Schrage M. (1989), *No more Teams! Mastering the Dynamics of Creative Collaboration*, New York: Currency Doubleday
- Schulmeister, R. (2001), *Virtuelle Universität virtuelles Lernen*, Oldenbourg, München, Wien
- Tuckman, B. (1965), *Development Sequence in Small Groups*, Psychol. Bull.

Virtuelle Lerngruppen: Wer mit wem?

Abstract

Nowadays, computer-supported learning systems include communication and cooperation facilities which enable cooperative learning in virtual learning groups. Up to now there is no satisfying support for the formation of pedagogically sound learning groups. In this contribution we present a modeling of cooperative situations as points of cooperation (PoCs). We show how the composition of learning groups can be supported in a wide variety of learning scenarios by the learning system based on the points of cooperation. We sketch how this approach was applied in the L3 project.

Zusammenfassung

Heutige Systeme zum computerunterstützten Lernen stellen Kommunikations- und Kooperationskanäle bereit, sodass kooperatives Lernen auch in virtuellen Lerngruppen möglich wird. Eine Unterstützung bei der Zusammenstellung pädagogisch sinnvoller Lerngruppen existiert bis jetzt aber noch nicht in zufriedenstellendem Maße. Dieser Beitrag beschreibt, wie auf Basis einer Modellierung kooperativer Situationen durch Kooperationspunkte (Points of Cooperation; PoCs) ein Lernsystem die Zusammenstellung von Lerngruppen in einem weiten Spektrum von Lernszenarien unterstützen kann. Die Umsetzung des Ansatzes im Projekt L3 wird skizziert.

1. Einleitung

Neue Informations- und Kommunikationstechnologien eröffnen ein breites Spektrum von Variationen des computerunterstützten Lernens. Insbesondere sind durch die zunehmende Vernetzung Lernformen möglich, die die traditionelle Isoliertheit des Lernenden im Umgang mit dem Lernsystem überwinden, indem das System die Kommunikation und Kooperation mit anderen Lernern sowie mit Tutoren unabhängig von deren Aufenthaltsort erlaubt. Kooperatives Lernen, das Lernen in Gruppen, hat sich in Klassenzimmer-Szenarien bewährt (Slavin, 1995). Die Übertragung derartiger Lernformen auf das computer-unterstützte Lernen stellt als CSCL (computer-supported cooperative bzw. collaborative learning) ein neues Paradigma der Bildungstechnologie dar (O'Malley, 1994; Koschmann, 1996). In face-to-face Situationen bewährte kooperative Lernformen können jedoch in der Regel nicht direkt auf eine virtuelle Situation übertragen werden.

Viele der kommerziell verfügbaren Lernsysteme bieten einige synchrone (z.B. Text-Chat, gemeinsames Whiteboard) oder asynchrone (z.B. Nachrichtenforum, E-Mail) Kommunikationsmöglichkeiten an (Schulmeister, 2001). Die Frage, wie ein Lernender mit anderen Lernenden im System eine Lerngruppe bilden kann, wird in diesen Systemen jedoch außer Acht gelassen. Ziel dieses Beitrags ist es, einen

Überblick über die Möglichkeiten zu geben, wie die Zusammenstellung von Lerngruppen in Lernsystemen unterstützt werden kann.

Der Beitrag ist folgendermaßen aufgebaut: Im zweiten Abschnitt wird das Problem der Zusammenstellung von Lerngruppen genauer analysiert. Daraus werden Anforderungen an ein Lernsystem abgeleitet. Abschnitt drei präsentiert den aktuellen Stand der Technik in kooperativen Lernsystemen im Hinblick auf das Zusammenstellen von Lerngruppen. Im vierten Abschnitt wird als Lösungsansatz das Konzept der Kooperationspunkte (Points of Cooperation; PoC) als eine Möglichkeit zur Modellierung kooperativer Situationen vorgestellt. Es wird gezeigt, wie ein Lernsystem auf Basis der Kooperationspunkte pädagogisch sinnvolle Lerngruppen zusammenstellen kann. Abschnitt fünf zeigt die Anwendung und Umsetzung des Lösungskonzeptes im Projekt L3: Lebenslanges Lernen. Der letzte Abschnitt fasst den Beitrag zusammen und gibt einen Ausblick auf die geplanten Folgeaktivitäten.

2. Problemanalyse

Die Bildung einer Lerngruppe, d.h. die Identifikation aller Lernenden, die zu einer Lerngruppe gehören, kann außerhalb und innerhalb des Lernsystems erfolgen: Werden Lerngruppen außerhalb des Systems gebildet, so müssen die Benutzer in das System eingeben, wer zu welcher Lerngruppe gehört. Wenn das System die Benutzer im Prozess des Findens von Mitlernern unterstützt, erfolgt die Gruppenbildung innerhalb des Systems. Im weiteren betrachten wir nur die Lerngruppenbildung innerhalb des Systems.

Die Gruppenbildung im System kann auf Zufall bzw. durch die aktuellen Aktivitäten der Benutzer bestimmt erfolgen, beispielsweise wenn alle Benutzer, die eine bestimmte Webseite betrachten, ein gemeinsames Kommunikationsmedium (etwa einen Chatkanal) benutzen. Die Gruppenbildung kann auch durch explizites Zuordnen eines Lernenden zu einer Gruppe durch den Lernenden, einen Tutor, einen Administrator oder automatisch durch das System erfolgen.

Der Prozess der Gruppenbildung kann in die folgenden Phasen zerlegt werden (Wessner & Pfister, 2001):

- **Initiieren der Gruppenbildung:** Eine kooperative Situation kann von einem Lernenden oder Tutor direkt initiiert werden, z.B. um ein akutes Problem zu lösen. Die Situation kann auch durch die Lernumgebung dem Lernenden vorgeschlagen werden. Im letzteren Fall initiiert der Lernende die Gruppenbildung durch das Akzeptieren des Systemvorschlags.
- **Identifikation potentieller Mitlerner:** Eine Liste der Lerner, die die Voraussetzungen für die Teilnahme an einer Kooperation mit dem Initiator erfüllen, wird aufgestellt und in geeigneter Weise sortiert.
- **Aushandlung der Teilnehmer:** In dieser Phase interagieren potentielle Lerner (oder so genannte Software-Agenten an ihrer Stelle), um die Zusammensetzung der Lerngruppe zu bestimmen. Die potentiellen Mitlerner werden entweder vom System der Lerngruppe zugewiesen oder sie werden gefragt, ob sie an dieser Kooperation teilnehmen wollen. Sofern nicht ausreichend viele Mitlerner teilnehmen möchten, müssen neue potentielle Mitlerner identifiziert werden oder aber die Gruppenbildung muss abgebrochen werden.

Bei der Unterstützung der Lerngruppenbildung muss das Lernsystem die jeweilige Lernsituation berücksichtigen. Um einem möglichst breiten Spektrum von Einsatzszenarien gerecht werden zu können, soll das Lernsystem die Gruppenzusammenstellung entweder vollautomatisch durchführen können oder aber den Tutor oder Lernenden bei der Zusammenstellung unterstützen, so dass die Gruppe letzten Endes durch einen Benutzer gebildet wird.

Zur Unterstützung der einzelnen Phasen der Gruppenbildung benötigt das Lernsystem Wissen über die Lernenden und den Kurs:

- Die Initiierung kann durch das System erfolgen, beispielsweise aufgrund des Wissens über die aktuelle Position des Lernenden im Kurs und über die Verfügbarkeit von Mitlernern.
- Das Identifizieren potentieller Mitlerner kann unterstützt werden, indem das System eine Liste aller Lerner, die die Voraussetzungen erfüllen (beispielsweise alle Lerner, die den gleichen Kurs bearbeiten und in diesem Kurs an einer ähnlichen Stelle wie der Initiator sind), bereitstellt. In Abhängigkeit weiterer Variablen kann das System die Liste sortieren, um Prioritäten bei der Wahl von Mitlernern auszudrücken.
- Die Aushandlung der Teilnehmer ist ein komplexer Prozess der Abwägung der Ziele und Präferenzen der Lernenden und der Lerngruppe. Dieses Abwägen kann zumindest teilweise durch das System erfolgen, etwa indem Informationen aus den Benutzermodellen herangezogen und ausgewertet werden.

3. Stand der Technik

Es gibt nur wenige Ansätze, die Zusammenstellung von Lerngruppen zu unterstützen. In kommerziellen Systemen wird häufig so vorgegangen, dass Lernende ein Lernerprofil ausfüllen. Die Informationen in diesem Profil stellen eine (mehr oder weniger) wertvolle Hilfe für den Tutor oder andere Teilnehmer dar, um sinnvolle Lerngruppen zusammenstellen zu können.

Forschungsprojekte benutzen in der Regel Methoden der künstlichen Intelligenz, um pädagogisch fundierte Lerngruppen zu bilden.

Im Projekt COSOFT (Computer-Support for Face-to-face Teaching) wurde ein intelligentes tutorielles System im Bereich der Kinematik entwickelt (Hoppe, 1995). Hat ein Lernender ein Problem bei der Arbeit mit dem Lernmaterial, kann er die Bildung einer Lerner-Helfer-Gruppe initiieren. Auf der Basis der Benutzermodelle aller Benutzer kann das Lernsystem eine Liste potentieller Mitlerner vorschlagen bzw. mitteilen, dass zur Zeit kein Helfer verfügbar ist.

Ein zweites Beispiel ist das Projekt FITS/CL an der Universität Osaka (Inaba, Supnithi, Ikeda, Mizoguchi & Toyoda, 2000). Hier kann das System geeignete Situationen für eine Kooperation der Lernenden automatisch entdecken und dann für den Lernenden ein Ziel definieren. Alle Mitlerner werden ebenfalls im Hinblick auf ihre möglichen Lernziele überprüft. Schließlich wird im System die resultierende Lerngruppe durch Softwareagenten ausgehandelt.

Existierende Lernsysteme mit expliziter Unterstützung für den Prozess der Lerngruppenbildung benutzen hierzu ein domänenspezifisches Benutzermodell. In dem hier vorgestellten Ansatz soll das System die Bildung von Lerngruppen ohne ein domänenspezifisches Benutzermodell unterstützen.

4. Lerngruppenbildung mit Hilfe von Kooperationspunkten

Wie sieht denn eine gute Lerngruppe aus? Antworten auf diese Frage kommen aus verschiedenen Forschungsgebieten: der Sozialpsychologie, der (Medien)didaktik, der Kleingruppenforschung und speziell aus der Forschung und Praxis des kooperativen Lernens (Harrer, 2000, 200f.).

Aus diesen Forschungsgebieten lassen sich Methoden für die Zusammensetzung von Lerngruppen ableiten. Es herrscht allerdings keine Einigkeit über diese Methoden. Die Intention des Autors einer kooperativen Übungsaufgabe sowie die eines Lernenden oder Tutors müssen als weitere Faktoren berücksichtigt werden. Beispielsweise könnte man von einer Diskussion in einer homogenen Gruppe eine tiefere Verarbeitung des Diskussionsgegenstandes erwarten, von einer heterogenen Gruppe dagegen eher eine breitere Verarbeitung durch die multiplen in die Diskussion eingebrachten Perspektiven.

Es existiert eine ganze Reihe von Einflussfaktoren für die Lerngruppenbildung. So könnten Methoden zur Bildung von Lerngruppen beispielsweise folgende Charakteristika der Situation berücksichtigen:

- **Vorgesehene Dauer der Kooperation:** Handelt es sich um eine länger andauernde Kooperation, gewinnen persönliche und soziale Faktoren an Bedeutung. Mit nicht bevorzugten bzw. unbekanntenen Partnern wird eine kurzzeitige Kooperation eher akzeptiert als eine langfristige.
- **Art der Kooperation:** Nimmt die Kooperation nur wenig Bezug auf persönliche Erfahrungen und Meinungen der Lerner, muss kein großes Vertrauen zwischen den Beteiligten vorausgesetzt bzw. geschaffen werden.
- **Größe der Gruppe:** In einer großen Gruppe kann ein nicht bevorzugter Mitlerner leichter toleriert werden als in einer kleinen Gruppe.
- **Kooperationskompetenz der Beteiligten:** Je höher die Kooperationskompetenz der Lernenden ausgeprägt ist, desto leichter können auch nicht bevorzugte Mitlerner integriert werden. Ebenso können Status und Lernkompetenz der Beteiligten berücksichtigt werden.
- **Absichten des Kursautors:** Möchte er, dass eine Aufgabe eher in heterogenen oder eher in homogenen Gruppen bearbeitet wird. Möchte er, dass sich die Gruppenmitglieder untereinander kennen?
- **Absichten des Tutors:** Welche Absichten verfolgt der Tutor mit einer bestimmten Kooperationssituation? (In Analogie zum Kursautor)
- **Präferenzen des Lernenden:** Wen bevorzugt der Lernende als Lernpartner, wen nicht? Welche Kommunikationskanäle stehen dem Lernenden zur Verfügung, welche bevorzugt er?

Wie kann diesen vielen Aspekten Rechnung getragen werden?

Zum einen kann ein Benutzerprofil Präferenzen des Lernenden speichern. Die Einträge im Benutzerprofil können dann zur Lerngruppenbildung herangezogen werden. Beispielsweise könnte ein Lerner dort gewünschte und unerwünschte Kooperationspartner festlegen. Ein zweiter Lösungsaspekt ist die Modellierung der Kooperation derart, dass der Autor bzw. der Tutor seine Intentionen zum Ausdruck bringen kann. Drittens kann den Beteiligten ein umfangreiches Mitsprache- bzw. Entscheidungsrecht bei der Auswahl von Lernpartnern eingeräumt werden. Hier muss jedoch die Verhältnismäßigkeit beachtet werden: Beispielsweise könnten die Mitbestimmungsmöglichkeiten der Lernenden außer Acht gelassen werden, wenn die Aushandlung einer Lerngruppe länger als die eigentliche Kooperation dauern würde. Da zusammenfassend keine Übereinstimmung bezüglich idealer Methoden zur Zusammenstellung von Lerngruppen herrscht, erscheint es sinnvoll, eine Lösung so zu entwickeln, dass diese Methoden möglichst flexibel definiert bzw. geändert werden können.

Zur Modellierung kooperativer Situationen dient das Konzept der Kooperationspunkte (Points of Cooperation; PoCs; siehe Wessner & Pfister, 2000 sowie Wessner, 2001). In diesem Modell werden wichtige Eigenschaften der (geplanten) kooperativen Situation beschrieben, z.B.: Was ist das Thema der Kooperation? Wie viele Lerner sollen mindestens, wie viele maximal an dieser Kooperation teilnehmen? Welche Werkzeuge soll die Lerngruppe zur Durchführung der Kooperation verwenden? Welche Hintergrundmaterialien benötigt die Lerngruppe?

Alle drei Phasen der Lerngruppenbildung (Initiierung der kooperativen Situation, Identifikation von potentiellen Mitlernern und Aushandeln der resultierenden Lerngruppe) können auf Basis der Benutzerprofile und der Modellierung kooperativer Situationen jeweils entweder von einem Tutor bzw. Lerner unterstützt durch das System oder aber komplett systemgesteuert realisiert werden.

5. Anwendungsbeispiel: Das Projekt L3

Das Projekt L3 (kurz für: Lebenslanges Lernen – Weiterbildung als Grundbedürfnis) wird als so genanntes Leitprojekt durch das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert (Projektlaufzeit: 1999-2002). In L3 kooperieren zwanzig Organisationen, um die Vision einer integrierten, Internet-basierten Lerninfrastruktur für die berufliche Bildung zu verwirklichen (Wessner, Haake & Tietze, 2002).

In der L3-Lernumgebung bestehen Kurse aus einer Menge von Lernmodulen. Diese Lernmodule sind miteinander durch didaktische Relationen verknüpft. In Abhängigkeit von der gewählten Lernstrategie (z.B. deduktiv oder induktiv), den Beschreibungen der Lernmodule (den so genannten Metadaten) und den Verknüpfungen der einzelnen Module wird von der L3-Lernumgebung eine an jeden Lernenden individuell anpassbare Navigationssequenz erzeugt.

Der Prozess der Gruppenbildung ist sicherlich kritisch für die Akzeptanz und die erfolgreiche Durchführung von Kooperationen. Im Folgenden wird skizziert, wie die Gruppenbildung in L3 unterstützt werden kann. Aus Platzgründen werden hier lediglich das allgemeine Konzept und die wichtigsten Fälle skizziert.

Die L3-Infrastruktur besteht aus einem zentralen Servicezentrum, das u.a. die Kursverteilung vornimmt, und einer Menge von Lernzentren, die als Anlaufstelle für die Lernenden dienen. Die existierenden L3-Lernzentren unterscheiden sich stark in ihren Lernsituationen.

L3-Kurse finden entweder im „Klassenverband“ (Klassenmodus) oder „individuell“ (individueller Modus) statt. Im Klassenmodus fangen alle Lerner einen Kurs zur selben Zeit an und synchronisieren ihre Lernprozesse je nach vorgegebenem Lernplan bzw. den Anweisungen eines Tutors in bestimmten Zeitintervallen (z.B. nach einer Stunde oder einmal die Woche) oder nach Bearbeitung einer bestimmten Anzahl von Lerneinheiten. Im individuellen Modus arbeiten dagegen alle Lerner weitgehend selbstgesteuert. Es gibt weder gemeinsame Start- oder Endzeiten, noch ist eine Synchronisation der Lernprozesse vorgesehen. D.h. wird ein Kurs von mehreren Lernern im individuellen Modus durchgeführt, dann bearbeiten die Lernenden zu einem bestimmten Zeitpunkt üblicherweise verschiedene Stellen des Kurses.

Um pädagogisch sinnvolle Lerngruppen zu bilden, in denen alle Beteiligten von der Kooperation profitieren, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein, z.B. ein Mindestmaß an Ähnlichkeit der Lernerpräferenzen. Außerdem sollten die Lernenden an einer ähnlichen Stelle im Kurs sein. Dies kann durch die Lerndistanz zwischen Lernern ausgedrückt werden. Die Lerndistanz kann auf verschiedene Weisen definiert werden, etwa durch die minimale Anzahl von Navigationsschritten, die nötig sind, um von der Position eines Lerners zur Position des anderen Lerners zu gelangen. Andere Distanzmaße können auch Zeitinformationen mit einbeziehen, z.B. kann die Lerndistanz zwischen zwei Lernern umso geringer sein, je geringer der zeitliche Abstand des Bearbeitens einer Seite durch die Lernenden ist.

In Bezug auf den Kooperationsmodus soll zwischen synchroner und asynchroner Kooperation unterschieden werden. Zur Bearbeitung synchroner kooperativer Aufgaben müssen alle Teilnehmer einer Lerngruppe gleichzeitig im System angemeldet sein. Eine asynchrone kooperative Aufgabe können die Teilnehmer der Lerngruppe voneinander zeitlich unabhängig bearbeiten.

Jede Kombination von Lernmodus und Kooperationsmodus stellt bestimmte Anforderungen an den Prozess der Lerngruppenbildung (siehe Abbildung 1).

		Kooperationsmodus	
		synchron	asynchron
Lernmodus	Klasse	online	-
	individuell	online Bedingungen Lerndistanz	Bedingungen Lerndistanz

Abbildung 1: Kriterien zur Gruppenbildung in verschiedenen Moduskombinationen.

Wie oben bereits erwähnt wird die L3-Lernumgebung in einer Reihe unterschiedlicher Weiterbildungseinrichtungen eingesetzt. Eine Anforderungsanalyse hat ergeben, dass diese Einrichtungen auch je nach ihrer pädagogischen Zielstellung bzw. ihrem Geschäftsmodell unterschiedliche Bedürfnisse in Bezug auf die Unterstützung der Lerngruppenbildung haben. Auf der Basis dieser Anforderungen werden in L3 zwei Arten der Lerngruppenbildung unterstützt: Die Gruppenbildung kann automatisch oder manuell erfolgen.

Bei der *manuellen Gruppenbildung* bildet ein Tutor mit Hilfe geeigneter Werkzeuge jede Gruppe für jede kooperative Aufgabe, d.h. er ordnet Lerner einzelnen Gruppen zu. Er muss sich dabei lediglich an die Vorgaben des Kursautors für die kooperative Aufgabe halten, etwa in Bezug auf die Mindest- und Maximalgröße der Lerngruppen. Bei der *automatischen Gruppenbildung* bildet die Lernumgebung die Lerngruppen auf Basis der Vorgaben des Autors, der aktuellen Situation (z.B. wer ist online?) und der Lernerpräferenzen. Zwischen diesen beiden Arten der Gruppenbildung existieren verschiedene Übergänge. Im Folgenden wird die manuelle Gruppenbildung im Klassenmodus beschrieben.

5.1 Manuelle Gruppenbildung im Klassenmodus

Zur manuellen Gruppenbildung wurde ein Werkzeug entwickelt (siehe Abbildungen 2 und 3), das alle kooperativen Aufgaben und alle Lernenden für eine bestimmte Klasse anzeigt. Es wird ebenfalls jeweils der Status einer kooperativen Aufgabe für einen Lerner visualisiert, z.B. ob und wenn ja wie oft ein Lerner die Aufgabe bereits durchgeführt hat (siehe Abbildung 3). Mit Hilfe des Werkzeugs kann ein Tutor Lerngruppen einrichten und die Lernenden (und Tutoren) beliebig den Lerngruppen zuordnen. Sobald ein Lerner die Durchführung einer kooperativen Aufgabe initiiert, sucht das Lernsystem die Informationen über zugeordnete Mitlerner, wie sie im Gruppenbildungswerkzeug definiert wurden. Wurde der Lerner für diese kooperative Aufgabe noch keiner Lerngruppe zugeordnet, wird der Tutor benachrichtigt, um diese Zuteilung nachzuholen. Zu jeder Zeit kann der Tutor Unterstützung durch die Lernumgebung anfordern: Auf der Basis des Wissens über den Kurs und die Klasse kann das System für eine Kooperation z.B. geeignete Gruppengrößen für die restlichen Lernenden vorschlagen und die Lernenden nach einer bestimmten Methode den Gruppen zuordnen.

Abbildung 2 zeigt eine Situation, in der der Tutor für die kooperativen Aufgaben (Intended Points of Cooperation; IPoCs) 1, 3 und 4 bereits Lerngruppen gebildet hat. Für IPoC 2 wurden noch nicht alle Lernenden in Gruppen eingeteilt. Wie man an den Gruppen zu IPoC 4 sieht, kann auch der Tutor (hier „wessner“) zu Gruppen zugeordnet werden, beispielsweise, um zu kleine Gruppen aufzufüllen. Aus diesem Grund können Lerner auch mehreren Gruppen für dieselbe kooperative Aufgabe zugeordnet werden.

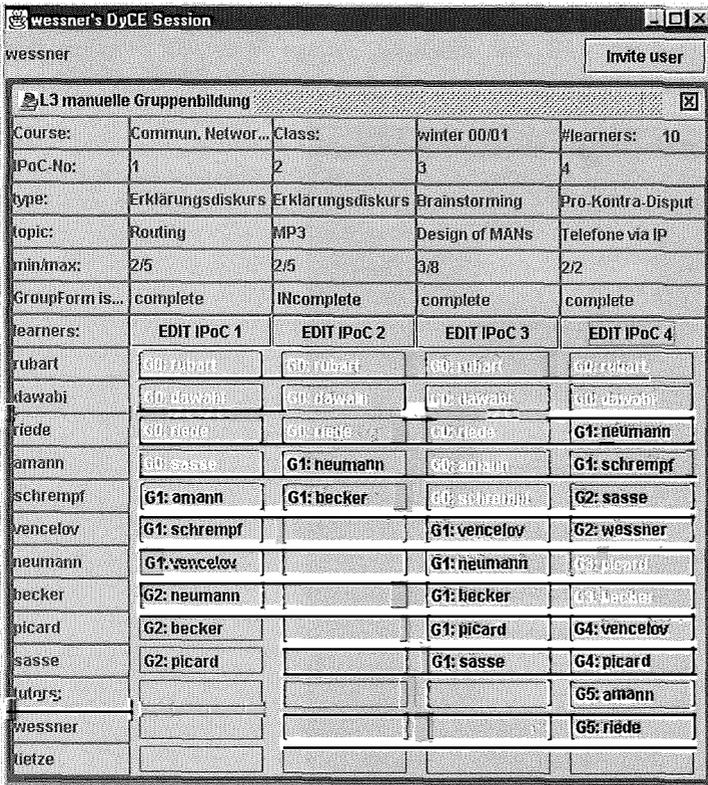


Abbildung 2: Das Werkzeug zur manuellen Gruppenbildung

Generell kann die manuelle Gruppenbildung am sinnvollsten im Klassenmodus eingesetzt werden, wo die Lerner ihren Lernprozess oft synchronisieren, wo die Lernenden sich untereinander sowie Lernende und Tutor sich gegenseitig kennen. Je nach Art des Kurses und je nach dem, ob ein Tutor nicht oder nicht immer verfügbar ist, ist es auch ebenfalls sinnvoll, Lerngruppen automatisch zu bilden.

5.2 Automatische Gruppenbildung im Klassenmodus

Die automatische Gruppenbildung im Klassenmodus funktioniert im Prinzip wie die manuelle Gruppenbildung mit dem Unterschied, dass der Tutor nicht in die Gruppenbildung eingreift. Für jede kooperative Aufgabe wird die Klasse in Gruppen aufgeteilt und die Lernenden werden den Gruppen zugeteilt. Die Zuordnung der Lernenden zu den Gruppen erfolgt nach Bedarf, d.h. immer dann, wenn ein Lernender in seinem Kurs eine kooperative Aufgabe durchführen möchte. Es werden vorrangig solche

Kursteilnehmer für eine Lerngruppe eingeteilt, die die kooperative Aufgabe bereits erreicht haben. Dadurch wird eine möglichst geringe Wartezeit zwischen dem Erreichen der Aufgabe und der Möglichkeit, die Aufgabe durchzuführen, erreicht.

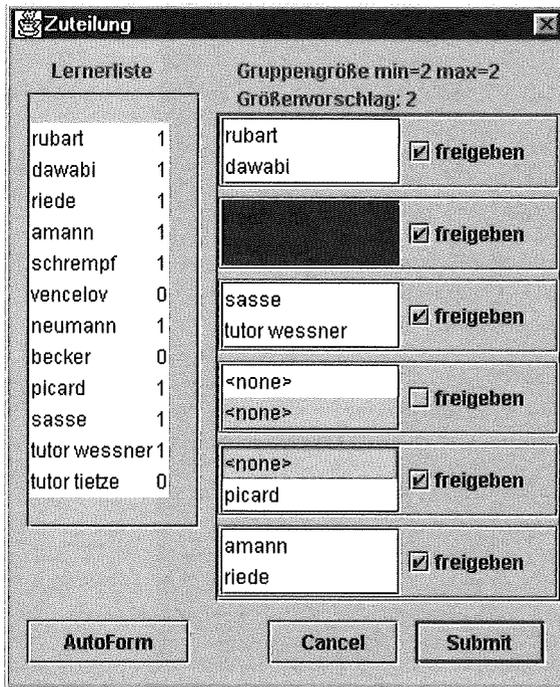


Abbildung 3: Teilfenster des Werkzeugs zur manuellen Gruppenbildung für eine kooperative Aufgabe.

Betrachten wir eine Klasse mit n Lernenden und eine kooperative Aufgabe, die eine minimale (min) und eine maximale Gruppengröße (max) von Lernenden vorsieht (gemäß der Definition dieser kooperativen Aufgabe). Der Algorithmus zur Aufteilung der Klasse in Lerngruppen versucht, (etwa) gleichgroße Gruppen zu bilden.

Die Klasse wird aufgeteilt in Lerngruppen mit einer durch „ $groupsize$ “ definierten Anzahl von Lernenden, wobei $groupsize = round(\frac{1}{2}(max+min))$ ist. Wenn gilt: $n \bmod groupsize <> 0$, dann wird der anfallende Rest der Klasse gleichmäßig auf die Gruppen verteilt.

Im Folgenden wird der Algorithmus zur Identifikation potentieller Lernpartner in Pseudo-Code-Notation beschrieben:

```
ListeVerfuegbarerMitlerner = alle Lerner;  
if (IPoC.istSynchron())  
then ListeVerfuegbarerMitlerner.entferne(alle offline-Lerner);  
for alle Lerner in ListeVerfuegbarerMitlerner  
    if der Lerner ist nicht im selben Kurs wie der Initiator  
        or er hat diese Aufgabe noch nicht erreicht  
        or er fuehrt ihn gerade durch bzw. hat ihn bereits durchgefuehrt  
        or – im Klassenmodus – er ist in einer anderen Klasse  
        then ListeVerfuegbarerMitlerner.entferne(Lerner);  
end for;  
ListeVerfuegbarerMitlerner.sortiere();
```

Im letzten Schritt des Algorithmus wird die Liste sortiert, um die Gruppenbildung zu optimieren. Je nach der zu optimierenden Größe können hier verschiedene Sortierkriterien eingesetzt werden: Geht es um die Minimierung der Wartezeit eines Lernenden, so wird die Liste absteigend nach dem Zeitpunkt, zu dem sich der Lernende für die Durchführung dieser Aufgabe qualifiziert hat, sortiert, d.h. wann der Lerner im Kurs die entsprechende Stelle erreicht hat. Je nachdem, ob homogene oder heterogene Lerngruppen bevorzugt werden, kann der Algorithmus etwa nach der Ähnlichkeit des jeweiligen Lernprofils zum Lernprofil des Initiators sortieren und so Lernende mit sehr ähnlichem oder aber stark abweichendem Profil auswählen.

5.3 (Automatische) Gruppenbildung im individuellen Modus

Im individuellen Modus kann man nicht voraussetzen, dass sich die Lernenden untereinander kennen. Wir nehmen an, dass kooperative Lernaktivitäten in diesem Modus eine andere Qualität haben als im Klassenmodus: Der Gruppenzusammenhalt ist geringer, der Tutor verfügt über weniger Hintergrundwissen, das zur Bildung sinnvoller Lerngruppen einsetzbar wäre. Hinzu kommt, dass die Lernenden im individuellen Modus ihre Kursbearbeitung nicht synchronisieren, d.h. sie befinden sich an sehr verschiedenen Stellen im Kurs. Dadurch ist es für den Tutor eine ziemlich aufwändige Aufgabe, die Voraussetzungen aller Lernenden zu überblicken und darauf aufbauend vernünftige Lerngruppen zu bilden. Aus diesem Grund sollten Lerngruppen im individuellen Modus automatisch gebildet werden.

Im individuellen Modus ist es nicht möglich, eine gute Unterteilung aller Lerner in Gruppen (Segmentierung) anzugeben, da die Gesamtanzahl der Lernenden in einem Kurs sich jederzeit durch Neuanmeldungen bzw. Abmeldungen ändern kann. Aus diesem Grund wird hier ein anderer Ansatz gewählt:

Im L3-Lernsystem wird eine kooperative Aufgabe automatisch in der Liste der zu erledigenden Kooperationen (im so genannten PoC-Pool) abgelegt, sobald der Lernende eine Lerneinheit erreicht, die vom Kursautor als kooperative Übung definiert wurde. Wenn ein Lernender diese Übung durchführen möchte, startet er den Prozess

der Lerngruppenbildung. Das System identifiziert potentielle Lernpartner, die die Voraussetzungen für die Teilnahme erfüllen. Diese Voraussetzungen umfassen u.a., dass der Lernende in der gleichen Klasse und im gleichen Kurs ist wie der Initiator, dass er die gleiche kooperative Aufgabe in seiner Liste hat, diese aber bis jetzt noch nicht gestartet hat. Je nach Kooperationsmodus (synchrone bzw. asynchrone Kooperation) ist es als zusätzliche Voraussetzung nötig, dass der Lernende zur Zeit in der Lernumgebung angemeldet (online) ist.

Wenn eine ausreichende Anzahl potentieller Lernpartner identifiziert werden konnte, hängt die konkrete Durchführung der kooperativen Übung nur noch von der Bereitschaft der Lernenden zur Mitwirkung in dieser Übung ab.

In der Liste der Kooperationen wird jeder Kooperationspunkt mit den folgenden Elementen dargestellt:

- Typ der Übung (Icon und Text)
- Thema der Übung (Text)
- Status der Übung (Icon)
- Zeitpunkt, zu dem diese Übung im Kurs eingesammelt wurde (Datum und Uhrzeit)

Abbildung 4 zeigt einen PoC-Pool mit zwei beendeten, einem aktiven und vier neuen kooperativen Aufgaben.

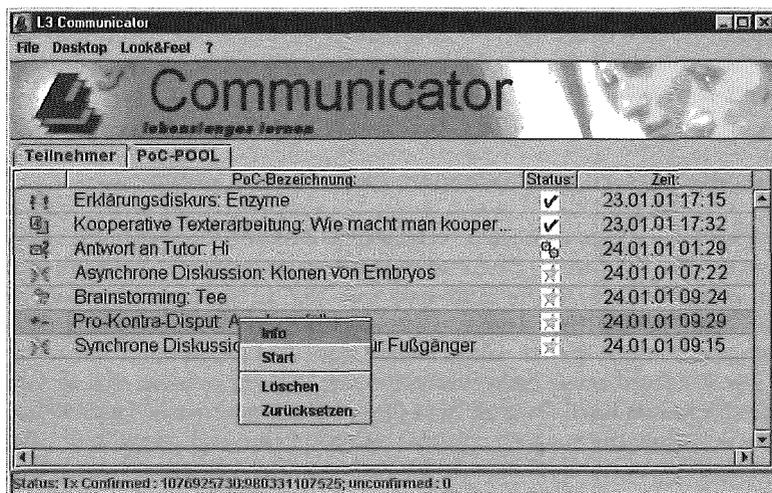


Abbildung 4: PoC-Pool mit beendeten, aktiven und neuen kooperativen Aufgaben.

Kann das System nicht genug potentielle Lernpartner finden, gestaltet sich die Lerngruppenbildung schwierig, z.B., wenn ein Lernender darauf wartet, dass andere Lerner diese Übung, d.h. diese Stelle im Kurs erreichen, damit er Lernpartner für diese Übung findet. Dieses Problem ist zur Zeit noch nicht gelöst. Sofern wir nicht von einer großen Menge an Lernenden ausgehen können, so dass die Wahrscheinlichkeit, Lernpartner zu finden immer ausreichend hoch ist, müssen andere Wege beschritten werden:

So kann einem Lernenden beispielsweise angezeigt werden, wie „weit“ andere Kursteilnehmer von der kooperativen Aufgabe noch entfernt sind. Eine solche „Lern-
distanz“ beruht im einfachsten Fall auf der Anzahl von Lerneinheiten, die zwischen der aktuellen Lerneinheit des Lernenden und der der kooperativen Aufgabe zugeordneten Lerneinheit liegen. Auf Basis der Lerndistanz kann der Lernende abschätzen, ob und wann andere Kursteilnehmer die Übung erreichen, auf deren Durchführung er wartet. Die Lerndistanz kann weiterhin als Sortierkriterium für die Liste potentieller Lernpartner (siehe oben) dienen. Beispielsweise kann das System also diejenigen Lernenden zuerst in die Gruppenbildung einbeziehen, die einen ähnlichen Abstand zur kooperativen Übung haben wie der Initiator der Gruppenbildung.

Eine andere Alternative besteht darin, den Tutor – sofern verfügbar – als Lernpartner heranzuziehen bzw. solche Kursteilnehmer, die diese Übung bereits bearbeitet haben, einer weiteren Gruppe zuzuordnen. Das Lernerprofil muss dann Informationen über vergangene und laufende Kooperationen beinhalten, um eine Überlastung eines Lernenden durch kooperative Aktivitäten zu vermeiden.

6. Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag wurde die Frage untersucht, wie ein Lernsystem die pädagogisch sinnvolle Zusammenstellung von virtuellen Lerngruppen unterstützen kann. Dazu wurde ein Modell der Gruppenbildung vorgestellt, das drei Phasen der Gruppenbildung, nämlich die Initialisierung der Gruppenbildung, die Identifikation potentieller Mitlerner und das Aushandeln der Mitglieder einer Lerngruppe betrachtet. Der Vergleich mit aktuell verfügbaren Lernsysteme zeigte, dass keines dieser Lernsysteme die Bildung von Lerngruppen in allen drei Phasen unterstützen kann. Mit den Kooperationspunkten (Point of Cooperation; PoC) wurde ein Konzept zur Modellierung kooperativer Situationen vorgestellt. Es wurde gezeigt, dass die Frage nach einer guten Lerngruppe nicht allgemeingültig beantwortet werden kann, sondern von vielen Faktoren abhängig ist. Aufbauend auf den Kooperationspunkten kann ein Lernsystem den Lernenden bzw. Tutor in jeder Phase der Gruppenbildung unterstützen. Schließlich wurde die Umsetzung des Ansatzes im Rahmen des Projektes L3 skizziert. In diesem Projekt hat sich gezeigt, dass die Algorithmen, nach denen eine Lerngruppe zusammengestellt werden soll, von sehr vielen Variablen abhängen, beispielsweise von der Zielsetzung eines Kursautors oder Tutors oder den Präferenzen der Lernenden.

In zukünftigen Arbeiten sollen verschiedene Methoden der Lerngruppenbildung auf ihre Effektivität und Akzeptanz untersucht werden.

Danksagungen

Peter Dawabi, Dirk Köhlhoff und Daniel Tietze haben bei der Implementierung der vorgestellten Werkzeuge geholfen. Rüdiger Pfister hat an der Konzeption der Gruppenbildung mitgewirkt. Das Projekt L3 wird durch das Bundesministerium für

Bildung und Forschung gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieses Beitrags liegt beim Autor.

Literatur

- Harrer, A. (2000). *Unterstützung von Lerngemeinschaften in verteilten intelligenten Lehrsystemen*. Dissertation, TU München, Fakultät für Informatik, Dezember 2000. URL: <http://tumb1.biblio.tu-muenchen.de/publ/diss/in/2000/harrer.html>.
- Hesse, F. W., Grasoffky, B. & Hron, A. (1995). Interface-Design für computerunterstütztes kooperatives Lernen. In: L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia*, (253-268). Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.
- Hoppe, H.U. (1995). Using multiple student modelling to parameterize group learning. *Proceedings of the 7th World Conference on Artificial Intelligence in Education (AI-ED 95)* (234-241). Charlottesville VA: AACE.
- Koschmann, T. (ed.) (1996). *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm*. Mahwah NJ: Erlbaum.
- Müller, R. (1979). *Diagnostisches Soziogramm – (DSO)*. Braunschweig: Westermann.
- O'Malley, C. (ed.) (1994). *Computer-supported collaborative learning*. New York: Springer.
- Schulmeister, R. (2001). *Virtuelle Universität – virtuelles Lernen*. München: Oldenbourg.
- Slavin, R.E. (1995). *Cooperative Learning: Theory, research, and practice*. Allyn and Bacon, Neidham Heights MA, 2nd edition.
- Wessner, M. (2001). Ein kollaboratives Lernmodell für CSCL-Umgebungen. In: H.U. Buhl, A. Huther & B. Reitwiesner (Hrsg.), *Information Age Economy. 5. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2001* (367-380). Heidelberg: Physica-Verlag.
- Wessner, M., Haake, J. M. & Tietze, D. (2002). An infrastructure for Collaborative Lifelong Learning. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Science. HICSS 2002*, Hawaii, Januar 2002.
- Wessner, M. & Pfister, H.-R. (2000). Points of cooperation: Integrating cooperative learning into web-based courses. *Proceedings of the Workshop „New Technologies for collaborative learning“ NTCL 2000*, Japan, November 2000.
- Wessner, M. & Pfister, H.-R. (2001). Group Formation in Computer-Supported Collaborative Learning. In: S. Ellis, T. Rodden & I. Zigurs (Eds.) (2001). *Proceedings of the ACM Group 2001 Conference*, 30. Sept.–3. Okt., 2001, Boulder CO, USA, S. 24-31. New York: ACM Press.

Anforderungen an die Betreuung im Onlinelernen: Ergebnisse einer qualitativen Inhaltsanalyse im Rahmen der VFH

Abstract

Identifying the concrete demands on online tutoring is of crucial importance for the preparation of online tutoring and therefore for quality assurance. Complementary to more theoretically originated ways which mostly argue from the viewpoint of the tutors the focus of this article is on identifying the demands on online tutoring from the viewpoint of the students of the "Virtual University of Applied Sciences" (VFH). With the help of the qualitative content analysis the articles of the students in the discussion boards are analysed and assigned to different categories (organisation, technique, pedagogic, social matters) and the respective dimensions. In conclusion a very complex and differentiated profile of claims emerges which on the one hand demands a great deal of the online tutors at all levels and on the other hand provides references for further improvement of online tutoring.

1. Hintergrund

Betreuung im Telelernen ist in Wissenschaft und Praxis ein zentrales Thema.

Grundlegend ist dabei eine (Neu-)Definition der zentralen Aufgabengebiete und Kompetenzen des Tele-Tutors festzustellen (z.B. Reglin, 1997). Diese findet ad hoc, auf der Grundlage theoretischer Überlegungen, sowie empirisch, begründet durch die Evaluation der Selbstbilder und des Professionsverständnisses von BetreuerInnen, statt (Rautenstrauch, 2001). Die dabei übereinstimmend skizzierte Auffassung des Dozenten als „learning facilitator“ bzw. „Lernberater“ (Kerres, 2001a) beinhaltet die Berücksichtigung der konstruktivistisch inspirierten Didaktik und der spezifischen Situation im Telelernen. Es zeigt sich, dass BetreuerInnen im Telelernen sehr komplexe und differenzierte Rollen wahrnehmen. Berge (2000) beispielweise identifiziert neben den pädagogischen auch noch Anforderungen in den Bereichen Organisation, Technik und Soziales. Diese Rollen werden insbesondere beim Kommunikationsmanagement als zentralem Gebiet der E-Moderation deutlich.

Kommunikation ist auch an der „Virtuellen Fachhochschule“ (VHF) ein zentrales Element erfolgreichen Lernens. Sie findet in unterschiedlicher Verbindlichkeit, Intensität und Richtung statt und ist in ihrer gesamten Komplexität, insbesondere durch die informellen Prozesse bedingt, nicht abbildbar. Daher konzentrierte sich die Analyse in diesem Beitrag auf den eher formalen Teil der Kommunikation, welcher in den Diskussionsforen stattfand.

Ziel war es, ausgehend von der Perspektive sowie den Fragen und Problemen der Betreuten, einen empirisch fundierten Zugang zu notwendigen Handlungskompetenzen der BetreuerInnen abzuleiten.

2. Datenbasis und Methode

Die Anforderungen an die Betreuung, speziell an das Kommunikationsmanagement der BetreuerInnen der VFH, wurden exemplarisch an der Kommunikation in den Diskussionsforen des Studienganges „Medieninformatik“ der VFH im Wintersemester 2001/2002 untersucht. Der in diesem Semester zum ersten Mal regulär angebotene Studiengang besteht aus mehreren Kursen, die jeweils an den unterschiedlichen Standorten der VFH angeboten werden (vgl. ausführlich Arnold, Kilian & Thillosen, 2002). Zur Kommunikation wurden im verwendeten Lernraum Blackboard Diskussionsforen angelegt, in denen sich die Studierenden an die Betreuenden bzw. MitstudentInnen des jeweiligen Kurses standortübergreifend bzw. direkt am Standort wenden konnten. Die standortübergreifenden Diskussionsforen waren unmoderiert, die an den jeweiligen Standorten waren von den BetreuerInnen moderiert. Insgesamt wurde die Kommunikation in 22 Foren über einen Zeitraum von 5 Monaten analysiert. Um die Teilnehmer-sicht genauer zu beschreiben, wurden von insgesamt 620 Beiträgen die 458 der 166 Studierenden untersucht.

Grundlage war zum einen eine quantitative Untersuchung. Zum anderen wurde eine qualitative Inhaltsanalyse nach *Mayring* (2000) durchgeführt. Diese Methode der qualitativen Sozialforschung ergänzt die verschiedenen quantitativen Forschungsmethoden durch einen subjektbezogenen, aber intersubjektiv nachprüfbaren Zugang zur sozialen Wirklichkeit. Damit ist sie besonders für die Erforschung komplexer, unstrukturierter Daten geeignet.

3. Qualitative Inhaltsanalyse

3.1 Kategorienbestimmung

Die Grundlage einer qualitativen Inhaltsanalyse sind definierte Kategorien und Unterkategorien bzw. Dimensionen, denen die codierten Textstellen der Beiträge zugeordnet werden können. Nach *Mayring* (2000) gibt es zur Festlegung der Kategorien die deduktive und die induktive Herangehensweise. In der vorliegenden Studie wurden beide Verfahren kombiniert. Die vier Hauptkategorien – Organisation, Soziales, Technik, Pädagogik – wurden deduktiv an Hand der Einteilung von *Berge* (2000) festgelegt und wie folgt definiert:

1. In die Kategorie „Organisation“ fallen die Rahmenbedingungen des Aufbaus und des Ablaufes des Studiums an der VFH. Dazu zählen Lob und Kritik am Ablauf und der Betreuung, Fragen zu Zuständigkeiten, Klausuren und Prüfungen, zum Forenbetrieb und zum allgemeinen Studienbetrieb.
2. Die Kategorie „Soziales“ beinhaltet die Sequenzen der Kommunikation, die zum Aufbau und zur Förderung sozialer Beziehungen innerhalb der VFH geleistet wurden. Dazu gehören Aspekte wie die persönliche Vorstellung, die Kontaktaufnahme, Lob bzw. Kritik an der Zusammenarbeit zwischen den Studierenden, „Small Talk“ sowie Feedback und emotionale Unterstützung.

3. Die Kategorie „Technik“ umfasst die Äußerungen, die sich mit den technischen Grundlagen und Randbedingungen des telemedialen Lernens an der VFH befassen. Dies sind Probleme bspw. mit dem eigenen Rechner oder dem Zugriff auf die Module, allgemeine Anmerkungen, Verweise auf (vermeintliche) technische Fehler in den Modulen sowie Hinweise und Hilfen zu technischen Fragen zwischen den Studierenden.
4. In die Kategorie „Pädagogik“ gehören die inhaltlichen und fachlichen Anmerkungen, Fragen und Hinweise zu den jeweiligen Aufgaben und Kursen sowie allgemein zum Studium. Dazu gehören Lob und Kritik (allgemein, aufgaben- und modulspezifisch), Hinweise auf (vermeintliche) inhaltliche Fehler in den Modulen und Verbesserungsvorschläge. Dieser Kategorie wurden außerdem auch allgemeine und aufgabenspezifische Fragen sowie inhaltliche Hinweise zwischen den Studierenden zugeordnet.

Die erste Frage war, wie die einzelnen Kategorien gewichtet waren, d.h. wie viele Analyseeinheiten aus den Beiträgen ihnen jeweils zugewiesen wurden. Da die vorab intensiv trainierten Auswerterinnen (κ erreichte mit 0,77 einen sehr guten Wert [vgl. Robson, 1993]) pro Satz entschieden, zu welcher Kategorie die Analyseeinheiten jeweils gehörten, war es insbesondere bei längeren Beiträgen möglich, dass ein Beitrag aus mehreren Analyseeinheiten bestehen konnte, die zum Teil unterschiedlichen Kategorien zugeordnet waren. Das Raster wurde danach weiter verfeinert. Dazu wurden Dimensionen festgelegt, die in einem kommunikativen Validationsprozess genauer bestimmt und mit typischen Ankerbeispielen belegt wurden (vgl. Tabellen 1-4 in den folgenden Abschnitten).

3.2 Organisation

Die Kategorie Organisation umfasste 11% aller Analyseeinheiten und spielte damit eine vergleichsweise geringe Rolle. Diese Tatsache kann als positiv gewertet werden, da es scheinbar nur geringe Schwierigkeiten beim konkreten Ablauf des Studiums gegeben hat. Insgesamt ergibt sich das in Tabelle 1 dargestellte Schema für diese Kategorie.

Umfangreich waren vor allem die Terminabsprachen (34% der Analyseeinheiten dieser Kategorie) und die organisatorischen Fragen zu Prüfungen und Klausuren (11%). Insbesondere die Terminabsprachen erforderten ein hohes Maß an koordinativen Fähigkeiten bei den BetreuerInnen, da die unterschiedlichen Vorstellungen der Studierenden zu fast infiniten Diskussionen führten. Die Balance zwischen Flexibilität und Restriktion zu finden, ist hier von grundsätzlicher Bedeutung für das erforderliche Kommunikationsmanagement der BetreuerInnen.

Eine große Rolle spielte außerdem mit 28% die Dimension Kritik. Insgesamt wurde – wie meist in Diskussionsforen – mehr Kritik als Lob geäußert.

Tabelle 1: Dimensionen und Ankerbeispiele der Kategorie Organisation

Dimension	Ankerbeispiel
Klausuren/Prüfungen	„Könnten Sie uns bitte fiktiv den [...] Ablauf der Klausur [...] bereitstellen?“
Termine	„Hallo, wäre es vielleicht möglich, den Termin vom 07.12 auf den 15.12 zu legen?“
Zuständigkeiten	„Sollen die Entwürfe dort vorgestellt oder vor dem Termin an Fr. [...] geschickt werden?“
Studienbetrieb	„In meinem Blackboard werden sämtliche Kurse aufgeführt bis auf den o.g.“
Lob für die Betreuung	„Danke für die schnelle Antwort!“
Kritik am Studienablauf	„Schade, dass die VFH [...] nicht einen günstigen Internetzugang bereitstellen kann.“
Kritik an der Betreuung	„... aber ich hab auch keine Antwort auf meine E-Mails erhalten“
Forenbetrieb	„Ist dieses Board eigentlich noch ‚in Betrieb‘?“
Hinweise zwischen den Studierenden	„Leider war ich in der Woche, als der Einzeiler geschrieben wurde, nicht online und da ich weiß, dass viele ihn suchen: Er wurde am 17.12.01 geschrieben.“

Die Kritik an der Betreuung resultierte im wesentlichen aus Unklarheiten der Studierenden über das Konzept der Foren. Die Intention war eine weitgehend selbstgesteuerte Kommunikation in den Foren, ergänzt durch moderierte Kommunikation in den standortübergreifenden Foren. Die BetreuerInnen hätten damit in den meisten Foren erst nachrangig und quasi subsidiär tätig werden müssen. Dieses Idealziel wurde nicht von allen Studierenden erreicht und verstanden. Dies zeigen etwa Fragen nach *„irgendwas, was uns zeigt, dass [...] noch autoritäre Personen rumschwirren“*. Die auch im Themenkomplex Forenbetrieb (3%) gestellten Fragen wie *„ist dieses Board eigentlich noch ‚in Betrieb‘[...]?“* verweisen darauf, dass das Konzept nicht jedem Studierenden deutlich wurde. Hier müsste vorab dezidiere Aufklärung stattfinden, damit Kritik wie *„ist das hier alles nur Attrappe oder hat das auch einen tieferen Sinn?“* vermieden werden kann. Die von Salmon (2000, p. 118) beschriebene Anforderung an Betreuung *„be prepared to explain and clarify the e-moderating role to the participants (especially if they are still expecting ‚the answers‘ from you at this stage)“* wird hier deutlich.

3.3 Soziales

Der Bereich Soziales ist mit 18% der Analyseeinheiten insgesamt weit weniger umfangreich, als vorab angenommen. Wie umfangreich die informelle soziale Kommuni-

kation zwischen den Studierenden an der VFH allerdings insgesamt war, lässt sich nur vermuten.

Differenziert und definiert man die Kategorie Soziales, dann ergibt sich das in Tabelle 2 dargestellte Schema.

Tabelle 2: Dimensionen und Ankerbeispiele der Kategorie Soziales

Dimension	Ankerbeispiel
Vorstellung	„Hallo, ich [...] komme aus Hamburg und studiere hier als Teilzeitstudent.“
Kontaktaufnahme	„Da lernen alleine auf Dauer doch recht eintönig ist, würde es mich freuen, vom einen oder anderen von euch mal was zu hören.“
Small Talk	„Hi, heute haben wir uns ja alle mal gesehen. Interessant, interessant, ... Scherz beiseite.“
Lob an der Zusammenarbeit der Studierenden	„Vielen Dank für den Hinweis [...]! Schön, dass wenigstens die Studenten zusammenhalten.“
Kritik an der Zusammenarbeit der Studierenden	„Es freut mich, dass in diesem Modul „Kommunikation“ großgeschrieben wird – immer noch, trotz bisher wenig Teilnehmer im Chat. vielleicht und hoffentlich ist morgen mehr los.“
Feedback	„Ich danke Ihnen für die schnelle Beantwortung, jetzt ist mir die Lösung klar.“

Die Vorstellung der Studierenden untereinander (10% der Analyseeinheiten der Kategorie) wurde in den Foren nur selten explizit von den BetreuerInnen eingefordert, sondern fand überwiegend auf Eigeninitiative der Studierenden statt. Die Vorstellung stand in der Regel in Verbindung mit der Dimension Kontaktaufnahme (16%). Obwohl insgesamt der Wunsch nach engerem Kontakt in den Foren nicht sehr ausgeprägt war, gab es teilweise bei den Studierenden das Bemühen, die Anonymität im Studium zu verringern. Dies wurde unter anderem über die Funktionalitäten im Lernraum der VFH, vor allem über die persönlichen Homepages der Studierenden, versucht zu realisieren. Dem entspricht beispielsweise folgende Aufforderung zur Gestaltung der Seiten: *„ein paar Köpfe mit den Namen zusammenzubringen würde uns allen die Zusammenarbeit erleichtern, was meint ihr?“* Hier gab es allerdings Probleme wie *„ich würde gerne wissen, wo ich die anderen sites finden könnte“*, die teilweise auch aus der Unübersichtlichkeit von Blackboard resultierten (vgl. auch Arnold, Kilian & Thillosen, 2002). Für die BetreuerInnen stellt sich in diesem Kontext nicht allein die Aufgabe, hier zu vermitteln. Ebenso wichtig ist es, dass sich die Betreuenden auch in den Foren präsentieren und Vorstellung und Kontakte zwischen den Studierenden initiieren und animieren. Hier wäre mehr Aktivität und v.a. Konsistenz möglich gewesen. Dazu ist zwischen den Betreuenden eine enge Abstimmung über eine einheitliche Vorgehensweise notwendig.

Ein Großteil der Äußerungen in der Kategorie Soziales beinhaltete themenspezifischen „Small Talk“ (38%).

Zentral für ein positives Lernklima sind hier die positiven Rückmeldungen etwa zu Hinweisen zwischen den Studierenden. Dieses Feedback und die Unterstützung, einerseits innerhalb der Lerngruppe und andererseits durch die BetreuerInnen, sind von zentraler Bedeutung für ein erfolgreiches Lernen und waren mit 31% ein relativ umfangreicher Bereich. Hier ist deutlich ein Schwerpunkt für eine proaktive und motivierende Betreuung zu sehen.

3.4 Technik

Die Äußerungen zum Bereich Technik umfassten 20% aller Analyseeinheiten und lassen sich mit den in Tabelle 3 dargestellten Dimensionen und Ankerbeispielen bestimmen und analysieren.

Tabelle 3: Dimensionen und Ankerbeispiele der Kategorie Technik

Dimensionen	Ankerbeispiele
Allgemein	„Wie erhalte ich denn die Studienlizenzen, z. B. für Maple?“
Rechnerprobleme	„Leider stürzt der Browser jedesmal ab wenn ich versuche den Mathekurs zu starten.“
Zugriffsprobleme	„Ich bekomme da ‘ne Fehlermeldung, wonach ich nicht befugt sei.“
Verständnisprobleme	„Was sind denn Trialversionen?“
(vermeintliche) technische Fehler	„Die Seite wird als Seite 1 ausgezeichnet und folgende Klicks auf ‚Seite vor‘ bzw. ‚zurück‘ laufen dann des öfteren mal auf ‚falsche‘ Seiten.“
Hinweise zwischen den Studierenden	„Als erstes check mal die korrekte Version der plugins (beim 5.SIE sollte es aber auf jeden Fall 5 sein).“

Ingesamt wurden gravierende technische Probleme, z.B. beim Zugriff auf die Module, mit 13% der Analyseeinheiten selten erwähnt. Auftretende Probleme waren relativ speziell und oft mit dem jeweiligen Modul und weniger mit dem Lernraum verbunden (z.B. Animationen, die nicht wie gewünscht abliefen).

Zudem ist zu beachten, dass in manchen Fächern technische und fachliche Fragen eng miteinander verbunden sind. Hier war eine scharfe Trennung oft nur schwer möglich. Fragen, wie beispielsweise die nach Javaklassen und Compilern, sind immer im fachlichen Kontext zu sehen. Gerade bei den technischen Problemen ist deshalb eine enge Verzahnung und eine intensive Kommunikation der BetreuerInnen mit den KursentwicklerInnen und den Verantwortlichen für den Lernraum notwendig, um die Ressourcen und Kompetenzen nutzen zu können.

Ein wesentlicher Schwerpunkt bei der Betreuung war die Analyse der Hinweise zwischen den Studierenden (36%). Zwar widerspricht eine allzu intensive Kontrolle der Intention von Selbstorganisation und -steuerung in den Foren, allerdings ist es unumgänglich, dass etwa auftauchende Fehler in den Äußerungen identifiziert und

durch aktive Intervention korrigiert werden. Hier wird die notwendige Balance zwischen Intervention und Autonomie allgemein bei der Betreuung und speziell im Kommunikationsmanagement besonders deutlich.

3.5 Pädagogik

Inhaltliche und pädagogische Fragen dominierten die untersuchten Foren mit 51% der Analyseeinheiten. Es ergibt sich das in Tabelle 4 dargestellte Schema.

Tabelle 4: Dimensionen und Ankerbeispiele der Kategorie Pädagogik

Dimension	Ankerbeispiele
allgemeines Lob	„Ein dickes Plus und den Daumen ganz nach oben.“
Modulspezifisches Lob	„Mir gefällt dieser Kurs mit abstand am besten.“
allgemeine Kritik	„Mir fehlen auch all zu oft Beispiele, die den Sachverhalt deutlicher machen.“
aufgabenspezifische Kritik	„Wer hat den Quatsch mit den 6 Seiten festgelegt?“
modulspezifische Kritik	„Ich bin jedenfalls der Meinung, dass bei den letzten Einheiten viel zu wenig der kleinen Übungen [...] vorhanden sind.“
(vermeintliche) Fehler	„Es fehlt in le08 auf Seite 7 eine geschweifte schließende Klammer.“
Verbesserungsvorschläge	„Ansonsten sind aber solche Animationen sehr genial [...]. Mehr davon wären gut!“
allgemeine Hilfsersuchen	„Ist also nun nach einer Leistung gefragt oder nach einer Energie?“
aufgabenspezifische Hilfsersuchen	„Hat schon jemand es hinbekommen, das erste java Programm zu kompilieren? Ich habe zwar alles installiert, aber ich bekomme es nicht hin.“
Hinweise zwischen den Studierenden	„Dir ist bei der Klammersauflösung ein kleiner Fehler unterlaufen. Es gilt das Assoziativgesetz.“

Insgesamt zeigen sich deutliche Schwerpunkte. Zum einen spielten die Anfragen und Hilfsersuchen der Studierenden mit 27% der Analyseeinheiten eine wesentliche Rolle. Im Mittelpunkt standen dabei konkrete aufgabenspezifische Fragen. Diese wurden oft durch Hinweise von anderen Studierenden beantwortet (29%). Außerdem ist als weiterer Schwerpunkt die konkrete Auseinandersetzung mit den Modulen zu finden. Darunter sind sowohl Lob (8%) und Kritik (13%) als auch Verbesserungsvorschläge (11%) und Hinweise auf (vermeintliche) Fehler (12%) subsumiert.

Wesentliche angesprochene Aspekte waren:

- Offline-Fähigkeit und Download-Möglichkeit,
- Interaktivität und Multimedialität,
- Bedienerfreundlichkeit und didaktische Aufbereitung (insbesondere Aufgabengestaltung) und
- Strukturierung des Lernstoffes.

Für die BetreuerInnen ergaben sich durch die detaillierten und umfangreichen Hinweise sowohl quantitativ als auch qualitativ auf fachlichem Gebiet hohe Anforderungen. Neben der Beantwortung konkreter Anfragen musste u.a. auch dezidiert auf die Verbesserungsvorschläge, auf die Kritik und die Fehlermeldungen eingegangen werden. Hier ist neben hoher Fachkompetenz wiederum eine enge und intensive Zusammenarbeit mit den EntwicklerInnen notwendig, um die Anregungen der Studierenden werten, kommentieren und ggf. berücksichtigen zu können. Deutlich wird die Rolle der BetreuerInnen etwa bei der Problematik der Aufgabenkonzeption, in denen oftmals die möglichen Lösungswege nicht ausreichend vorgegeben waren. Von den Studierenden wurde in unterschiedlicher Form und relativ häufig angemahnt, dass zu den Aufgaben ein Lösungsweg bereitgestellt werden sollte, *„anhand dessen ich die Aufgabe nochmal durchrechnen und auch nachvollziehen kann“*. Insbesondere wurde dabei die Problematik *„wenn man ein anderes Ergebnis hat, ist es extrem schwer, seinen Fehler zu finden“*, thematisiert. Obwohl hier primär Optimierungspotenzial im Bereich der Kursentwicklung angesprochen ist, kann bzw. muss auch durch die Betreuung reagiert werden. Feedback sollte insbesondere auf fehlerhafte Lösungsversuche erfolgen. Um Lernfrust zu vermeiden sind „richtig/falsch“ Antworten dabei kaum hilfreich. Auch wenn die zeitliche Belastung damit größer wird, sollten kurze Hinweise zur weiteren Lösung gegeben werden. Ein Beispiel, wie eine motivierende Rückmeldung erfolgen könnte, wäre etwa: *„leider haben Sie mit 125 die Lösung noch nicht getroffen. Kleiner Tip bevor Sie völlig verzweifeln: Kopieren Sie den Programmcode in den Editor, Klasse und Methode drumherum und testen. Dann jede Menge System.out.print einfügen, um zu begreifen, warum der Computer anders rechnet als Sie. Viel Spass“*.

Außerdem ist die Analyse der Hinweise zwischen den Studierenden für die BetreuerInnen wiederum von zentraler Bedeutung. Auch hier muss zwischen Intervention und Autonomie abgewogen werden.

Ein weiterer wesentlicher Bereich ist die Motivation der Studierenden. Insgesamt war die Kommunikationsintensität in den Foren vergleichsweise gering und im Semesterverlauf abnehmend. Art und Intensität der Kommunikation sind prinzipiell individuell bestimmt. Daher sind Aspekte wie „lurking“ und „browsing“ in einem gewissen Rahmen zu akzeptieren (Salmon, 2000). Zudem ist davon auszugehen, dass sich die Kommunikation in der VFH auch auf andere, hier nicht untersuchte Kanäle verlagert. Zu überlegen bleibt trotzdem, inwieweit die BetreuerInnen motivierend und unterstützend eingreifen sollten. Die Aktions- und Reaktionsmöglichkeiten sind hierbei unterschiedlich. Zum einen kann implizit durch Aufgabenstellungen Kommunikation initiiert werden. Das wurde in Unterforen, die eine bzw. mehrere fortlaufende Aufgaben zum Thema hatten, versucht. Der längerfristige Erfolg hielt sich allerdings

in Grenzen, da scheinbar die Verbindlichkeit von den Studierenden als zu gering angesehen wurde.

Eine andere Möglichkeit ist die explizite Aufforderung zur Kommunikation. Hier ist schon die Bezeichnung der (Unter)foren zu bedenken. Teilweise wurde direkt der Titel des Forums als Aufforderung bzw. Frage formuliert (z.B. „*Wie gefällt's?*“). Eine andere Möglichkeit ist die direkte Ansprache der Studierenden in den Foren: „*Hallo, wo bleiben denn die Lösungen vom Eingangstest, der bei der Präsenzveranstaltung verteilt wurde? [...] Waren die Aufgaben zu schwer oder zu leicht? Und wo bleiben die Fragen zum Kurs??? Klar, Mediendesign oder Programmierung sind erstmal spannender. Aber eine Klausur gibt es auch in Mathe. Und dafür muss man regelmäßig üben. Also Courage – wer stellt die erste Frage des Kurses*“. Hier erfolgt eine relativ informelle und trotzdem appellative Aufforderung zum Feedback. In diesem Kontext adäquat reagieren zu können, ist ein Anforderung, die grundsätzlich von Bedeutung für das Kommunikationsmanagement der BetreuerInnen ist.

Prinzipiell ist neben einem reaktiven Vorgehen auch die Möglichkeit des proaktiven Vorgehens zu überlegen. Versuche, den Kommunikationsfluss durch Intervention (wieder)herzustellen, sollten durch präventive Aktivitäten, indem die Studierenden z.B. im ersten Beitrag des jeweiligen Forums zur Mitarbeit animiert werden, ergänzt werden.

Es wird deutlich, dass auch in selbstorganisierten Foren Betreuungsbedarf in der „*gezielten Anregung und einer überlegten Initiierung von Kommunikation*“ (Kerres, 2001a, S. 305) besteht. Zu beachten ist, dass – in Abwandlung eines Zitates von Kerres (2001b) – Diskussionsforen ebensoviel zur Kommunikation beitragen, wie ein Lieferwagen, der Nahrungsmittel liefert, zur Ernährung beiträgt.

4. Zusammenfassung

Aus der qualitativen Inhaltsanalyse moderierter und unmoderierter Diskussionsforen des Studiengangs Medieninformatik an der VFH lassen sich insgesamt sehr detaillierte und umfassende Hinweise für die Betreuung ableiten. Bei der Analyse der Beiträge der Studierenden wird die Notwendigkeit eines breiten Spektrums an Kompetenzen der BetreuerInnen in den vier Kategorien Organisation, Soziales, Technik und Pädagogik deutlich. Grundsätzlich von Bedeutung ist bereits eine von Beginn an konsistente Strukturierung der Foren. Hier war deutliches Optimierungspotenzial vorhanden. Ebenfalls von wesentlicher Bedeutung ist das auf dem Prinzip des selbstgesteuerten Lernen aufbauende Konzept vorab transparent und detailliert zu kommunizieren. Eine noch dezidiertere und ausführlichere Einführung der Studierenden in die Nutzungsmodalitäten scheint nach den Erfahrungen von elementarer Bedeutung.

Wesentlich für eine erfolgreiche Betreuung ist es, die Kommunikation von Beginn an zu initiieren und zu fördern. Wie gezeigt besteht Handlungsbedarf auch für prinzipiell unmoderierte Foren. Kommunikation stellt sich nicht allein dadurch ein, dass die technischen Voraussetzungen vorhanden sind (Kerres, 2001a, S. 305). In den einzelnen Kategorien und Dimensionen, die für die Analyse der Kommunikation an der VFH aufgestellt wurden, zeigt sich die gesamte Komplexität der Betreuung im Telelernen.

Nimmt man allein die in den Foren quantitativ sehr umfangreich diskutierte Kategorie Pädagogik, so gilt es u.a.

- konkrete inhaltliche Fragen, etwa zu den Aufgaben, zu beantworten,
- Verbesserungsvorschläge, Kritik und Fehler zu analysieren und zu kommentieren,
- auf die teilweise sehr dezidierten methodisch-didaktischen Vorstellungen der Studierenden einzugehen,
- mit den KursentwicklerInnen Rücksprache zu halten,
- fachlichen Input zur Intensivierung der Kommunikation zu geben,
- adäquates Feedback zu leisten.

Insgesamt hat sich die qualitative Inhaltsanalyse als ein sinnvolles Element zur Untersuchung der Kommunikation und der Anforderungen an Betreuung durch die Studierenden bewährt. Die vorhandenen, unterschiedlich stark gewichteten Dimensionen zeigen auch Wege für eine bessere Vorbereitung und Schulung der BetreuerInnen an der VFH auf. Deutlich wird beispielsweise, dass die adäquate Nutzung der Kommunikationskanäle im Lernprozess ein wesentlicher Erfolgsfaktor bei der Betreuung ist. Hinweise von BetreuerInnen wie „*Mail mir einfach. Kriege ich am schnellsten !!*“, die zu einer Abwertung des Kommunikationskanals Forum führen, können so vorab vermieden werden.

Ein weiterer wichtiger Erfolgsfaktor ist die intensive Zusammenarbeit und Koordination zwischen den BetreuerInnen, den KursentwicklerInnen und den Verantwortlichen für den Lernraum.

Die qualitative Inhaltsanalyse ist damit Teil des iterativen Qualitätssicherungsprozesses an der VFH.

Inwieweit die gewonnenen Erfahrungen generalisierbar und welche Parallelen und Unterschiede zu anderen Telelernprojekten vorhanden sind, wäre in einem nächsten Schritt zu untersuchen.

5. Literatur

- Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, L. (2002). „So lonely?!“ – Online-Betreuung als kritische Erfolgsbedingung beim telematischen Studieren. Ergebnisse einer Befragung von Studierenden und Mentoren in der Virtuellen Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft (VFH). In diesem Band.
- Berge, Z.L. (1995). Facilitating Computer Conferencing: Recommendations From the Field. *Educational Technology*. 35(1) 22-30.
- Kerres, M. (2001a). *Multimediale und telemediale Lernumgebungen*. München: Oldenbourg.
- Kerres, M. (2001b). Vortrag auf der Tagung „Web Based Training“ vom 10.4.2001 in der Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz. zit. nach URL: <http://aula.bias.ch/unterricht/elernen/plattformen/telelernen.html/>.
- Mayring, P. (2000). Qualitative Inhaltsanalyse. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 1 (2). zit. nach URL: <http://www.qualitative-research.net/fqs> (20.05.2002).

- Rautenstrauch, C. (2001). *Tele-Tutoren. Qualifizierungsmerkmale einer neu entstehenden Profession*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Reglin, T. (1997). *Der elektronische Dozent: Erfahrungen aus der Praxis des Lehrens im Internet*. Vortrag auf der online educa 1997. zit. nach URL: <http://www.bfz.de/cornelia2/home/dozent.htm> (20.5.2002).
- Robson, C. (1993). *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitionerresearches*. Oxford: Blackwell.
- Salmon, G. (2000). *E-Moderating. The Key to Teaching and Learning Online*. London: Kogan Page.

„So lonely!?“ – Online-Betreuung als kritische Erfolgsbedingung beim telematischen Studieren

Ergebnisse einer Befragung von Studierenden und Mentoren in der Virtuellen Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft (VFH)

Abstract

This paper deals with different concepts for supporting students' online study activities. We present evaluation results regarding online facilitation and support within a cooperative project of universities of applied sciences. These results draw on the students' perspective as well as the perspective of the facilitators. The implemented concepts differ in terms of the division of labor between the persons involved and the tools used. Evaluation activities were aimed at identifying key challenges in facilitating students' online learning as well as at generating suggestions for further improvement of the organization and implementation of the study programs. Consequently, in a final section we present conclusions as to how presently-enacted support and facilitation can be enhanced in the future.

1. Einleitung

Im Bundesleitprojekt „Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft“ (VFH) werden telematische¹ Fachhochschulstudiengänge in Medieninformatik und Wirtschaftsingenieurwesen entwickelt. Projektpartner sind elf Fachhochschulen, die Universität der Bundeswehr Hamburg und die Medizinische Universität Lübeck sowie weitere Partner aus der Wirtschaft. Nach mehreren Pilotphasen hat mit 170 Studierenden im Herbst 2001 der reguläre Studienbetrieb im Bachelor-Studiengang Medieninformatik begonnen. Dieser wird in einem bundesländerübergreifenden Fachhochschulverbund von einem Teil der kooperierenden Projektpartner durchgeführt (zur Entwicklung der Studienmodule und zu den Evaluationsergebnissen der Pilotphasen vgl. Thilloßen & Arnold, 2001; zur Projektentwicklung vgl. Siegl in diesem Band).

Die Studierenden sind jeweils an einer der Verbundfachhochschulen eingeschrieben. Diese Fachhochschule übernimmt die Betreuung während der Präsenzveranstaltungen vor Ort sowie in den Online-Phasen. Der größte Teil der Online-Betreuung erfolgt innerhalb des Lernraums Blackboard. Zusätzlich werden oft noch weiterführende Hilfsmittel eingesetzt (Instant Messaging System, Audiokonferenz-

¹ Wir verwenden den Begriff „telematisch“, da er die zwei wesentlichen Komponenten der neuen Lehr- und Lernformen – *Telekommunikation* und *Informatik* – zum Ausdruck bringt, vgl. Zimmer, 1997, S. 111.

Tool). An allen Standorten werden eintägige Einführungsveranstaltungen zu Semesterbeginn durchgeführt, während des Semesters gibt es für jedes Studienmodul (5 ECTS) weitere Blockpräsenzveranstaltungen. Die Abschlussklausuren finden ebenfalls vor Ort und an allen Standorten zeitgleich statt.

Der Betreuung der Studierenden wird in der VFH große Bedeutung zugemessen. Entsprechend werden die Betreuer in Schulungen darauf vorbereitet. Die Schulungen legen besonderes Gewicht auf die (im Vergleich zur Präsenzlehre veränderten) Funktionen bei der Unterstützung des selbstgesteuerten Lernens in neuen, „virtuellen“ sozialen Kontexten. Ebenso steht die zentrale organisatorische Schnittstellenfunktion der Betreuer innerhalb des komplexen Organisationsgefüges des Projektes VFH im Mittelpunkt (zur Konzeption und Durchführung vgl. Arnold, Kilian & Thilloßen, 2002). Trotz umfassender konzeptueller Überlegungen und intensiver Vorbereitungen bleibt die Durchführung der Online-Betreuung im realen Studienbetrieb für alle Beteiligten Neuland. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen personellen und finanziellen Rahmenbedingungen an den einzelnen Standorten wurden im Studienbetrieb des ersten Semesters unterschiedliche Modelle zur Gestaltung der Online-Betreuung entwickelt und erprobt, von denen zwei im Folgenden vorgestellt werden:

Tabelle 1: Im ersten Studiensemester erprobte Konzepte der Online-Betreuung

Betreuung	Konzept A	Konzept B
Personen und Aufgaben	Präsenzveranstaltungen durchgeführt von den HochschullehrerInnen am Standort, Online-Studienzeiten betreut von Mentoren und Tutoren ²	Präsenzveranstaltungen <i>und</i> Online-Betreuung in der Hand der am Standort fachverantwortlichen HochschullehrerInnen
Eingesetzte Werkzeuge	Lernraum Blackboard; ergänzender Einsatz eines Instant Messaging Systems bei der Online-Betreuung	Lernraum Blackboard; ergänzendes Audiokonferenz-Tool bei der Online-Betreuung

In Konzept A war die Verantwortung für die Betreuung geteilt: Während der Online-Studienzeiten wurden die Studierenden von Mentoren bzw. Tutoren betreut, in den Präsenzphasen von HochschullehrerInnen. Die Nutzung des Lernraums war mit allen Betreuenden abgestimmt und in allen Modulen einheitlich gestaltet. Neben den im Lernraum zur Verfügung stehenden Tools wurde als optionaler Kommunikationskanal das Instant Messaging System ICQ (www.icq.com) angeboten, das im Laufe des Semesters immer häufiger zum Einsatz kam.

In Konzept B lag sowohl die Gestaltung der Präsenzveranstaltungen wie auch die Mentorenfunktion während der Online-Betreuung in der Hand eines Hochschullehrers.

² An der VFH wird bei der Online-Betreuung je nach Aufgabe und Qualifikation zwischen Mentoren (Hochschullehrer und wissenschaftliche Mitarbeiter) und Tutoren (studentische Hilfskräfte) unterschieden.

Zusätzlich zum Lernraum wurde das Audiokonferenz-Tool Netucate (www.netucate.com) eingesetzt, das die Funktionen Audio-Chat und Application Sharing umfasst. Für jedes Modul wurde wöchentlich eine zweistündige Audio-konferenz angeboten; die Teilnahme daran war für die Studierenden jedoch nicht verpflichtend. An den übrigen Standorten lagen ähnliche Konzepte mit graduellen Abweichungen vor, auf die im weiteren nicht näher eingegangen werden kann.

Im Folgenden werden erste Evaluationsergebnisse bei der Umsetzung der oben beschriebenen Betreuungskonzepte vorgestellt.

2. Evaluationsergebnisse aus dem ersten Studiensemester

2.1 Evaluationskontext

Im ersten Studiensemester fanden verschiedene Evaluationen mit den Schwerpunkten Didaktik, Ergonomie und virtuelle Gruppenarbeit statt (vgl. Hinze & Blakowski, in diesem Band). Im Sinne einer formativen Evaluation sollten mögliche Probleme im realen Studienbetrieb aufgedeckt und konkrete Verbesserungsvorschläge für die zukünftige Durchführung generiert werden. Vorhandene Stärken galt es zu stützen.

Ein zentrales Thema der Evaluation aus didaktischer Perspektive war die Studienbetreuung. Der besondere Ansatz sah die Einbeziehung der Perspektive von Studierenden *und* Betreuenden vor. Die Auswertung erfolgte im Sinne einer Perspektivenverschränkung durch Ergänzung bzw. Kontrastierung der jeweiligen Sichtweisen der Befragten. Zum einen ging es darum, die praktizierten Betreuungskonzepte auszu-leuchten und ggf. Empfehlungen für eine Optimierung auszusprechen. Zum anderen sollten auch Hinweise für eine effektivere Vorbereitung der Betreuenden bzw. für zu verbessernde institutionell-organisatorische Rahmenbedingungen gewonnen werden, um sie in die Konzeption und Durchführung der Mentorenschulungen einfließen zu lassen.

Die hier vorgestellten Daten wurden mit Hilfe der folgenden Erhebungsmethoden gewonnen:

- bei den Studierenden durch halbstandardisierte Fragebögen, Gruppeninterview, ergänzende Telefoninterviews nach Auswertung der Fragebögen,
- bei den Betreuenden durch offene Leitfadengruppeninterviews, teilweise ergänzende Telefoninterviews,
- darüber hinaus kriteriengeleitete Evaluation der Aktivitäten in den einzelnen Blackboard-Kursen.

Die Datenerhebung ist noch nicht vollständig abgeschlossen. Derzeit finden ergänzende Telefoninterviews mit den Studierenden an verschiedenen Standorten statt. Die Datenbasis sieht mit Bezug auf die beiden oben genannten Konzepte folgendermaßen aus:

Tabelle 2: Datenbasis zur Evaluation der Konzepte

Daten-erhebung	Studierende			BetreuerInnen Gruppeninterviews
	Verschickte Fragebögen	Rücklauf	Interviews	
Konzept A	32	18 (56%)	5 Telefoninterviews, 1 Gruppeninterview	Ja
Konzept B	26	8 (26%)	Telefoninterviews erfolgen im Sommersemester 2002	Ja
Gesamt	58	26 (45%)	6 Interviews + n	2 Gruppeninterviews

Aus den Befragungen lassen sich aufgrund der kleinen Zahlen keine statistisch signifikanten Zusammenhänge ableiten. Vielmehr geht es im Folgenden darum, Trends und Tendenzen aufzuzeigen und anhand der Interviewaussagen Aspekte zur vertiefenden Betrachtung zu identifizieren.

2.2 Perspektive der Studierenden

In vielen Punkten ähneln sich die Perspektiven der Studierenden an beiden Standorten, also unabhängig vom Betreuungskonzept. So wurde von fast allen Befragten Betreuung grundsätzlich als wichtiger Erfolgsfaktor für das Studium angesehen (25 von 26 Nennungen). Auch zeigte sich, dass die Zufriedenheit mit der Betreuung bei beiden Angeboten relativ hoch war. Dabei wurde tendenziell die fachliche Betreuung positiver beurteilt als die technische und studienorganisatorische.

An allen Standorten wurden die in Blackboard zur Verfügung gestellten asynchronen Kommunikationsmittel wie E-Mail und Discussion Board deutlich besser bewertet als die synchronen. Gerade schnelle Antwortzeiten bei der Beantwortung von Fragen per E-Mail wurden als sehr positiv eingeschätzt.

Dagegen beurteilte ein Großteil der Studierenden die Übersichtlichkeit des Lernraums Blackboard als „mittelmäßig“ bis „unübersichtlich“ (zusammen 21 von 26 Nennungen). Dies bezieht sich vor allem auf die Strukturierung (der einzelnen Kurse) in unterschiedliche hierarchische Ebenen, die es teilweise schwierig machen, alle „Bewegungen“ in einem Kurs (Ankündigungen, neue Beiträge in den Diskussionsforen, neue Aufgaben usw.) wahrzunehmen. Dieses Problem verschärft sich noch, wenn Studierende mehrere Kurse belegen.

2.2.1 Besonderheiten bei Konzept A

Wie oben beschrieben, lag bei Konzept A die Verantwortung für Präsenz- und Online-Betreuung bei zwei verschiedenen Personengruppen. Die für die Online-Betreuung

zuständigen Mentoren und Tutoren arbeiteten modulübergreifend zusammen: Alle E-Mails der Studierenden gingen an das gesamte Team und konnten auf diese Weise sehr schnell beantwortet werden. Als besonders effektiv erwies sich das zusätzliche Angebot der Mentoren und Tutoren, per ICQ auch synchron zu kommunizieren, zumal gerade die studentischen Tutoren oft auch abends und am Wochenende online waren.

Die Zufriedenheit mit der fachlichen Betreuung war sehr hoch: Nur einer von achtzehn Studierenden war „nicht zufrieden“, zwei waren „mittelmäßig zufrieden“. Mit der technischen und studienorganisatorischen Betreuung waren etwa die Hälfte der Studierenden zufrieden. Telefonische Nachfragen zur *technischen* Betreuung legen allerdings die Vermutung nahe, dass die schlechtere Bewertung in diesem Punkt nicht vor dem Hintergrund der *Betreuung* bei technischen Problemen erfolgte, sondern in den aufgetretenen *Problemen* selbst (Serverausfall, etc.) begründet war. In Bezug auf die *studienorganisatorische* Betreuung fehlte den Studierenden teilweise der leichte Zugriff auf allgemeine Informationen zum Studiengang bzw. Studienverlauf, zu Voraussetzungen für die Klausuren und die Möglichkeiten der Wiederholung, zur Bewertung der Prüfungsleistungen („Punkteschema“), Praxissemester etc.

Als besonders positiv bei der Betreuung wurde die schnelle und zuverlässige Beantwortung aller fachlichen Fragen hervorgehoben. Außerdem wurde das hohe persönliche Engagement, die Motivation und der „unkomplizierte Umgang“ mit den Mentoren herausgestellt.

Über die Möglichkeiten von Blackboard hinaus wurde im Kontakt zu den Betreuern von mehr als der Hälfte der Studierenden ICQ genutzt. Insbesondere das einfache Handling – „*das kann man so nebenbei laufen lassen*“ – und die unmittelbare Kommunikationsmöglichkeit wurde hervorgehoben. Allerdings wurde auch der individualisierte Charakter der Betreuung durch ICQ kritisiert: „*Da werden viele Fragen geklärt, die andere auch haben, aber an den Antworten hat niemand teil.*“ Es wurde befürchtet, dass der Einsatz von ICQ die Discussion Boards „*ausbremsen*“ könnte.

Trotz der verschiedenen angebotenen Kommunikationsmöglichkeiten schätzen die meisten Befragten den Kontakt mit anderen Studierenden als „zu gering“ ein (13 von 18 Nennungen).

2.2.2 Besonderheiten bei Konzept B

Anders als in Konzept A war in Konzept B ein Hochschullehrer allein für Präsenz- und Online-Betreuung zuständig; der Schwerpunkt der Betreuung lag auf der Durchführung regelmäßiger Audiokonferenzen (s.o.). Die Blackboard-Funktionen wurden in geringerem Umfang genutzt.

Als besonderer Vorteil der Audiokonferenzen wurde die Möglichkeit gesehen, unkompliziert Kontakte zu knüpfen. Fragen mündlich zu formulieren scheint für die Studierenden von Vorteil: „*In der Audiokonferenz ... konnten Fragen gestellt werden, bei denen eine schriftliche Formulierung schwierig gewesen wäre.*“ Vor allem ist auch eine „*sofortige Beantwortung von Fragen möglich*“: „*Hier [in Netucate] konnte ich anstehende Probleme, die zwischen den Präsenzphasen auftraten, am besten, schnellsten und effektivsten lösen.*“ Für einen Teil der Studierenden war allerdings die starke zeitliche Bindung durch die synchronen Konferenzen problematisch. So wurde

auch der Wunsch nach mehr *zeitlich flexiblen* Hilfestellungen geäußert, wie sie beispielsweise im asynchronen Discussion Board gegeben sind. An diesem Standort äußerten viele Studierende den Wunsch nach Reduzierung der Präsenzphasen vor Ort – möglicherweise als Reaktion auf ein Betreuungsmodell, das die räumlich verteilte *synchrone* und mündliche Kommunikation auf Kosten der Studienflexibilität favorisiert.

Insgesamt war die Mehrzahl der Studierenden auch in diesem Modell mit der Betreuung in fachlicher, technischer und studienorganisatorischer Hinsicht „zufrieden“ bis „mittelmäßig zufrieden“. Gravierende Unterschiede der einzelnen Bereiche zu Konzept A gab es nicht.

Der Austausch mit anderen Studierenden wird – im Gegensatz zu Konzept A – von den meisten Studierenden als ausreichend eingeschätzt. Dies könnte auf den zusätzlichen Einsatz der gemeinsamen Audiokonferenzen zurückzuführen sein.

2.3 Perspektive der Mentoren

Auch bei den Gruppeninterviews mit den Mentoren stellten sich standortübergreifende Gemeinsamkeiten heraus. Der Betreuungsaufwand war entschieden höher als erwartet. Besondere Belastungen entstanden durch die große Zahl der Anfragen an Abenden und Wochenenden aufgrund der Berufstätigkeit der meisten Studierenden.

In beiden Konzepten sahen die Mentoren ihre vornehmliche Aufgabe in der fachlichen Betreuung der Studierenden. Technische und insbesondere (fern)studienorganisatorische Probleme fielen aus ihrer Sicht nicht unbedingt in ihren Aufgabebereich.

Viele Hochschullehrer und Mentoren empfanden es als ungewohnt, von anderen Personen entwickelte Module zu betreuen. Unsicherheiten entstanden aufgrund von Fragen nach der eigenen Gestaltungsfreiheit, der Vorbereitung auf nicht von ihnen selber entwickelte Prüfungen am Ende des Semesters usw. Die Betreuer an beiden Standorten waren sich darin einig, dass die Art der Betreuung auch vom jeweiligen Studieninhalt abhängig ist. So hielten sie z.B. im Fach Mediendesign eine face-to-face Kommunikation in den Präsenzphasen für geeigneter als die Online-Betreuung.

Auch die Beurteilung des Lernraums fiel an beiden Standorten ähnlich aus: Blackboard wurde als unübersichtlich und schwerfällig eingeschätzt. Manche Funktionen (z.B. der Kalender) seien sehr umständlich zu bedienen, andere, wichtige Funktionen fehlten. In beiden Konzepten führte die Kritik am Lernraum zu den unterschiedlichen Ergänzungen der vorgefundenen Funktionen durch das Instant Messaging System bzw. das Audiokonferenz-Tool und zu einer hohen Identifikation mit der eigenen Lösung.

2.3.1 Besonderheiten bei Konzept A

Die Trennung der personellen Verantwortlichkeiten für die Präsenzphase und die Online-Phase in Konzept A brachte das Problem mit sich, dass den Betreuern in der Präsenzphase teilweise wichtige Hintergrundinformationen über die einzelnen Studierenden und den bisherigen Studienverlauf fehlten. Dies betrifft beispielsweise das

Wissen um die Motivationslage der Studierenden, die Bildung von Lerngruppen oder z.T. auch persönliche Probleme Einzelner. Um diese Diskrepanz aufzulösen, wurden die Mentoren und Tutoren in die Vorbereitung und Durchführung der Präsenzphasen integriert. Zum Beispiel konnten sie im Vorfeld online mit den Studierenden Themenschwerpunkte absprechen, Arbeitsaufgaben bereitstellen und während der Präsenzveranstaltungen Gruppenaufgaben betreuen. Dieses Vorgehen erforderte jedoch von allen beteiligten Personen aufwändige Absprachen.

Andererseits war in Folge der Trennung der Verantwortlichkeiten die Belastung der Hochschullehrer geringer. Die Teamarbeit bei der Online-Betreuung gewährleistete eine schnelle Beantwortung von eingehenden Anfragen ohne einzelne Mentoren und Tutoren zu überlasten.

Die Tutoren beurteilten den zusätzlichen Aufwand nach den „regulären Feierabendzeiten“ durch den Einsatz von ICQ als gerechtfertigt, da die Betreuung für die Studierenden dadurch besonders effektiv wurde. Das außergewöhnliche Engagement wäre jedoch ohne den großen Pioniergeist der Online-Betreuer bei ihrer Tätigkeit kaum möglich gewesen.

2.3.2 Besonderheiten bei Konzept B

Der Schwerpunkt der Betreuung lag hier bei den wöchentlichen Audiokonferenzen für jedes Modul. Diese Entscheidung hat sich in der Praxis aus Sicht der Mentoren als sehr effizient heraus gestellt. Allerdings sind hier auch einige Einschränkungen festzuhalten:

Die Durchführung einer Audiokonferenz erfordert vom Mentor eine hohes Maß an Vorbereitung und lässt sich in Ermangelung personeller und technischer Ressourcen nicht beliebig oft wiederholen. Dies ist problematisch, wenn Studierende nicht die Möglichkeit haben, an den festgelegten Sitzungsterminen teilzunehmen, auch wenn versucht wird, diesem Ausfall durch die Nutzung asynchroner Kommunikationsmedien wie E-Mail und Discussion Board (im Lernraum Blackboard) zu begegnen. Weiterhin sollte die Gruppengröße bei dieser synchronen Kommunikationsform auf maximal 15 Personen beschränkt werden.

Die Audio-Konferenzen haben einen seminar-ähnlichen Charakter. Für den Mentor ist die Vorbereitung beispielsweise mit der Entwicklung von neuen, dem didaktischen Ansatz des Moduls entsprechenden Dokumenten und Aufgaben verbunden, die in einer Audio-Konferenz gut dargestellt und mit Hilfe des Application Sharing gemeinsam bearbeitet werden können.

Insgesamt war der Betreuungsaufwand für die Hochschullehrer in Konzept B sehr hoch, da sie für die Präsenzveranstaltungen vor Ort, die asynchrone Online-Betreuung und die zeitintensive Vorbereitung sowie die Durchführung der Audiokonferenzen verantwortlich waren. Einige Mentoren schlugen vor, die Präsenzveranstaltungen vor Ort nicht mehr verpflichtend durchzuführen bzw. sie ganz abzuschaffen, da ihrer Meinung nach die Audio-Konferenzen ein sehr effektives Werkzeug sind und zugleich die notwendige synchrone Kommunikation und Verbindung zwischen den Studierenden ermöglichen.

2.4 Verschränkung der Perspektiven

Kontrastiert man die Perspektiven von Studierenden und Betreuenden, so zeigt sich, in welchen Punkten sich die Bewertungen und Einschätzungen dieser beiden Gruppen decken und wo Diskrepanzen auszumachen sind.

Sowohl Studierende als auch Betreuende kritisierten die Unübersichtlichkeit, fehlende Funktionalitäten und die schwierige Handhabbarkeit von Blackboard. Wie die Einschätzung der Betreuung aus Sicht der Studierenden zeigte, wurden die jeweils von den Mentoren vorgeschlagenen Wege, Schwächen zu umgehen und Stärken optimal zu nutzen, von den Studierenden in hohem Maße akzeptiert: Die angebotenen Ausweichmöglichkeiten wurden gut angenommen und trotz unterschiedlicher Konzepte fielen die Bewertungen bezüglich der fachlichen, technischen und studienorganisatorischen Betreuung weitestgehend gleich aus.

In beiden Konzepten wurden zusätzlich Werkzeuge zur synchronen Kommunikation eingesetzt. In Konzept A wurde ad hoc ICQ eingesetzt, die Kommunikation fand oft nur zwischen zwei Personen statt. In Konzept B war für den Einsatz der Audiokonferenz eine intensive Planung notwendig, die Kommunikation erfolgte in der Kursgruppe. Der Einsatz synchroner Betreuung führte hier dazu, dass der Lernraum mit seinen Funktionalitäten weniger genutzt wurde.

Weiterhin lässt sich festhalten, dass die Aufgaben der Betreuer an beiden Standorten zeitaufwändiger waren als erwartet. Dabei spielte eine wichtige Rolle, dass besonders die schnelle Reaktion auf Anfragen in der Online-Phase von den Studierenden sehr geschätzt wurde. Feste Sprechzeiten und die Absprache von Antwortintervallen für eingegangene Fragen zur Entlastung (und zum „Schutz der Freizeit“) der Mentoren wurde dagegen von einem Teil der Studierenden kritisch beurteilt, da für sie zeitliche Flexibilität ein Qualitätsmerkmal des telematischen Studiums darstellt. Allerdings zeigten viele Studierende auch Verständnis für solche „Einschränkungen“.

Mentoren, Tutoren und Studierende gaben häufig an, dass ihnen ihre Pionierrolle bei der Einführung des Online-Studiums großen Spaß machte. So trifft hohes Engagement auf Seiten der Tutoren und Mentoren auf Studierende, die sich ihrer Rolle als „Vorreiter“ bewusst sind und ihrerseits großes Verständnis für unerwartet auftauchende Probleme haben.

In einem Punkt wurden Erwartungen von Seiten der Studierenden deutlich, die von den Online-Betreuern nicht erfüllt wurden. Aus Sicht der Studierenden sollte ein Betreuungsangebot über das Fachliche hinaus gehen und neben den technischen oder studienorganisatorischen Belangen auch Fragen der persönlichen Lerntechniken und des Zeitmanagements berücksichtigen.

3. Schlussfolgerungen / Empfehlungen

Zurzeit zeichnen sich drei Bereiche ab, an denen konkrete Optimierungsschritte ansetzen sollten. Diese Handlungsfelder sind:

(1) Weiterentwicklung des Lernraums bzw. verbesserte Verfahren bei der Nutzung der derzeit gegebenen Funktionalitäten

Aus didaktischer Perspektive ist zum einen die Integration einfach zu bedienender synchroner Kommunikationsmittel anzustreben sowie die Realisierung einer Awareness-Komponente („*Wer ist gleichzeitig mit mir online?*“). Weiterhin sollte die Möglichkeit geschaffen werden, in den Foren bereits gelesene Beiträge zu markieren, um so die Unterscheidung von alten und neuen Informationen zu verbessern. Der Austausch der Studierenden untereinander könnte durch die Vereinfachung beim Erstellen privater Homepages unterstützt werden. Ein bedienungsfreundlicherer Kalender würde den Studierenden ein optimiertes Tool für ihre individuelle Zeitplanung an die Hand geben.

Wichtiger noch als diese Änderungen auf technischer Ebene sind Verbesserungen beim Umgang mit dem gegebenen Lernraum. Jeder Lernraum ist in seinen Möglichkeiten begrenzt und spezifische Erweiterungen brauchen ihre Zeit. Die Evaluationsergebnisse sollten daher primär dazu genutzt werden, die erkannten Begrenzungen durch begleitende Maßnahmen auszugleichen bzw. die Betreuung bewusst auf die Spezifika dieses Lernraums abzustimmen. Zu solchen flankierenden Maßnahmen gehört eine gute Einführung der Studierenden in den Lernraum Blackboard mit Hinweisen auf die derzeitigen Stärken und Schwächen.

Sinnvoll scheint eine eindeutigere Funktionsbestimmung der einzelnen Diskussionsforen, die zahlreich und hierarchisch verschachtelt auf unterschiedlichen Ebenen im Lernraum zur Verfügung gestellt werden. Auch ein einheitliches Reduzieren der Anzahl von Diskussionsforen ist zu überdenken. Die verbleibenden Foren sollten klar ausgewiesene Schwerpunkte haben. So könnte es Foren zum fachlichen Austausch, zu studienorganisatorischen Fragen und zum modul- und standortübergreifenden, selbstorganisierten Austausch der Studierenden untereinander geben. Die klare Zweckbestimmung müsste den Studierenden zu Beginn kommuniziert werden. Aufgrund der Bündelung von Beiträgen könnte die Nutzungsfrequenz erhöhen werden, so dass es zwar weniger, jedoch „belebtere“ Discussion Boards gäbe.

(2) Erweiterung des Betreuungsverständnisses

Es zeigte sich, dass ein Bedarf an einer Betreuung vorhanden ist, die über fachliche Belange hinausgeht. Dafür zeichnen sich zwei Lösungsansätze ab. Zum einen könnten die Mentoren und Tutoren in den vorbereitenden Schulungen speziell in diesem Punkt stärker sensibilisiert und für diese Art der Betreuung besser vorbereitet werden. Gleichzeitig verweist aber die hohe Arbeitsbelastung auf Seiten der Betreuenden auch auf die Grenzen dieser Möglichkeit. Deswegen könnte eine (zentrale) Anlaufstelle eingerichtet werden, z.B. eine Studienberatung (mit noch genau zu definierendem Kompetenzprofil), an die sich Studierende, aber auch Mentoren und Tutoren, bei Bedarf wenden können.

(3) Verbesserte institutionell-organisatorische Unterstützung der Mentoren bei der Wahrnehmung ihrer „Schnittstellenfunktion“

An mehreren Punkten belegen die Ergebnisse der Befragung die zentrale Schnittstellenfunktion, die von den Online-Betreuenden eingenommen wird. Sie sind unmittelbare Ansprechpartner für die Studierenden und fungieren damit als „Vermittler“ zwischen den Studierenden, den Entwicklern der Studienmodule, der durchführenden Fachhochschule und – im Fall von Konzept A – auch zu den Hochschullehrern. Der Informationsfluss zwischen den verschiedenen am Studienangebot beteiligten Personengruppen ist von zentraler Bedeutung. Eine verbesserte institutionell-organisatorische Unterstützung der Mentoren in dieser Hinsicht kann ihre Tätigkeit erleichtern und die Betreuungssituation für alle Beteiligten verbessern. Den Mentoren könnten z.B. eine größere Anzahl zeitlich flexibler Schulungen angeboten werden. Damit würde gleichzeitig ein Anstoß zur Vernetzung untereinander gegeben werden. Ein kontinuierlicher Austausch wiederum würde die Konturen des neuen Tätigkeitsprofils schärfen und die Identifikation mit der VFH stärken.

4. Fazit

Bei der Betreuung telematischer Studiengänge wirken komplexe Faktoren zusammen. Daher ist es schwierig, bei der Evaluation die Wirkung einzelner Elemente zu isolieren und verschiedene Konzepte eindeutig gegeneinander abzuwägen. Im ersten Studiensemester an der VFH wurden an unterschiedlichen Standorten verschiedene Betreuungskonzepte umgesetzt. Die Evaluationsergebnisse zeigen einen Punkt deutlich: Wichtiger als die Differenzen der Konzepte im Detail scheint die Überzeugung der Akteure vor Ort zu sein. Wenn sich die Betreuer mit „ihrem“ Konzept identifizieren, gewinnt es auch die Zustimmung der Studierenden.

Gerade während der Aufbauphase eines Projektes gibt der Pioniergeist wichtige Impulse zur Gestaltung der Betreuung und hilft, auftretende Schwierigkeiten bzw. eine zu hohe Arbeitsbelastung abzufedern. Allerdings gilt es für die Zukunft langfristig tragfähige Betreuungskonzepte zu realisieren, die auch ohne den Bonus des „Pioniergeistes“ funktionieren. Auch wenn die Zurechenbarkeit der Faktoren bei verschiedenen Konzepten ein Problem bleiben wird, müssen weiterhin verschiedene Ansätze ausprobiert werden, um die jeweils vor Ort passende Kombination zu finden. Dabei sollte die Anforderung eines einheitlichen Auftretens der VFH nach außen und die Herausbildung eigenständiger Profile der einzelnen Fachhochschulen des Fachhochschulverbundes Berücksichtigung finden. Die dazu notwendigen Abstimmungen werden auch künftig ein Spannungsfeld erzeugen, in dem sich die Aufbauarbeit einer neuen und komplexen Verbundorganisation wie der VFH bewegt. Um diesen Prozess produktiv zu begleiten, werden weitere Evaluationen erforderlich sein. Evaluation als Element der Qualitätssicherung muss daher nicht nur konzeptuell, sondern auch organisatorisch-institutionell im Gesamtkonzept der VFH verankert werden.

Literatur

- Arnold, P., Kilian, L. & Thillosen, A. (2002). Tele-Tutoren in der virtuellen Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft. In: Bernath, U. (Hrsg.), *Online Tutorien. Beiträge zum Spezialkongress „distance learning“ der AG-F im Rahmen der LEARNTEC 2002*, 65-73.
- Hinze, U. & Blakowski, G. (2002). Anforderungen an die Betreuung im Onlinelernen. Ergebnisse einer qualitativen Inhaltsanalyse im Rahmen der VFH. In diesem Band.
- Siegl, E.A. (2002). Die Virtuelle Fachhochschule – vom Leitprojekt zum realen Studienbetrieb im Hochschulverbund. In diesem Band.
- Thillosen, A. & Arnold, P. (2001). Entwicklung virtueller Studienmodule im Rahmen des Bundesleitprojekts ‚Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft‘ (VFH) – Evaluationsergebnisse. In: Wagner, E. & Kindt, M. (Hrsg.), *Virtueller Campus. Szenarien – Strategien – Studium*. Münster u.a.: Waxmann Verlag (Medien in der Wissenschaft Bd. 14), 402-410.
- Zimmer, G.M. (1997). Konzeptualisierung der Organisation telematischer Lernformen. In: Aff, J., Backes-Gellner, U., Jongbloed, H.-C., Twardy, M. & Zimmer, G.M. (Hrsg.), *Zwischen Autonomie und Ordnung – Perspektiven beruflicher Bildung*. Köln: Botermann und Botermann (Wirtschafts-, Berufs- und Sozialpädagogische Texte, Sonderband 7), 107-121.

Das Konzept der Online-Betreuung im Projekt „Ökonomische Bildung online“

Zusammenfassung

Im Projekt „Ökonomische Bildung online“ werden internetgestützte Lehrerfort- und Weiterbildungskonzepte für die ökonomische Bildung bis hin zu einem vollständigen Studiengang entwickelt und erprobt. Formen des isolierten Lernens vor dem Bildschirm ohne Kommunikation und ohne Betreuung versprechen keinen nachhaltigen Erfolg. Das zeigen Ergebnisse verschiedener E-Learning-Angebote. Die aktive Betreuung der Lernenden in Präsenzveranstaltungen und in den Phasen des Lernens am Computer ist daher gleichermaßen als konstitutives didaktisches Element im Konzept des Projekts „Ökonomische Bildung online“ verankert. Im folgenden Beitrag werden die studienunterstützenden Maßnahmen für die Lernenden beschrieben. Dabei stehen die Tutorinnen und Tutoren im Mittelpunkt. Ihre Aufgaben, Funktionen und Qualifikationen werden vor dem Hintergrund der Anforderungen durch die jeweilige Zielgruppe dargestellt. Ein besonderer Schwerpunkt wird auf das Konzept zur Schulung der Tutorinnen und Tutoren gelegt.

1. Das Projekt „Ökonomische Bildung online“

Viele Bundesländer Deutschlands sind bestrebt, ökonomische Bildung im allgemein bildenden Schulwesen sowohl in der Sekundarstufe I als auch II stärker als bisher zu etablieren. Das Fach Wirtschaft an allgemein bildenden Gymnasien Niedersachsens ist ebenso richtungsweisend wie beispielsweise die Neueinführung eines Neigungsfachs „Wirtschaft“ in der Sekundarstufe II des Landes Baden-Württemberg.

Daraus resultiert ein steigender Bedarf an Ökonomielehrerinnen und -lehrern. Bisher wird jedoch kaum ein inhaltlicher Bereich mit einem so hohen Anteil fachfremd unterrichtender Lehrkräfte abgedeckt wie die ökonomische Bildung. Dies hängt damit zusammen, dass ökonomische Bildung als Fach oder Lernbereich nur in wenigen Schulformen und Schulstufen in Deutschland verankert ist. Es ist also eher die Ausnahme, dass die jetzt unterrichtenden Lehrkräfte ein Studium in diesem Bereich absolviert haben.

Um die entstehende Lücke in der Lehrerfortbildung sowie in der grundständigen Lehrerausbildung zu schließen, wurde das internetgestützte Aus- und Weiterbildungsangebot „Ökonomische Bildung online“ (ÖBO) entwickelt. Ab Herbst 2002 geht ÖBO in Niedersachsen, Baden-Württemberg und voraussichtlich in acht weiteren Bundesländern in einer Erprobungsphase. Aktuelle Informationen finden Interessierte auf den

Internetseiten des Projekts¹ bzw. auf den Seiten des Instituts für Ökonomische Bildung².

Finanziert wird ÖBO durch ein *public private partnership*-Modell. Träger des Projekts sind die Bertelsmann Stiftung, die EWE Aktiengesellschaft Oldenburg, die Heinz Nixdorf Stiftung, die Ludwig-Erhard-Stiftung, die Stiftung der Deutschen Wirtschaft, das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport des Landes Baden-Württemberg und das Ministerium für Wissenschaft und Kultur des Landes Niedersachsen.

Die Federführung liegt bei der Bertelsmann Stiftung, die Laufzeit beträgt dreieinhalb Jahre. Das Institut für Ökonomische Bildung an der Universität Oldenburg (IÖB) unter der Leitung von Prof. Kaminski ist für die Projektdurchführung und wissenschaftliche Projektleitung verantwortlich. Das IÖB kooperiert dabei eng mit dem Fernstudienzentrum der Universität Oldenburg unter der Leitung von Dr. Ulrich Bernath.

In der Fortbildung richtet sich „Ökonomische Bildung online“ an Lehrerinnen und Lehrer der Sekundarstufen I und II, die aufgrund einer Veränderung bestehender Lehrpläne ein stärker ökonomisch geprägtes Fach, ein neues Fach mit ökonomischen Inhalten (beispielsweise in Niedersachsen oder Baden-Württemberg) oder die als fachfremde Lehrer ökonomische Themen unterrichten sollen. Nach der Erprobungsphase soll es außerdem als freiwillige Fortbildung angeboten werden.

Zielgruppe der grundständigen Ausbildung für die ökonomische Bildung (beispielsweise in Niedersachsen für das Fach Wirtschaftslehre) sind fachfremde Lehrer, die eine zusätzliche Fakultät erwerben wollen, sowie Studienanfänger, die eine Zusatzausbildung zu den im Rahmen des Staatsexamens geforderten Fächern anstreben. Teile der im Projekt entwickelten Inhalte werden zudem in der Ausbildung von Lehramtskandidaten der Sekundarstufe I Verwendung finden.

Mithilfe dieses innovativen Qualifizierungsprogramms wird es den Lehrerinnen und Lehrern ermöglicht, in beiden Sekundarstufen das Fach „Wirtschaft“ wissenschaftlich und didaktisch kompetent zu unterrichten.

2. Didaktisches Konzept

2.1 Inhaltlicher Rahmen

Basierend auf dem im Projekt „Wirtschaft in die Schule!“³ entwickelten Ziel-Inhalts-Konzept werden insgesamt 67 Lernmodule von namhaften Wissenschaftlern aus ganz Deutschland und dem benachbarten Ausland entwickelt. Nach einer medientechnischen und didaktischen Aufbereitung werden diese Module in einer internetbasierten Lernumgebung zur Verfügung gestellt. Die Projektinhalte von „Ökonomische Bildung online“ sind aufgegliedert in volks- und betriebswirtschaftliche sowie fachdidaktische Bausteine. Module zur Berufsorientierung und Wissenschafts-

¹ <http://www.oekonomische-bildung-online.de>

² <http://www.ioeb.de>

³ siehe: <http://www.ioeb.de>

propädeutik ergänzen das Angebot. Insgesamt werden sieben Grundmodule und dazu aufbauend vertiefende fachwissenschaftliche Module aus den Themenbereichen „Private Haushalte“ (5 Module), „Unternehmen“ (14 Module), „Staat“ (12 Module), „Internationale Wirtschaftsbeziehungen“ (6 Module) sowie vier Module aus dem Bereich der Wissenschaftspropädeutik und 19 Module aus der Fachdidaktik entwickelt.

Die Zusammensetzung der Kurse erfolgt zu Projektbeginn im Einvernehmen mit den beteiligten Bundesländern. Jedes Bundesland stellt aus den insgesamt 67 Modulen ein individuelles Paket zusammen. In Niedersachsen kommen beispielsweise für eine Weiterbildungsmaßnahme von Sek II-Lehrkräften 40 Module über einen Zeitraum von zwei Jahren zum Einsatz, Baden-Württemberg wird 20 Module über einen Zeitraum von einem Jahr einsetzen.

2.2 Medientechnischer Rahmen

Die fertiggestellten Module werden mittels CD-Rom distribuiert. Sie lassen sich problemlos mit der internet-basierten Lehr-/Lernumgebung Lotus Notes/Learning Space verknüpfen. In den Lernphasen kann offline mit den umfangreichen Materialien gearbeitet werden. Eine Einwahl ins Internet ist lediglich zur Kommunikation und zum Replizieren veränderlicher Inhalte erforderlich. Dies sind beispielsweise Arbeitsergebnisse oder Diskussionsbeiträge im virtuellen Klassenraum, Bekanntmachungen der Tutoren im „Zeitplan“, Ergänzungen oder Verbesserungen der Materialien im „Media Center“. Das „Media Center“ enthält neben Texten auch Grafiken, Filmsequenzen, Animationen, gestaltbare Objekte sowie Java-Applets. Aus der Gesamtheit der Module wird zudem ein Glossar sowie ein inhaltlich strukturiertes und kommentiertes Verzeichnis der Literatur und Internetadressen aufgebaut.

2.3 Methodischer Rahmen

Das Studienangebot gliedert sich in Selbstlern- und Präsenzphasen. So sind beispielsweise in der niedersächsischen Maßnahme im Lauf von zwei Jahren 15 Präsenztage eingeplant, an denen vorwiegend fachdidaktische und methodische Fragen des Ökonomieunterrichts auf dem Programm stehen.

Das didaktische Konzept beruht auf vom Konstruktivismus beeinflussten Lerntheorien. Es wird Wert auf die Einhaltung einer Balance zwischen Instruktion und Konstruktion gelegt. Neben vorgegebenen Aufgabenstellungen oder Selbsttests müssen die Lernenden beispielsweise Unterrichtsskizzen zu bestimmten Inhaltsbereichen konstruieren.

Die Aktivitäten der Lernenden während der Selbstlernphasen sind im Einzelnen:

- die Rezeption multimedial aufbereiteter Modulinhalte und das Arbeiten mit interaktiven Objekten,

- die Identifikation zentraler Fragestellungen der einzelnen Inhaltsfelder mithilfe exemplarischer aktueller wirtschaftspolitischer Sachverhalte,
- das Verfassen von Exzerpten (beispielsweise zu Inhalten der vertiefenden Module) und der Austausch mit anderen Mitgliedern der Lerngruppe,
- die Auseinandersetzung mit Modulinhalten im Rahmen von Diskussionen und der Beantwortung von Fragen,
- das Ausführen der Selbsttests,
- der Entwurf und die Diskussion unterrichtlicher Realisierungsvorschläge (z. T. in Gruppenarbeit).

Im Rahmen der geplanten Präsenzphasen bestehen die Aktivitäten der Lernenden schwerpunktmäßig aus:

- der Präsentation und Diskussion von Teilnehmerbeiträgen,
- fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Arbeit im Hinblick auf den Anwendungsbezug (unterrichtliche Realisierung ökonomischer Bildung; Planen von Unterricht).

Diese Tätigkeiten implizieren Anforderungen an die tutorielle Betreuung, die im Folgenden skizziert werden.

3. Tutorielle Betreuung

Das Online Lernen bietet mehr Flexibilität, es wird allerdings auch mehr Verantwortung auf die Lernenden übertragen. Die Beratung und Betreuung der Lernenden ist daher von zentraler Bedeutung für erfolgreiches und selbstbestimmtes Online Lernen. Im Mittelpunkt des Betreuungskonzeptes stehen studienunterstützende Maßnahmen, insbesondere die Tutorenarbeit.

Je nachdem wie die neuen Informations- und Kommunikationsmedien (ICT) eingesetzt werden, können wir grundsätzlich zwei verschiedene Ansätze ihrer Integration unterscheiden:

- a) Die computervermittelte Kommunikation wird additiv eingesetzt, d. h. es bleibt dabei, dass wie im Fernstudium der ersten und zweiten Generation (c.f. Garrison 1985) viel Aufwand in die Produktion und Distribution von hochwertigen Studienmaterialien investiert wird, die dann von einem Tutor „nur“ begleitet werden. Das Computerconferencing ist damit lediglich ein weiterer Kanal des Supports und für den Tutor ändert sich wenig. Die Kommunikation während der Betreuung wird allerdings schneller und flexibler. In der Literatur finden wir hierfür die Bezeichnung „cmc added-on“ (Thorpe, 2001).
- b) Der Lehr-/Lernprozess und die Interaktion werden von den Tutoren selbst und nicht vom Studienmaterial bestimmt. Diese Form können wir als „interactive model“ bezeichnen (Allen, 2001). Hier wird den Tutoren wesentlich mehr Verantwortung übertragen: „[...] the tutors of the course carry authority to create the detailed course teaching as it progresses over the duration of the course, rather in the way a conventional university lecturer might decide how they were to teach [...]. Such instructors must of course be content experts, but they will also need even more skills of learning facilitation than the conventional tutor of a second generation distance education course“ (Thorpe, 2001, S. 17).

„Ökonomische Bildung online“ nimmt eine Zwischenstellung ein. Die Kursmodule wurden im Voraus von Experten geschrieben und in Lotus Learning Space didaktisch aufbereitet, sodass sie sich als Selbstlernmaterialien verwenden lassen. Den Tutoren bleibt allerdings ein Spielraum bei der Betreuung der Kurse. Sie stehen nicht nur für Fragen im „Course Room“ zur Verfügung, sondern organisieren auch die Gruppenarbeit und stellen Aufgaben für Selbsttests und Prüfungen zusammen. Die Funktionen und Rollen der Tutoren lassen sich in vier Kategorien einteilen: didaktisch, organisatorisch, sozial und technisch (c.f. Berge, 1995).

Tabelle 1: Kategorien tutorieller Arbeit in der „Ökonomischen Bildung online“

Kategorie	Aufgaben
Didaktisch	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltliche Lernberatung der Teilnehmer • Beratung und Unterstützung der Teilnehmer vor dem Hintergrund des Anwendungszusammenhangs (unterrichtliche Realisierungsmöglichkeiten, Inanspruchnahme von speziellen Dienstleistungen wie beispielsweise Datenbanken etc.) • Anpassung und Ergänzung von Aufgabenstellungen in Abhängigkeit von Interessen und Lernfortschritten der Lernenden • Feedback auf Teilnehmerbeiträge sowie Kontrolle von Prüfungen und Tests
sozial	<ul style="list-style-type: none"> • Situative Reaktion auf Ereignisse (z. B. Konflikte) während der Kursdurchführung • Motivation bei geringer Beteiligung • Schaffung einer positiven Arbeitsatmosphäre
organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung und Unterstützung von Arbeitsteams (virtuell und/oder physisch) • Einhaltung und Überwachung der formellen und akademischen Standards in schriftlichen Arbeiten
technisch	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung in Fragen der Bedienung der Lernplattform. Für die Lösung spezieller technischer Probleme ist ein zusätzlicher Support eingerichtet.

3.1 Ablauf einer Kursbetreuung

Nach einer ersten Präsenzphase zum Kennenlernen der Teilnehmer, der Tutoren, des Gesamtkonzepts und der Lernumgebung folgt die Selbstlernphase. Das Gruppengefühl bzw. die Identifikation aus der Präsenzphase müssen in das „neue“ Medium übertragen werden, d.h. soziale und organisatorische Aufgaben stehen am Anfang im Vordergrund. Diese Phase ist für den reibungslosen Erfolg einer Online-Maßnahme von hoher Bedeutung, denn für die Teilnehmenden sind die Inhalte, das Medium, die Art der Kommunikation und die Form des Lernens neu. Solche Situationen können individuell ausgeprägte Ängste auslösen, die sich hinderlich für den Lernprozess und die aktive Teilnahme an der Arbeit mit der Lernumgebung auswirken. Ihnen ist deshalb

besondere Beachtung zu schenken. Möglicherweise müssen zu Beginn einer Maßnahme zunächst zahlreiche technische Fragen geklärt werden. Im weiteren Verlauf verschiebt sich die Arbeit der Tutoren hin zu didaktischen Schwerpunkten.

In der ersten Selbstlernphase werden alle sieben Grundmodule „freigeschaltet“. Exemplarische Beispiele wirtschaftspolitischer Sachverhalte dienen als Ausgangssituationen für die Verknüpfung und Betrachtung der Modul Inhalte aus unterschiedlichen Perspektiven (Beispiel: Popmusik und Ökonomie; die Auseinandersetzung um Urheberrechte dient beispielsweise zur Thematisierung der Funktionen des Staats in einer marktwirtschaftlichen Ordnung, der internationalen Wirtschaftsbeziehungen oder der privaten Haushalte).

In einem weiteren, nur den Tutoren zugänglichen Teil der Lernumgebung (dem „Assessment Center“) sind Arbeitsanweisungen und Aufgaben zu jedem der ca. 40-50 Unterkapitel eines Moduls abgelegt. Die Tutoren nehmen eine Auswahl aus diesem Pool von Arbeitsaufträgen vor und stellen diese im „Zeitplan“ bereit. Auf Grundlage der Arbeitsaufträge müssen Diskussionen angestoßen und moderiert werden. Die Tutoren haben hierbei großen Einfluss darauf, ob und welche Themen im Verlauf der Diskussion vertieft werden.

Die Bearbeitung zusätzlich eingefügter Selbsttests hat freiwilligen Charakter. Die Auswertung der Tests geschieht weit gehend automatisch. Tutoren bekommen durch die Testergebnisse und die Beiträge der Lernenden im „Course Room“ einen Überblick über Lernfortschritte und das Engagement der Lernenden.

Im Anschluss an die erste Phase wird jeweils an einem Inhaltsfeld weitergearbeitet. Dazu werden ausgewählte vertiefende Modulen dieses Schwerpunkts in die Lernumgebung einbezogen. Auch hier soll die Thematik wieder anhand einer zentralen, exemplarischen Problemstellung erschlossen werden, z.B. „Unternehmensgründung“ im Inhaltsfeld „Unternehmen“. Die Tutoren richten Arbeitsgruppen ein, in denen dann beispielsweise einzelne vertiefende Module bearbeitet und als Exzerpte anderen Teilnehmern des Kurses im virtuellen Klassenraum vorgestellt werden müssen.

Des Weiteren haben die Tutoren die Aufgabe, Lernende bei der Lösung von Konstruktionsaufgaben zu unterstützen. So sollen die Lernenden Unterrichtsskizzen, Stundenentwürfe, etc. vor dem Hintergrund der einzelnen Inhaltsfelder entwerfen. Bei dieser Aufgabe stehen den Lernenden erweiterte Betreuungsformen zur Verfügung.

3.2 Erweiterte Betreuung (customers care)

Für das Verständnis der Inhalte bzw. das Aufzeigen möglicher unterrichtlicher Verwendungszusammenhänge sollen auch tagesaktuelle Informationen in die Lernumgebung integriert werden. Auch methodische Hinweise für die unterrichtliche Realisierung bestimmter Themen, z.B. auf mögliche Erkundungen, Expertenbefragungen, Fallstudien etc. sollen durch die Tutoren eingebracht werden.

Zu diesem Zweck werden zusätzliche Dokumente in einer externen Datenbank bereitgehalten. Die Informationen gehen über die Inhalte der Module selbst hinaus und resultieren größtenteils aus *public private partnership*-Beziehungen des IÖB. Auch die von den Lernenden während einer Maßnahme erarbeiteten Ergebnisse werden laufend in die Datenbank eingepflegt.

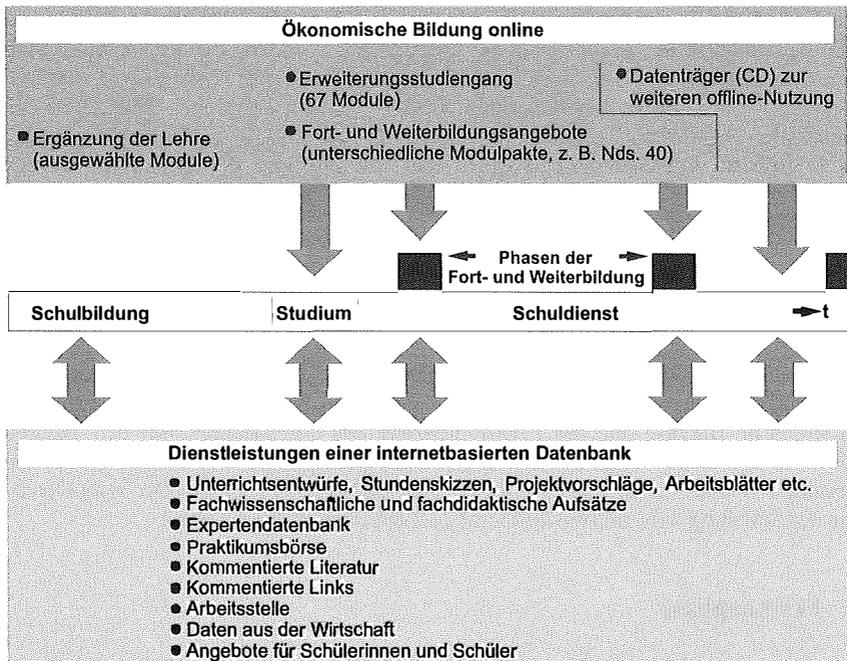


Abbildung 1: Erweitertes Betreuungskonzept

Abbildung 1 skizziert die Elemente des erweiterten Betreuungskonzepts. Auf der Zeitachse in der Mitte sind die Schulbildung, die Ausbildung von Lehrkräften und der aktive Schuldienst verzeichnet. Internet-basierte Fort- und Weiterbildungen (ÖBO), wie sie im oberen Teil der Darstellung skizziert sind, finden im Rahmen des Schuldienstes statt. Der untere Teil zeigt die Inhalte der externen Datenbank, die nicht Teil der Lernumgebung ist. Die unterschiedlichen Dienste dieser externen Datenbank werden während der internetbasierten Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen aber auch unabhängig davon als individuelle Angebote von Schülern, Studierenden, Lehrkräften im aktiven Schuldienst genutzt.

So dienen die fachdidaktischen und fachwissenschaftlichen Beiträge der Ausbildung von Studierenden als Zusatzinformationen für die Teilnehmer in Fort- und Weiterbildungsphasen sowie nach einer Maßnahme der permanenten Weiterbildung von Lehrkräften im Schuldienst. Unterrichtsentwürfe werden eingesetzt als Vorlagen für eigene Konstruktionen der Lernenden während der Fort- und Weiterbildungen und als Pool zur Gestaltung des eigenen Unterrichts im Anschluss an eine Maßnahme.

Alle genannten Nutzer der Datenbank haben Zugriff auf die aus den Kursen entstehenden modulübergreifende Glossare, kommentierte Literaturlisten, Linksammlungen, etc. Für die Planung von Unterricht, von Praktika oder Expertenbefragungen kann auf entsprechende Datensätze zurückgegriffen werden, die laufend eine Erweiterung erfahren. Absolventen profitieren somit von einem stetig wachsenden und

aktuellen Angebot (customers care). Von besonderer Bedeutung ist dabei eine Beratungsstelle, in der gegenwärtig die spezifischen Probleme der Realisierung ökonomischer Bildung an Gymnasien in Niedersachsen (als neues Fach) thematisiert und diskutiert werden. Diese Beratungsstelle wird von einem erfahrenen Pädagogen (im gymnasialen Schuldienst) geleitet. Zusammen mit den auf CD distribuierten (und bei den Lernenden verbleibenden) Modulen und den Diensten der Datenbank werden Lehrkräfte in die Lage versetzt, erfolgreichen und aktuellen Ökonomieunterricht durchzuführen.

4. Schulung der Online-Tutoren

Die Schulung der Online-Tutoren gliedert sich in eine einwöchige Präsenz- und eine dreiwöchige Online-Phase. Sie wird gemeinsam von Mitarbeitern des Instituts für Ökonomische Bildung und des Fernstudienzentrums durchgeführt. Bei den Tutoren handelt es sich in der Regel um Lehrer aus den beteiligten Bundesländern, die für die Schulung und ihre Tätigkeit als Tutoren Entlastungsstunden erhalten. Der erste Durchgang der Schulung wird im Juni 2002 mit 24 Teilnehmern durchgeführt.

4.1 Präsenzphase

Im Rahmen einer Präsenzwoche an der Universität Oldenburg werden die zukünftigen Tutoren in die Ziele, Inhalte und Organisation des Projekts „Ökonomische Bildung online“ eingeführt. Bei der Präsenzveranstaltung können erste persönliche Kontakte geknüpft werden, die sich positiv auf die Motivation auswirken und die Kommunikation zwischen den späteren Online-Tutoren erleichtern. Die Mitarbeiter des IÖB vermitteln die fachdidaktische und fachwissenschaftliche Konzeption der Aus-, Fort- und Weiterbildung. Aufgabe der Mitarbeiter des Fernstudienzentrums ist es, eine Schulung zum Gebrauch der internet-basierten Lernumgebung (Lotus Learning Space) durchzuführen.

Der Umgang mit Lotus Learning Space und den weiteren Datenbankentwicklungen (s.o.) ist Voraussetzung für die tutorielle Arbeit. Die technischen Details sind daher Gegenstand mehrerer Veranstaltungen im Laufe der Präsenzwoche. Nach einer Präsentation der einzelnen Elemente der Online-Lernumgebung werden die Funktionen und Nutzung der verschiedenen Tools mit Übungen aus Teilnehmersicht und aus Kursleitersicht erarbeitet. Die Präsenzwoche endet mit einer Reflexion der Schulung und einer Überleitung zur Online-Phase.

4.2 Online-Phase

Die Online-Tutorenschulung soll situiert und anwendungsbezogen sein. Daher schließt sich der einwöchigen Präsenzveranstaltung eine dreiwöchige Online-Phase an, in der die Teilnehmer Routine beim Umgang mit der internet-basierten Lernumgebung ent-

wickeln sollen. Nach der Präsenzwoche sind die technischen Grundlagen zum Umgang mit der Software gelegt. Im Lauf des anschließenden Wochenendes installieren die Teilnehmer das Programm am Computer zu Hause, um in der folgenden Woche mit der Online-Phase beginnen zu können.

Von den Teilnehmern wird erwartet, dass sie pro Woche sieben Stunden in den Kurs investieren, nach Möglichkeit eine Stunde pro Tag, um eine kontinuierliche Beteiligung an den Diskussionen im „Course Room“ und der Gruppenarbeit zu gewährleisten.

Das Ziel der Online-Phase ist weniger die Vermittlung technischen Wissens als das Erlernen der Rolle und Aufgaben eines Online-Tutors im Rahmen des Projekts ÖBO. Die technische Routine ergibt sich aus der Teilnahme am Online-Kurs (Teilnehmersicht). Außerdem wird die Kopie eines Kursmoduls zur Verfügung gestellt, mit der die Tutoren parallel zum laufenden Kurs selbst experimentieren können (Kursleitersicht). Die Abbildung 2 gibt einen Überblick über die dreiwöchige Online-Phase im „Zeitplan“ von Lotus LearningSpace.

In der ersten Woche „Einführung: Grundlagen und Bedeutung der Betreuung“ wird zunächst die Beziehung des Online-Lernens zum Fernstudium hergestellt. Dieser Bezug wird leider oft übersehen. Gerade von den Supportkonzepten, die sich in den letzten Jahrzehnten in den Institutionen des Fernstudiums entwickelt haben, sollte bei der Entwicklung von Online-Studiengängen profitiert werden. So schöpft auch Gilly Salmon in ihrem viel zitierten Buch „E-Moderating – The Key to Teaching and Learning Online“ aus ihrer langjährigen Erfahrung an der Open University UK. Dort wurde bereits 1988 mit computer-vermittelten Tutorien begonnen (Salmon, 2000). Den Teilnehmern an der Tutorenschulung soll vor diesem Hintergrund die „Ehrfurcht“ vor dem neuen Medium genommen werden. Im „Media Center“ werden Texte zur Verfügung gestellt, die sich mit der speziellen soziografischen Struktur der Fernstudierenden, also der Zielgruppe des Supports, und den sich daraus ergebenden Anforderungen beschäftigen. Weiterhin wird die zentrale didaktische Frage des Fernstudiums diskutiert: Wie lassen sich „Distanz und Nähe“ (c.f. Peters, 1997, S. 35 ff.) mit Medien überwinden oder gar in Einklang bringen? Ein weiteres Thema der ersten Woche sind die didaktischen Möglichkeiten des netzbasierten Lernens (CSCW). Allerdings bleibt bei nur sieben Stunden in der Woche nicht viel Zeit zum Lesen langer wissenschaftlicher Aufsätze. Die Materialien im Media Center sind daher didaktisch aufbereitet. Jedem Dokument ist eine Seite vorgeschaltet, auf der die Textauswahl begründet wird und die Teilnehmer durch Fragen zum Textverständnis auf die wesentlichen Themen fokussiert werden. Die Dokumente werden im Original und zum Teil als Exzerpte zur Verfügung gestellt. Im Zentrum des Kurses steht die Diskussion im „Course Room“, die durch die Studienmaterialien vorstrukturiert wird. Jede Woche endet mit einer Zusammenfassung der Kursleitung.

In der zweiten Woche „Online Tutoring Modelle“ setzen sich die Teilnehmer mit verschiedenen Modellen des Online-Tutorings auseinander, die entsprechend unterschiedliche Anforderungen an die Tutorenarbeit stellen. „Ökonomische Bildung online“ wird in dieses Spektrum eingeordnet und die daraus resultierenden didaktischen, organisatorischen, sozialen und technischen Rollen und Funktionen abgeleitet. Es wird außerdem ein praktischer Einblick in die tägliche Arbeit von Online-Tutoren

gegeben. Einen Überblick über die verschiedenen Aufgaben geben z.B. Berge (1995), Mündemann (2002) und Müskens (2001).

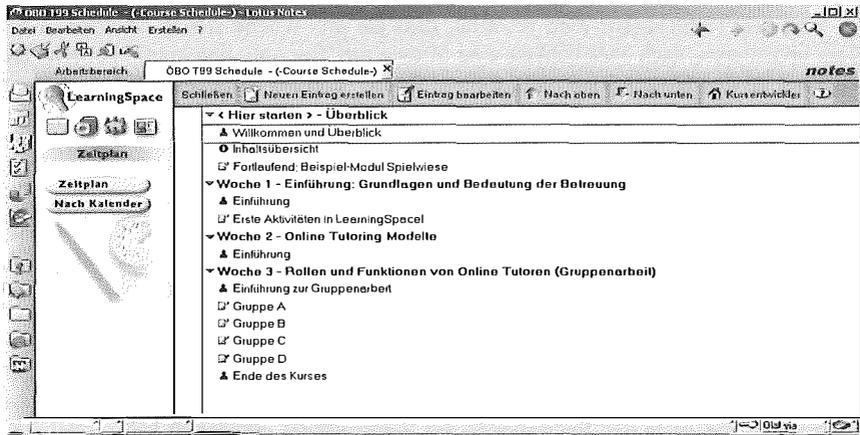


Abbildung 2: Überblick über die dreiwöchige Online-Phase im „Zeitplan“ von Lotus Learning Space

In der dritten Woche arbeiten die zukünftigen Tutoren in Gruppen. Es stellt eine Herausforderung dar, selbst zu erfahren, welche Schwierigkeiten sich bei der „virtuellen“ Zusammenarbeit ergeben können. In Kenntnis der Gesamtkonzeption von „Ökonomische Bildung online“ und mit Hilfe aller zur Verfügung gestellten Materialien soll jede Gruppe ein Konzept zur tutoriellen Betreuung selbst erarbeiten. Die Gruppen bestehen jeweils aus sechs Personen. Zu Beginn wird ein Gruppensprecher ernannt, der die Gruppenarbeit koordiniert und moderiert, Teilaufgaben vergibt und darauf achtet, dass die Aufgaben rechtzeitig erledigt werden. Schließlich werden die Ergebnisse gesammelt, zu einem gemeinsamen Dokument vereinigt. Das Gruppenergebnis wird im öffentlichen Course Room präsentiert, um so Feedback von den andern Gruppen und der Kursleitung zu erhalten.

Der Kurs endet mit einer Zusammenfassung und einer abschließenden Feedback-Konferenz.

5. Ausblick

Das dargestellte Konzept ist ausgesprochen ambitioniert. An die Tutorinnen und Tutoren werden höchste Ansprüche gestellt – nicht nur in fachlicher Hinsicht, sondern vor allem auch in Bezug auf ihre didaktische Phantasie und ihre soziale Kompetenz. Das Einlösen dieser Ansprüche ist keineswegs selbstverständlich – trotz einer sehr bewussten Auswahl der Mitarbeiter, trotz aller oben geschilderten Maßnahmen und trotz der Tatsache, dass natürlich auch die Tutorinnen und Tutoren für ihren Berufs-

alltag erheblichen Gewinn aus dem Projekt ziehen. Dennoch ist die Projektleitung überzeugt, dass Tutorinnen und Tutoren die in sie gesetzten Erwartungen erfüllen werden.

Die gleichen Anforderungen, die an die Tutorinnen und Tutoren in Bezug auf die Arbeit mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern gestellt werden, stellen die Projektverantwortlichen an sich selbst, wenn es um die Unterstützung der Tutorinnen und Tutoren geht – nicht nur in Vorbereitungsseminaren, sondern in Form einer permanenten Betreuung. Der Schlüsselbegriff heißt Empathie und auch hier lohnt es sich noch einmal einen Klassiker der Theorie des Fernstudiums zu zitieren: „On the basis of my many years of experience I dare claim that the most favourable factor paving the way for motivated students’ success and preventing dropout is empathy between the learning and teaching parties, availability of immediate support and advice when difficulties crop up, ease in consulting tutors and other subject specialists and general feelings of rapport.“ (Holmberg 2001, S. 74)

Literatur

- Allen, N. H. (2001). Lessons learned on the road to the virtual university. *Continuing Higher Education Review*, 65, 60-73.
- Berge, Z. L. (1995). Facilitating computer conferencing: recommendations from the field. *Educational Technology*, 35(1), 22-30.
- Garrison, G. R. (1985). Three generations of technological innovation in distance education. *Distance Education*, 6(2), 235-241.
- Holmberg, B. (2001). *Distance education in essence – An overview of theory and practice in the early twentyfirst century*. Oldenburg: BIS.
- Mündemann, F. (2002). E-Moderation: Der Trainer als Lernermöglicher. In: U. Bernath (Hrsg.), *Online Tutorien – Beiträge zum Spezialekongress „Distance Learning“ der AG-F im Rahmen der LearnTec 2002* (S. 7-19). Oldenburg: BIS.
- Müskens, I. (2001). Selbstverständnis, Aufgaben und Funktionen von Tutoren in Online-Lernumgebungen. *AUE Informationsdienst*(2), 29-34.
- Peters, O. (1997). *Didaktik des Fernstudiums – Erfahrungen und Diskussionsstand in nationaler und internationaler Sicht*. Neuwied, Kriftel, Berlin: Luchterhand.
- Salmon, G. (2000). *E-Moderating – The key to teaching and learning online*. London: Kogan Page.
- Thorpe, M. (2001). Learner support: a new model for online teaching and learning. In UKOU (Hrsg.), *Student Services at the UK Open University, Papers presented to the 20th World Conferences of the ICDE, Düsseldorf, Germany, April 1-5, 2001* (S. 13-22).

Kommunikation in virtuellen Räumen:
Netzbasierte Kooperation und Kollaborationen

Das Gruppenpuzzle als kooperative Lernmethode in virtuellen Seminaren – ein Erfahrungsbericht

Abstract

In this contribution, the use of the co-operative learning method jigsaw (group-puzzle) is reported in the context of two online courses. Carrying through „online group-puzzles“ is considered a challenge whereby the special problems of co-operative, net-based learning are to be solved. There is evidence that in co-operative online-scenarios aspects such as transparency, group-identity, participation, and group-size are to be addressed. We experienced that the group-puzzle method can be used in adult-learning, if proper optimization and supporting measures are being applied.

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird über den Einsatz der strukturierenden kooperativen Lernmethode „Gruppenpuzzle“ im Rahmen zweier Online-Seminare berichtet. Die Durchführung eines „Online-Gruppenpuzzle“ wird als Herausforderung beschrieben, die den besonderen Merkmalen des kooperativen, netzbasierten Lernens gerecht werden soll. Die Erfahrungen weisen darauf hin, dass in kooperativen Online-Szenarien insbesondere auf Aspekte der Transparenz, Gruppenidentität, Partizipation und Gruppengröße Wert zu legen ist. Es hat sich gezeigt, dass das Gruppenpuzzle unter Anwendung entsprechender Optimierungs- und Unterstützungsmaßnahmen erfolgreich im Bereich des Erwachsenenlernens eingesetzt werden kann.

1. Das Gruppenpuzzle in Online-Lernszenarien

Einer der Vorteile netzbasierter Lernarrangements ist, dass sie zeit- und ortsflexible Interaktion und Kommunikation (Lernende und Lehrende) zulassen. Will man diesen Vorteil nutzen, so erfordert dies Lernaufgaben und Lernmethoden, welche Interaktion und Kooperation zwischen den am Lernen Beteiligten stimulieren. Es liegt nahe, die didaktischen Gestaltungsbemühungen an Methoden zu orientieren, welche für das kooperative Lernen unter herkömmlichen Lernbedingungen entwickelt wurden, z.B. Gruppenpuzzle, Gruppenturnier und andere kooperative Lernmethoden (vgl. z.B. Slavin, 1980; Eppler & Huber, 1990; Rotering-Steinberg, 1995). Bei der Übertragung solcher Lernmethoden in netzbasierte Lernarrangements sind allerdings die Spezifika computervermittelter Kommunikation zu berücksichtigen.

Dieser Beitrag berichtet über einen Versuch, die kooperative Lernmethode „Gruppenpuzzle“, die sich unter face-to-face (ftf)-Bedingungen bewährt hat, für die Bedingungen des netzbasierten Lernens zu adaptieren. Beim Gruppenpuzzle (jigsaw-method; Aronson et al., 1978; Aronson, 1984) geht es darum, dass die Lernenden

zunächst in thematischen „Expertengruppen“ Teilbereiche eines Lernstoffes erarbeiten. Anschließend erklären sie sich gegenseitig in thematisch gemischten „Stammgruppen“ die jeweils angeeigneten Lerninhalte. Dadurch soll eine interpersonale Interdependenz mit intensivem Austausch gewährleistet werden (Jürgen-Lohmann, Borsch & Giessen, 2001).

Als Vorteile dieser und ähnlicher kooperativer Lernmethoden gelten die hohe Involviertheit der kooperierenden Gruppenmitglieder und die dadurch bewirkte aktive Verarbeitung des Lernstoffs (Dansereau, 1988), die gemeinsame Lernplanung und Lernkontrolle (Metakognition), wie auch die Motivation aufgrund der Gruppenzugehörigkeit (Burge & Roberts, 1993) sowie die Ausbildung von Schlüsselqualifikationen, wie Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit (Friedrich & Hron, 2002). Jedoch gilt für virtuelle Lerngruppen – wie für jedes herkömmliche kooperative Lernarrangement –, dass sich die Vorteile kooperativen Lernens nicht ohne weiteres einstellen. Vielmehr sind sorgfältige didaktische Planungen und besondere Unterstützungsmaßnahmen erforderlich, damit es zu einer intensiven gemeinsamen Auseinandersetzung aller Beteiligten mit dem Lernstoff kommt (vgl. Resnick, 1991).

Bei der Übertragung des Gruppenpuzzles in Online-Szenarien sind die Besonderheiten netzbasierter Kommunikation zu berücksichtigen. So bringen die technisch-medialen Kommunikationsbedingungen Probleme mit sich, die das kooperative Lernen beeinträchtigen können (Hesse, Garsoffky & Hron, 1997):

- *Gruppenidentität und Partizipation:* Die Kommunikationssituation ist in der Regel anonym, nicht zuletzt auch durch den deutlich geringeren Bekanntheitsgrad innerhalb von Gruppen, deren Mitglieder örtlich verteilt sind. Die geringere soziale Präsenz und größere Anonymität sowie der damit einhergehende geringere Verbindlichkeitsgrad können rasch zum „Ausstieg“ einzelner Mitglieder aus der Gruppe führen.
- *Kognitive Belastung:* Die technisch-mediale Online-Kommunikation bindet mehr Aufmerksamkeit. In ftf-Kommunikation gegebene Signale zur Strukturierung von Interaktionen, wie para- und non-verbale Informationen, fehlen in textbasierten Szenarien; ferner ist die technisch-mediale Kommunikation mit zusätzlichem Aufwand verbunden.
- *Koordinationsaufwand:* Die eingeschränkten Feedbackmöglichkeiten erschweren die Koordination der Gruppentätigkeit und den Lerndiskurs im Hinblick auf Sprecher- und Themenwechsel sowie die Erstellung von gemeinsamen Produkten in Online-Arbeitsbereichen.
- *Nachrichtenverbundenheit:* Die Möglichkeiten asynchroner Kommunikation führen leicht zu zeitlicher und sachlicher Inkohärenz der Mitteilungsstruktur, die insbesondere bei der Bearbeitung komplexerer Themenbereiche mangelnde Strukturiertheit und infolge dessen Ziellosigkeit der kooperativen Lernprozesse mit sich bringen kann.

Netzbasierte kooperative Lernszenarien bieten jedoch eine Reihe von Vorteilen, die für das kooperative Erwachsenenlernen nutzbar gemacht werden können. Das kooperative Lernen ist nicht an die Bedingung physischer Kopräsenz gebunden, d.h. die Beteiligung kann in asynchronen Szenarien zeitlich flexibel erfolgen. Mitteilungen sind

in textbasierten Szenarien dauerhaft dokumentiert, so dass die Teilnehmer direkt Bezug darauf nehmen können. Außerdem können textliche Mitteilungen in Ruhe gelesen und beantwortet werden (Clark & Brennan, 1991).

Allgemein kann erwartet werden, dass der Einsatz der kooperativen Lernmethode Gruppenpuzzle in einem netzbasierten Lernszenario aufgrund der strukturierenden didaktischen Vorgaben positive Auswirkungen auf das Lerngeschehen hat. Bisher existieren zum Einsatz kooperativer Lernmethoden für netzbasiertes kooperatives Lernen jedoch erst wenige Erfahrungen. Im Einzelnen bleibt zu untersuchen, inwieweit bestimmte Ausprägungen dieser Methoden für netzbasierte Szenarien geeignet und zu verändern bzw. anzupassen sind.

2. Organisatorisch-curricularer Rahmen der Online-Seminare

Die beiden Online-Seminare, über die hier berichtet wird, wurden im Rahmen des Kompetenzzentrum für Multimedia und Telematik (KMMT¹) durchgeführt. Im Sommersemester 1999 fand ein Seminar zum Thema „Didaktisches Design Online“ und im Wintersemester 2000/2001 ein Seminar zum Thema „eModeration“ statt.

Beide Seminare waren Weiterbildungsangebote für Hochschulangehörige, wie Dozierende oder Mitarbeitende von „Neue Medien“-Projekten. Ziel der beiden Seminare war es, im jeweiligen Themenbereich einerseits einen Einblick in den aktuellen Stand der theoretischen Diskussion zu eröffnen und andererseits den Teilnehmenden die Möglichkeit zu geben, das Erlernte auf ihre eigene Praxissituation zu übertragen.

Eine generelle Vorab-Befragung der Zielgruppe „Hochschulangehörige“ ergab, dass diese zumeist voll berufstätigen Erwachsenen ein Durcharbeiten der Seminarinhalte mit möglichst großer zeitlicher und räumlicher Flexibilität und maximal ein oder zwei Tage Abwesenheit vom Arbeitsplatz für ein Seminar wünschten. Ein E-Learning-Angebot wurde als geeignete Form angesehen, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Ausgerichtet an der technischen Ausstattung, über die Hochschulangehörige zumeist verfügen, wurden die Online-Seminare mit Hilfe von Konferenzsystemen realisiert, welche textbasierte asynchrone Kommunikation in thematischen Verzeichnissen sowie eine synchrone Kommunikation durch ein Chat-Tool erlaubten.

Da sich beide Seminare auf didaktische Aspekte im Umgang mit neuen Medien richteten, sollten sich deren Inhalte zugleich auch in der Durchführungsform widerspiegeln. Einerseits waren die didaktischen Themenbereiche zu erarbeiten und andererseits umfassende Eigenerfahrungen mit dem Online-Lernen zu machen. Dabei sollten die Seminarinhalte aus mehrperspektivischer Sicht in diskursiver Form

¹ Das KMMT wurde vom Land Baden-Württemberg im Förderprogramm „Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg“ für drei Jahre eingerichtet. Die Ziele und Aufgaben des KMMT waren die Schulung, die Beratung, die Bereitstellung von relevanten Informationen und die Sicherung des Transfers innerhalb des Förderprogramms zum Thema „Lehren und Lernen mit Neuen Medien“ für die Zielgruppe der Hochschulangehörigen, aber auch für Interessierte außerhalb der Hochschulen.

erarbeitet und ein möglichst hoher Interaktionsgrad zwischen den Teilnehmenden angestoßen werden. Beide Online-Seminare wurden daher als Gruppenpuzzle angelegt, dessen vier Phasen sich wie folgt beschreiben lassen:

- *Phase 1: Einführung – Präsenz-Startworkshop (Dauer: ein Tag)*
Zu Beginn erhielten die Lernenden eine Einführung in Kursablauf und Lerninhalte sowie Tipps zum Online-Lernen. Außerdem stand das gegenseitige Kennenlernen der Teilnehmenden im Vordergrund. Die Teilnehmenden gliederten sich in vier Untergruppen zu je acht Mitgliedern auf, die so genannten Stammgruppen. Jedes Stammgruppenmitglied wählte sich ein Teilgebiet des Lernstoffs zur Bearbeitung aus. Insgesamt standen vier Teilgebiete zur Auswahl, so dass die Teilgebiete jeweils mit zwei Personen besetzt waren.
- *Phase 2: Expertengruppen – netzbasierte Arbeit (Dauer: drei Wochen)*
Nach der Thementeilung trennten sich die Stammgruppenmitglieder. Sie bildeten nun mit Mitgliedern aus anderen Stammgruppen, die sich dasselbe Teilgebiet ausgesucht hatten, eine Expertengruppe. Die Expertengruppe bestand aus jeweils vier Mitgliedern, d.h. es existierten pro Teilgebiet zwei Expertengruppen. Als Arbeitsgrundlage dienten vorgegebene Texte, die am Startworkshop ausgeteilt wurden. Das Ziel der Gruppenarbeit bestand darin, ein Exzerpt zum jeweiligen Expertenthema zu erstellen, das dann die Diskussionsgrundlage für die nachfolgende Stammgruppenphase war.
- *Phase 3: Stammgruppen – netzbasierte Arbeit (Dauer: acht Wochen)*
Im Anschluss an die Expertengruppen kehrten die Lernenden als Experten in ihre Stammgruppen zurück und hatten die Aufgabe, im Wechsel von Lehrer- und Lernendenrolle ihr Wissen auszutauschen. Zusätzlich sollte jede Gruppe im Sinne einer Transferaufgabe eine Konzeption für ein mediales Bildungsangebot erstellen.
- *Phase 4: Reflexion im Plenum – Präsenz-Abschlussworkshop (Dauer: ein Tag)*
Abschließend wurden die Ergebnisse aus den Stammgruppen im Plenum präsentiert, allgemeine Fragestellungen nochmals aufgegriffen sowie die Gruppenprozesse und der Online-Kurs insgesamt reflektiert.

Bei der Realisierung eines asynchronen, netzbasierten Gruppenpuzzles ist zu vermuten, dass sich die bereits genannten Probleme bezüglich Gruppenidentität, Partizipation, kognitive Belastung und Koordinationsaufwand (vgl. Abschn. 1) noch verschärfen werden. Deshalb wurden folgende unterstützende Maßnahmen realisiert:

- Der Startworkshop wurde in Präsenzform durchgeführt, um das gegenseitige Kennenlernen der Teilnehmenden und die Einteilung in Lerngruppen zu unterstützen. Die Expertengruppen erhielten am Präsenztage die Gelegenheit erste organisatorische Absprachen zu der direkt daran anschließenden Online-Phase zu treffen. Dies sollte vor allem den Koordinationsaufwand zu Beginn der Online-Phase erleichtern.
- Um den Mangel an sozialer Präsenz während des Kurses zu reduzieren, wurden von den Teilnehmenden Steckbriefe und Photos in die Lernumgebung eingestellt.
- In den Experten- und Stammgruppen wurden von der Kursleitung wöchentlich initiierte Chats durchgeführt, um vor allem organisatorische Fragen schnell klären

und damit auch die Lernenden zu einer aktiven Beteiligung motivieren, aber auch verpflichten zu können.

- Zur Unterstützung der interpersonalen Interdependenz in den Stammgruppen sollte die Transferaufgabe (Konzeption eines medialen Bildungsangebotes) dienen, die nur gemeinsam gelöst werden konnte, indem alle ihr erworbenes Expertenwissen einbrachten.
- Um die kognitive Belastung und den Koordinationsaufwand während des Online-Kurses für die Teilnehmenden zu verringern, wurden sowohl die Expertengruppen als auch die Stammgruppen durch die Kursleitung moderiert und begleitet.

3. Erfahrungen mit der Durchführung des ersten Online-Seminars

Das erste Online-Seminar fand eine weitgehend positive Resonanz bei den Teilnehmenden. Das Gruppenpuzzle als Methode zur Strukturierung von Lernprozessen und die Erarbeitung von Wissen unter verschiedenen Perspektiven wurden generell positiv eingeschätzt. Grundsätzlich befürwortet wurde die Trennung in zwei unterschiedliche Phasen (Experten- und Stammgruppenphase) und damit einhergehend die Einteilung des Lernstoffs in eine eher Theorie erarbeitende Phase (Expertengruppen) und in eine eher anwendungsbezogene Phase (Stammgruppen). Dennoch zeigten die Rückmeldungen der Teilnehmenden und eine erste Auswertung des Online-Seminars im Rahmen einer Gruppendiskussion einige Problembereiche auf, die sich unserer Einschätzung nach vor allem auf die Eigenheiten der Online-Situation zurückführen lassen:

- *Transparenz:* Die Lernenden konnten den Stand der Diskussion und der Arbeit in den anderen Lerngruppen nicht einsehen. Dies wurde von den Teilnehmenden als Mangel empfunden, da gerade die schriftliche Kommunikation in netzbasierten Szenarien eine problemlose gegenseitige Information auf verschiedenen Ebenen ermöglichen würde.
- *Gruppenidentität:* Nach drei Wochen intensiver Online-Diskussion in den Expertengruppen fiel es den meisten Lernenden schwer, sich auf die neue Gruppenzusammensetzung in den Stammgruppen einzustellen. Der Wechsel von der Experten- zur Stammgruppe wurde als großer Bruch erlebt, nicht zuletzt da bereits am Startworkshop der Schwerpunkt des Kennenlernens auf der Experten- gruppe lag. In Folge dessen wurden die Arbeitsergebnisse aus den Expertengruppen befriedigender beurteilt und die aktive Partizipation in den Stammgruppen war geringer. Die Ausbildung einer gemeinsamen Gruppenidentität und eines gemeinsamen Aufgabenverständnisses war in den Expertengruppen gut gelungen, in den Stammgruppen hingegen weniger.
- *Partizipation:* Die Verantwortung für die Lösung der Gruppenaufgabe wurde in den meisten Experten- und Stammgruppen von einzelnen Teilnehmenden übernommen. Andere Gruppenmitglieder beteiligten sich in geringerem Maße. Dies führte z.T. zu Unzufriedenheiten (Trittbrettfahrerproblematik: Wilke & Knippenberg, 1996).

- *Gruppengröße*: Die Gruppengröße von vier Teilnehmenden in den Expertengruppen erwies sich als zu gering. Die Interaktion war erheblich eingeschränkt, u.a. auch weil das Online-Seminar eine berufsbegleitende Maßnahme war, bei der eine ständige Beteiligung der Lernenden nicht vorausgesetzt werden kann. Dies führte zu Problemen bei der termingerechten Fertigstellung des gemeinsamen Exzerptes.

4. Erfahrungen mit der Durchführung des zweiten Online-Seminars

Um die oben skizzierten Probleme zu beheben, wurde die Konzeption des zweiten Online-Seminars in folgenden Punkten verändert:

- *Transparenz*: Alle Gruppen erhielten nun die Möglichkeit, sich über den Stand der Arbeit in den anderen Gruppen zu informieren, indem die Lernumgebung in offene Gruppenbereiche eingeteilt wurde. Alle Teilnehmenden konnten in sämtlichen Gruppenordnern die eingestellten Nachrichten lesen. Damit sollte die gegenseitige Information über das Gesamtgeschehen und eine größere Transparenz ermöglicht werden.
- *Gruppenidentität*: Zur Unterstützung der Gruppenidentität wurden zwei Optimierungsmaßnahmen umgesetzt. Erstens wurde der ursprünglich lineare Ablauf aufgelöst und eine zeitliche Überlappung von Experten- und Stammgruppe eingeführt. Während der Expertengruppenphase waren die Lernenden aufgefordert, über den aktuellen Arbeitsstand der Expertengruppen in den Stammgruppen zu berichten; während der Stammgruppenphase sollten die jeweiligen Inhaltsexperten Rücksprache mit den anderen Experten zu inhaltlichen Fragen halten. Zweitens wurde am Startworkshop die Kennenlernphase sowohl für die Experten- als auch für die Stammgruppen ausgedehnt. Diese Maßnahme zielte darauf ab, die Abstimmung der beiden Gruppentypen in der Online-Phase zu verbessern. Insbesondere sollte dadurch erreicht werden, dass sich auch in den Stammgruppen eine gemeinsame Identität und ein gemeinsames Aufgabenverständnis entwickelte.
- *Partizipation*: Im Unterschied zum ersten Online-Seminar wurde die Moderation der Stammgruppenphase unter den jeweiligen Gruppenmitgliedern aufgeteilt, mit dem Ziel die Lernenden stärker in den Lernprozess einzubeziehen und die Verantwortungsübernahme für den Lernprozess zu unterstützen.
- *Gruppengröße*: Den Expertengruppen gehörten jeweils ca. acht Lernende an, um das notwendige Maß an sozialer Interaktion zu gewährleisten, wenn ein oder zwei Personen zwischendurch „ausfallen“.

Die bei der Durchführung des ersten Seminars berichteten Probleme und das Resultat der Optimierungsmaßnahmen im zweiten Seminar haben sich in der Auswertungsdiskussion mit den Teilnehmenden und in Fragebogendaten niedergeschlagen.

In der Auswertungsdiskussion wurden von den Teilnehmenden weitgehend alle o.g. Maßnahmen positiv bewertet. Die Möglichkeit, sich über den Stand der Arbeit in den anderen Gruppen zu informieren wurde als motivierend eingeschätzt („die andere Gruppe ist genauso weit wie wir“, „die anderen Gruppen haben das Problem so gelöst,

wir machen das anders“). Dies deutet darauf hin, dass die offene Struktur der Lernumgebung die Transparenz tatsächlich erhöhte. Die Kennenlernphase am Startworkshop und die Möglichkeit bereits zu Beginn erste Absprachen zur Lösung der Gruppenaufgabe treffen zu können, wurde besonders positiv erlebt, da sich damit der Koordinationsaufwand zu Beginn der Online-Phase verringerte. Ebenso positiv eingeschätzt wurde die zeitlich überlappende Führung von Experten- und Stammgruppen. Dies äußerte sich darin, dass fast alle Teilnehmenden sich von Beginn an in beiden Gruppen engagierten und eine Identifikation mit beiden Gruppen stattfand. Die meisten Teilnehmenden bewerteten die Übernahme von Moderationstätigkeiten in den Stammgruppen als gelungen. Diese Maßnahme führte zu einer vermehrten Verantwortungsübernahme und zu einer aktiven Partizipation. Die Erhöhung der Gruppengröße in den Expertengruppen kann als Verbesserung gewertet werden, da eine termingerechte Erstellung der Exzerpte erfolgte.

Die Ergebnisse aus der Diskussion mit den Teilnehmenden spiegeln sich auch in den ersten Auswertungen eines Zwischen- und Endfragebogens für beide Online-Seminare wider. Diese zeigen, dass das optimierte zweite Online-Seminar hinsichtlich einiger wichtiger Merkmale positiver beurteilt wurde. Insbesondere wurde die Stammgruppenphase bei der zweiten Durchführung deutlich besser beurteilt, so z.B. hinsichtlich persönlicher Zufriedenheit mit der Arbeit in den Stammgruppen (aber auch in den Expertengruppen) und des kognitiven Anregungsgehalts der Gruppendiskussionen. Auch zeigte sich, dass die Lernenden beim zweiten Seminar deutlich mehr Arbeitszeit in die Stammgruppen investierten als beim ersten Seminar und sich insgesamt mehr Personen in der Stammgruppe aktiv beteiligten (Bett, Rinn, Friedrich, Hron & Mayer, in Vorb.).

5. Diskussion

Insgesamt wurde in den beschriebenen Online-Seminaren erneut deutlich, dass kooperatives Lernen in netzbasierten Szenarien einer sorgfältigen didaktischen Strukturierung bedarf, um potentiellen Schwierigkeiten aufgrund der spezifischen Kommunikations- und Lernbedingungen zu begegnen und die diskursive Auseinandersetzung der Lernenden mit dem Lerngegenstand zu fördern. Es konnte festgestellt werden, dass sich die in ftf-Lernsituationen bewährte kooperative Lernmethode des Gruppenpuzzles grundsätzlich auch für virtuelle Lerngruppen eignet. Als notwendig erwiesen hat sich dabei eine Anpassung der Methode an die speziellen Bedingungen netzbasierten Lernens, die vor allem im zweiten Online-Seminar aufgrund der dargestellten Optimierungsmaßnahmen gelungen ist.

Unsere Erfahrungen legen nahe, bei der netzbasierten Realisierung der Methode „Gruppenpuzzle“ – außer auf die bereits genannten Unterstützungsmaßnahmen (vgl. Abschn. 2) – insbesondere auf folgende Punkte zu achten:

- Es hat sich als günstig erwiesen, die Lernumgebung z.B. hinsichtlich der Leserechte in den Gruppenordnern offen zu gestalten, damit die Lernenden über das Gesamtgeschehen im Seminar informiert sind (Erhöhung der Transparenz).

- Die lineare Struktur des Gruppenpuzzles sollte zugunsten einer zeitlichen Überlappung von Experten- und Stammgruppenphase aufgehoben werden. Besonders bewährt hat sich dabei, dass die Lernenden jeweils Kontakt zur nachfolgenden bzw. vorhergehenden Gruppe halten (Verbesserung der Gruppenidentität).
- Für das gegenseitige Kennenlernen muss genügend Zeit eingeplant werden. Sicherlich ist es sinnvoll, dies in Präsenzform stattfinden zu lassen. Außerdem sollte ausreichend Zeit für erste Absprachen eingeplant werden (Verbesserung der Gruppenidentität).
- Es hat sich als günstig erwiesen, zusätzliche Aufgaben für die Lernenden zu finden, die sie zu einer aktiven Partizipation und Verantwortungsübernahme motivieren. Im zweiten Online-Seminar wurde dies durch die Übernahme von Moderationstätigkeiten durch die Teilnehmenden realisiert (Verbesserung der Partizipation).
- Die Gruppengröße sollte so gewählt werden, dass beim Ausfall von ein oder zwei Teilnehmenden die Interaktion nicht zum Erliegen kommt (Erhöhung der Gruppengröße).

Für zukünftige Online-Seminare, die durch die Methode Gruppenpuzzle strukturiert werden, ist es sinnvoll weitere Unterstützungsmaßnahmen für die Lernenden zu erwägen. Wenn es die Rahmenbedingungen zulassen, könnte ein dritter Präsenztage zum Abschluss der Expertenphase eingeführt werden, um den Übergang von der Experten- in die Stammgruppenphase zu erleichtern. Zur Erhöhung der aktiven Partizipation wäre es sinnvoll die institutionellen Rahmenmaßnahmen weiter zu verstärken. Eine aktive Teilnahme könnte z.B. durch ein Abschlusszertifikat honoriert werden, das auch Hinweise auf besonderes Engagement enthält. Zusätzlich könnte ein Kontrakt mit den Teilnehmenden über verbindliche Aktivitäten abgeschlossen werden, der die Verpflichtung zur Teilnahme an Gruppendiskussionen oder zur Bearbeitung von bestimmten Anteilen an den Gruppenaufgaben vorsieht.

Die Auswertung der beiden Online-Seminare zeigte erneut, dass für einen Großteil der Lernenden die asynchrone textbasierte Kommunikation neu war und die meisten Teilnehmenden zum ersten Mal mit der Methode Gruppenpuzzle konfrontiert wurden. Wie alle neuen Lehr-/Lernverfahren muss auch netzbasierte Kooperation erlernt und eingeübt werden.

Literaturliste

- Aronson, E., Blaney, N., Stephan, C., Sikes, J. & Snapp, M. (1978). *The jigsaw classroom*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Aronson, E. (1984). Förderung von Schulleistung, Selbstwert und prosozialem Verhalten: Die Jigsaw-Methode. In: G. L. Huber, S. Rotering-Steinberg & D. Wahl (Hrsg.), *Kooperatives Lernen* (S. 48-59). Weinheim: Beltz.
- Bett, K.; Rinn, U.; Friedrich, H. F.; Hron, A. & Mayer-Picard, E. (in Vorbereitung). *Gruppenpuzzle Online*.

- Burge, E.J. & Roberts, J.M. (1993). Classrooms with a difference: A practical guide to the use of conferencing technologies. *Distance Learning Office, Field Services and Research, The Ontario Institute for Studies in Education (Affiliated with the University of Toronto)*.
- Clark, H.H. & Brennan, S.E. (1991). Grounding in communication. In: L.B. Resnick, J.M. Levine & S.D. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition* (S. 127-149). Washington: APA.
- Dansereau, D.F. (1988) Cooperative learning strategies. *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (eds. C.E. Weinstein, E.T. Goetz & P.A. Alexander), 103-120. Academic Press, San Diego et al.
- Eppler, R. & Huber, G. L. (1990). Wissenserwerb im Team: Empirische Untersuchung von Effekten des Gruppen-Puzzles. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 37, 172-178.
- Friedrich, H.F. & Hron, A. (2002). Gestaltung und Evaluation virtueller Seminare. In: U. Rinn, & J. Wedekind (Hrsg.) (2002). *Referenzmodelle netzbasierten Lehrens und Lernens*. Münster: Waxmann Verlag GmbH.
- Hesse, F.W., Garsoffky, B. & Hron, A. (2002). Netzbasiertes kooperatives Lernen. In: L.J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia*. (S. 251-267). Weinheim: Psychologie-Verlags-Union.
- Jürgen-Lohmann, J., Borsch, F. & Giesen, H. (2001). Kooperatives Lernen an der Hochschule: Evaluation des Gruppenpuzzles in Seminaren der Pädagogischen Psychologie. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 15, 74-84.
- Resnick, L.B. (1991). Shared cognition: thinking as social practice. In: L.B. Resnick, J.M. Levine & S.D. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition* (S. 1-20)
- Rotering-Steinberg, Sigrid (1995): Kooperative Formen des Lehrens und Lernens in der Erwachsenenbildung. *Unterrichtswissenschaft*, 4, 332-346.
- Slavin, R. E. (1980): Cooperative learning. *Review of Educational Research*, 50, 315-342.
- Wilke, H. & Knippenberg, A. van (1996). Gruppenleistung. In: W. Stroebe, M. Hewstone & G.M. Stephenson (Hrsg.), *Sozialpsychologie: Eine Einführung*. (3., erweiterte und überarbeitete Aufl.) (S. 455-502). Berlin: Springer.

Unterstützung von Interaktion und Kooperation in Präsenzlerngruppen durch innovative computerbasierte Medien

Abstract

Cooperative forms of learning and working are of increasing significance. In the project InKoPra (interactive-cooperative learning media in a pharmaceutical practical course), a learning environment called Vireal Lab was introduced. Vireal Lab facilitates interaction and cooperation in real learning groups with „Roomware“ (large displays equipped with touchscreen technology). In a first phase of using this learning environment severe technical, organisational and didactical difficulties were encountered. However, the concept of teaching in the Vireal Lab was highly appreciated by the 52 participating students. The experiences of the first phase were incorporated in the second phase and the didactical scenario was revised. The use of Vireal Lab is being evaluated focussing on processes and results and compared with a control group. The focus of the evaluation is on the actual working behaviour of the learners in the Vireal Lab. Research is going on and will give information about interaction and cooperation processes in groups using innovative computer-based media that are of relevance in the field of learning.

Zusammenfassung

Kooperative Lern- und Arbeitsformen gewinnen zunehmend an Bedeutung. Im Projekt InKoPra (Interaktiv-kooperative Lernmedien im pharmazeutischen Praktikum) wurde Vireal Lab, eine Lernumgebung, welche Interaktion und aufgabenbezogene Kooperation in Präsenzlerngruppen durch „Roomware“ (Großbildschirme mit Touchscreen-Technologie) unterstützt, eingesetzt. Die Nutzung des Vireal Lab in einem Praktikum brachte in der ersten Phase erhebliche technische, organisatorische und didaktische Schwierigkeiten mit sich. Das Konzept des Unterrichts im Vireal Lab wurde aber von den 52 teilnehmenden Studierenden positiv aufgenommen. Für die zweite Einsatzphase wurden die Erfahrungen aufgenommen und das didaktische Szenario überarbeitet. Der Einsatz wird prozess- und resultatbezogen evaluiert und mit einer Kontrollgruppe verglichen. Dabei wird besonderes Gewicht auf die Beobachtung des Verhaltens der Studierenden bei der Arbeit im Vireal Lab gelegt. Die laufende Untersuchung soll Aufschlüsse über lernrelevante Interaktions- und Kooperationsprozesse in Lerngruppen unter Verwendung innovativer computerbasierter Medien ergeben.

Keywords

Cooperative learning, project-based learning, learning in groups, evaluation, interaction analysis

1. Einleitung

Wachsende Anforderungen an Teamarbeit und die damit verbundenen Hoffnungen führen dazu, dass Lernformen, die eine entsprechende Qualifizierung unterstützen, an Bedeutung gewinnen. Veränderte Arbeitsabläufe und die damit verbundenen Lernverläufe führen somit, wie auch neue Erkenntnisse über das Lernen, zu einer starken Betonung kooperativer Lernformen. Diese Lernformen werden bei InKoPra als projekt- und praktikumsorientierte Lernszenarios realisiert.

Eine projekt- und praktikumsorientierte Arbeitsorganisation im Studium bedeutet vor allem Teamarbeit in wechselnden Lerngruppen. Diese Lern- und Arbeitsformen können – eingebunden in didaktische und curriculare Konzepte – durch entsprechende flexible und adaptierbare technische Lösungen unterstützt werden, welche die kooperative Kontaktaufnahme mit virtuellen Informationsräumen und Arbeitsflächen ermöglichen und fördern.

Das Projekt InKoPra setzt an der Notwendigkeit kooperativer Lern- und Problemlösungsprozesse in der Lehre im Curriculum der pharmazeutischen Chemie an. Die pharmazeutische Chemie ist dafür insofern ein sehr sinnvoller Einsatz- und geeignetes Forschungsgebiet, als hier zielbezogene Veränderungen an Molekülen typischerweise anhand computerbasierter Modelle in Gruppen diskutiert, geplant und durchgeführt werden. Dementsprechend wurde ein Praktikum zu pharmazeutischer Chemie als geeignetes Einsatz- und Untersuchungsfeld gewählt.

Die Einführung neuer technischer Lösungen im Lehr-/Lernkontext ist mit curricularen, pädagogischen und didaktischen Veränderungen, vor allem aber mit hohen Erwartungen an die „Lernwirksamkeit“ oder den „Lernerfolg“ verbunden. Dabei ist aber nach wie vor unklar, ob die postulierten Vorteile computergestützter Lernsysteme tatsächlich vorliegen. Bislang gibt es kaum fundierte Effizienznachweise im Bereich des Lernens mit neuen Medien und neuen Technologien (vgl. Brink & Windlinger, 2001), sondern höchstens oberflächlich gestaltete Lernerfolgskontrollen, Akzeptanzmessungen oder Erhebungen emotionaler Variablen. Viele Untersuchungen zum Einsatz von neuen Technologien im Lehr-/Lernkontext beruhen auf lernerfolgs- oder akzeptanzbezogenen summativen Vergleichen zu herkömmlichen Unterrichtsformen. Damit kann allenfalls belegt werden, *dass* ein Unterschied zwischen den Lehrmethoden besteht. Es kann aber nicht gezeigt werden, *wie* der Unterschied zustande gekommen ist. Auf der Basis dieser Überlegungen wird im Projekt InKoPra ein hybrides Lernarrangement (vgl. Kerres, 2000) im Untersuchungszeitraum von einem Jahr über zwei Semesterkurse und einem freiwilliger Blockkurs mit durch innovative Technologien unterstützten Präsenzlerngruppen sowohl prozess- als auch resultatbezogen untersucht und mit Gruppen verglichen, die im „traditionellen“ Praktikumsstil unterrichtet werden.

2. Das Projekt InKoPra (Interaktiv-Kooperative Lernmedien im pharmazeutischen Praktikum)

2.1 Didaktischer Hintergrund

Die Vorteile, die kooperativen Lernformen zugeschrieben werden, beziehen sich auf die Kombination von sozialen und kognitiven Prozessen (vgl. Dubs, 1995, S. 304ff; Friedrich & Mandl, 1997, S. 267ff). In kooperativen Lernsituationen wird durch die Zusammenarbeit unter den Lernenden mehr Vorwissen mobilisiert und es werden breitere Problemstellungen erkannt als beim individuellen Lernen. Die Wissenskonstruktion wird dadurch vielfältiger. Die Diskussion in Gruppen bringt kognitive Konflikte zu Tage, bei deren Klärung Elaborationsschritte notwendig und Denkprozesse sichtbar werden, was zu einem verbesserten Verständnis führt. Die Gruppenmitglieder dienen sich so gegenseitig als Modelle, und zwar nicht nur was inhaltspezifische Wissensbestände, sondern auch was Problemlösestrategien und das Verhalten in sozialen Gruppen angeht. Schließlich sind kooperative Lerngruppen auch eine Möglichkeit die aktive Lernzeit der Lernenden zu erhöhen.

Kooperatives Lernen stellt aber auch spezifische Anforderungen an die Lerngruppe. Die Lernprozesse sind in hohem Maße von der Eigenverantwortung und Selbststeuerung der Studierenden abhängig. Die oben aufgeführten Vorteile kooperativen Lernens können so auch Gefahren für die Lerngruppe darstellen (vgl. Dubs, a.a.O.). So kann die angestrebte Unabhängigkeit von Lehrpersonen in eine Abhängigkeit von dominanten Gruppenmitgliedern führen. Die Lerngruppe kann sich auch zu sehr auf das Produkt bzw. die Effizienz des Lernprozesses konzentrieren, was zu einer Vernachlässigung der Prozesse, die bei der Konstruktion von Wissen wichtig sind, führen kann. Umgekehrt kann aber auch zu viel Interesse auf die Mechanismen der Zusammenarbeit gerichtet werden, wodurch der Wissenserwerb zu kurz kommt. Schließlich besteht die Gefahr, dass Fehler und Missverständnisse verstärkt werden, weil die Lernenden vor allem bei kognitiv anspruchsvolleren Lerninhalten selbst nicht in der Lage sind, diese nachhaltig richtig zu stellen.

Die Lernumgebung Vireal Lab ermöglicht einen Unterrichtsstil, der die Vorteile supervidierter Gruppenarbeit bei der Bearbeitung komplexer molekularer Strukturen nutzen kann. Entsprechend basiert der Einsatz der neuen Lernumgebung in einem Praktikum in der pharmazeutischen Chemie auf dem didaktischen Konzept der problemorientierten Gruppenarbeit (vgl. Savin-Baden, 2000). Den StudentInnen wird dabei die Möglichkeit zu intensiven inhaltlichen Auseinandersetzungen im Team geboten, welche durch die verschiedenen Funktionalitäten der Roomware unterstützt wird.

Die Lernumgebung ermöglicht die Visualisierung komplexer molekularer Strukturen, die z.T. nicht zeichenbar sind, und eine unmittelbare kooperative Interaktion mit den dargestellten virtuellen Elementen, sowie rasche Zugänge zu webbasiertem Material. Dadurch wird eine hohe Eigenaktivität (selbstverantwortliches Lernen) und Selbstregulation (selbstgesteuertes Lernen) in der Gruppe gefördert bzw. erst ermöglicht (vgl. zum selbstgesteuerten Lernen z. B. Konrad & Traub, 1999; Friedrich & Mandl, 1997).

Durch die teamzentrierte Arbeitsweise im Vireal Lab werden neben inhaltlichen auch soziale Kompetenzen gefördert. Nebeneinander können somit fachspezifische Inhalte und der Umgang mit innovativen Technologien und Erfordernissen an Gruppenarbeit erlernt werden, die in dieser oder ähnlicher Form im zukünftigen Berufsleben anzutreffen sein werden.

2.2 Aufbau der Untersuchung

Im Projekt InKoPra werden in einem Zeitraum von einem Jahr zwei Semesterkurse und ein freiwilliger Blockkurs in pharmazeutischer Chemie untersucht. Dazu wurde eine Gruppe von 52 Studierenden der Pharmazie im fünften Semester zufällig in zwei Gruppen aufgeteilt, von denen eine im Vireal Lab unterrichtet wurde und die andere ein Praktikum im „traditionellen“ Unterrichtsstil absolvierte. Die Gruppeneinteilung wurde für die beiden Semesterkurse beibehalten, wobei zwischen den Semesterkursen ein freiwilliger Blockkurs stattfand, der es den TeilnehmerInnen der „traditionellen“ Gruppe ermöglichte, ebenfalls Erfahrungen im Vireal Lab zu sammeln. Der Blockkurs erstreckte sich über drei Tage und wurde von 8 Studierenden besucht.

Der erste Semesterkurs wurde als Voruntersuchung konzipiert und die darin gewonnenen Erfahrungen wurden für die Planung und Durchführung des zweiten Kurses genutzt.

2.3 Die Lernumgebung Vireal Lab

Das Praktikum „Pharmazeutische Chemie“ wurde im Vireal Lab der ETH Zürich (vgl. www.vireal.ethz.ch) durchgeführt. Das Vireal Lab stellt die Integration virtueller wissenschaftlicher Welten mit der realen Welt einer wissenschaftlichen Bibliothek dar und ist mit interaktiver „Roomware“ ausgestattet. Die Roomware besteht aus horizontal und vertikal montierten untereinander vernetzten Computer-Großbildschirmen, die mit Touchscreen-Technologie versehen sind. Die Touchscreen-Funktionalitäten ermöglichen die direkte Interaktion mit den Bildschirmgehalten mit Finger oder Stiften. Dadurch können mehrere Personen seriell mit den Inhalten arbeiten. Skizzen und Notizen können direkt über die Inhalte gezeichnet und geschrieben werden. Die der Roomware zugrundeliegenden Computer sind untereinander und mit dem Internet vernetzt und stellen verschiedene für die pharmazeutische Chemie wichtige Softwareapplikationen, wie bspw. Visualisierungsprogramme, zur Verfügung.

Diese innovative Verbindung von Präsentations- und Kooperationstechnologien wird im Projekt InKoPra weltweit zum ersten Mal in der Lehre eingesetzt. Für die Lehre besonders bedeutsam ist die Möglichkeit über Touchscreen-Technologie kollektiv mit den dargestellten Inhalten (komplexe Visualisierungen von z.B. Molekülen) zu interagieren: Damit unterstützt die computerbasierte Lernumgebung die Interaktion und Kooperation in Präsenzlerngruppen.

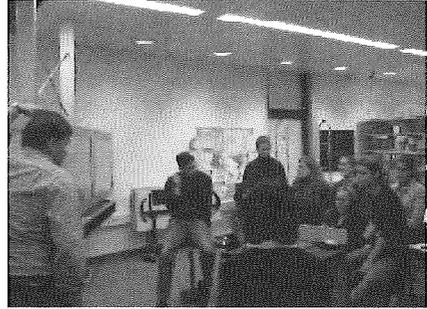


Abbildung 1: Nutzung des Vireal Lab im Praktikum

Sowohl die „traditionelle“ Gruppe als auch die Studierenden der Vireal Lab-Gruppe haben die Möglichkeit sich im Hörsaal bzw. im Vireal Lab mit ihren Notebooks über WLAN ins Internet einzuwählen, um dort Informationen zu suchen. Sie wurden im Rahmen von spezifischen Aufgabenstellungen auch dazu aufgefordert, dies zu tun.

2.4 Didaktisches Szenario

Im ersten Semesterkurs, der als Vorstudie konzipiert war, wurde der Praktikumsinhalt beiden Gruppen in ähnlicher Weise vermittelt, allerdings mit dem Unterschied, dass bei praktischen Aufgaben, welche etwa ein Viertel der Praktikumszeit ausmachten, die Studierenden in der Vireal Lab-Gruppe in 8er bis 9er Gruppen gemeinsam Lösungen erarbeiteten, während im traditionellen Praktikum die Aufgaben individuell bearbeitet wurden. Der typische Ablauf der Praktikumssitzungen bestand darin, dass eine kurze Einführung in ein Thema gegeben wurde. Darauf hatten die Studierenden Aufgaben zu bearbeiten. Die Ergebnisse wurden zum Schluss der Sitzung zusammengetragen und diskutiert.

3. Evaluation

3.1 Evaluations- und Untersuchungskonzept

Der Einsatz der neuen Technologie verlangt wie oben aufgezeigt eine Neukonzeption des Praktikums aus methodischer, didaktischer und inhaltlicher Perspektive. So ergeben sich völlig neue Anforderungen an das Verhalten der Lehrpersonen und auch veränderte Erwartungen an das Lernverhalten der Studierenden. Diese Neukonzeption und deren Implementierung werden im Projekt InKoPra prozess- und resultatbezogen analysiert. Für die Untersuchung wurde ein Quasi-Experimental-Kontrollgruppen-Design gewählt.

Das der Evaluation zugrundeliegende Rahmenmodell CIELT („Concept for Interdisciplinary Evaluation of Learning Technologies“ von Grund, Windlinger & Grote, 2002) beinhaltet die verschiedenartigen Voraussetzungen, die gegeben sein müssen, damit eine gezielte Evaluation durchgeführt werden kann, der dann die gewünschte Aussagekraft zu Grunde liegt (s. Abbildung 2). Aussagen auf bestimmten Evaluations-ebenen sind an Voraussetzungen bezüglich der Verwendung des Systems durch die Zielgruppe gebunden. Systemstabilität, Einbettung und Akzeptanz sowie die Einsatzdauer eines Lernmediums stehen dabei in einer engen gegenseitigen Abhängigkeit, die vereinfacht durch eine Pyramide veranschaulicht wird. Die Ausgangspunkte sind die Gewährleistung von Systemstabilität und Zugänglichkeit, gekoppelt mit einem technischen Support, die im ersten Schritt die grundsätzliche Nutzung des System ermöglichen und Usability-Analysen erlauben. Aufbauen auf Systemstabilität und Zugänglichkeit muss die Akzeptanz des Lernmediums und dessen curriculärer Einbettung durch die Nutzer gegeben sein. Erst dann ergibt sich ein empirisch beobachtbares Nutzerverhalten. Sind Konzeption und Realisierung der Lerntechnologie geglückt, kommt es zu einer Nutzung des Systems entsprechend der didaktischen und methodischen Konzeption, welche nun die Untersuchungen von individuellen und kollektiven Lerneffekten erlaubt. Wird die neue Technologie über längere Zeit eingesetzt und genutzt, lassen sich auch Veränderungen auf organisationaler und kultureller Ebene untersuchen. Sämtliche gewonnen Erkenntnisse fließen zurück in die Systemkonzeption und das Curriculum.

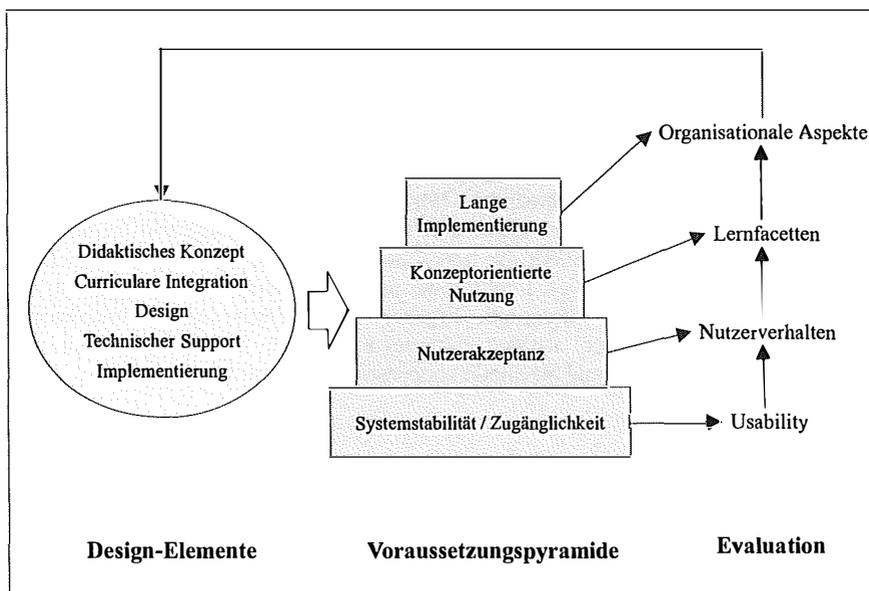


Abbildung 2: CIELT-Rahmenmodell für die Evaluation von Lernmedien

Auf der Grundlage dieses Rahmenmodells wurden Interaktions- und Lernprozessanalysen anhand von Videoaufnahmen vorgenommen und Lerneffekte im Bereich von Fachwissen und sozialer Kompetenz erhoben. Diese Analyse ermöglicht Abschätzungen des Nutzens für weitere Einsätze dieses und ähnlicher innovativer interaktiver Medien in der Ausbildung.

In der Untersuchungskonzeption wurde besonderes Gewicht auf die Beobachtung des Verhaltens der Studierenden gelegt, da bloße Akzeptanzdaten keinen Aufschluss darüber ergeben, was und wie in der neuartigen Lernumgebung tatsächlich gelernt wurde (vgl. zum Problem des Zusammenhangs von Reaktionen, Lernen und Verhalten auch Tannenbaum & Yukl, 1992).

3.2 Vorgehen

Die Gruppe der 52 TeilnehmerInnen des Praktikums wurde zu Beginn des ersten Semesterkurses umfassend informiert und in das Vireal Lab eingeführt. Danach wurden die Studierenden hinsichtlich ihrer Vorerfahrungen mit Computern und Internet, ihren Erfahrungen mit neuen Formen des Lernens (WBT, CBT), ihren Einstellungen zu Computern, Internet und neuen Formen computerbasierten Lernens sowie zu soziodemographischen Variablen befragt. Diese detaillierten Profile der Studierenden dienen in erster Linie der Charakterisierung der Stichprobe. Die Studierenden im Praktikum wurde dann zufällig in zwei Gruppen (Vireal Lab, traditionelles Praktikum) aufgeteilt. Es wurde festgestellt, dass sich die beiden Gruppen in ihren Profilen nicht unterscheiden.

Die Durchführung der Kurse wurde per Video aufgezeichnet. In der Vireal Lab-Gruppe wurde bei Gruppenarbeiten jede Gruppe einzeln aufgezeichnet. Nach Beendigung der Kurse wurden die Studierenden zu ihren Einschätzungen des Kurses, besonders positiven und negativen Aspekten und der Bewertung des Medieneinsatzes (Vireal Lab, WLAN) auf verschiedenen Dimensionen schriftlich befragt. Die Videodaten wurden mit einem eigens dafür entwickelten Kategoriensystem codiert. Bei dieser Codierung stehen einerseits die Interaktionsstrukturen (vgl. Bales, 1950; Beck & Orth, 2001) im kooperativen Lernprozess und andererseits die Verwendung der neuen Technologie im Vordergrund. Ergänzend zu diesen relativ feinkörnigen systematisch Beobachtungen wurden Expertenurteile zur Arbeitsorganisation der Gruppen bezogen auf Vor- und Nachteile kooperativen Lernens vorgenommen.

3.3 Ergebnisse

Die Studierenden sind im Mittel (Medianwert) 24 Jahre alt ($SD = 2.6$) und studieren im 5. Semester (Medianwert, $SD = 0.4$). Die TeilnehmerInnen schätzen Übungen und Praktika, sowie Vorlesungen und das eigenständige Bearbeiten eines Lehrbuchs als nützlichste Lehrmethoden für das Studium ein. CBT und WBT werden als weniger nützlich für das Lernen eingeschätzt. Als geeignetste Medien für Lehrveranstaltungen schätzen sie Präsentationen ein, CBT und WBT rangieren im unteren Mittelfeld. Alle Studierenden haben seit mindestens einem Jahr Erfahrungen mit Computern (Mittel-

wert: 8 Jahre) und sie schätzen ihre Computerkenntnisse im Mittel auf knapp 41 Punkte in einer Skala von 0 bis 100 ein. Die am häufigsten genutzten Anwendungen sind Internet-Browser und Textverarbeitungsprogramme. Der Umgang mit anderen Anwendungsprogrammen ist den Studierenden weniger vertraut.

Die Einstellungen der Studierenden zu Computern, Internet und dem Arbeiten und Kommunizieren mit Computern sind positiver als jene zum Lernen mit Computern bzw. via Internet.

Im Überblick zeigen die Daten relativ geringe Vorerfahrung und -kenntnisse mit Computern und Internet und eine relativ geringe Computeraffinität. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein Minimum an Erfahrungen und Kenntnissen bei allen TeilnehmerInnen vorhanden ist.

Im ersten Semesterkurs gab es größere Probleme in organisatorischen, didaktischen und technischen Elementen: Als größte Schwierigkeit bezüglich der Organisation wurde festgestellt, dass einstündige Sitzungen für Gruppenarbeiten im Vireal Lab entschieden zu kurz waren. Als größtes didaktisches Problem stellte sich die Tatsache heraus, dass für die Gruppenarbeiten zu wenig Zeit vorhanden war und dass die Aufgaben nicht in ausreichendem Ausmaß Kooperationserfordernisse beinhalteten. Die technische Integration der Computer (Vireal Lab, WLAN) in den Unterricht war insofern ungenügend, als dass es zu vielen technikbedingten Verzögerungen kam.

Die Studierenden bewerten zwar die Grundidee des Lernens in Gruppen und das Konzept des Vireal Labs an sich als positiv, kritisierten aber deren Umsetzung. Sie vermissten einen roten Faden, schätzten die Lerneffektivität des Praktikums als gering ein und wendeten dementsprechend nur wenig Zeit für das Praktikum auf. Studierende der Vireal Lab-Gruppe kritisierten die Gruppengröße als zu groß.

Das Gesamturteil der Studierenden für das Praktikum liegt bei mittel bis schlecht.

Aus den offenen Fragen lässt sich schließen, dass die als negativ bewerteten Aspekte der Praktika zum Teil durch die Person des Professors bzw. durch die Sozialform des Kurses (im Vireal Lab) aufgefangen werden konnte. So gaben die Studierenden der traditionellen Gruppe öfter die Stimmung im Hörsaal und den Vorlesungsstil als besonders positive Aspekte des Kurses an als die Studierenden der Vireal Lab Gruppe. Diese lobten hingegen das Konzept des Lernens im Vireal Lab und die Erfahrung in der Gruppenarbeit. Die Gruppenarbeit wurde von der Vireal Lab Gruppe als vorteilhaft bezüglich fachlicher und sozioemotionaler Unterstützung bezeichnet und die Qualität der Zusammenarbeit wurde als befriedigend empfunden.

Für die Lehrpersonen bedeutete der Wechsel zum Vireal Lab-Setting eine große Veränderung in ihrem Unterrichtsstil. Der Umgang mit der Technologie inspirierte die Lehrpersonen zu neuen Verhaltens- und Instruktionsweisen, was aber andererseits dazu führte, dass die in das Thema einführenden Instruktionen zu viel Zeit in Anspruch nahmen und die Arbeit in studentischen Kleingruppen nicht in ausreichendem Ausmaß umgesetzt wurde.

In beiden Settings wurden die neuen Technologien als eher neutral bewertet. Die Vorteile liegen im Abwechslungsreichtum und dem besseren Zugang zu Informationen. Der Einsatz der neuen Technologien führt aber nicht zu einer vertieften Auseinandersetzung mit den Inhalten. Interessanterweise unterscheiden sich die tradi-

tionelle und die Vireal-Lab Gruppe nicht in ihren Bewertungen der in den jeweiligen Kursen eingesetzten Technologien.

Als Konsequenz der Erfahrungen aus dem ersten Semesterkurs wurde das didaktische Szenario in Form und Inhalt überarbeitet.

Es wurde beschlossen, dass im zweiten Semesterkurs auch die traditionelle Gruppe mit Gruppenaufgaben beschäftigt werden sollte damit eine bessere Vergleichbarkeit der beiden Gruppen gewährleistet werden konnte. Dabei sollten relativ kleine Gruppen (maximal 6 Personen) gebildet werden.

Das neue Szenario wurde als Projektauftrag ausgearbeitet. Dabei hatten die Studierenden den Auftrag, die Rolle eines Forschungsteams zu übernehmen und ein Medikament zu entwickeln, das bestimmten Kriterien (keine Resistenzentwicklung, schnelle Entwicklung und Produktion u. a.) genügen musste. Das Szenario wurde so gestaltet, dass zu verschiedenen Zeitpunkten Präsentationen der Zwischenstände der Kleingruppen vor der Gesamtgruppe gehalten werden mussten. Dabei wurden Punkte verteilt, die über das ganze Semester aufaddiert wurden. Für das Erreichen der höchsten Punktzahl wurde ein Preis ausgesetzt. Die Gruppen konkurrierten also untereinander. Es wurde aber darauf geachtet, dass für die Zusammenarbeit in der Gruppe Kooperationserfordernisse bestanden. Zu diesem Zweck wurden auch Formen der Puzzle-Methode (vgl. Konrad & Traub, 2001) eingesetzt, wo sich einzelne Mitglieder unterschiedlicher Gruppen zu Expertengruppen formierten und die in diesen Expertengruppen erworbenen Kenntnisse zurück in die ursprünglichen Gruppen bringen mussten.

Die Neukonzeption des Semesterkurses bedingt auch für die Lehrpersonen neue Anforderungen an das Verhalten; sie müssen in hohem Maße eine Coaching- bzw. Facilitator-Rolle übernehmen und vom traditionellen Frontalunterricht Abstand gewinnen. Die Lehrpersonen erfüllen somit vor allem die Funktionen der Vorbereitung, Begleitung (und nicht Vermittlung!) und Nachbereitung des Unterrichts (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1997).

Die Ergebnisse des Blockkurses zeigen eine deutlich positivere Bewertung als im ersten Semesterkurs. Die Studierenden äußerten sich besonders positiv darüber, dass sie für die Bearbeitung der Aufgaben in den Gruppen genügend Zeit hatten und dass die Gruppen mit je 4 Mitgliedern eine Größe hatten, die eine intensive Kooperation erlaubte. Die Lehrform im Blockkurs scheint in der Gesamtschau in die Nähe einer „idealen Lehrform“ zu gelangen, ein Eindruck der auch von Seiten des Lehrpersonals bestätigt wurde.

Für den zweiten Semesterkurs deutet sich an, dass sich die Gruppen hinsichtlich ihrer Arbeitsweise kaum unterscheiden. Für die Bewertung des Vireal Lab im gewählten didaktischen Kontext können zum jetzigen Zeitpunkt noch keine weiteren Aussagen gemacht werden.

4. Abschließende Bemerkungen

Die ersten Erfahrungen mit der Unterstützung von Interaktion und Kooperation von Präsenzlerngruppen im Vireal Lab zeigen, dass die Einführung neuer Technologien im Unterricht mit einer Vielzahl von curricularen, technischen und didaktischen Veränderungen und Schwierigkeiten verbunden ist. Neben den technischen Problemen stellten sich vor allem die neuen didaktischen und organisatorischen Erfordernisse der Nutzung des Vireal Lab für das Praktikum als problematisch heraus. Die ersten Erfahrungen wurden für die Konzeption des zweiten Semesterkurses umgesetzt.

Eine detaillierte Auswertung der erhobenen Video-Daten steht noch aus. Die Daten werden zur Zeit nach Interaktionsstrukturen, Arbeitsorganisation und weiteren Aspekten der Arbeit in kooperativen Lerngruppen ausgewertet. Zum Zeitpunkt der Fachtagung der GMW werden die Daten ausgewertet sein und die Resultate werden vorgestellt werden können.

5. Literatur

- Bales, R. F. (1950). *Interaction process analysis. A method for the study of small groups*. Cambridge, MA: Addison-Wesley.
- Beck, D. & Orth, B. (2001). Wer spricht mit wem? Ordnungsmuster bei der Zusammenarbeit in aufgabenorientierten Kleingruppen. In: R. Fisch, D. Beck & B. English (Eds.), *Projektgruppen in Organisationen*, pp. 287-306. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Brink, M. & Windlinger, L. (2001). *Web-basiertes Lernen. Recherche und Trendbericht*. Zollikofen: Schweizerisches Institut für Berufspädagogik.
- Dubs, R. (1995). *Lehrerverhalten*. Zürich: Verlag des Schweizerischen Kaufmännischen Verbandes.
- Friedrich, H. F. & Mandl, H. (1997). Analyse und Förderung selbstgesteuerten Lernens. In: F. E. Weinert & H. Mandl (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Serie I, Band 4*, S. 237-293. Göttingen: Hogrefe.
- Grund, S., Windlinger, L. & Grote, G. (2002). *CIELT Modul I Lernmedienevaluation*. Zürich: Institut für Arbeitspsychologie. ETH Zürich.
- Kerres, M. (2000). Computerunterstütztes Lernen als Element hybrider Lernarrangements. In: R. Kammerl (Hrsg.), *Computer-unterstütztes Lernen*, S. 23-39. München: Oldenbourg.
- Konrad, K. & Traub, S. (1999). *Selbstgesteuertes Lernen in Theorie und Praxis*. München: Oldenbourg.
- Konrad, K. & Traub, S. (2001). *Kooperatives Lernen. Theorie und Praxis in Schule, Hochschule und Erwachsenenbildung*. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1997). Problemorientiertes Lernen mit Multimedia. In: K. A. Geissler, G. v. Landsberg & M. Reinartz (Hrsg.), *Handbuch*

- Personalentwicklung und Training. Ein Leitfaden für die Praxis.* Köln: Verlagsgruppe Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Savin-Baden, M. (2000). *Problem-based learning in higher education: Untold stories.* Buckingham: Open University Press.
- Tannenbaum, S. I. & Yukl, G. (1992). Training and development in work organizations. *Annual Review of Psychology*, 43, 399-441.

Interpersonal co-operation in e-learning: working ideas and experience from “Sustainability and Public or Private Environmental Management” (SUPPREM)

Abstract

Recently, communication has become an important feature of e-learning courses. The integration of tools for communication into e-courses, however, seems often to be done rather artificially, at least if one is familiar with functions and ways of conventional communication. Answering questions by a tutor after having received questions by e-mail is well accepted but it can hardly be considered as a paradigm case for communication. Communication within e-learning programs should reflect the learning objectives in question. In our opinion communication must be employed as an instrument for co-operation. Communication becomes central if the learning objectives include the acquisition of skills for co-operation. As a matter of fact, such learning objectives are essential within the subject area of sustainability. In our paper, we would first like to sketch the reasons for the special need for co-operation in scientific fields such as research for sustainable development and then develop our thesis of how virtual co-operation can be organized.

1. Communication as an Instrument für Co-operation

Interactivity (human – machine) and communication (human – human) are recognized as indispensable elements of computer based learning (be it web-based or not). However, what do interactivity and communication precisely mean? What didactical function do interactivity and communication have? How do students become motivated for using the offered tools for communication? In order to answer these questions we propose a change in the order of priorities especially as far as communication is concerned. Either communication within e-learning programs has so far often been treated from a technical instead of a didactical point of view or it has been reduced to rather uninteresting features such as answering questions by tutors and the like. According to us, communication within e-learning programs should reflect the learning objectives in question. Communication should have some well-defined didactical function within courses in order to be more than a lip service. In our sustainability courses, communication has the function of being an instrument that allows co-operation.

Co-operation is crucial in problem-oriented sciences (such as research for sustainability) in two ways, first in the sense of co-operation between scientific disciplines, and second as co-operation between scientists and social actors. Take any of the well-known contentious issues in the field of sustainability. As a scientist you want to say something about options concerning resources, long-term risks, economical pre-

ferences, legal backgrounds etc. However, the scientist cannot only be concerned with descriptions of our present situation. That is her first but not her final task because society is looking for more complete proposals in order to deal with global and local environmental risks. Natural, social and cultural scientists are challenged to develop options for action on the basis of scenarios. The set of their tasks has the following schematic (and iterative) structure accordingly:

Definition of the problem \Rightarrow implementation of an accepted general value system (e.g. sustainable development) \Rightarrow ensuring a reliable data-base about causal, interactive factors of the systems in question \Rightarrow focus on key question \Rightarrow model building \Rightarrow predictions (scenarios) for future developments \Rightarrow critical evaluation of their benefits and risks \Rightarrow definition of preferences, objectives and measures against negatively qualified tendencies \Rightarrow implementation of measures \Rightarrow critical assessment of them \Rightarrow widening the data-base \Rightarrow monitoring aspects etc.

Scientists within sustainability are not only concerned with the production of what is called system knowledge but also with transformation knowledge and knowledge of objectives. These tasks cannot be fulfilled without co-operation between scientists on the one and between scientists and social actors on the other hand – e.g. in consensus conferences, agenda 21-processes, transdisciplinary research projects. Neither are scientists able to define social objectives by their own nor have they any democratic legitimacy to implement measures. Hence, we consider it our task to educate students in the field of sustainability sciences for co-operation.

There is an additional factor to be considered. It makes a difference for the didactical setting whether you act in a more or less closed (restricted) or in an open scientific field. In the first case, exercises have normally well defined solutions (such as identifying a certain disease on a specified background of information or calculating the outcome of a chemical reaction). In the second case, we have a more or less open field of problems with a variety of reasonable solutions. The scientist's tasks consist in critically evaluating these solutions. Accordingly, exercises do not have a single solution. The evaluation concerns theoretical as well as axiological aspects: Which causal factors should become enclosed in model-building? What indicators are really relevant in order to assess proposed measures? Which values should become accepted? How reliable are predictions such that we can base our actions upon them? How are the models and the predictions communicated to social actors? Such evaluation asks for interdisciplinary co-operation and cannot be done individually. Therefore, co-operation within sustainability-research does not serve as an objective in itself but is instrumentalized as a means for problem solving. Methodologically well-supported co-operative evaluation of predictions as well as of values is an indispensable part for qualified work within the context of problem-oriented science.

On this background we face two options for the didactical setting, i.e. for the layout of learning objectives. One consists in restricting the learning objectives on those fields, which allow for more or less well-defined solutions. The other is to simulate the open field and to focus on co-operation, although everybody knows that co-operation

is better done face to face. We have chosen to go along the lines of the more difficult second option.

2. Virtual co-operation

Because we adhere to the principle that technology follows didactics (and not vice versa), we have started the paper with some general reflections on the learning objectives in question. Communication within e-learning programs should mirror the learning objectives (instead of the technical propensity of the course maker). Our special focus lies within an open scientific field with collaborative tasks. Accordingly, the learning objectives include both the acquisition of skills for co-operation and the acquisition of methodological skills in order to critically evaluate different scenarios and proposals. In addition, the courses general didactical concept is grounded in the approach of „problem-based-learning“ (or „cognitive apprenticeship“).

Neither communication nor co-operation takes place automatically. It has to be organised by a transparent didactical setting. An e-learning course must offer some advantage or special opportunities in contrast to traditional courses. Even if it concerns only distant-learning opportunities the course must be attractive and allow for using the medium in an adequate way. In the next section we will lay out our premises and sketch the didactical setting.

In developing our courses within the SUPPREM-project¹ we are following a set of premises:

1. Virtual co-operation has to be accompanied by real communication in real meetings.
2. The required social competencies for teamwork and communication cannot be acquired virtually.
3. The students have already acquired basic knowledge (master-level rather than bachelor-level) in one or two disciplines as well as in sustainability-topics.
4. It has to be a rather small group of students in a course, no more than twenty.
5. We take two didactical elements to be crucial for successful virtual co-operation: (i) the co-operative performance is part of the assessment of the individuals' activities (i.e. relevant in order to achieve credit points) and (ii) the courses terms of reference are such that the students cannot avoid co-operation, hence communication.
The latter can become implemented if they have to analyse a real situation (including actors with their interests), develop proposals, and present evaluative arguments for or against their proposals. The former can be achieved if the students have to present one common final report as a result of their work.
6. Co-operation is organised on a course level but is not necessarily part of smaller learning units.
7. Some group-ware is needed as a technical prerequisite.

¹ For more information on „Sustainability and Public and Private Environmental Management“: <http://ecolu-info.unige.ch/recherche/supprem/>.

On this background our courses will display a five-step-structure (see figure 1).

1. The starting point is some concrete problem, for instance a community having committed itself to a local agenda 21-process or a community wanting to promote renewable energy production.
2. The situation is sketched, the problems named.
3. The case is not allowed to be too complex, but should nevertheless display a certain complexity.
4. The student knows the task: to analyse the case and to work out proposals for action.
5. The result of the work has to become synthesised in a single report.

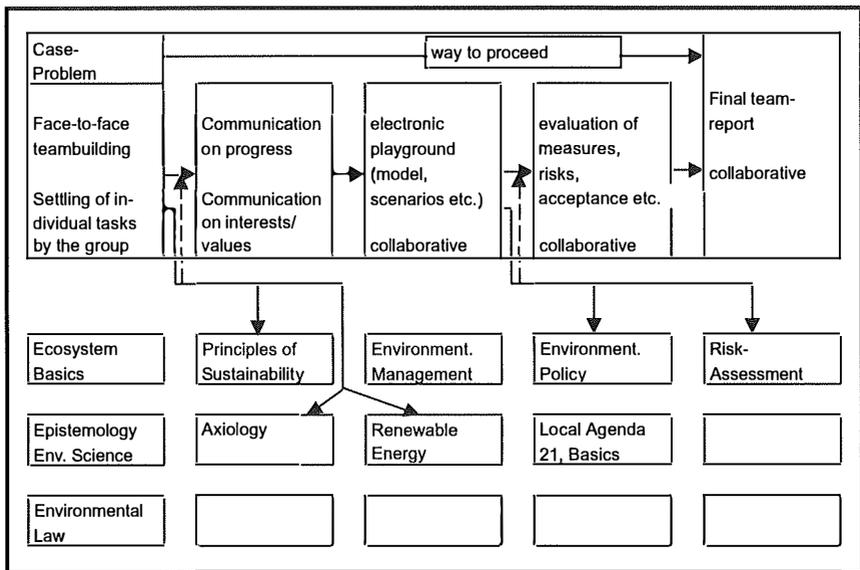


Figure 1: The course structure

The student group is heterogeneous, i.e. interdisciplinary and with different educational background. A group formation-process will be necessary at the beginning, including the settlings of individual tasks.

Whereas all information about the case is web-based, the team-building process as well as the settling of individual tasks will be face to face. There may be further meetings. However, the main part of the work is thought to be fully computer-based. During the second step the students will gain knowledge or information in order to be able to analyse the situation and to work out proposals. A set of self-contained elementary bricks will be at their disposal. The students will deal with different topics, i.e. use different bricks containing special information. They will communicate their

progress and they will start to discuss on objectives, values etc. in question. As a third step, they will use some electronic playground, which allows a display of the system in question and also a display of the possible outcomes of proposed actions. The playground is thereby used collaboratively: the students must find their agreement on the relevant aspects, preferable measures etc.

Afterwards they start to evaluate the results. It may be necessary to acquire further information if for example a risk assessment is unavoidable or an interface to environmental policy has been opened during the scenario building. Whereas acquisition of new knowledge is an individual task the evaluation process is a collaborative task. It will be organised according to role-playing. If we have four proposals and four sub-groups, every sub-group will have to consider their Pros and Cons. The last step will then consist in a consensus-process, where the team has to work out the final report, summarizing the knowledge production and weighing the results.

Before reporting our experience in using a BSCW-server to organise the communication in question, we would like to answer to a possible objection concerning group work. In order to achieve their credits, the students must fulfil certain well-defined tasks. Can we objectively evaluate the performance of individuals in such a setting? The answer is that we can. First of all, every self-contained brick will include a self-evaluation-tool. The student will not be able to proceed without success in his or her bricks. Second, a final team-report does not exclude individual contributions to that report. Third, the performance of the individuals will be tracked within the group-ware – no performance, no credits. Hence, collaborative work does not exclude the individual's assessment.

Our didactical setting forces the students to learn to co-operate. However, co-operation will only happen if it is sustained by simple and manageable software. We have chosen the BSCW groupware² for our trials because of the following reasons:

- Clear and self explanatory surface
- MAC and PC-compatible
- wide variety of file types can be up- and downloaded without problems
- main communication software (including simple video-conferencing) supported
- easily accessible and well maintained at the University of Basel.

For the sake of clarity it has to be stressed that BSCW is not a learning platform with existing test and evaluation tools but a very convenient management system for several types of documents supporting several types of communication (discussion forums, chat rooms, video conferencing, mail). This type of e-tool is particularly useful for transdisciplinary projects where mutual interaction has to occur also with actors outside the University or even in other countries. The most simple type of communication are exercises or case studies where the problem is posted on the server and students or groups of students provide a solution which they put back onto the server. Even this

² For more BSCW information see: <http://bscw.gmd.de/bscw/bscw.cgi>

simple case needs interaction-friendly course material to become fully accepted. More challenging is the stimulation and performance of discussion between different groups. Once a discussion forum has started the interaction is usually committed and intense. Getting a forum started however can be tiresome and often needs „wake-up calls“ by round-mails. A very flexible and interesting tool for getting groups to communicate with each other is the employment of interactive simulation models where groups can develop their own scenarios and exchange results amongst them. The results of simulations form a viable basis for the final report at the end of the course. Synchronous communication i.e. chats and video communication must be used according to our scarce experience cautiously and under very well prepared conditions. It requires not only experienced users but also an e-communication culture, which still needs to be developed. Finally, we would like to emphasize that according to our experience regular face to face contact with the students and between them is mandatory also for a successful e-learning project.

Kollaboratives Lernen in 3D-Multiuserumgebungen

Abstract

A 3-dimensional virtual environment is described which supports synchronous collaborative learning. During the learning sessions students and lecturers are represented in the virtual environment by avatars. They can communicate by using audio or text chat. Furthermore, a specific nonverbal repertoire is available. User tests show that high social presence is perceived in the environment. In terms of motivation and enjoyment while interacting the virtual environment was rated positively.

Zusammenfassung

Es wird eine 3-dimensionale Multiuserumgebung vorgestellt, die es Lehrenden und Studierenden ermöglicht, synchrone kollaborative Gruppensitzungen abzuhalten. Während den Sitzungen sind die Nutzer als Avatare in der Umgebung repräsentiert und haben neben Audiokanal und Textchat ein lernbezogenes Gestenrepertoire zur Verfügung. Die dadurch erhöhte soziale Präsenz wirkt sich positiv auf die Motivation und die Zufriedenheit mit der Interaktion in der Gruppe aus.

1. Einführung

Durch die zunehmende Verbreitung des Lernens mit neuen Medien in der Hochschullehre haben sich während der letzten Jahre die Anforderungen auf diesem Gebiet geändert. Als zentrale Herausforderung für den Einsatz technologiebasierter Lernsysteme galt zunächst noch die Verbesserung von Einschränkungen durch äußere Rahmenbedingungen wie die geringe Verfügbarkeit telemedialer und multimedialer Lernangebote und die mangelnde Medienkompetenz der Nutzer. Inzwischen bilden sich differenzierte inhaltliche Herausforderungen heraus. Dazu zählen die Abstimmung des didaktischen Konzepts mit den Charakteristika der Lernenden, dem Lernsetting und dem Lerninhalt.

2. Soziale Präsenz im netzbasierten kollaborativen Lernen

Im Bereich des kollaborativen Lernens mit neuen Medien liegt die zentrale Herausforderung auf der Etablierung eines netzbasierten Lernumfelds, das die aktive Partizipation der Lernenden fördert. Durch die Unterstützung des Austauschs der Teilnehmenden untereinander gewinnt die soziale Präsenz der Nutzer an Bedeutung.

Short, Williams und Christie (1976) legen ihrer Theorie zur sozialen Präsenz die Annahme zugrunde, dass sich Medien hinsichtlich der Kapazität, mit der sie Informationen z.B. über Mimik, Gestik, Blickrichtung und Körperhaltung übertragen, voneinander unterscheiden. Die soziale Präsenz wird durch eine Reduktion der verfügbaren kommunikativen Kanäle verringert. In den meisten virtuellen Lern- und

Arbeitsumgebungen kann nonverbales Verhalten nur eingeschränkt gezeigt werden. In der Regel wird in virtuellen Seminaren textbasiert, also schriftlich, kommuniziert (Diehl, 2001). Dies erfolgt synchron, z.B. unter Einsatz von Textchats, und asynchron mit der Hilfe von Diskussionsforen. Auch bei geteilten Arbeitsformen (shared workspaces) wird nonverbales Verhalten nicht berücksichtigt. Die Folgen sind Schwierigkeiten der Nutzer bei der Abstimmung des Sprecherwechsels, beim präzisen Referenzieren auf Objekte und beim Ausdrücken von Emotionen und persönlichen Haltungen.

Das eingeschränkte Kommunikations- und Ausdrucksrepertoire netzbasierter Umgebungen kann in Abhängigkeit vom Aufgabentyp und Nutzerkreis negative Auswirkungen auf die Kollaboration haben: Manche Lernenden bringen sich dann wenig oder gar nicht in den Kommunikationsprozess ein. Dadurch wird die Möglichkeit der Gesprächspartner reduziert, individuelle Kenntnisse mitzuteilen und so zur Etablierung eines gemeinsamen Bezugsrahmens beizutragen – ein so genannter „common ground“ (Clark, 1996) ist schwerer erreichbar.

3. Raummetaphern in 3D-Multiuserumgebungen

In virtuellen Lehr-/Lernsituationen ist neben dem inhaltlichen Bezugsrahmen, den es herzustellen gilt, auch ein räumliche Bezugsrahmen von Bedeutung. Virtuelle Lernumgebungen belegen Begriffe von realen Räumlichkeiten, indem Bereiche wie „virtuelle Cafeteria“, „Studierzimmer“ und „Bibliothek“ sprachlich benutzt und voneinander abgegrenzt werden. Die Nutzung räumlicher Metaphern in virtuellen Welten hat den Vorteil, dass sich Lernende und Lehrende schnell zurechtfinden.

In dreidimensionalen virtuellen Welten bzw. Virtual Environments (VEs) werden Raummetaphern nicht mehr auf der Begriffsebene für zugrundeliegende Funktionen verwendet, sondern der räumliche Bezugsrahmen wird als visueller Eindruck aufgebaut. Über das Interface werden graphische Veranschaulichungen von Räumlichkeiten geboten, mit denen die Nutzer bereits vertraut sind, da sie der Realität nachempfunden sind. Beispielsweise gibt es vor dem eigentlichen Lernraum einen Aufenthaltsbereich, der sich für informelle Gespräche vor oder nach einer virtuellen Sitzung eignet (vgl. Abb. 1). Der Vorteil der Nutzung von Raummetaphern ist, dass die Regeln und Interaktionsgewohnheiten, die mit den Räumen in der Realität verbunden sind, übertragen werden in die virtuelle Welt. Somit sind Räume auch mit einem sozialen Kontext verbunden, der das Agieren in der virtuellen Welt erleichtert. Ein Foyer mit Bistrotischen wird demnach mit anderen Verhaltensweisen und Normen in Zusammenhang gebracht als ein Raum mit einem runden Tisch oder ein Raum mit präsentationsspezifischen Objekten, z.B. einem virtuellen Beamer und einem Rednerpult.

Außer der räumlich-dreidimensionalen Organisation zeichnen sich VEs durch ihre perspektivenabhängige Präsentation und ihre interaktive Nutzbarkeit aus (Schwan & Buder, im Druck). Beispielsweise können Objekte im virtuellen Raum manipuliert werden. Neben technisch aufwändigen VEs (z.B. head mounted displays) gibt es so genannte „Desktop-VEs“, die über den Bildschirm und die Schnittstellen eines handelsüblichen PCs nutzbar sind.

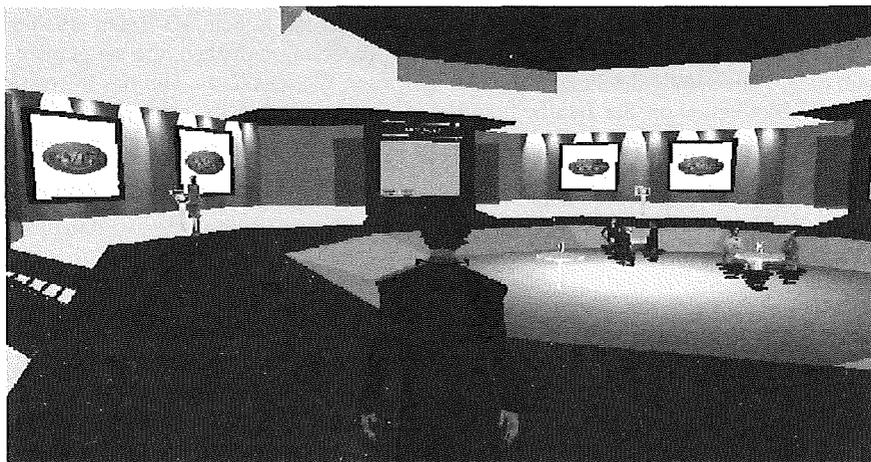


Abbildung 1: Screenshot des Foyers der Lernumgebung INVITE¹

4. Moderierte Sitzungen in 3D-Multiuserumgebungen

Um effektives Arbeiten und Lernen in Gruppen zu unterstützen, gibt es eine Vielzahl von Methoden. Im Bereich des virtuellen Lernens stehen die üblicherweise in Präsenzveranstaltungen eingesetzten Methoden bisher meist nicht zur Verfügung. Dies erschwert oft den systematischen Wissensaustausch und damit auch das Lernen in Gruppen.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt Moderation VR (Url: <http://www.moderation-vr.de>) zielt darauf ab, sowohl Wissen über Moderations- und Kreativitätsförderung und darauf basierenden Techniken in Form von Lernmodulen bereitzustellen als auch den Umgang mit solchen Methoden im praktischen Einsatz zu erlernen. Die Vermittlung von Wissen gekoppelt mit der Transfererfahrung folgt der Maxime, dass für anhaltenden Lernerfolg außer den kognitiven Informationsverarbeitungsprozessen die Umsetzung des angeeigneten Wissens eine bedeutsame Rolle spielt. Wird gelerntes Wissen nicht angewandt, so besteht die Gefahr, dass es beim Individuum lediglich als abstrakte Größe vorhanden ist und in realen Situationen nicht genutzt wird – es hat den Charakter von „trägem Wissen“ (Renkl, 1996).

Diesen Annahmen entsprechend werden im Projekt Moderation VR zwei Komponenten der Wissensvermittlung entwickelt: Die Lernmodule und ein dreidimensionaler virtueller Gruppenraum mit so genannten Moderations- und Kreativitätstools. Die Tools korrespondieren zu den in den Lernmodulen vermittelten

¹ Die Umgebung wurde im Rahmen des Projekts INVITE (IST-1999-11722, EU-Projekt) gemeinsam mit anderen europäischen Partnern entwickelt.

Methoden, sodass ein optimaler Transfer gewährleistet ist. In dem 3D-Raum erhalten die Lernenden von ihrem Seminarleiter bzw. Tutor Übungsaufgaben, die sie gemeinsam unter Anwendung des in den Modulen gelernten Wissens lösen. Um das Interesse und die Motivation an der Bearbeitung der Aufgaben zu fördern, sind in den Lernmodulen authentische Übungen mit konkretem Anwendungsbezug zum studentischen Umfeld beschrieben, beispielsweise die Vorbereitung eines gemeinsamen Referats mit Hilfe einer Mind Map. Neben dem Mindmapping-Tool werden in dem virtuellen Lernraum Tools zu den Techniken Kartenabfrage, Brainstorming, Reizwortanalyse, Visuelle Synektik und Wortschatzmethode bereitgestellt.

Außerdem sind in der Umgebung unterschiedliche Kommunikationskanäle realisiert. Die Gruppen können sich über einen Audiokanal (Audiochat) austauschen und ein Textchat steht ebenfalls zur Verfügung.

Um die soziale Präsenz der Gruppenmitglieder zu erhöhen, sind die Lernenden in Form von so genannten Avataren repräsentiert. In Abhängigkeit von den auszuführenden Interaktionen werden Ganzkörperavatare oder Kugelavatare (vgl. Abb. 2) eingesetzt. Kugelavatare sind z.B. geeignet, wenn die Gruppe um den virtuellen Arbeitstisch versammelt ist, denn dort spielen Bewegungen keine große Rolle. Die Avatare sind mit Hilfe eines Photos der Lernenden einfach zu generieren. Sollen die Avatare unterschiedliche Gesichtsausdrücke zeigen können, sind entsprechend mehrere Photos erforderlich. Durch die Betätigung bestimmter Buttons kann dann im Verlauf der Gruppensitzung der eigene Gesichtsausdruck variiert werden.

Auf der Ebene der Gesten gibt es ebenfalls ein vordefiniertes Repertoire, bestehend aus Signalen, die bei Lernvorgängen wichtig sind. Mit Applaus- und Thumb-up-Gesten kann Begeisterung und Zustimmung geäußert werden. Um Verwirrung auszudrücken und die Absicht anzudeuten, eine Frage stellen zu wollen, kann das Fragezeichen genutzt und die Hand gehoben werden. Die Gesten erscheinen neben den Avataren. Die Intensität des nonverbalen Ausdrucks ist durch eine Kombination aus Mimik- und Gestikeinsatz noch zu steigern (vgl. Abb.2).



Abbildung 2: Nonverbale Verhaltenssignale der Avatare

Die Avatare bieten zusätzlich den Vorteil der Zuordnung von Textbeiträgen. Der vom Nutzer in den Textchat eingegebene Beitrag wird in einer Sprechblase über seinem Avatar repräsentiert. Durch diese Näherrelation ist die Zusammengehörigkeit zwischen

einer Textbotschaft und ihrem Sender unmittelbar erkennbar. Zur Koordination des verbalen Austauschs steht ein Mikrophon-Symbol zur Verfügung. Der Moderator kann es der Person zuschieben, die einen Redebeitrag einbringen möchte (vgl. Abb. 3).

Im Gruppenraum selbst werden unterschiedliche räumliche Metaphern genutzt. Beispielsweise ist der Platz des Moderators auffallend gestaltet. Dadurch wird seine hervorgehobene Rolle symbolisiert. Er steuert den Gruppenprozess und hat die Rechte für die Bedienung der Funktionen des Präsentationstisches. Mit einem Platzwechsel zwischen Moderator und einzelnen Teilnehmenden geht ein Rollenwechsel einher: Das Gruppenmitglied erhält mit dem Platzwechsel die Rechte zur Bedienung der Tischwerkzeuge.

Auf dem Präsentationstisch sind eine Reihe von Tools integriert, die zur praktischen Anwendung der Moderations- und Kreativitätstechniken in einem virtuellen Kontext notwendig sind (vgl. Abb. 3). So gibt es für die Kreativitätstechnik Visuelle Synektik die Möglichkeit, Zufallsbilder anzeigen zu lassen. Im Texteditor können die Ergebnisse der Kreativitätssitzung notiert werden. Analog können zur Durchführung einer Reizwortanalyse Zufallswörter generiert und Ergebnisse festgehalten werden. Für den Gruppenraum sind weitere Werkzeuge vorgesehen, die z.B. das Präsentieren von Folien und das gemeinsame Arbeiten an Dateien ermöglichen (application sharing).

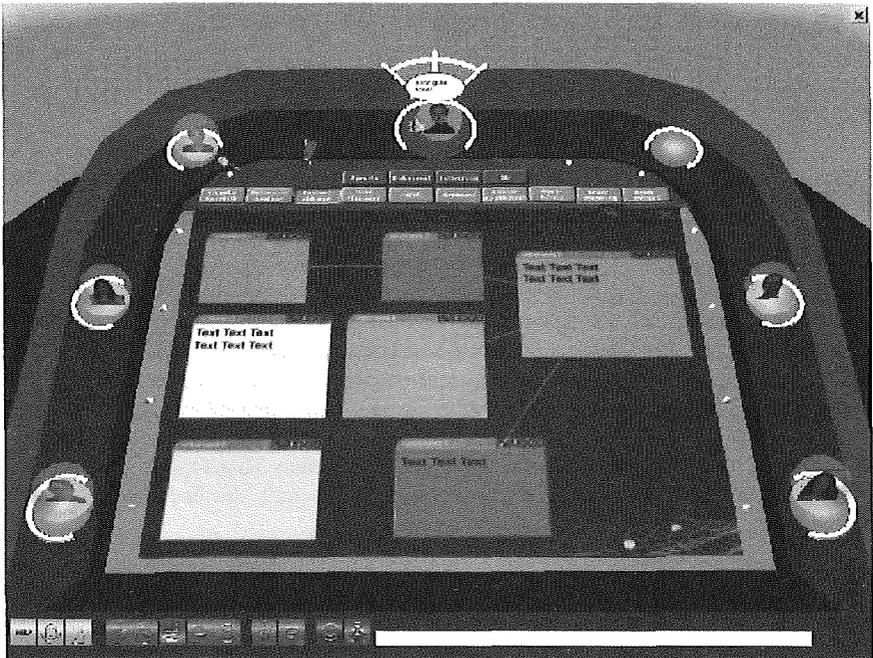


Abbildung 3: Gruppensitzung unter Einsatz der Technik „Kartenabfrage“

5. Nutzungserfahrungen

Umfassende Tests mit unterschiedlichen Nutzergruppen (Studierende, Angestellte, etc.) haben ergeben, dass virtuelle Umgebungen, wie sie in diesem Beitrag beschrieben sind, von den Nutzern problemlos und intuitiv sinnvoll eingesetzt werden (Müller, Troitzsch & Kempf, 2002). Die Bedienung der Umgebung ist in einer ca. viertelstündigen Einführung erlernbar. Sie umfasst den Umgang mit dem Audio- und Textkanal, die Navigation in der Umgebung sowie die Nutzung des nonverbalen Repertoires und der Moderations- und Kreativitätstools.

Die Nutzergruppen wurden bei der Interaktion in der Umgebung in mehreren Sessions beobachtet. Es zeigte sich, dass alle drei Kommunikationskanäle, d.h. Audio, Textchat und nonverbales Repertoire, rege genutzt wurden. Im Bereich der Gesten wurden insbesondere diejenigen eingesetzt, die einen Sprecherwechsel regulieren oder die Zustimmung ausdrücken.

Ein wichtiger Effekt ist die Verbesserung der sozialen Präsenz durch die Avatare und die Kommunikationsmöglichkeiten. Die Nutzer gaben an, durch den selbstähnlichen Avatar gut repräsentiert worden zu sein und das Gefühl gehabt zu haben, tatsächlich im virtuellen Raum präsent zu sein.

Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass virtuelle Sitzungen unter diesen Voraussetzungen als motivierend erlebt wurden. Die Umgebung und ihre Funktionen wirkten sich positiv auf die Zufriedenheit mit dem Austausch in der Gruppe aus. Auch die Auswahl der einzelnen Moderations- und Kreativitätstechniken sowie die grafische Aufbereitung der Lernmodule konnte im Rahmen einer Nutzerumfrage bestätigt werden.

6. Fazit

Kollaboratives Lernen in virtuellen 3-dimensionalen Welten wird im Bereich der synchronen, netzbasierten Kommunikation voraussichtlich an Bedeutung zunehmen. Im Projekt Moderation VR entsteht ein Produkt, das fächerübergreifend eingesetzt werden kann. Die Erprobung findet mit Studierenden der Informatik, Psychologie, BWL und Pädagogik statt. Außer dem beschriebenen virtuellen Gruppenraum und den Lernmodulen stehen weitere kommunikationsbezogene Lernhilfen zur Verfügung (z.B. Diskussionsforum und Notizfunktion). Neben der anschaulichen und transferförderlichen Aneignung von Wissen rund um die Themen Moderations- und Kreativitätsförderung wird somit eine Medienkompetenz geschult, die über herkömmliche netzbasierte Lernanwendungen weit hinausgeht.

Literatur

- Clark, H.H. (1996). *Using language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Diehl, M. (2001). Sozialpsychologische Aspekte des Lernens im virtuellen Seminar. In: F.W. Hesse & H.F. Friedrich (Hrsg.), *Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar* (S. 15-27). Münster: Waxmann.
- Müller, K., Troitzsch, H. & Kempf, F. (2002). The Role of Non-verbal Behaviour in 3D-Multiuser Environments. In the proceedings of 4. ICNEE, 8th-11th May 2002, Lugano (Switzerland).
- Renkl, A. (1996). Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*, 47, 78-92.
- Short, J., Williams, E. & Christie, B. (1976). *The Social Psychology of Telecommunications*. London: Wiley.
- Schwan, S. & Buder, J. (im Druck). Lernen und Wissenserwerb in virtuellen Realitäten. In: G. Bente (Hrsg.), *Digitale Welten. Virtuelle Realität als Gegenstand und Methode der Psychologie*. Göttingen: Hogrefe.

Kommunikation in virtuellen Räumen:
Online-Betreuung und virtuelle Kommunikation

PerSa – Der Persönliche Studienassistent

Zusammenfassung

Keine der bislang im Einsatz befindlichen Lernumgebungen bietet den Nutzern einen allzu hohen Personalisierungsgrad. Meist belassen es die Systemarchitekten bei einer individuell angepassten Sicht auf Termine, Kurse, News etc. und verpassen insbesondere die Möglichkeit von personalisierten Diensten.

Der Persönliche Studienassistent des Virtuellen Hochschulverbundes Karlsruhe füllt diese Lücke. Im ViKar-Verbund erfüllt der Persönliche Studienassistent die Erwartungen an Blended Learning und kann als Brückenschlag zwischen realer und virtueller Lehre gesehen werden. Obwohl direkt mit dem Virtuellen ViKar-Campus konzipiert und entwickelt, ist er eine eigenständige Komponente und kann daher prinzipiell in jeder beliebigen Lernumgebung eingesetzt werden.

Mit dem Einsatz eines Persönlichen Studienassistenten wird ein neuartiger Ansatz vorgestellt. Den Nutzern eines virtuellen Campus können mit Hilfe des Persönlichen Studienassistenten beliebige elektronische Dienste angeboten werden. Studierende können dadurch von organisatorischen Dingen entlastet werden und ihr Augenmerk mehr auf das Lernen richten. Der Personalisierungsgrad steigt um ein Vielfaches gegenüber heutigen herkömmlichen Campus-Realisierungen.

Die dem Persönlichen Studienassistenten zugrunde liegende Agentenarchitektur verspricht die Realisierungsmöglichkeit intelligenter Dienste, die auch offline genutzt werden können. Die Entwicklung dieser Dienste erfolgt modular, so dass eine Erweiterung im laufenden Betrieb zu jeder Zeit möglich ist.

1. Einführung

1.1 Übersicht

In Karlsruhe wurde 1998 das Projekt „Virtueller Hochschulverbund Karlsruhe“ [ViKar] begonnen, in dem die 6 ortsansässigen Hochschulen (Universität Karlsruhe, Hochschule für Musik, Fachhochschule, Berufsakademie, Hochschule für Gestaltung/ZKM und die Pädagogische Hochschule Karlsruhe) den Aufbau eines gemeinsamen, virtuellen Campus in Karlsruhe vorantreiben. Hierbei soll in der ersten Phase die Qualität des Präsenzstudiums für alle Partner durch elektronische, multimediale Mehrwertdienste erhöht werden.

Das Projekt, das durch das Land Baden-Württemberg gefördert wird, sieht den Entwurf einer personalisierten virtuellen Lernumgebung im Zentrum. Andere Projektbereiche befassen sich mit den Inhalten und der mediengerechten Vermittlung der Inhalte unter didaktischen Gesichtspunkten.

In den folgenden Kapiteln wird zunächst kurz gezeigt, inwiefern die Personalisierung bei webbasierten Lernumgebungen ausgeprägt ist. Anschließend wird auf das

Potenzial und Konzept eines Persönlichen Studienassistenten eingegangen. Die möglichen Basisdienste werden erläutert und in Kategorien klassifiziert. Aufgrund der Aufgabenstellung bietet sich zur Realisierung das Agentenkonzept an, das ein intelligentes, autonomes System realisieren kann. Zudem lassen sich neue Dienste jederzeit durch Bereitstellung neuer Agenten und Services hinzufügen. Schließlich wird der im ViKar-Projekt erstellte Prototyp vorgestellt und insbesondere auf die im ViKar-Campus gewonnenen Erfahrungen eingegangen.

1.2 Personalisierungskonzepte

Nahezu jede webbasierte Lernumgebung ist heutzutage in irgendeiner Form personalisiert. Die Lernumgebung wertet hierzu Profildaten des Nutzers aus und berücksichtigt dabei beispielsweise, um welchen Nutzer es sich handelt, welche Nutzerrolle er innehat, wo sich der Nutzer gerade befindet und was der Nutzer gerade benötigt. Dabei wird vorrangig die personalisierte Bereitstellung von Informationen verfolgt.

Personalisierte Informationen (Auswahl):

- Layout, Navigation
- Kursübersicht
- Kalender
- Notizen
- Lesezeichen
- Mediendepot
- Fortschrittsanzeige
- Werbung
- Empfehlungen

Im Gegensatz zu personalisierten Informationen sind personalisierte Dienste bei webbasierten Lernumgebungen bislang noch wenig ausgeprägt. Dabei bergen gerade die Dienste ein hohes Potenzial und können den Studierenden von „lästigen“ Alltagsaufgaben entlasten.

Personalisierte Dienste (Auswahl):

- Alerting Services
- Wissensüberprüfung
- Übersetzung/Vorlesen

Die Alerting Services, also Dienste, bei denen der Nutzer über ein bestimmtes Ereignis benachrichtigt wird, werden wegen ihrer Einfachheit relativ häufig eingesetzt. Eine personalisierte Wissensüberprüfung, bei der der bisherige Wissensstand des Nutzers berücksichtigt wird, und die Übersetzung von Inhalten in die Muttersprache (vgl. Systran, 2002) bereiten dagegen häufig noch unüberbrückbare technische Schwierigkeiten.

An diesen Beispielen ist deutlich abzulesen, dass die Personalisierung einer web-basierten Lernumgebung heutzutage technisch noch nicht zufriedenstellend genug umgesetzt werden kann. Insbesondere wenn es sich um auf den Nutzer zugeschnittene Dienste handelt, besteht noch großer Handlungsbedarf.

2. Der Persönliche Studienassistent

2.1 Basisdienste

Der im Rahmen des ViKar-Projekts entwickelte Persönliche Studienassistent hat zur Aufgabe, den Studierenden von Alltagsaufgaben zu entlasten. Die Dienste, die der Persönliche Studienassistent anbietet, können dabei im Wesentlichen in vier Kategorien klassifiziert werden:

- Informationsdienste
- Kommunikationsdienste
- Organisationsdienste
- Lerndienste

2.1.1 Informationsdienste

2.1.1.1 Terminkoordination

Zu einem Kurs gehören eine Vielzahl von Terminen und Aufgaben. Beispielsweise müssen Übungsblätter rechtzeitig bearbeitet und Präsenzveranstaltung besucht werden. Klausurtermine sind einzuhalten und Rückmeldefristen zu beachten. Hierbei bietet der Studienassistent Unterstützung an, indem er an diese Termine und Aufgaben rechtzeitig erinnert. Er sammelt ferner Termine anderer Veranstaltungen, die etwas mit dem Thema des Kurses zu tun haben und schlägt hier einen Besuch vor. Außerdem koordiniert er Übungs- und Selbsthilfegruppen der Studierenden untereinander.

Eine weitere Funktionalität wird ein individueller Stundenplan für jeden Studierenden sein, der interaktiv die unterschiedlichen Termine graphisch darstellt und Überschneidungen sichtbar macht.

2.1.1.2 Informationsbeschaffung

Im engen Zusammenhang mit den primären Kursmaterialien steht auch eine Vielzahl von externen Informationsquellen. Die elektronische Background Library bietet bereits eine Anzahl empfohlener Literatur online an. Daneben gibt es aber auch noch zahlreiche andere Quellen, wie beispielsweise virtuelle Kataloge der Präsenzbibliothek, Suchmaschinen und Suchkataloge, Newsgroups und Diskussionsforen. Diese werden vom Persönlichen Studienassistenten nach brauchbarem Material durchsucht und den Studierenden gefiltert dargeboten.

Der Wunsch nach gebrauchten oder neuen Büchern wird in den elektronischen Informationskiosk getragen und dort entsprechende Angebote überwacht, gefiltert und preislich selbständig ausgehandelt.

2.1.1.3 Prüfungsmanagement

Der Persönliche Studienassistent managt auf der Basis des Studienplans die abzulegenden Prüfungen, indem Übersichten über Prüfungen erstellt, Vorschläge gemacht und die Termine (z.B. Anmeldung) koordiniert werden. Der Studierende bekommt zu jeder Zeit seinen augenblicklichen und den zu erwartenden Notendurchschnitt errechnet. Der zuständige reale Studienmentor wird automatisch bei Überschreitung gewisser Schwellenwerte benachrichtigt. Außerdem wird die Prüfungsvorbereitung unterstützt, indem auf alte Musterklausuren hingewiesen oder Vorschläge zu Vorbereitungsgruppen unternommen werden.

2.1.2 Kommunikationsdienste

2.1.2.1 Lernpartnervermittlung

Eine gute Betreuung in einer virtueller Lernumgebung ist ein wichtiges Kriterium für den Erfolg und die Akzeptanz des gesamten virtuellen Campus. Die Studierenden sollen daher nie den Eindruck haben, sie würden alleine studieren. Der Persönliche Studienassistent übernimmt wichtige Kontaktdienste und hilft beispielsweise bei der Suche nach einem Lernpartner bzw. nach Lerngruppen. Dabei unterbreitet der Persönliche Studienassistent Vorschläge zur Lerngruppenzusammensetzung und betreut die Gruppe in der virtuellen Lernumgebung.

2.1.2.2 Expertenfindung

Bei Sach- und Verständnisfragen vermittelt der Persönliche Studienassistent geeignete Gesprächspartner – auch innerhalb der Kommilitonen –, so dass die Ebene der Lehrenden von einfachen Fragen entlastet werden kann. Dabei geht der Persönliche Studienassistent vom anzunehmenden Wissensstand der Studierenden aufgrund ihres Nutzerprofils aus bzw. gibt Fragen auch an entsprechende existierende Lerngruppen weiter. Bei Bedarf werden Fragen automatisch an die Lehrenden und Autoren der Kursmaterialien durchgereicht.

2.1.2.3 Kontaktvermittlung

In einer 3D-Welt, in der die Anwesenheit eines Studierenden im Lernsystem durch Avatare symbolisiert wird (vgl. Kuhn, 1999), können die sich dabei entstehenden Kommunikationsmöglichkeiten aktiv durch Persönliche Studienassistenten gezielter

genutzt werden. Die Führung durch die 3D-Welt hin zu Studierenden mit ähnlichem Wissens- und Interessensprofil übernimmt der Persönliche Studienassistent. Die hinter den Avataren stehenden realen Personen und Lernpartner können ebenfalls in die Kontaktvermittlung einbezogen werden, so dass der Brückenschlag zwischen der virtuellen Lernumgebung und dem realen Leben mit Hilfe des Persönlichen Studienassistenten vollzogen wird.

2.1.3 Organisationsdienste

2.1.3.1 Prüfungsanmeldung

Die Anmeldung zu den Prüfungen (reale sowie virtuelle) übernimmt der Persönliche Studienassistent und erspart den Studierenden somit viel Zeit und Laufarbeit. Die Bestätigung einer Anmeldung erfolgt erst nach der Kommunikation mit dem Studierenden, so dass ein ungewolltes autarkes Handeln seitens des Studienassistenten vermieden wird. Für die Studierenden ergeben sich einheitliche Anmeldeverfahren (im Gegensatz zum realen Studium) und das System könnte zudem jede Anmeldung automatisch auf Korrektheit überprüfen.

2.1.3.2 Rückmeldung

Auch die Rückmeldung und Einschreibung sowie Kursbelegung kann der Studienassistent aktiv unterstützen. Das Übermitteln der Daten kann elektronisch erfolgen. Nach der derzeitigen Gesetzgebung sind elektronische Unterschriften den handgeschriebenen gleichwertig (Bröhl, 2001). Da das Bearbeiten und Versenden von elektronischen Dokumenten schneller erfolgen kann als das von solchen auf Papier, kann so auch der Aufwand in der universitären Verwaltung reduziert werden.

2.1.3.3 Buchausleihe

Auch in einer virtuellen Lernumgebung (oder gerade besonders dort) werden die Studierenden nicht ohne reale und virtuelle Bücher auskommen. Eine Integration bereits erfolgreicher virtueller Dienste der Präsenzbibliothek kann dabei der Persönliche Studienassistent leisten. Er koppelt Literaturvorschläge der Lehrenden mit individuellen Buchwünschen der Studierenden und beobachtet die Ausleihsituation der realen Bibliothek. Er übernimmt im Erfolgsfall die Bestellung und benachrichtigt den Studierenden bei Verfügbarkeit.

2.1.4 Lerndienste

2.1.4.1 Kursbetreuung

Der Persönliche Studienassistent besitzt genaue Kenntnis über den Studienplan und kann den Studierenden somit bei Studienfragen beraten. Er kann Kursvorschläge unternehmen und zu Kursbelegungen raten. Schwierige individuelle Fragen zum virtuellen Studium können automatisch an den zuständigen realen Studienmentor oder -berater weitergereicht und von diesem beantwortet werden. Fragen und Hinweise zu Kursmaterialien können über den Studienassistenten abgewickelt und evtl. unter Hinzuziehung des Autors bzw. Kursbetreuers beantwortet werden.

Aber auch diverse Spezialdienste wie beispielsweise das Vorlesen der Kursmaterialien für sehbehinderte Studierende übernimmt der Studienassistent. Ein individuelles Anpassen der gesamten Lernumgebung an die individuellen Bedürfnisse des Studierenden ist so durchführbar und wird Aufgabe des Persönlichen Studienassistenten sein.

2.1.4.2 Profildienst

Schließlich ist es auch die Aufgabe des Persönlichen Studienassistenten, geeignete Nutzerprofile der Studierenden anzulegen. Dabei müssen sowohl der Werdegang im Studium als auch die individuellen Wissens- und Interessensprofile in geeigneter Weise aus dem Verhalten und den Antworten des Studierenden gewonnen und genutzt werden. Da der Studierende während seines gesamten virtuellen Studiums vom Persönlichen Studienassistenten begleitet wird, kann – bis auf eine gewisse Anzahl von Einstiegsfragen – auf weitere Fragen durch den Persönlichen Studienassistenten, die das System für die Modellierung der individuellen Profile benötigt, verzichtet werden und die Profildienstleistung erfolgt weitestgehend automatisch.

2.2 Agentenkonzept

Als Grundlage für die Entwicklung des Persönlichen Studienassistenten wurde aufgrund der oben definierten Eigenschaften eine Agentenarchitektur gewählt. Softwareagenten können analog menschlicher Agenten selbständig und autonom Aufgaben erfüllen, die ihnen vom menschlichen Nutzer oder anderen Agenten aufgetragen wurden. Sie besitzen somit das Potenzial, dem Benutzer auf komfortable Art und Weise unterschiedliche Dienste zu erbringen.

Die Art der Dienste hängt lediglich von der Umgebung und der Implementierung ab. Weitere Dienste kann man jederzeit bequem durch weitere Agenten hinzufügen. Wählt man eine kooperierende Agentenarchitektur, in der die einzelnen Agenten miteinander kommunizieren und bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zusammen arbeiten, können komplexere Dienste realisiert werden.

Eine für den Persönlichen Studienassistenten gut geeignete Agentenarchitektur ist CIA (Collaboration and Coordination Infrastructure for Personal Agents) der Univer-

sität Ulm. CIA bietet bereits ein Framework mit Kommunikationsmechanismen, Services und Basisagenten, für das nach Belieben eigene Agenten hinzu entwickelt werden können. Dabei wird davon ausgegangen, dass für jeden Nutzer eine individuelle Sammlung von Agenten existiert, die sich untereinander über einen Kommunikationsbus verständigen können. Eine weitere signifikante Eigenschaft liegt darin, dass sich alle Agenten desselben Nutzers gegenseitig vertrauen.

CIA enthält bereits einige Basisagenten, zu denen beispielsweise der „User Communication Agent“, der „Cluster Control Agent“ und der „Cluster Proxy Agent“ gehören. Der „User Communication Agent“ ist ein spezieller Agent, der das Benutzerinterface bildet. Er migriert bei Aufruf des Applets komplett auf den Rechner des Nutzers und erhält über JavaBeans die Benutzeroberflächen der anderen Agenten, die im direkten Kontakt zum Benutzer stehen. Der „User Communication Agent“ reicht dabei die Kommunikation zwischen Nutzer und jeweiligem Agent direkt durch. Ein weiterer wichtiger Basisagent ist der „Cluster Control Agent“, der die einzelnen Agenten eines Nutzers steuert und überwacht. Er kann Agenten stoppen und starten, sowie die Migration auf andere Standorte vornehmen. Der „Cluster Proxy Agent“ sorgt schließlich für die Kommunikation zwischen den Agentengruppen unterschiedlicher Nutzer, indem er Nachrichten mit dem entsprechenden „Cluster Proxy Agent“ des anderen Nutzers austauscht.

Außerdem lassen sich im CIA-Kontext Services einbinden, die den Agenten gewisse Grundfunktionalitäten anbieten. Meist werden über die Services Schnittstellen auf Server und externe Dienste realisiert, da fehlende Kompatibilität zwischen Rechnersystem eine Migration von mobilen Agenten verhindert und daher auf Standardprotokolle (z.B. HTTP, JDBC, API) zurück gegriffen werden muss.

3. Prototyp

Der erste Prototyp des Persönlichen Studienassistenten umfasst drei Studienagenten, die zur Verrichtung ihrer Aufgaben wiederum auf drei Studiendienste (Services) zurückgreifen.

3.1 Studiendienste

3.1.1 Bibliotheksdienst

Der Bibliotheksdienst stellt den Studienagenten Funktionalitäten für Recherche und Kontoverwaltung der Universitätsbibliothek Karlsruhe bereit. Da der Bibliotheksdienst zur Erbringung der genannten Funktionalitäten lediglich auf die normale HTTP-Schnittstelle der Bibliotheken zugreift, ist eine Anbindung weiterer Bibliotheken außerhalb der Universität jederzeit leicht erreichbar.

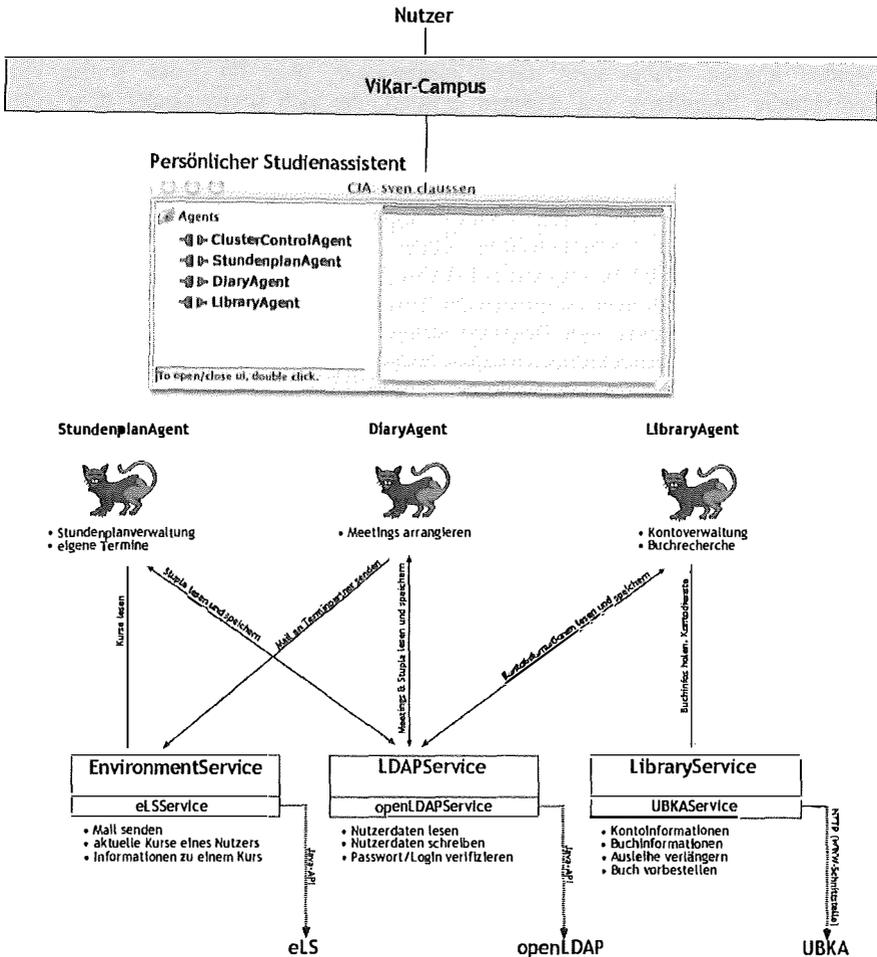


Abbildung 1: Architektur des Prototypen des Persönlichen Studienassistenten

3.1.2 Profildienst

Der Profildienst stellt Funktionalitäten, die im Zusammenhang mit den auf einem zentralen LDAP-Server gespeicherten Profildaten stehen, bereit. Dazu gehören u.a. das Vergleichen von Login und Passwort (Nutzerauthentifizierung) sowie das Abspeichern und Auslesen von Nutzerdaten. Prinzipiell kann jeder LDAP-Server, der eine Java-Schnittstelle hat, von diesem Studiendienst angesprochen werden.

3.1.3 eLS-Dienst

Der eLS-Dienst bietet Funktionalitäten, die im Zusammenhang mit dem auf dem ViKar-Campus eingesetzten Lernsystem (eLS der Firma Hyperwave) stehen. Dazu gehören zum Beispiel die Bereitstellung von Listen und Verzeichnissen bzgl. der vom Nutzer belegten Kurse und der dazugehörigen Kurspartner sowie möglicher Präsenzzeiten der gewählten Kurse. Ein anderes Lernsystem ist bei Vorhandensein einer offenen Java-Schnittstelle leicht integrierbar.

3.2 Studienagenten

3.2.1 Bibliotheksagent

Der Bibliotheksagent greift im Wesentlichen auf den Bibliotheksdienst und den Profildienst zu und bietet Funktionen zur Literaturrecherche (Buch suchen, Buchinformationen anzeigen) Kontoverwaltung (Buch bestellen, Kontoinformationen anzeigen, Pauschalverlängerung). Die für die vom Nutzer gebuchten Kurse vom Autor oder Dozenten empfohlene Literatur kann der Bibliotheksagent selbständig suchen und vorbestellen.

3.2.2 Stundenplanagent

Der Stundenplanagent verwaltet im Wesentlichen die Präsenzzeiten der vom Nutzer gebuchten Kurse und trägt sie anschaulich in einen Wochenplan ein. Auch andere akademische und private Termine lassen sich eintragen, wobei Kollisionen graphisch veranschaulicht werden.

3.2.3 Terminagent

Der Terminagent kann mit der Organisation eines Treffens mit anderen Nutzern beauftragt werden. Unter Berücksichtigung zeitlicher Restriktionen (Stundenplan bzw. unerwünschte Zeiten) macht er selbständig mit dem Persönlichen Studienassistenten des anderen zum Treffen gewünschten Nutzers einen Termin aus und schlägt diesen allen Beteiligten zur Bestätigung vor.

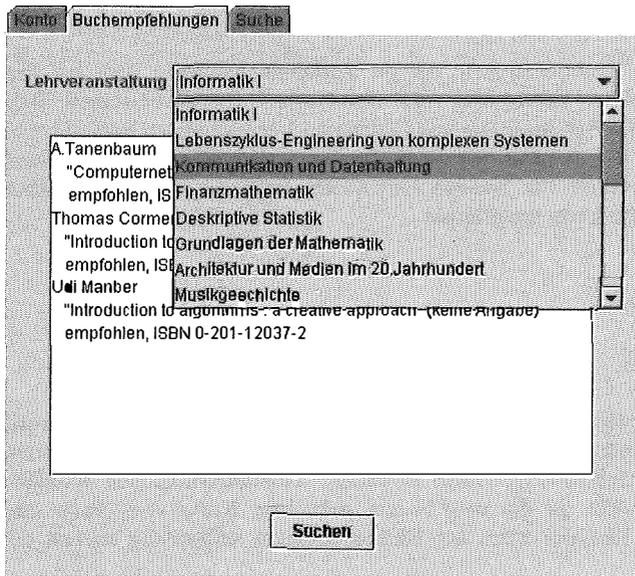


Abbildung2: Ausschnitt des Bibliotheksagenten

4. Zusammenfassung

Die Lernumgebung des Virtuellen Hochschulverbundes Karlsruhe [ViKar] hat das primäre Ziel, die Studierenden im virtuellen Studienalltag zu unterstützen. Dies geschieht einerseits durch das Bereitstellen hochwertiger Kursmaterialien, andererseits aber auch durch die aktive Unterstützung durch einen Persönlichen Studienassistenten, der den Studierenden nützliche Dienste anbietet. Dabei handelt es sich um Hilfe bei der Informationsgewinnung, bei einer Reihe von Verwaltungsaufgaben, bei der individuellen Anpassung der virtuellen Lernumgebung an die persönlichen Bedürfnisse sowie bei der Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden.

Der Persönliche Studienassistent wird in Form einer Agentenumgebung in Java entwickelt. Dabei kann die Leistungsfähigkeit des Persönlichen Studienassistenten durch Hinzufügen weiterer Agenten jederzeit erhöht werden. Durch Wahl der Programmiersprache Java kann gewährleistet werden, dass zur Verwendung des Persönlichen Studienassistenten ein normaler Web-Browser mit Java-Unterstützung ausreicht und diese Funktionalität weltweit genutzt werden kann.

Der Persönliche Studienassistent wird speziell unter Berücksichtigung der Bedürfnisse des ViKar-Verbundes entwickelt, ist durch seine extrem modulare Bauweise und hohe Anpassbarkeit jedoch jederzeit in andere Lernumgebungen integrierbar.

5. Literatur

- Bröhl, G.M. & Tettenborn, A. (2001). *Das neue Recht der elektronischen Signaturen*. Bundesanzeiger Verlag
- Claußen, S. (1999). *Lern-Server und elektronischer Studienassistent als virtuelle Dienstleister in der ViKar-Lernumgebung*. Universität Karlsruhe
- Claußen, S. (2001). *Softwarearchitektur für den ViKar-Campus*. In E. Wagner & M. Kindt (Hrsg.), *Virtueller Campus. Szenarien – Strategien – Studium*. (Bd.14, S. 248-256). Münster: Waxmann.
- Kargl, F., Illmann, T. & Weber, M. (1999). *CIA – a Collaboration and Coordination Infrastructure for Personal Agents*. Proceedings of the IFIP TC6 WG6.1 Second International Working Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems (DAIS'99), Helsinki, Finland
- Kuhn, R. & Gudjonsdottir, S. (1999). *Der Virtuelle ViKar-Campus: Ein experimenteller Prototyp einer webbasierten dreidimensionalen Mehrbenutzerumgebung*. Eingereicht zur GMW-Tagung Tübingen (unveröffentlicht) (<http://www.vikar.de/vcampus/present/papers/gmw-vc99.pdf>)
- SYSTRAN (2002). *information and translation technologies*. <http://www.systransoft.com/> (1.6.2002)
- Wicke, Chr. (1999). *Entwurf eines elektronischen Assistenten*. Seminararbeit, Universität Karlsruhe.

Online-Lehrbuch Jugendforschung

Abstract

The "Online Multimedia Handbook Youth Research" is a project promoted by the BMBF in the context of the initiative "New media in education". The objective of this project is to develop an instrument suited for classical teaching as well as for virtual teaching, introducing to central problem areas of the educational youth research. Furthermore suggestions for specific reflection are made available. In the summer semester 2002 the Online Multimedia Handbook is used for the first time in the context of a virtual, location-spreaded seminar accompanied by Tutors at the Universities of Düsseldorf, Freiburg and Munich. The focus is especially on the online support of the participants in the learning scenarios "self paced learning" and "virtual teamwork" by newsgroups and chat. Real-time lectures will presumably be offered in the winter semester 02/03.

Zusammenfassung

Das „Online-Lehrbuch Jugendforschung“ ist ein vom BMBF im Rahmen der Initiative „Neue Medien in der Bildung“ gefördertes Projekt. Mit diesem Online-Lehrbuch soll ein Instrument für die klassische Lehre ebenso wie für die virtuelle Lehre entstehen, das in zentrale Problembereiche der pädagogischen Jugendforschung einführt und Anregungen für die gezielte Vertiefung bereitstellt. Im Sommersemester 2002 wird das Online-Lehrbuch erstmals im Rahmen eines virtuellen Seminars standortübergreifend von den Universitäten Düsseldorf, Freiburg und München eingesetzt und tutoriell begleitet. Das Augenmerk richtet sich in diesem Zusammenhang besonders auf die Online-Betreuung der Teilnehmer in den Lernszenarien „Selbstgesteuertes Lernen“ und „Gruppenarbeit mit Hilfe von Diskussionsforen und Chat“. Real-time Lectures werden voraussichtlich im Wintersemester 02/03 angeboten.

1. Einleitung

Das Projekt „Online-Lehre Jugendforschung“ – eine Kooperation der Universitäten München, Freiburg und Düsseldorf – hat sich zum Ziel gesetzt, ein inhaltlich hochwertiges, didaktisch zeitgemäßes und technisch ausgereiftes Lehrbuch für den Bereich der Jugendforschung auf der Basis der Internet-Technologie zu erstellen. Das Online-Lehrbuch soll darüber hinaus integraler Bestandteil von virtuellen Seminaren der beteiligten, aber auch weiterer Universitäten werden. Es soll ein Instrument für die Lehre und ebenso für das Selbststudium entstehen, das in zentrale Problembereiche der pädagogischen Jugendforschung einführt und Anregungen für die gezielte Vertiefung bereitstellt.

Für die große Zahl der Studierenden in den Lehramtsstudiengängen werden erziehungswissenschaftliche Kenntnisse immer wichtiger. In diese Richtung deuten auch

die Bestrebungen der Kultusministerien einer Reihe von Bundesländern zur Neugestaltung der Lehrerbildung. Insbesondere Theoreme und Erkenntnisse der Jugendforschung sind geeignet, den gestiegenen Anforderungen in pädagogischen Praxisfeldern Rechnung zu tragen.

Anhand eines Online-Lehrbuchs und eines virtuellen Seminars wird den Studierenden ein Überblick über wesentliche Felder der pädagogischen Jugendforschung gegeben. Diese umfassen u.a.

- biologische und psychologische Grundlagen des Jugendalters
- soziologische Theorien zur Jugendphase
- Jugend und Schule
- Jugend und Beruf

Die Inhalte des Online-Lehrbuchs werden von den Lernenden selbstgesteuert erarbeitet und im Rahmen des virtuellen Seminars problemorientiert vertieft. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer finden Informationen und Arbeitsaufträge in einer integrierten Lernumgebung und bearbeiten diese in kleinen Gruppen. Die Betreuung erfolgt über Teletutoren. Das erste virtuelle Seminar wurde im Sommersemester 2002 abgehalten.

Folgende Lernszenarien werden bereitgestellt:

- **Selbstlernen via Online-Lehrbuch (hypermediales Lernsystem)**
Der Lernende bearbeitet in einer netzbasierten Lernumgebung selbständig die multimedial aufbereiteten Inhalte. Eingebaut in das Online-Lehrbuch finden sich unterschiedliche Formen der Interaktion. Vom traditionellen „Wissens-Check“ zur Überprüfung des Lernerfolgs bis zu Rechercheaufgaben im Netz oder auch in der realen Lebenswelt. In Teilmodulen wird das selbstgesteuerte Lernen durch Lernhilfen angeleitet.
- **Teletutoring (asynchrone und synchrone Kommunikation)**
Die Gruppenarbeit ist wichtiger Bestandteil dieser Lernform. Bereits in dieser Phase soll die asynchrone Kommunikation in den Arbeitsgruppen durch einfache synchrone Kommunikationsfunktionen (z.B. Chat) sinnvoll ergänzt werden.
- **Virtuelles Klassenzimmer (synchrone Kommunikation)**
Das Online-Seminar findet in einem virtuellen Seminarraum zu festen Zeiten statt. Die klassische Präsenzveranstaltung wird virtuell abgebildet: Dem Lehrenden stehen im virtuellen Seminarraum entsprechend konventionellen Lehrmitteln internetbasierte und synchron einsetzbare Werkzeuge, wie z.B. Whiteboard, etc., zur Verfügung (ab Wintersemester 02/03).

Für die Bereitstellung des Online-Lehrbuch Jugendforschung und als Plattform für das virtuelle Seminar wird die Open-Source-Lernumgebung ILIAS der Universität Köln eingesetzt. ILIAS erlaubt die Erstellung der Kursmaterialien (Lerneinheiten) und bietet eine standardisierte Funktionspalette für den virtuellen Lern- und Arbeitsprozess.

2. Online-Betreuung

Online-Betreuung ist eine wesentliche Komponente der virtuellen Lehre und wird in seiner Bedeutung und Vielfalt immer noch unterschätzt. So hat auch Palloff (1999, p. xiv) erkannt: „The shift to computer-mediated distance learning poses enormous challenges to instructors and their institutions. Many faculty members believe that the online classroom is no different from the traditional one“. In den letzten Jahren mussten die Anbieter von Lerninhalten jedoch die schmerzliche Erfahrung machen, dass die „unbetreute“ Form des Lernens keinesfalls die erhoffte Lernmotivation erzeugen konnte. Aber auch eine unangemessene, der Lehrsituation nicht angepasste Form der virtuellen Betreuung führt zu hohen Drop-Out-Quoten und einer negativen Bewertung von virtuellen Lernumgebungen.

Die Reduktion der Frage des Medieneinsatzes auf rein technische oder gestalterische Aspekte lässt einen entscheidenden Gesichtspunkt außer Betracht. Die Lernumgebung soll nicht nur gut aussehen, sondern muss den Interagierenden klaren Nutzen bringen. Der eingeforderte Medienpluralismus allein bewirkt noch nicht die Bewältigung der auftretenden Kommunikationsanforderungen. Bei einer rein funktional orientierten Betrachtung der Medien wird die Einbettung der Nutzer in das organisatorische Umfeld nicht berücksichtigt. Mit dem Online-Lehrbuch und dem virtuellen Seminar soll neben der eigentlichen Wissensvermittlung auch ein eigenverantwortliches, problemorientiertes und kooperatives Lernen in einer virtuellen Umgebung gefördert werden.

Im Projekt „Online-Lehrbuch Jugendforschung“ werden angemessene Betreuungsformen in den genannten Lernumgebungen evaluiert.

2.1 Online-Betreuung in Selbstlernumgebungen

Der Lernerfolg bei Selbstlernangeboten wird in erheblicher Weise von der Selbstlernkompetenz des Lernenden bestimmt. Ausgehend von dieser Annahme, wird Informationsmaterial meist ausschließlich auf einer Sachebene präsentiert und die Kommunikation von Lernenden und Ersteller der Lehrmaterials findet, wenn überhaupt, in einer äußerst reduzierten Form statt, die menschliche Kommunikation und Metakommunikation wird zu wenig berücksichtigt.

Im Rahmen des selbstgesteuerten Lernens bieten wir durch textbasierte Lernhilfen eine Form der Online-Betreuung an, die den Lernenden zwar in der Freiheit des Hypertextes belässt, ihm jedoch eine Form der metakognitiven Unterstützung zukommen lässt. Fehlende verbale Kommunikation und mangelnde soziale Präsenz des Autors der Lerneinheit könnten so ansatzweise durch menschliche Metakommunikation ausgeglichen werden, d.h. über den eigentlichen Inhalt hinaus „kommuniziert“ der Autor mit den Teilnehmern und gibt Hinweise, Tipps, Denkanstöße, etc., die in konstruktivistischer Art und Weise den Lernprozess anleiten bzw. begleiten. Arzberger (1995) schlägt vor, für die Entwicklung von Lerntexten die Methoden des „Kognitiven Modellieren“, des „Coaching“ und der „Reflexion“ einzusetzen, d.h. Denkprozesse von Experten im Text verbalisieren, Advanced Organiser sowie Fragen und Aufgaben,

die den Lesefluss unterbrechen als Textgestaltungselemente in den sachorientierten Inhalt einzubauen. Diese Elemente können den Lernenden dabei unterstützen ein mentales Modell vom Textinhalt aufzubauen und die Selbstreflektion anregen. Die Lernumgebung selbst wird zum Lernbetreuer.

2.2 Online-Betreuung in asynchronen Lernumgebungen

Das kooperative Lernen wird in der Lernumgebung ILIAS durch die asynchronen Kommunikationsfunktionen des Nachrichtensystems und der Diskussionsforen unterstützt. Diese ermöglichen die Kommunikation zwischen den Lernenden, sowohl untereinander als auch unter Einbeziehung von Tutoren in den Formen 1:1, 1:N und N:M. Für das virtuelle Seminar im Sommersemester wurde für jede Kleingruppe und pro Lerneinheit ein eigenes Diskussionsforum eingerichtet. Diese Diskussionsforen dienen in erster Linie der Bereitstellung der Arbeitsergebnisse durch die Kleingruppe. Es ist den Teilnehmern freigestellt, diese Diskussionsforen auch für die virtuelle Kommunikation zu nutzen, dies ist jedoch nicht verpflichtend.

Mit der Teilnahme am virtuellen Seminar sollen vor allem Fertigkeiten zum Lernen und Arbeiten in virtuellen Kleingruppen erworben werden. Hierzu sollen Aufgaben bearbeitet werden, die dazu dienen, sowohl im Online-Lehrbuch gelesene Inhalte anzuwenden als auch über das Gelesene hinaus neue Gedanken in die virtuelle Kommunikation einzubringen.

Was die virtuelle Zusammenarbeit von der Zusammenarbeit face-to-face unter anderem unterscheidet, ist meist ein Mehr an Koordinationsaufwand. Hron (2002) haben festgestellt, dass die Besonderheiten der netzbasierten Kommunikation „ungünstige Folgen für das kooperative Lernen“ haben können. Das schmale Kommunikationsspektrum und der zeitintensive Koordinationsaufwand könnten die für komplexe Lernaufgaben notwendigen intensiven Austauschprozesse behindern. Die Motivation der Lernenden muss, nach Meinung von Hron, fortlaufend unterstützt und aufrecht erhalten werden. Er glaubt, das gelänge durch eine geeignete Gruppenbetreuung durch Tutoren und einer angemessenen Online-Moderation unter aktiver Beteiligung der Teilnehmer.

Deshalb steht in unserem virtuellen Seminar die eigenverantwortliche Kooperation im Vordergrund, d.h. die Gruppenführung bzw. die gesamten Koordinationsaufgaben werden nicht von den Tutoren übernommen, sondern pro Lerneinheit, in einem 14tägigen Rhythmus von einem Teilnehmer aus der Kleingruppe (6 Personen). Mit einer rotierenden Moderation soll verhindert werden, dass diese Führungsaufgabe nur von wenigen engagierten Teilnehmern aufgegriffen wird.

Zu den Aufgaben des Moderators/der Moderatorin gehören:

- die Zeit- und Aufgabenplanung für die jeweilige Lerneinheit anzuleiten
- zur pünktlichen und sorgfältigen Erledigung der Aufgaben anzuregen
- der Aufgabenbearbeitung im Diskussionsforum eine sichtbare Struktur zu geben
- die Gruppe zu motivieren (Lob, Kritik, Anregungen etc.)

Diese Form der gegenseitigen Online-Betreuung wurde innerhalb kürzester Zeit (im Rahmen der ersten Lerneinheit) von den Teilnehmern sehr kompetent und engagiert aufgegriffen und stieß auch in der Gesamtsicht auf das Seminar auf positive Resonanz. Während einige Teilnehmer am Anfang die Befürchtung hatten, dass sie nicht in der Lage wären, eine „Führungsaufgabe“ wahrnehmen zu können, zeigte sich schnell ein zunehmendes Interesse an dieser Rolle. Eine wachsende Identifikation mit der eigenen Gruppe und ein erhöhtes Engagement für das Gelingen und das erfolgreiche Lösen der Aufgaben war deutlich spürbar. Es bestätigte sich die Erkenntnis von Hesse (1995, S. 256), dass „bei räumlich verteilten Nutzern und Kommunikation via Computer eine Betonung aufgabenorientierter Themen auftritt, die zwar einerseits effizientes Arbeiten ermöglicht, aber andererseits dazu führen kann, dass soziale Bedürfnisse vernachlässigt werden“. Gruppen, denen es aufgrund mangelnder Kooperationsbereitschaft der Teilnehmer oder einer wenig engagierten Moderation nicht gelang, zusätzlich zur Aufgabenorientierung, sozial-basierte Interaktionsregeln zu entwickeln, waren auch durch tutorielle Unterstützung kaum zu einer gelingenden Kollaboration zu bewegen. Je vier Kleingruppen (ca. 24 Personen) wurden von einem/einer TutorIn betreut. Die Betreuung umfasste:

- Unterstützung der Teilnehmer bei technischen Problemen
- Unterstützung der Teilnehmer beim Umgang mit der Lernumgebung ILIAS
- Unterstützung und Feedback für die/den ModeratorIn
- Feedback zur virtuellen Zusammenarbeit in der Gruppe und der Erledigung der Arbeitsaufgaben.

In der asynchronen Lernumgebung variiert die Präsenz des Online-Tutors innerhalb der forumgestützten Gruppenarbeit. Während in der Anfangsperiode die organisatorischen und technischen Fragen im Vordergrund standen, fokussierte sich die Tätigkeit des Tutors später auf das Geben von inhaltlichem Feedback. Besonders die Moderatoren wünschten sich hinsichtlich Ihrer „Moderation“ des Diskussionsforums ein persönliches Feedback vom Tutor. Mit wachsender Vertrautheit mit der Lernumgebung und der eigenen Gruppe nahmen auch die gegenseitigen positiven als auch negativen Rückmeldungen innerhalb der Kleingruppen zu.

3. Ergebnisse der Evaluation

Im Rahmen der begleitenden Evaluation werden die Anforderungen der Lernenden an die Online-Betreuung in verschiedenen virtuellen Settings ermittelt. Bis zur Fertigstellung dieses Beitrags stehen noch keine detaillierten Evaluationsergebnisse zur Verfügung. Diese sollen aber im Rahmen der Tagung im September ergänzt werden.

4. Literatur

- Arzberger H. & Brehm H. (1995). *Lerntexte in der Weiterbildung – Gestaltung und Bewertung*. Erlangen: Publicis-MCD-Verlag.
- Hesse, F. W. (1995). *Interface-Design für computerunterstütztes kooperatives Lernen*. In: Issing, L. J. & Klimsa, P. (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia* (S. 253-267). Weinheim: Psychologie-Verl.-Union.
- Palloff, R. M. & Pratt, K. (1999). *Building Learning Communities in Cyberspace – Effective Strategies for the Online Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Hron, A. (1999). *Gemeinsam lernt es sich besser*. In: Scheffer, U. & Hesse, F. W. (Hrsg.) *E-Learning – Die Revolution des Lernens gewinnbringend einsetzen* (S. 83-100). Stuttgart: Klett-Cotta.

Die Bedeutung von Kommunikationsmedien und -formen in internetbasierten Fernlehrmodulen

Abstract

Integrating Internet-based distance learning modules as a component of traditional courses of study at different universities is one way of offering students complementary subject matter not offered at their home institutions. Concurrently, these modules offer students the opportunity to explore new and individual forms of learning. Most students, however, have no prior experience with distance learning and thus feel unsure about how to learn in this new environment. If left unaddressed, this can manifest itself and hinder the learning process. Offering online support is one way of helping students to overcome this uncertainty. This requires utilising a variety of communication media and forms in order to meet the diverse needs of the individual students. In turn, this places high demands on the course's online tutors.

This paper summarises the experience of students from one German and three Baltic universities and their online tutor during winter semester 2001 with the communication forms utilised in the VINETA distance learning module. The focus is on the students' assessment of the online support and communication for successful learning.

Zusammenfassung

Die Integration von standortübergreifenden internetbasierten Fernlehrkomponenten in traditionelle Präsenzstudiengänge an Hochschulen ermöglicht es, Studierenden ergänzende Lerninhalte anzubieten. Dabei können Studierende zugleich neue, individuelle Lernformen erproben. Da die meisten Studierenden jedoch keine Erfahrung mit Fernlernen haben, ist bei vielen eine Lernunsicherheit festzustellen, die sich ohne die Unterstützung einer entsprechenden Online-Betreuung als Lernhindernis manifestieren kann. Für die Betreuung von Online-Lernangeboten ist daher der Einsatz verschiedener Kommunikationsmedien und -formen erforderlich, um den unterschiedlichen Bedürfnissen der Teilnehmer/innen gerecht zu werden. Diese Kommunikationsvielfalt stellt hohe Anforderungen an die betreuende Mentorin bzw. den Mentor des Kurses.

Dieser Beitrag befasst sich mit den praktischen Erfahrungen der Studierenden mit den im Wintersemester 2001 im Rahmen des VINETA-Fernlehrmodul eingesetzten Kommunikationsformen. An diesem Fernlehrmodul nahmen Studierende der Fachhochschule Flensburg und drei baltischer Hochschulen teil. Im Mittelpunkt des Beitrags steht die studentische Bewertung der Online-Betreuung und der Kommunikationsformen.

Das Projekt Vineta

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt VINETA¹ wurde im Studiengang *Technik-übersetzen* der Fachhochschule Flensburg (Deutschland) durchgeführt. Ein Ziel des Projektes VINETA war die Entwicklung eines internetgestützten Fernlehrmoduls zum Thema rechnergestütztes Übersetzen. Das VINETA-Fernlehrmodul soll in traditionellen Präsenzstudiengängen unterschiedlicher Fachrichtungen der internationalen Fachkommunikation an Hochschulen als ergänzende Komponente eines umfassenderen Studienangebots eingesetzt werden.

Das VINETA-Projekt wurde von dem Verbundprojekt **Virtueller Campus** der Universitäten Hannover, Hildesheim und Osnabrück durch gemeinsame Ressourcennutzung unterstützt, insbesondere durch das im Institut für Technische Informatik (Abteilung Rechnergestützte Wissensverarbeitung) der Universität Hannover entwickelte KBS-Hyperbook-System, das für VINETA zur Verfügung gestellt und angepasst wurde. Die **CommSy-Gruppe** der Universität Hamburg stellte dem Projekt als Kommunikationssoftware CommSy² für einen virtuellen Projektraum zur Verfügung.

Der probeweise Einsatz des Fernlehrmoduls war ein essentieller Bestandteil der Projektarbeit. Hierzu arbeitete das Projekt VINETA mit den Fachübersetzer- und Dolmetscherstudiengängen der **Hochschule Ventspils** (Lettland), der **Universität Vilnius** (Litauen) und der **Universität Tartu** (Estland) zusammen. Im Sommersemester 2001 wurde der Prototyp des Fernlehrmoduls von Studierenden der Partnerhochschulen in Lettland und Estland sowie der Fachhochschule Flensburg einem ersten Praxistest unterzogen. An der zweiten Erprobungsphase des VINETA-Fernlehrmoduls, die über das ganze Wintersemester 2001 lief, nahmen Studierende aller drei baltischen Partnerhochschulen zusammen mit Studierenden der Fachhochschule Flensburg teil. Insgesamt gab es an den zwei Erprobungsphasen des Fernlehrmoduls ca. 120 Teilnehmer/innen (ca. 30 pro Hochschulstandort).

Das Vineta-Fernlehrmodul

Das Fernlehrangebot wurde als Telementorensystem konzipiert (für eine Erläuterung des didaktischen Modells siehe Link, 2001). Der Lehrumfang des Fernlehrmoduls entspricht ungefähr dem einer Vorlesung mit Übung in einem Präsenzstudium. Zu den Lerninhalten des Fernlehrmoduls gehört ein theoretischer Vorlesungsteil sowie ein

¹ Projektförderung: Initiative Informationsgesellschaft Schleswig-Holstein (Land Schleswig-Holstein unterstützt durch die Europäische Union, RISI+) und Hochschulsonderprogramm III (Bundesministerium für Bildung und Forschung und Land Schleswig-Holstein), Projektlaufzeit: 1.5.2000-31.12.2001.

² CommSy ist ein WWW-basiertes System zur Unterstützung der Kommunikation in Gemeinschaften. Mit CommSy können die Mitglieder einer Gemeinschaft Neuigkeiten und Termine ankündigen, sie können Arbeitsmaterialien und andere Quellen hinterlegen und in themenbezogenen Foren diskutieren. Darüber hinaus kann jedes Mitglied eine persönliche Seite anlegen, um sich selbst der Gemeinschaft zu präsentieren, und sich ggf. Kleingruppen zuordnen.

praktischer Übungsteil. Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen das auf Webseiten aufbereitete Fernlehmaterial. Zudem steht als Kommunikationszentrum im Internet ein geschlossener CommSy-Projektraum zur Verfügung, der im folgenden Abschnitt beschrieben ist. Sowohl die Webseiten als auch CommSy liegen auf einem passwortgeschützten Server der Fachhochschule Flensburg, so dass sie nur angemeldeten Kursteilnehmer/innen zugänglich sind.

Kommunikationsmedien und -formen

Bei der Entwicklung des didaktischen Modells für das Fernlehrmodul wurde der Kommunikationskomponente eine zentrale Bedeutung für die Lernprozesse und den Lernerfolg zugewiesen. Es wurde Wert darauf gelegt, eine leicht zu benutzende *Kommunikationsplattform* in das Fernlehrmodul zu integrieren, die nicht nur eine Betreuung der Studierenden durch die Telementorin ermöglicht, sondern vor allem den Studierenden an den verschiedenen Hochschulstandorten ein gemeinsames Forum für Diskussionen, Fragen, Ideen und Problemlösungen bietet. Damit wird die Basis für kooperatives Lernen in einer Lerngemeinschaft erweitert. Das von der CommSy-Gruppe entwickelte webbasierte Community-System wird diesen Anforderungen gerecht (siehe Janneck und Bleek, 2002; Janneck, 2001). Der für VINETA eingerichtete CommSy-Projektraum (Abbildung 1) bot den Teilnehmer/innen einen virtuellen Gemeinschaftsraum, in dem sie u.a. Informationen austauschen, Quellen für Hilfsmittel ablegen sowie asynchron miteinander in themenbezogenen Foren diskutieren konnten.

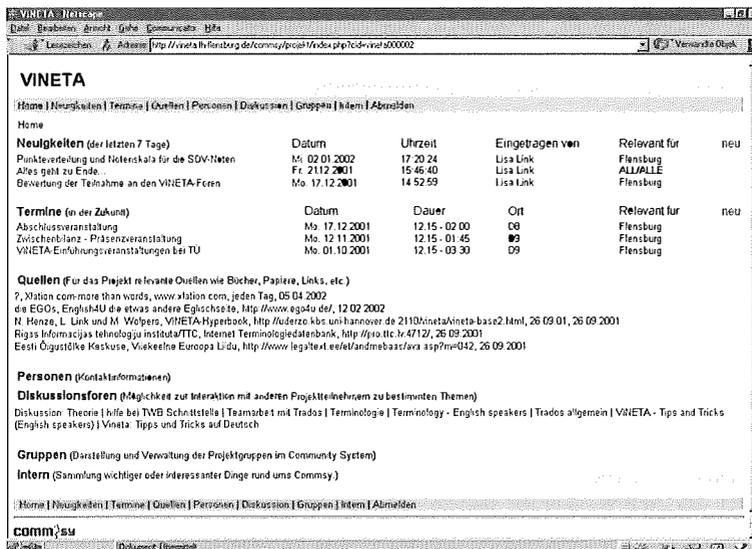


Abbildung 1: Hauptseite des CommSy-Projektraumes

Alle teilnehmenden Studierenden hatten zudem die Möglichkeit, mit der Telementorin und anderen Teilnehmer/innen über E-Mail zu kommunizieren. An jedem Standort wurde zusätzlich angeregt, innerhalb der Kleingruppen sowie mit Kommilitonen direkte Gespräche zu führen. Für die Studierenden an der Fachhochschule Flensburg gab es außerdem die Möglichkeit, die Mentorin aufzusuchen und direkt mit ihr zu sprechen. Ferner haben die Studierenden an der Fachhochschule Flensburg Lerntagebücher geführt, in denen sie der Telementorin ihre Erfahrungen und Eindrücke während des Lernprozesses mitteilten. Auf Anregung der Studierenden wurden die Lerntagebücher von der Mentorin kommentiert und an die Studierenden zurückgegeben, wodurch sich in vielen Fällen ein zusätzlicher Dialog ergab.

Studentische Bewertung der Kommunikationsmedien und -formen

Am Ende des zweiten Probelaufs des VINETA-Fernlehrmoduls im Dezember 2001 wurden die teilnehmenden Studierenden an der Hochschule Ventspils und der Fachhochschule Flensburg gebeten, die Arbeit mit dem VINETA-Fernlehrmodul anonym zu bewerten. Die an der Universität Hildesheim im Rahmen des Projekts „Evaluation Lernen im Netz“ entwickelten Befragungsinstrumente (Schmidt, 2001) wurden als Grundlage für den VINETA-Fragebogen verwendet und entsprechend angepasst. Im Folgenden beziehen sich alle Angaben auf diese Befragung.

Frage: Welche (Kommunikations-)Möglichkeiten hast Du bei Fragen und Problemen oft (d.h. mehr als dreimal) genutzt? (Tabelle 1)

Bei einer Gesamtauswertung aller Befragten ergibt sich bei Fragen und Problemen eine deutliche Präferenz für die direkte Kommunikation: Das Gespräch mit dem Gruppenpartner wurde an erster Stelle, gefolgt von einem Gespräch mit Kommilitonen an zweiter Stelle genannt. Erst ab dritter Stelle werden computervermittelte Kommunikationsmöglichkeiten genannt (3. Lesen von Forumbeiträgen, 4. Lesen von Neuigkeiten, 5. Schreiben von Forumbeiträgen, 6. Senden einer E-Mail an die Dozentin), wobei die CommSy-Funktionen die Plätze drei bis fünf belegen. Die Möglichkeit, die Mentorin direkt zu sprechen, wurde von den Studierenden an der Fachhochschule Flensburg laut Befragung nicht „oft“ genutzt.

Unterschiede zwischen den zwei Hochschulstandorten bei der Nutzung der unterschiedlichen Kommunikationsmöglichkeiten zeigen sich erst an vierter Stelle. Bei den Studierenden in Flensburg wurde das Lesen von Forumbeiträgen und Neuigkeiten gleichbedeutend bewertet, die Studierenden in Ventspils haben dagegen das Lesen von Forumbeiträgen dem Lesen von Neuigkeiten vorgezogen. An fünfter und sechster Stelle zeigt sich, dass die Studierenden in Ventspils das Senden einer E-Mail an die Dozentin dem Schreiben eines Forumbeitrags vorzogen, wogegen ihre Kommilitonen in Flensburg den Forumbeiträgen den Vorrang gaben.

Tabelle 1: Auswahl der (Kommunikations-)Möglichkeiten bei Problemen und Fragen

Welche (Kommunikations-) Möglichkeiten hast Du bei Fragen und Problemen oft (d.h. mehr als dreimal) genutzt?	FH-FL	Ventspils	Gesamt
Gruppenpartner gesprochen	92,3%	85,7%	88,8%
Kommilitonen gesprochen	69,2%	78,6%	74,1%
Forumbeiträge gelesen	38,5%	35,7%	37,0%
Neuigkeiten gelesen	38,5%	23,1%	30,8%
Forumbeiträge geschrieben	23,1%	14,3%	18,5%
E-Mail an die Dozentin	8,3%	20,0%	14,8%
Dozentin gesprochen	0%	n.z.	0%

Frage: *Was hast Du im CommSy-Projektraum bisher alles gemacht?* (Tabelle 2)

Für die Bewertung der unterschiedlichen (Kommunikations-)Möglichkeiten in CommSy wurden die Studierenden gefragt, wie oft sie welche Funktionen genutzt haben. Bei einer Gesamtauswertung ergibt sich eine relativ normale Verteilung der Nutzung der meisten CommSy-Funktionen, außer bei der E-Mail-Funktion. Diese Möglichkeit wurde von 48,1% der Befragten gar nicht genutzt. Die Häufigkeit der Ausnutzung der CommSy-Angebote konzentriert sich in dem Bereich „ein- bis sechsmal“ mit einem Mittelwert für alle Funktionen von 49,3%. Die niedrigen Prozentsätze unter der Rubrik „vergeblich versucht“ lassen darauf schließen, dass die meisten Studierenden den Umgang mit CommSy als leicht empfanden.

Eine Bewertung der Angaben entsprechend dem Hochschulstandort zeigt jedoch, dass zwischen den zwei Gruppen wesentliche Unterschiede in der CommSy-Nutzung bestehen. Die Angaben der Studierenden in Ventspils ergeben folgende Mittelwerte für die Nutzung aller genannten CommSy-Funktionen nach Rubriken: 46,2% der Befragten haben die CommSy-Möglichkeiten nicht genutzt, 8,9% wissen nicht, ob sie sie genutzt haben, und 49,3% haben die Funktionen lediglich ein- bis sechsmal verwendet. Dagegen zeigen die Mittelwerte der Angaben der Studierenden in Flensburg eine andere Verteilung: je 7,7% haben die CommSy-Möglichkeiten nicht genutzt bzw. wissen nicht, ob sie sie genutzt haben, 1,5% haben es vergeblich versucht, und 50,8% haben die Funktionen ein- bis sechsmal verwendet. Die Häufigkeitsrubriken „sieben- bis zwölfmal“, „dreizehn- bis zwanzigmal“ und „mehr als zwanzigmal“ weisen jeweils einen Mittelwert von 10,8% auf.

Tabelle 2: Ausnutzung der CommSy-Kommunikationsmöglichkeiten

		nicht gemacht	weiß nicht, ob gemacht	Vergeblich versucht	1-6 mal	7-12 mal	13-20 mal	> 20 mal
Neuigkeiten gelesen	gesamt	11,1%	7,4%		70,4%	3,7%	7,4%	
	<i>FH-FL</i>		7,7%		69,2%	7,7%	15,4%	
	<i>Ventspils</i>	21,4%	7,1%		71,5%			
Termine gelesen	gesamt	15,4%			61,5%		15,4%	7,7%
	<i>FH-FL</i>	15,4%			61,5%		15,4%	7,7%
	<i>Ventspils</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>
E-Mail in CommSy an andere geschrieben	gesamt	48,1%	18,5%		29,6%	3,8%		
	<i>FH-FL</i>	23,1%	23,1%		46,1%	7,7%		
	<i>Ventspils</i>	71,4%	14,3%		14,3%			
Beiträge für Diskussionsforum geschrieben	gesamt	28,6%	7,1%		46,4%	7,1%	7,1%	3,7%
	<i>FH-FL</i>		7,7%		53,8%	15,4%	15,4%	7,7%
	<i>Ventspils</i>	53,3%	6,7%		40,0%			
Beiträge im Diskussionsforum gelesen	gesamt	19,2%	3,8%	3,8%	38,6%	11,6%	3,8%	19,2%
	<i>FH-FL</i>			7,7%	23,1%	23,1%	7,7%	38,4%
	<i>Ventspils</i>	38,5%	7,7%		53,8%			

Für eine allgemeine Bewertung der Arbeit mit CommSy wurden die Studierenden gebeten, eine Bewertung des Zugangs zu CommSy, des Umgangs mit den verschiedenen Modulen und der Inhalte des Projektraums abzugeben. Ferner wurde nach ihren bisherigen Erfahrungen mit Diskussionsforen gefragt und ob sie sich vorstellen könnten, CommSy künftig auch in einer anderen Lernsituation zu verwenden.

Den Zugang zum CommSy-Projektraum fanden 59,3% aller Befragten problemlos, 11,1% hatten geringfügige Probleme, die sie allein gelöst haben, und 29,6% hatten große Probleme, die sie nur mit Hilfe von anderen lösen konnten. Der Umgang mit den verschiedenen Modulen im CommSy-Projektraum war für 44,4% einfach, für 37% teils einfach, teils schwierig, und 18,5% fanden den Umgang schwer. Die Bewertung der Beiträge und anderer Informationen im Projektraum sowie ihre Aktualität fiel wie folgt aus: 44,4% fanden, es lohnte sich, den Projektraum öfter zu besuchen, 14,8% fanden, es lohnte sich nicht und 40,7% waren nicht sicher darüber, ob es sich lohnte. Von allen Befragten hatten 66,7% vorher keine Erfahrung mit Diskussionsforen, 18,5% hatten schon ein paar Mal an Diskussionsforen teilgenommen, und 14,8% hatten vorher öfter an Diskussionsforen teilgenommen. Etwa 46% der Befragten konnten sich vorstellen, CommSy künftig in anderen Lernsituationen zu verwenden, wogegen 25% mit „Nein“ und 28,6% mit „weiß nicht“ antworteten.

Die Lerntagebücher, die nur die Studierenden in Flensburg führten, fanden 46,4% der Studierenden wichtig für ihren Lernprozess, weil sie ihnen die Möglichkeit gaben,

über ihre Lernerfahrungen zu reflektieren und zu berichten. Dagegen haben je 23% der Befragten den Lerntagebüchern keine Bedeutung zugeschrieben bzw. waren sich über deren Bedeutung nicht sicher.

Erfahrung und Einschätzung der Telementorin

Der CommSy-Projektraum wurde von den meisten Studierenden, die sich zum ersten Mal in einer Fernlehrsituation befanden, positiv als virtueller Gemeinschaftsraum angenommen. Die aktive Teilnahme der Studierenden konzentrierte sich in den Diskussionsforen. Die Möglichkeit zur Veröffentlichung von Informationen an die Gemeinschaft in den anderen CommSy-Modulen wie „Neuigkeiten“ oder „Quellen“ wurde hauptsächlich von der Telementorin verwendet.

In den Diskussionsforen im CommSy-Projektraum wurden Fragen gestellt, Informationen ausgetauscht und Meinungen geäußert. Am Anfang des Semesters zeigte sich, dass die meisten Studierenden sich ähnlich wie in einer Präsenzveranstaltung verhielten. Zu Beginn des Semesters leisteten die Studierenden lediglich Forumbeiträge als Reaktion auf eine Frage, die die Telementorin als Diskussionsanregung gestellt hatte, oder wenn sie Hilfe bei Problemen benötigten. Diese Beiträge wurden häufig mit einer Anrede direkt an die Telementorin gerichtet. Im Verlauf des Semesters gab es in den Foren jedoch eine positive Wendung, bei der die Studierenden eine aktivere Rolle annahmen und nicht nur die Telementorin als Wissensquelle betrachteten. Mit zunehmender Vertrautheit mit den neuen Kommunikations- und Lernformen sowie mit den sich erweiternden Kenntnissen über das Thema übernahmen Studierende immer häufiger die Rolle der Antwortenden sowie der Initiatoren neuer Diskussionsthemen.

Die Angaben der Studierenden über die Auswahl der Kommunikationsmöglichkeiten bei Fragen und Problemen sowie über den Häufigkeitsgrad der Ausnutzung der CommSy-Funktionen zeigen, dass das Lesen von Forumbeiträgen sehr hoch bewertet wird. Bei Fragen und Problemen wählten doppelt so viele Studierende diese Möglichkeit gegenüber dem Schreiben eines Forumbeitrags. Dieses Ergebnis zeigt, dass zahlreiche Studierende Nutzen aus den Diskussionsforen erzielen, auch wenn sie nicht mit einem eigenen Beitrag aktiv daran teilnehmen. Frisch (1998) beschreibt diese Teilnehmer/innen als stille Beobachter/innen, die *„... profitierend vom Lernprozess der anderen, schweigend, beobachtend, unauffällig aber wach sind.“*

Eine detaillierte Analyse der abweichenden CommSy-Nutzung zwischen den Studierenden in Ventspils und Flensburg ist im Rahmen dieses Beitrags nicht möglich. Hierbei spielen u.a. technische, organisatorische sowie interkulturelle Aspekte eine Rolle. Jedoch soll an dieser Stelle ein aus den Fragebögen erkennbarer Faktor genannt werden: Die Studierenden in Ventspils haben ausschließlich an der Hochschule mit CommSy gearbeitet, dagegen haben 54% der Studierenden in Flensburg neben der Arbeit mit CommSy an der Hochschule das System auch von zu Hause aus genutzt. Zudem stand den Studierenden in Flensburg jede Woche für drei Stunden ein Computerraum ausschließlich für die Arbeit mit dem VINETA-Fernlehrmodul zur Verfügung. In Ventspils dagegen wurde in Computerräumen gearbeitet, die allen Studierenden zugänglich sind und daher häufig überfüllt waren.

Neben den in CommSy angebotenen Kommunikationsmöglichkeiten wurde auch E-Mail für die Kommunikation zwischen den Studierenden und der Telementorin verwendet. Während des Semesters haben Studierende in Ventspils und Flensburg insgesamt 346 E-Mails direkt an die Telementorin und die Telementorin 320 E-Mails direkt an Studierende geschickt.

Die Lerntagebücher wurden zu Beginn hauptsächlich als ein Instrument für die laufende Beurteilung der ersten praktischen Durchführung des Fernlehrmoduls durch die Studierenden eingesetzt. Während beider Durchführungen wurden aufgrund der studentischen Bewertung (z.B. wurden die Inhalte einer Lerneinheit mehrheitlich als zu umfangreich beurteilt) entsprechende Änderungen in den Lernmaterialien vorgenommen. Neben diesem Zweck stellten die Lerntagebücher zugleich eine für die Betreuung nützliche Kommunikationsform dar. Sie wurden häufig genutzt, um der Telementorin Informationen mitzuteilen (z.B. über Konflikte in der Kleingruppe), die Studierende nicht im CommSy-Projektraum veröffentlichen wollten. In vielen Fällen gaben sie der Telementorin wertvolle Hinweise u.a. auf die Lernprozesse der Studierenden und führten somit auch zu einer entsprechenden individuellen Betreuung.

Die computervermittelte Kommunikation in dem VINETA-Fernlehrmodul beschränkte sich auf asynchrone Kommunikationsmöglichkeiten, um den Studierenden eine höchstmögliche zeitliche Flexibilität in ihrer Kommunikation zu bieten. Synchrone Kommunikation, wie z.B. in einem Chatforum, wäre nur dann für die Lerngemeinschaft wichtig gewesen, wenn gemeinsame Chat-Termine für die Studierenden an den verschiedenen Hochschulen vereinbart werden können. Eine Chatveranstaltung ausschließlich mit den Studierenden einer Hochschule und der Telementorin abzuhalten, bei der die Studierenden physisch in einem Raum nebeneinander an Rechnern saßen und lediglich die Telementorin virtuell anwesend wäre, würde eher ein lehrerzentriertes Paradigma anstelle des kooperativen Lernens in der Gemeinschaft unterstützen.

Die Bewertung der Kommunikationsmöglichkeiten und -formen in dem VINETA-Fernlehrmodul durch die Studierenden zeigt, welche Bedeutung der Einsatz verschiedener Kommunikationsmedien und -formen für den Lernerfolg haben kann. Nur bei einem flexiblen Kommunikationsangebot können die Studierenden die Medien und Formen wählen, die ihren individuellen Bedürfnissen am ehesten entsprechen. Dies wiederum trägt dazu bei, den Studierenden einen leichteren Einstieg in diese neue Lernform zu ermöglichen.

Literatur

- CommSy-Gruppe*. URL: <http://www.commsy.org> (5. Juni 2002)
- Fritsch, Helmut (1998a). Witness-learning. Pedagogical implications of net-based teaching and learning. In: Mechthild Hauff (Hrsg.), *media@uni-multi.media? Entwicklung – Gestaltung – Evaluation neuer Medien* (S. 123ff). Münster: Waxmann.
- Fritsch, Helmut (1998b). Document Done. ZIFF-Veröffentlichung [online], Zentrales Institut für Fernstudienforschung, FernUniversität Hagen. URL: <http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF/docudone.htm> (5. Juni 2002)
- Janneck, Michael (2001). Themenzentrierte Interaktion als Gestaltungsrahmen für Community-Systeme. In: Martin Engeli, und Jens Homann (Hrsg.), *GeNeMe 2001: Gemeinschaften in Neue Medien*. Lohmar, Köln: Josef Eul Verlag.
- Janneck, Michael und Bleek, Wolf-Gideon (2002). Project-based Learning with CommSy. In: *Proceedings of the Conference on Computer Supported Cooperative Learning*, Boulder, Colorado USA.
- Kerres, M. und Jechle, T. (2000). Betreuung des Lernens in telemedialen Lernumgebungen. *Unterrichtswissenschaft*, 28 (3), S. 257-277.
- Link, Lisa (2001). Didaktische Modelle für Telelernen mit neuen Medien in der Praxis: Erste Erfahrungen aus dem Projekt VINETA. In: E. Wagner und M. Kindt (Hrsg.), *Virtueller Campus: Szenarien – Strategien – Studium* (S. 137-144). Münster: Waxmann.
- Schmidt, Christiane. Erhebungs- und Auswertungsmethoden. [online] Projekt „Evaluation ‚Lernen im Netz‘“, Institut für Angewandte Sprachwissenschaft der Universität Hildesheim. URL: <http://www.uni-hildesheim.de/~cschmidt/projektlin.htm> (5. Juni 2002)
- Schubert, Klaus (2001). Telekooperation im Beruf – Telelernen im Studium. Fernlehre und Arbeiten in verteilten Teams in Studiengängen der internationalen Fachkommunikation. [online] Beitrag zum Saarbrücker Symposium „Translation and Interpretation in Science and Technology: Models, Methodology and Machine Support“. URL: <http://www.wi.fh-flensburg.de/tue/schubert/KSProj/ KSProj-Telekoop.pdf> (5. Juni 2002)
- Schulmeister, Rolf (1996). *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie – Didaktik – Design*. Bonn/Paris: Addison-Wesley.
- VINETA-Schaukasten*. <http://vineta.fh-flensburg.de/demo/index.htm> (5. Juni 2002)

Das JurMOO – Kommunikation und Kooperation in der virtuellen Seminarunterstützung

Abstract

As part of the RION-Project, funded by the German Ministry for Education and Research (BMBF), the participatory, text-based online environment “JurMOO” was successfully integrated into Computer & Law Teaching. The JurMOO contribution draws attention to the analysis of educational practices within the field of law teaching and their impact on the design process for a co-operative course supported by a Multi-User-Domain-Object-Oriented approach (MOO). Aspects covered include the choice of specific tools, the conception, preparation and performance of the course. The results and the evaluation of the course are positive. The performance of the participants increased in comparison to traditional courses. The structured and moderated interaction in the framework of collaborative tasks influenced the exchange of knowledge and experience, which seldom take place within the context of Law Teaching. Therefore, together with a change in the learning culture of Computer & Law Teaching the MOO approach can be a powerful tool to support processes of communication and co-operation for various types of online courses.

Zusammenfassung

Im Rahmen des BMBF-Projekts „RION – Rechtsinformatik Online“ wurde die partizipativ nutzbare Onlineumgebung „JurMOO“ zur virtuellen Seminarunterstützung erfolgreich als ein mit vergleichsweise wenig Aufwand handhabbares Tool in vorhandene Hochschulstrukturen integriert. Dieser Beitrag zeigt die Analyse des didaktischen Feldes auf, legt den Prozess der didaktischen Transformation und der Medienwahl dar und erläutert das Konzept und den Verlauf der durchgeführten Veranstaltung mit technischen Schulungsterminen, fest getakteten Onlineterminen und tutorieller Betreuung. Unter Berücksichtigung von Evaluationsergebnissen wird dargestellt, dass neben dem Lernerfolg eine Verbesserung der Kommunikation sowohl zwischen den Lernenden als auch zwischen Betreuer und Seminarteilnehmer im Hinblick auf die didaktischen Ziele stattgefunden hat. Die im JurMOO geschaffenen, strukturierten Kommunikationsanlässe für die gemeinsame Bearbeitung spezifischer Themen haben sich im Vergleich zum bisherigen Veranstaltungstyp besonders auf den verstärkten Austausch über eigene Lernprozesse und Erfahrungen ausgewirkt. Dieser Austausch scheiterte im Kontext der juristischen Rechtsinformatik Lehre bisher häufig am Unvermögen, auf die Struktur der verschiedenen Wissensordnungen Bezug zu nehmen. Der Multi-User-Domain-Object-Oriented -Ansatz (MOO) erweist sich, wenn mittelfristig auch Änderungen in der juristischen Lehr-/Lernkultur vorgenommen werden müssen, als ein geeignetes Instrument zur Unterstützung von Kommunikations- und Kooperationsprozessen in ergänzenden Seminarbegleitungen und verteilten Seminaren mit Kleingruppenarbeit.

1. Einleitung

1.1 Das Projekt RION

Vorgabe des BMBF-Förderprojektes „RION – Rechtsinformatik Online“ im Rahmen des Programms „Neue Medien in der Bildung“ war die Implementierung kooperativer Lernkonzepte in einer durch Instruktion geprägten Fachkultur unter Verwendung bereits vorhandener Software-Plattformen. Dabei sollte auf die didaktische Analyse und Evaluation besonderen Wert gelegt werden. Ein Teilprojekt von RION war deshalb mit der Umsetzung eines sog. MOO-Ansatzes (Multi-User-Domain-Object-Oriented) in einer Lehrveranstaltung der Rechtsinformatik befasst (Huber & Remmele, 2001).

1.2 Zielgruppe

Eine Fragebogenaktion an allen beteiligten Standorten des Verbundprojekts deutete auf eine sehr heterogene Zielgruppe hin. Das Verhältnis der männlichen und weiblichen Studierenden betrug 80:20. 52 % der Studierenden befand sich im Alter zwischen 20 und 23 Jahren und stellte damit die größere Gruppe vor den 24-29 Jährigen mit einem Anteil von 42 %. Bei Tätigkeiten, die über Routineanwendungen am Computer hinausgehen, zeigten sich Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Damit konnten einschlägige Befunde zu geschlechtsspezifischen Nutzungsprofilen reproduziert werden (Schinzel, 2001), die das Ergebnis von Sozialisationsprozessen sind und sich auch in diversifizierten Selbstkonzepten hinsichtlich der Einschätzung der eigenen Computerkompetenz niederschlagen (weibliche Studierende schätzen ihre Fähigkeiten geringer ein). Im Bereich der Erfahrung mit den Kommunikationsmedien des Internet zeigte sich für Chat und Diskussionsforen, dass diese Medien eher wenig genutzt werden, wenn überhaupt. Männliche Studierende nutzen Foren intensiver als weibliche.

1.3 Verlauf des Teilprojekts JurMOO

Voraussetzung für eine Ermittlung der Lernziele, die didaktische Transformation und die Differenzierung der Medienwahl war zunächst die Analyse des didaktischen Feldes. Insbesondere sollte beurteilt werden, inwiefern die Vorgaben des Curriculums, der juristischen Wissensordnung und Arbeitsweise, etwaige Probleme bei der Vermittlung und möglichen Aneignung von Wissen im Kontext der Rechtsinformatik induzierten. Diese Erkenntnisse flossen in die Analyse der Ziele und deren Umsetzung ein und begleiteten die Beurteilung der Ergebnisse des Seminarverlaufes und der sich anschließenden Evaluation.

2. Analyse des didaktischen Feldes

Aus didaktischer Sicht bergen das Curriculum, die Ausbildungsordnung und die praktizierten Arbeitsweisen einige Schwierigkeiten. Zunächst ist kennzeichnend für das juristische Studium, dass die grundsätzlich erforderliche wechselseitige Annäherung von Norm und Realität einseitig betrieben wird. Die Differenz vom Ereignis zum Fall, vom Bericht zum Sachverhalt wird unterschlagen. Der Studierende erhält die Wirklichkeit als „Fall“ vorgeführt, in dem – so der Anspruch – kein Satz ohne rechtliche Bedeutung ist. Der Vorgang, wie in komplexen Schritten zwischen einer Vielzahl von Elementen außerrechtlicher Lebenssachverhalte und Normtexten unterschiedlichster Art Beziehungen hergestellt werden, wird in den seltensten Fällen explizit deutlich gemacht (Busse, 1993). Hinzukommt, dass während der gesamten Ausbildung gleichsam spiralförmig immer wieder gleiche oder ähnliche Themen vorgeführt werden, die so zunehmend stabile differenzierte und flächendeckende Lösungsmuster vermitteln sollen. Entscheidungsprämissen werden fast immer aus vorhandenen oder fallbezogen modifizierten Regeln, aus dogmatischen Konstrukten und den Regeln ihrer Geltungsgrenzen („Ausnahmen“) abgeleitet. Die Spannweite reicht vom bloßen Berufen auf Autoritäten („... so die h.M.“) über textbezogene Interpretationen einzelner Tatbestandsmerkmale bis hin zur Verbreiterung des potentiellen Aussagegehaltes einer Norm durch das Heranziehen von „Rechtsgrundsätzen“. Die juristische Ausbildung lebt somit ausschließlich von der Wiederholung. Die weitgehend hierarchische Struktur der rechtlichen Teilgebiete lässt die Anwendbarkeit einmal gelernter Prinzipien auf neue Materialien leicht erweitern. Diese neuen Gebiete werden als Modifikationen von bereichsspezifischen Grundsätzen wahrgenommen, auf die immer wieder zurückgegriffen werden kann, wenn eine besondere, sachnahe Entscheidungsregel nicht zu finden ist. Stabilisierung, Differenzierung und Erweiterung sind prozessuale Erfolgsbedingungen für die Einübung des juristischen Arbeitens. Sie basieren auf der lernstrukturellen Prämisse, es müssten nur wenige Interpretations- und Handlungsmuster eingeübt werden und durch Verfeinerung transferfähig gemacht werden. Die Lernstruktur vollzieht hier etwas nach, was in der Sachstruktur scheinbar so gegeben ist; nur stimmt die Hierarchie des Normprogramms von den Kerngebieten des Rechts gar nicht mehr, und damit ist auch die konzentrische Lernanordnung höchst problematisch (Schütte, 1982, S. 155f.). Auch die didaktische Struktur von Seminaren, wenn sie überhaupt angeboten bzw. besucht werden ist sehr rigide: Fortgeschrittene Studierende haben eine vom Professor vorgegebene Themenstellung selbständig zu bearbeiten.

3. Zielanalyse

3.1 Institutioneller Anspruch

Für ein Rechtsgebiet wie die Rechtsinformatik, die sich mit den Voraussetzungen, den Anwendungen und den Auswirkungen der Informationstechnologie im Rechtssystem befasst, wird an Studierende ein stark erweitertes Anforderungsprofil gestellt. Das Fach Rechtsinformatik hat es sich zur Aufgabe gemacht, rechtstheoretischen Fragestellungen nachzugehen: die Gebiete des Datenschutzrechts und Telekommunikationsrechts bspw. sprengen die übliche Einteilung in Öffentliches Recht, Zivil- und Strafrecht. Zudem ist es notwendig für realitätsbezogene Systematisierungen im interdisziplinären Austausch genauere Kenntnisse über technische Verfahren zu erwerben (Kilian, 2001). Eine zu Beginn des Projekts durchgeführte Basisbefragung hinsichtlich der über eine Vermittlung reinen Wissensstoffs hinausgehenden Lernziele der beteiligten Projektpartner ergab eine Reihe von erforderlichen Kompetenzen, die durch die Veranstaltungsangebote der Ausbildungsordnung in keiner Weise gedeckt sind. Im speziellen Fall des hier vorgestellten Standortes mit einer Zusatzausbildung Rechtsinformatik wird von den Studierenden nach dem Besuch von Vorlesungen mit Abschlussklausuren erwartet, sich in Seminaren mit „wissenschaftlich aufzuarbeitenden Einzelproblemkomplexen“ zu beschäftigen. Hierfür hat jeder Studierende „ein wissenschaftliches Referat zu halten und eine entsprechende schriftliche Seminararbeit“ zu erstellen. Ohne institutionalisierte wissenschaftliche Propädeutik wird umgehend als Ziel der Ausbildung eine interdisziplinäre und flexible Arbeitsmethodik angestrebt, die zudem den Umgang mit multimedialen Recherchertools erfordert. In der Breite der angestrebten und gleichzeitig geforderten Kompetenzen schwingt sich die Rede in diesem Zusammenhang schnell auf den Ruhepunkt der Schlüsselqualifikationen, insbesondere der kommunikativen Kompetenz und der Literacy/Computerliteracy ein.

3.2 Studentische Wirklichkeit

Studien zum Rechercheverhalten haben z.B. gezeigt, dass ein signifikanter Zusammenhang zwischen Lernstilen und Persönlichkeitsmerkmalen, die sich in einer Lernerbiographie ausbilden oder verstärken, existiert (Heinström, 2000). Insbesondere die Verbindung eines ausgeprägten Planungsaspekts vor Datenbankrecherchen mit der selbstbewussten Einschätzung der eigenen Fähigkeit, die Relevanz der Suchanfrage und der Ergebnisse beurteilen zu können, grenzen in diesem Kontext erfolgreichere Studierende von an oberflächlicheren Lernstilen orientierten Studierenden ab. Nicht zu vergessen ist, dass heute bereits in die Schnittstellenarchitekturen die Metakompetenzen zur erfolgreichen Bedienung eingeschrieben sind (Heiner, 2002). Hinter der Forderung nach einer „interdisziplinären und flexiblen Arbeitsmethodik“ unter Zuhilfenahme multimedialer Tools lauert noch vor den Fragen der technischen Erfahrung im Umgang mit Computersystemen die Wiederkehr der verdrängten Kommunikation über Metakompetenzen für einen ausdifferenzierten Wissenschaftsbetrieb.

4. Didaktische Transformation

4.1 Festlegung von Veranstaltungsrahmen und Lernzielen

Unter diesen Vorzeichen waren die Schwerpunkte für eine didaktische Transformation in diesem Teilprojekt basaler, aber damit besonders im Hinblick des Einsatzes einer telematernalen Lernumgebung nicht minder relevanten Natur. Der Spielraum, in dem sich dieser Einsatz bewegen konnte, wurde mit dem Zugeständnis eines modifizierten traditionellen geisteswissenschaftlichen Referateseminars für juristische Verhältnisse weit geöffnet. Durch den fixen Termin eines gemeinsamen mehrtägigen Präsenztermins als Blockseminar am Ende des Semesters gelang es zunächst, die Voraussetzung für ein erfolgreiches Lernen in der Gruppe zu schaffen (Marsick & Kasl, 1997). An zwei primären Lernzielen sollte die damit im Vorfeld liegenden technisch-vermittelten Kommunikationsphasen der Lehrveranstaltung ausgerichtet werden. Diese ergaben sich auch aus dem unbedingten Festhalten des professoralen Lehrkörpers an der individuellen Ausarbeitung eines Einzelproblemkomplexes der Studierenden in Form von Referat und Hausarbeit. Für die thematische Ausarbeitung sollte im Vorfeld der Präsentation auf dem gemeinsamen Blockseminar eine Unterstützung einerseits für die Literaturrecherche und andererseits für die Erstellung der Gliederung des Referates erfolgen.

4.2 Grundlagen für Wissenstransferprozesse

Den mit der Vorbereitung betrauten wissenschaftlichen Mitarbeitern des Blockseminars wurde im Vorfeld zwei dafür wesentliche Prinzipien der Schaffung von Metawissen aufgezeigt: die Reflexion auf den Prozess der Etikettierung und der Evaluation von Wissen. Dazu gehört erstens die Fragestellung, nach welchen Klassifikationskriterien das für die jeweilige Themenbearbeitung benötigte Wissen segmentiert, klassifiziert und evt. mit vorhandenem Wissen vernetzt ist. Zweitens die Parameter des Transfers offenzulegen, also die Kriterien der Relevanz, nach welchen Wissen aus einem anderen Gebiet ausgewählt und in das differenzierende Schema des eigenen Gebietes integriert wird. Das ist insbesondere bei interdisziplinären Transferleistungen zwischen juristischen und technisch-gesellschaftlichen Themengebieten Voraussetzung. Wesentlich für ein berufsbildendes und damit weniger wissenschaftliches Fach ist dabei auch der Hinweis, dass wissenschaftliches Wissen paradigm-, theorie- und/oder methodenbasiert konstituiert ist, und das auch für die Technik gilt, der diese Konstitution historisch und sozial eingeschrieben ist (Antos, 2000).

4.3 Konkretisierung praktischer Hinweise für die Umsetzung von Lernzielen

Für eine konkrete didaktische Hilfestellung für den Umgang mit Suchmasken von Datenbanken und Suchmaschinen bedarf es häufig nur dem Hinweis, dass die

Algorithmen der Suchmaschinen bei einer Suche über alle Felder so ausgelegt sind, dass die Suchergebnisliste die Treffer zuvorderst anzeigt, die alle Suchbegriffe enthalten und bei denen diese möglichst nahe beieinander liegen (Jansen, 2000). Für die Unterstützung der kognitiven Planung und der Strukturierung von Gliederungen wurde in Vorgesprächen zunächst auf den engen Zusammenhang mit der o.g. Konstitution von Wissensbereichen und den Prinzipien der Schaffung von Metawissen für die Erschließung der relevanten Wissensbereichen hingewiesen. Für die Unterstützung der thematischen Progression eines Referates oder einer wissenschaftlichen Arbeit wurden dabei Grundprinzipien einer Gliederung benannt: die Gliederung eines Textes kann von Merkmalen und Aspekten der Sache oder von unterschiedlichen Betrachtungsweisen in den dargestellten Theorien oder Paradigmen ausgehen. Dabei ist zu bedenken, in welcher Beziehung die Teile des Textes zueinander stehen. Es existieren hierfür bereits webbasierte Angebote, die diese Grundprinzipien für das Selbststudium anschaulich illustrieren (Pospiech et al., 2001).

4.4 Aspekte der Medienwahl

Die Einführung von Werkzeugen für räumlich und zeitlich verteilte Zusammenarbeit stößt immer wieder auf die gleichen Schwierigkeiten: Wenn Nutzen und Aufwand auf die beteiligten Personen ungleich verteilt sind, dann ist der Anreiz zur Eingabe von Informationen zu gering und die Nutzung stockt (Schwabe et al., 2001). Für die individualisierte Kommunikation zwischen Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeitern bedurfte es einerseits einem schnellen Feedback, andererseits eines darstellenden Archivs mit Upload- und Annotationsfunktion. Die Hauptaufgabe lag in der Garantie der Parallelität dieser beiden Kommunikationskanäle, da beide gleichzeitig zur Darstellung und Kommunikation über die verschiedenen Versionen der Gliederungen benötigt wurden. Darüber hinaus sah die Konzeption vor, dass die einzelnen thematischen Komplexe sich mit anderen inhaltlich berührten. Daraus ergab sich ein Abstimmungsbedarf für die ganze Gruppe der Studierenden, der sich spontan bildende Gruppen auslöste. Im Sinne des Learning-Communities-Ansatzes (Bielaczyc & Collins, 1999) handelte es sich um themenzentrierte Lernaufgaben, die in verschiedenen Arbeitsschritten und -stadien publiziert, diskutiert und wechselseitig kommentiert oder mit Verbesserungsvorschlägen versehen werden sollten. Die Gruppe sollte dabei im Austausch und der Kommunikation lernen, die Zeit vor dem Blockseminar als wichtige Ressource zu nutzen.

4.5 Das Jur-MOO

Für diese Charakteristika wurde ein sog. Multi-User-Domain-Object-Oriented-Ansatz (kurz MOO) herangezogen. Zunächst erhebt MOO die implizite, vorgegebene räumliche Metaphorik der meisten virtuellen Lernumgebungen und kombinierten Tools zum grundlegenden Gestaltungsprinzip. Jede Benutzerführung basiert auf spezifischen Navigationskonzepten. Die Benutzerschnittstelle ist üblicherweise auf die Bestandteile Window, Icon, Menu und Pointing Device reduziert. Die Programmteile und -funk-

tionen sowie die Funktionalität und Interpretationsvorschrift (Symbolik und Kode) des Navigations- und Kontrollinterfaces (Weiss, 1994) legen dabei fest, wie unter Zuhilfenahme von Zeichen oder Fenstern von einem Teil zum anderen gewechselt werden kann. Das MOO radikalisiert diese Struktur durch seine durchgängig transparente räumliche Objektorientierung, die sich auch in einer an Himmelsrichtungen orientierten Benutzerführung niederschlägt. Die Nutzer treten als erkennbare Charaktere auf. Sie bewegen sich mithilfe einer Steuerungssprache mit reduzierten Vokabeln und einfacher Syntax in einer nach den Bedürfnissen des Seminarverlaufs gestalteten und veränderbaren Umgebung. Für jeden Studierenden gab es einen eigenen Raum, in dem die Aufgabenstellung genau beschrieben wurde. In diesen Räumen konnten sie Gliederungen ablegen und Kommentare geben. In allen Räumen stand darüberhinaus ein Chat zur Verfügung.

5. Seminarverlauf

5.1 Technisch-organisatorisches Vorbereitungstreffen

Insbesondere die Befragungsergebnisse zur technischen Erfahrung der Studierenden mit Kommunikationsmedien des Internets machten eine technische Schulung zu Beginn der Seminarunterstützung erforderlich. Während eines Vortests mit MOO-Laien zeigten sich hauptsächlich im Zusammenhang mit Navigationsaspekten Probleme, die sowohl eine Nachbesserung der Hilfestellungen zur Orientierung, als auch die Ausarbeitung von Kurzanleitungen antizipierter Nutzungsroutinen in Form von Karteikarten nach sich zog. Am vorbereitenden Treffen nahmen bis auf eine Ausnahme alle Studierenden teil. In einem Medienraum wurden die Studierenden in das JurMOO-System eingeführt. Die Einführung legte zunächst den Schwerpunkt auf die Erläuterung der Kommunikationsfunktionen und erst danach der Navigationsaspekte. Schon direkt nach der Einführung verblieb ein Großteil der Studierenden zu Diskussionen und für Verabredungen im JurMOO-System. Für den Verlauf des weiteren Seminars waren zunächst wöchentliche Online-Sitzungen für alle zu einem festen Termin anberaumt, die aber im Verlauf des Seminars auf eine zweiwöchige Frequenz korrigiert wurden und unter Zustimmung aller 18 Teilnehmer (m: 10 / w: 8) auf die frühen Abendstunden verlegt wurde.

5.2 Nutzungsverhalten der Studierenden

Während alle Studierenden das JurMOO zur Präsentation ihrer Gliederungen nutzten, wurde die Annotationsfunktion in der Regel nur zwischen den Tutoren und den Studierenden verwendet. Nur sehr selten wurden die Gliederungen anderer Studierender sichtbar kommentiert. Der Beteiligungsgrad an Onlinediskussionen im Plenum lag dafür umso höher. Die Infrastruktur in den Themenräumen für Zusammenarbeit und Diskussion in Minigruppen wurde hingegen fast nur bei expliziter Aufforderung und Beteiligung durch die Tutoren genutzt. Der Erfolg hängt in diesen Zusammenhang, so

unsere These, in hohem von den Moderationsfähigkeiten der betreuenden Personen ab. Insbesondere für die thematische Gestaltung und Führung von Diskussionsforen und aufgabenorientierter synchroner Kommunikation muss in der Vorbereitung viel Zeit investiert werden. Es müssen genügend Fragen gestellt werden, die nahe genug an den Themen bleiben. Die Studierenden brauchen Feedback auf ihre Antworten, insbesondere, wenn Antworten in eine zu entfernte Richtung gehen. In regelmäßigen Abständen sollte auch eine Zusammenfassung der Diskussion angefertigt und allen Studierenden zugänglich gemacht werden (Beaudin, 1999).

5.3 Blockseminar

Aus der Sicht der Tutoren war die Qualität der Vorträge im Vergleich zu herkömmlichen Veranstaltungen erheblich gestiegen. Die Vortragenden waren inhaltlich besser vorbereitet und die zeigten eine verbesserte Verbindung von Allgemeinem und Einzelaspekten. Auch die Intensität und Kontextsensitivität der Diskussionen wurde im Vergleich zu früheren Seminaren deutlich verbessert. Selbst der Seminarleiter, der wegen seiner Einschätzung der Fachkultur im Vorfeld erhebliche Zweifel an der virtuellen Seminarunterstützung geäußert hatte, kam nicht umhin zu attestieren, dass das Seminar vom Beteiligungsgrad und der inhaltlichen Tiefe der Beiträge her gesehen, alle bisherigen übertroffen hatte.

6. Evaluation

Die Tutoren waren mit den erfolgten Abstimmungsprozessen im Zusammenhang mit den Themenstellungen und der Initiierung von thematischen Diskussionen und Kooperationen sehr zufrieden. Inwieweit nun die didaktische Konzeption oder eher ihre technische Realisation den Ausschlag dafür gegeben hat, kann nicht beantwortet werden. Die geschlechtsspezifische Auswertung der Befragung der Studierenden zur virtuellen Seminarunterstützung gibt aber Hinweise darauf, dass dies eine Frage von Lernstilen und der spezifischen Qualität von Online-Kommunikation sein könnte. Während alle Studierenden das JurMOO-System auf einer Skala von 0 bis 10 hinsichtlich der Freude, das es ihnen bereitet hat, im Durchschnitt mit 6.8 bewerteten, lag dieser Wert bei den weiblichen Studierenden mit 7.4 höher als bei den männlichen Studierenden. Der Vergleich der Werte inwieweit JurMOO Einfluss auf die Qualität der Referate auf dem Blockseminar gehabt habe (m: 4.4 / w: 4.25) und der Bewertung der Hilfestellung insgesamt, die sie durch das Tool erfahren haben (m: 5.7 / w: 6.0) lag im Vergleich zu den Eindrücken der Tutoren vielleicht etwas niedrig, differierte aber zwischen den Geschlechtern hingegen kaum. Dagegen zeigte sich eine Abweichung in der Bewertung der Frage, ob das JurMOO zum Verständnis von Mitstudierenden und deren Referaten beitragen konnte (m: 4.1 / w: 4.7), sowie in den Ansichten inwiefern das JurMOO half die Koordination des Seminars zu verbessern (m: 5.7 / w: 4.6). Eine mögliche Interpretation hier wäre, dass männliche Studierende den JurMOO-Einsatz eher als Maßnahme zur Verbesserung des Veranstaltungsrahmens sahen, während

weibliche Studierende diesen mehr als konkrete Hilfe zur Reduzierung von Informationslücken und Verbesserung ihrer technischen Kompetenz deuteten. Daneben honorierten die Studierenden im qualitativen Teil ausdrücklich die Betreuung durch die Tutoren. Wir vermuten, dass die Studierenden ihre eigenen Diskurse im MOO und ihre Treffen außerhalb der virtuellen Lernumgebung nicht in ihre Bewertungsüberlegungen miteinbeziehen. Die besondere Qualität des Online-Diskurses wird Beteiligten oft nicht bewusst: der „prima facie“-Charakter eines „Multilogs“, bei denen die Beteiligten einerseits als Charaktere in der Qualität einer face-to-face Kommunikation verbleiben, aber durch den Akt des Schreibens gleichzeitig gezwungen sind, die eigenen Denkprozesse zu beobachten und zu reorganisieren (Moss & Shank, 2002).

7. Fazit

Der Einsatz des JurMOO, als ein kostengünstiges und mit einführender technischer Schulung relativ komplikationslos beherrschbares Tool, hat gezeigt, dass der von den Lehrenden beobachtete Erfolg von den unmittelbar Betroffenen, den Studierenden, weniger dem Medium selbst zugeschrieben wird, als vielmehr der besser eingeschätzten Betreuung durch qualifizierte Tutoren. Es spricht viel dafür, dass ein erfolgreicher Einsatz einer telemedialen Lernumgebung immer die Überwindung struktureller Defizite des Hochschulsystems unter Einsatz gesteigerter Ressourcen voraussetzt. Dazu gehören:

- die didaktische Sensibilisierung einer Fachkultur für die Struktur eigener und fremder Wissensordnungen,
- die Operationalisierung von Lernaufgaben und
- die Qualifizierung von Tutoren zur Leitung thematischer Diskussionen in veränderten Lehrveranstaltungstypen.

Diese Maßnahmen bleiben aber trotz der Hoffnungen, die sich mit E-Learning verbinden, in einem Inseldasein verhaftet, solange diese nicht durch eine veränderte Organisation des Studiengangs im Sinne einer neuen Lehr-/Lernkultur eingeführt werden. Für die dann fällige Revitalisierung und Institutionalisierung einer allgemeinen und fachspezifischen Hochschul- und Mediendidaktik könnte die hier geschilderte Einführung einer kooperativen Onlineumgebung sicher eine erfolgreiche Option sein.

Literatur

Antos, G. & Wichter, S. (Hrsg.) (2000). *Reader zum Internationalen Kolloquium der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg in Naumburg 4.-6. Oktober 2000: Transferwissenschaft, Wissenstransfer durch Sprache als gesellschaftliches Problem.* http://www2.germanistik.uni-halle.de/tagungen/transfer_2000/Reader/Reader_01_10_00.pdf.

- Antos, G. (2000). Transferwissenschaft. Chancen und Barrieren des Zugangs zu Wissen in Zeiten der Informationsflut und der Wissensexplosion. In: G. Antos & S. Wichter (Hrsg.), S. 6-31.
- Beaudin, B. P. (1999). Keeping Online Asynchronous Discussions on Topic. *Journal of Asynchronous Learning Network Vol.3*, Issue 2, November 1999, <http://www.aln.org/alnweb/journal/Vol3-issue2/beaudin.htm>.
- Bielaczyc, K., & Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms: A reconceptualization of educational practice. In: C.M. Reigeluth (Ed.) *Instructional design theories and models*, Vol. II (pp. 269-292). Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Busse, D. (1993). *Juristische Semantik: Grundfragen der juristischen Interpretationstheorie in sprachwissenschaftlicher Sicht*. Berlin: Duncker und Humblot.
- Heiner, M. (2002). Virtuelles Coaching – didaktische Metamodellierung und Transparenz von Metakompetenz. *Journal Hochschuldidaktik 13. Jg.*, Nr.1, S. 11-16.
- Heinström, J. (2000). The impact of personality and approaches to learning on information behaviour. *Information Research, Volume 5* No. 3 April 2000, <http://InformationR.net/ir/5-3/paper78.html>.
- Huber, B. & Remmele, B. (2001). Ein Fall fürs Internet: Didaktische Überlegungen zu einem kooperativen Lernkonzept für eine instruktionistische Fachkultur. In: E. Wagner & M. Kindt, M. (Hrsgg.) *Virtueller Campus: Szenarien – Strategien – Studium*. Münster: Waxmann, S. 275-284.
- Jansen, B. J. (2000). The effect of query complexity on Web searching results. *Information Research, Volume 6* No. 1 October 2000, <http://InformationR.net/ir/6-1/paper87a.html>.
- Kilian, W. (2001). Warum Rechtsinformatik ? In *Computer und Recht 17/2*, S. 132-135.
- Marsick, V. & Kasl, E. (1997). Factors that affect the epistemology of group learning: A research-based analysis. In: *1997 AERC Proceedings.*, <http://www.edst.educ.ubc.ca/aerc/1997/97marsick.htm>.
- Moss, C. M. & Shank, G. (2002). Using Qualitative Processes in Computer Technology Research on Online Learning: Lessons in Change from „Teaching as Intentional Learning“. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research [On-Line Journal]*, 3(2). <http://www.qualitative-research.net/fqs/fqs-eng.htm>.
- Polanyi, M. (1985). *Implizites Wissen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Pospiech, U., Müller, K., Schmidtke-Nikella, M. & Hannebauer, R. (2001). *Der Schreibtrainer: Wissenschaftliches und berufliches Schreiben*. http://miless.uni-essen.de/servlets/DocumentServlet?H_main=HOME&H_searchId=1023118822346&id=10067.
- Schinzel, B. (2001). e-learning für alle: Gendersensitive Mediendidaktik. In: U. Ernst (Hrsg.): *Gender und Neue Medien*. Innsbruck. <http://fem.uibk.ac.at/nmtagung/downloads/schinzel.pdf>
- Schütte, W. (1982). *Die Einübung des juristischen Denkens: Juristenausbildung als Sozialisationsprozess*. Frankfurt am Main: Campus.

- Schwabe, G., Filk, C. & Valerius, M. (2001). Warum Kooperation neu erfinden? – Zum Beitrag der CSCW-Forschung für das kollaborative e-learning. In: H. U. Buhl, A. Huther & B. Reitwiesner (Hrsg.) *Information Age Economy.*, S. 381-394. Physika: Heidelberg.
- Weiss, E. (1994). *Making Computer People Literate.* London.

<http://www.ri-on.de>

<http://lem.iig.uni-freiburg.de:7000>

Innovative didaktische Konzepte und Projekte

Knowledge construction and sharing with media based applications

Abstract

Multimedia applications enable the realisation of didactical concepts such as inquiry learning, collaborative learning, and situated learning. These didactical approaches are not novel in the sense that they have just emerged, but multimedia applications help to realise these approaches in new types of contexts. The design of such a multimedia application is a multifaceted endeavour. First, the processes and difficulties involved in inquiry, collaboration, and knowledge application have to be identified so that measures that actually support learners in these learning processes can be created and incorporated in the application. Second, it means the recognition of personal, curricular, and organisational requirements and constraints for the multimedia supported didactical innovations. This article presents examples from large (EC-sponsored) projects (SIMQUEST, KMQuest, and Co-Lab¹) in which collaborative, situated, inquiry learning environments have been developed and evaluated and highlights design and implementation issues.

1. Introduction

New types of (on-line) learning environments are becoming available for use in the actual classroom rapidly. Trends that nowadays dominate the field of learning and instruction are *constructivism*, *situationism*, and *collaborative learning*. More specifically, we can say that the new view on learning entails that learners are encouraged to *construct their own knowledge* (instead of copying it from an authority be it a book or a teacher), *in realistic situations* (instead of merely decontextualised, formal situations such as the classroom), *together with others* (instead of on their own). These new trends have not emerged just by themselves; they are based on changing epistemological views. First, knowledge is not seen anymore as something that is assessed in relation to an external objectivistic “truth”, but as *individually*

¹ Work for SIMQUEST, KMQuest, and Co-Lab was and is partially supported by European Community under the Telematics and Information Society Technology (IST) RTD programmes, under contracts SERVIVE (ET 1020), KITS (IST-1999-13078), and Co-Lab (IST-2000-25035). The author is solely responsible for the content of this article. It does not represent the opinion of the European Community, and the European Community is not responsible for any use that might be made of data appearing therein. For project details see the project websites: www.simquest.nl, kits.edte.utwente.nl, and www.co-lab.nl. My thanks go to all the persons who have or are working on one of the projects and whose ideas are represented in this paper.

flavoured and thus potentially different between people. Second, these individual knowledge states are being exchanged between professionals that seek for mutual understanding and agreement. In this respect knowledge has a strong *social character*. Third, we have started to value knowledge that is *applicable in realistic situations*, and thus is not restricted to abstract knowledge.

Figure 1 provides an overview of changes in views on knowledge and related trends in learning and instruction.

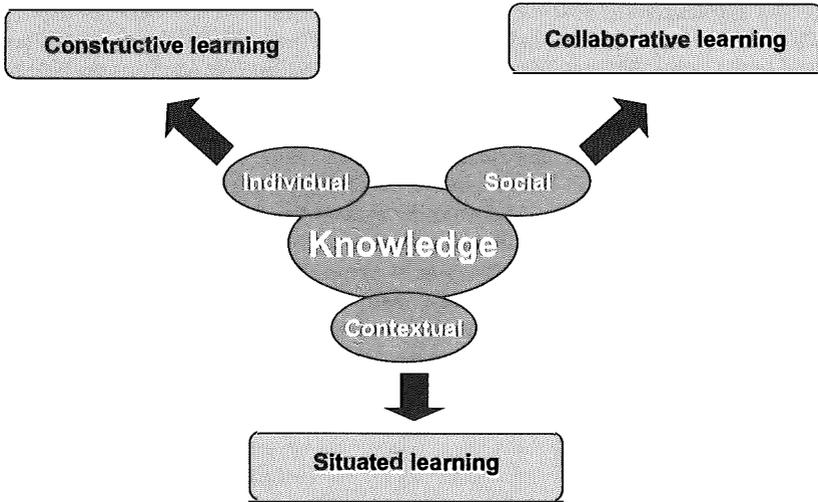


Figure 1: New views on knowledge and related forms of learning

Technology plays a major role in implementing the new trends in education. Constructivism is supported by computer environments such as hypertexts, concept mapping, simulation, and modelling tools (see De Jong & Van Joolingen, 1998). Realistic situations can be brought into the classroom by means of video, for example in the Jasper series (CTGV, 1997), and collaborative learning is supported in Internet based learning environments such as Knowledge Forum (see <http://kf.oise.utoronto.ca/>), Belvedere (see <http://lilt.ics.hawaii.edu/belvedere/>), and BioBlast (Carlson, Ruberg, Johnson, Kraus, & Sowd, 1998). The next few sections provide a short summary of three EC sponsored projects that reflect these new developments in learning and instruction.

2. SIMQUEST

SIMQUEST was created to serve teachers and learners involved in discovery learning. SIMQUEST is an authoring system dedicated to simulations for discovery learning. It has the following two goals:

- To provide *learners* with supportive environments for discovery learning, in the form of cognitive tools directed at scaffolding the processes of discovery learning;
- To provide *authors* with a flexible tool for creating simulation-based discovery learning environments, containing both technical and conceptual support for the authoring process.

The SIMQUEST authoring system was designed as an open system for the design and implementation of simulation-based learning environments for discovery learning. The SIMQUEST system is an object-oriented system, meaning that a large number of predefined objects are present which can be used to compose a learning environment. Object types include: simulation models, interface elements, instructional measures, and test elements. The object orientation of SIMQUEST means that each element in this library acts according to a specific protocol, making it relatively easy to extend the library with new elements (see van Joolingen & de Jong, in press). SIMQUEST is, in the first place, meant as a design and delivery environment for teachers. Teachers, normally are no programmers and have limited experience with the use of simulations for discovery learning. This means that they should not be required to write any kind of programming code, and that they should be well supported, both on technical issues and on the design and on the pedagogical background of discovery learning. For the technical design authors have at their disposal the object oriented approach of SIMQUEST. Basically, they only have to select an element from the SIMQUEST library (which can be an element of the model, interface, or instructional support), edit it (this is adapting the characteristics and filling in the domain content), and determine the place of the element in the total learning environment (this is e.g., determining when the element should be available or shown to the learner). Part of this process is displayed in Figure 2. For the pedagogical support of authors SIMQUEST contains an extensive information system. This information system consists of generic background information on discovery learning and dedicated information on the use of SIMQUEST specific instructional aspects. This dedicated information is, for authors, accessible, through a general menu access, but is also available in a context sensitive way. For example, clicking the “advice button” when editing an “investigation assignment” brings the author directly to information (definition, examples, etc.) on investigation assignments (see Limbach, Pieters, & de Jong, submitted).

The primary learning goal for learners working with a SIMQUEST learning environment is to construct knowledge of the domain under inquiry. This does not necessarily imply that the learner must know the model underlying the simulation in all detail. The goal is to understand the principles of the domain that account for the observed behaviour and/or the effects of actions performed within the domain (we have called this “intuitive knowledge”, see Swaak & de Jong, 2002). To reach this goal, students have to overcome the many problems they have with discovery learning (see for an overview de Jong & van Joolingen, 1998). In SIMQUEST applications, simulations are embedded in instructional support, which is aimed at supporting learners in the discovery process. Currently, the SIMQUEST authoring environment provides four types of instructional support for learners:

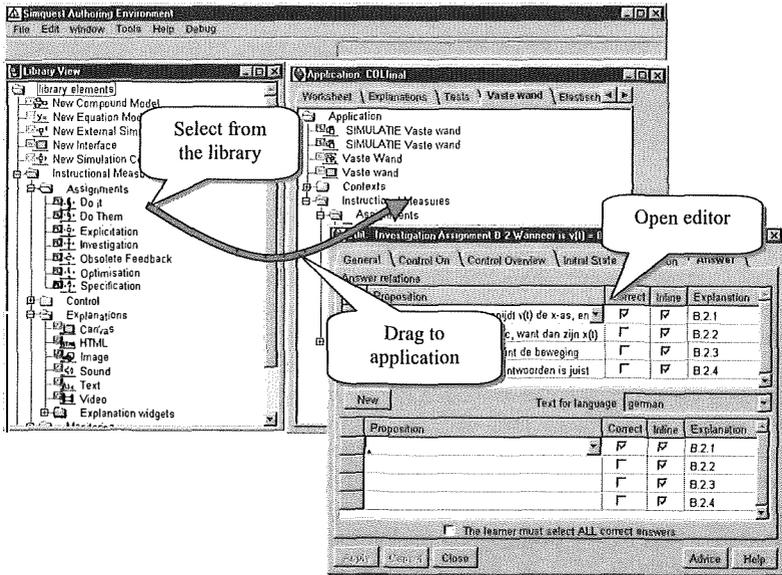


Figure 2: Screenshot from the SIMQUEST authoring environment

- *Model progression.* A learning environment created with SIMQUEST may contain a number of different simulation models, ordered along dimensions such as difficulty, 'order' (qualitative vs. quantitative), or perspective on the domain.
- *Assignments.* Assignments provide the learner with short-term goals, like finding a specified relation, predicting the behaviour of the simulation or achieving a specified simulation state. In co-operation with model progression, assignments decompose the overall learning goal of a simulation into a number of subgoals. Learners can answer assignments and then receive feedback on their answer.
- *Explanations.* In the SIMQUEST authoring system, the author can define textual, graphical, and multimedia explanations. These explanations can be used to provide for extra information on variables, relations, or events in the simulation.
- *Monitoring.* The monitoring tool helps learners monitor, compare, and replay the experiments they have been doing, and that, in relation to answers to investigation assignments, can provide feedback on the relation between the experiments and answers chosen.

Figure 3 gives an example of a part of a learner interface created with SIMQUEST. This example shows a simulation on characteristics of alloys. Students can change the temperature and mixture of materials (in this case metals) and see the effects on the characteristics of the alloy. The output is given in numerical values and in an animation that shows how the two materials combine. The assignment in the example asks the students to find the relation between the proportion of eutectic material within materials A and B. The eutectic composition is the alloy composition which solidifies

with a solidification point which is lower than the solidification point of the two materials in the alloy.

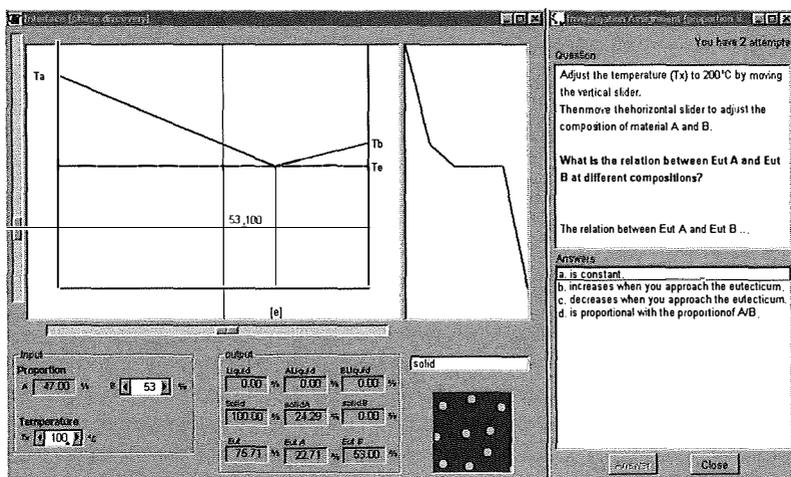


Figure 3: Example of a simulation with an assignment for a learner (designed by Jan van der Meij, CINOP)

Instructional support (e.g. assignments) and the simulation are fully integrated in SIMQUEST. The simulation can be set in a certain state by the assignment and can be controlled from the assignment by the learner. Also, values from the assignment are used for generating adequate feedback.

3. KMQuest

In the KITS project we develop an on-line simulation-based game (called KMQuest) in which trainees collaboratively learn about knowledge management (KM). In order to achieve its objective, the project developed and implemented a model for game-based training that includes instructional interventions, mechanisms for remotely playing the game, a knowledge management model, and a knowledge management relevant business model. In the game three players together play the role of knowledge manager in a fictitious company called “Coltec”. Coltec produces adhesives and is an example of a “product leadership” company. Players have to react to events that happen to the company and they do so by selecting knowledge management related interventions. They observe the results of their interventions by looking at the development of values of business and knowledge management related variables. KM-Quest is built in such a way that the specific case (Coltec) can easily be adapted.

In KMQuest several instructional approaches are combined (see also Leemkuil, de Jong, de Hoog, & Christoph, submitted). By using a game the idea of *constructive*

learning is introduced. Learners have to discover the underlying principles of knowledge management by introducing interventions and observe the effects of what they do. Compared to simulations as were described in the section on SIMQUEST, games have the additional characteristics that certain goals need to be achieved (learners have to optimise certain variables (e.g. profit) in the game), specific constraints need to be obeyed (e.g. learners have limited financial resources and every intervention they apply cost money (e.g. installing an intranet in the company)), and there is some form of competition (in KMQuest learners have to reach a specific ambition level so they play “against themselves”). A related aspect is that games have a certain level of reality. KMQuest is *situated* in a “real” (or better realistic) company, there is an element of „surprise” (events happen (e.g. a competitor of Coltec has invented a new and very competing adhesive)), the complexity of the situation presented resembles reality, and there is a sense of „involvement” (learners play the role of knowledge manager). Finally, KMQuest is designed as a *collaborative* game; three learners collaborate and together play the role of one knowledge manager. KMQuest, therefore, has facilities to communicate over the web and also has “voting” mechanisms that learners can use to make decisions on certain action to take. In addition to these three characteristics that are similar to the trends signalled in Figure 1, KMQuest also contains a module in which learners are directly trained in performing the (complex) knowledge management procedure that is used in KMQuest. This procedure (to be distinguished from the KM principles discussed earlier in this paragraph) consists of a series individual actions and products that result from these actions.

Figure 4 shows the interface of the first prototype of KMQuest. Involvement and situatedness is emphasised because the learner is sitting behind the desk of the knowledge manager. The two collaborative players are shown, and in the upper left corner the learner has access to the values of the main (business and knowledge management) variables. The books on the bookshelf give access to actual and background information. If an event occurs the newspaper starts to blink and the news (e.g., new EC legislation) is presented to the three learners. They then enter the notebook on the desk and by doing so open the KM model. Together they follow the steps in the model and decide upon which action to take in response to the event.

The first prototype of KMQuest was formatively evaluated with 18 managers of different companies in the area of consultancy, training & education, and research, and with a group of 23 students. The formative evaluation focused on the usability of the environment, the behaviour of players and models, and the acceptability of the environment. A full account of the evaluation can be found in Christoph et al. (2002), a summary is presented in Leemkuil et al (submitted). Some highlights of the evaluation are presented here.

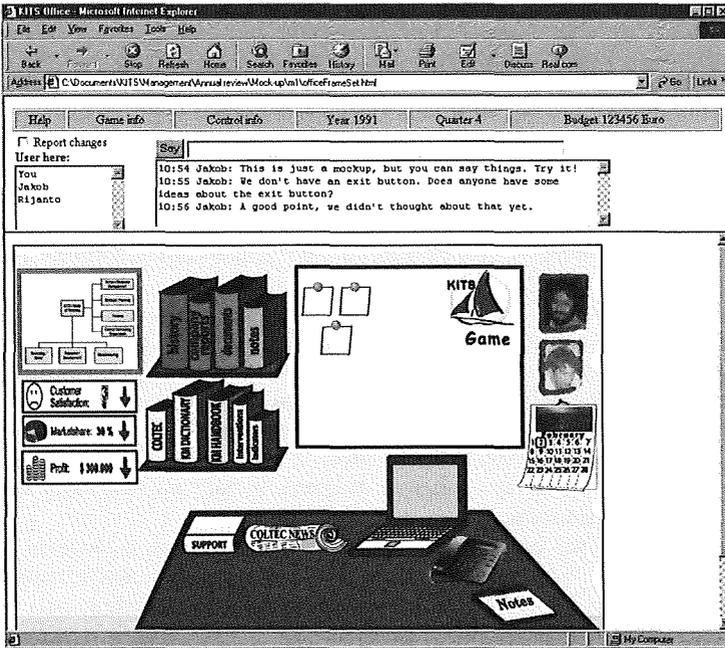


Figure 4: Interface of the first prototype of KMQuest

In relation to the *situatedness of the game* it was found that learners had problems with transferring the underlying principles in the game to their own organisation. Also *the constructive aspect* lead to problems. Learners found it hard to trace back the resulting values on business and knowledge management variables to the interventions they had selected. Some of these problems may be solved by introducing a reflection and debriefing phase in which attention is given to the general principles and ideas behind the situations encountered in the game and to transfer knowledge to other types of organizations. In this debriefing phase also an external human advisor could play a role. The *collaborative aspect* in the KMQuest prototype was found to have some shortcomings. The conclusion was that the central chat facility should be visible at all times so players can instantly see new contributions. It should not be possible that players miss messages because they have not opened the chat facility or because it is covered by other layers/windows. Furthermore, learners experienced problems in the collaboration since they had trouble locating other players. Players of the simulation game mention that they do not have an overview of the presence and activities of their peers when all are on-line. Workspace awareness can be improved by installing a kind of observation unit. This observation unit should inform players of the presence, location, and activities of fellow team members.

4. Co-Lab

In today's working environment, employees have to collect, make sense of and use more and more information to keep up with developments in their field. To make the most of this information they need to acquire new knowledge and skills and develop better ways to collaborate with fellow workers based at different locations. The Co-Lab project is designed to develop a learning environment that will give users remote access to a virtual workspace for collaborative inquiry-based learning using experimentation and modelling. Initially, Co-Lab will develop demonstration software for the fields of water management and climate control in greenhouses.

The objective of the Co-Lab project is to design, develop and evaluate a new system for collaborative, inquiry-based learning. Basically, Co-Lab follows an inquiry based approach with a number of (not necessarily sequential) phases: orientation, hypothesis, experiment, data interpretation, conclusion, and evaluation (see Njoo & de Jong, 1993; de Jong et al., 2002). Compared to simulation-based learning environments Co-Lab has a number of specific characteristics:

- In Co-Lab a series of instructional support measures is built in, as it is in the SIMQUEST learning environments;
- In Co-Lab expressing the conclusions of the discovery process is done in a specific way, namely by "modelling". Learners in the end create a runnable model of the domain. To create this model, learners are provided with modelling tools in the phases orientation, hypothesis, and conclusion;
- In Co-Lab, for discovery, learners do not only have a simulation environment available (as is the case in SIMQUEST) but also local and remote laboratories and databases. This means that learners can work with "real" data;
- In Co-Lab the learning process is a collaborative endeavour. Over and in all phases of the inquiry cycle three learners work together to reach the ultimate goal (a runnable model). Inquiry learning forms an excellent basis for collaboration since at a number of points in the learning process specific decisions need to be taken (e.g., which hypothesis to test, which variable values to change etc.). To facilitate this collaboration they have access to collaborative workspaces (based on whiteboards) and dedicated communication facilities.

The design of Co-Lab is based on a "building metaphor". Learners enter a building for a specific topic and may move between floors (different levels of the same topic) and at each floor move between a laboratory (to do experiments), a theory room (for the modelling aspect), and a meeting room (where overall planning and discussion takes place). Initially, in Co-Lab we will develop demonstration software for the fields of water management and climate control in greenhouses. For water management we have access to large external databases of water flow in actual rivers, for climate control in greenhouses an external laboratory will be built. Figure 5 shows an overview of a mock-up of one level in a Co-Lab building.

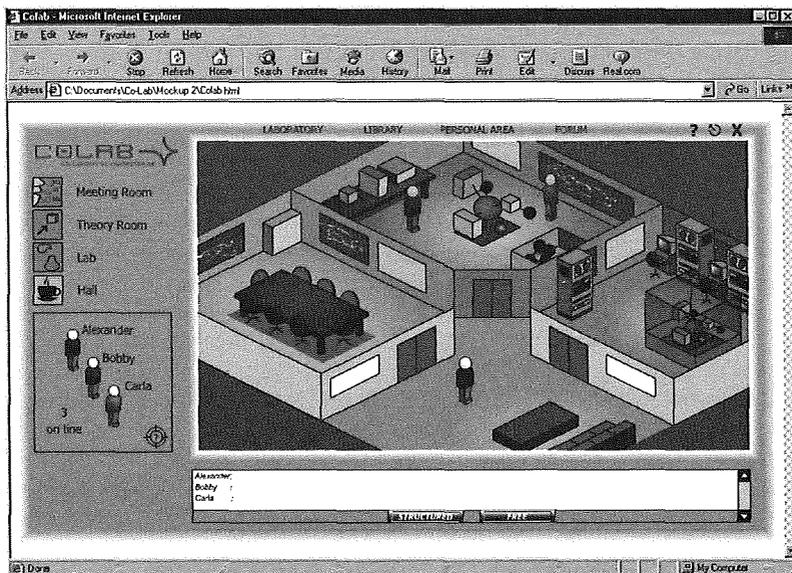


Figure 5: First prototype of Co-Lab showing the different rooms at one level of a building

In parallel with the technical development of the Co-Lab environment, a comprehensive support system (similar to the one created for SIMQUEST) will be developed to help learners in their experimentation, collaboration, and modelling activities. In addition, Co-Lab will be designed to be integrated with the curriculum.

5. Trends and conclusions

In the course of developing our environments they have become more situated. KMQuest is a nice example of a very situated learning environment, not only for the topic chosen (the realistic Coltec factory of adhesives) but also because of the gaming and collaboration facilities. The Coltec case has been modelled to simulate a realistic company as good as possible. The underlying business model is a realistic and very complex model and includes not only the traditional “business variables”, but also an extensive set of “knowledge management variables” (see Anjewierden, Shostak, & de Hoog, submitted). In Co-Lab the situatedness of the learning environment has been extended by adding data sources such as real (remote and local) laboratories and also by introducing the collaborative aspect. This collaborative aspect is included to foster learning but it is also an important aspect of real scientific discovery (see Dunbar, in press). Gradually, our learning goals have also shifted from specific domain related learning goals to include other professional goals such as “collaboration”, “communication”, and “working methods”.

Developing learning environments that follow innovative pedagogical concepts is one thing, having them introduced in actual instruction and training is yet another accomplishment. For SIMQUEST we have now found cooperation with professional publishers and have produced simulation environments that form a unit with other course material (most particular a book). This helps teachers in the way that they now can choose for one integrated course and do not need to use the SIMQUEST authoring facilities to adapt a simulation to their own situation. Although, intended originally for use by teachers directly, we now have found that teachers do not have the time, skills, and interest to design or even adapt a computer based learning environment. Having the software fit with the curriculum is also a major concern in the Co-Lab project. One issue that is particularly important here is that working in the Co-Lab environment almost inevitably means that a) this concerns a multi-hours involvement of learners and b) there is an integration of different science domains (physics, chemistry, biology etc.). The demonstrators to be developed in Co-Lab (in the areas of water management and climate control in greenhouses) are situated and appealing topics, but both require an integration of domains and an extensive time investment. Currently, this does not always line up with the curriculum structure. For KITS (KMQuest) we have made an extensive investigation of how KMQuest can be used in companies. The result of this is that we need to be very flexible, there is not one similar policy of companies. Overall, there seems to be limited space for synchronous playing of the game at the workplace, therefore we have made facilities for an adequate asynchronous play mode. An example of this is that non-playing participants receive an email warning when a playing participant has changed something important in the learning environment..

Related to these issues is the very important place of the teacher or trainer (or training department). For SIMQUEST we have found that teachers have little experience in discovery learning, and especially the teachers we have been working with (who came from middle vocational training) had fear to give their students the freedom and responsibilities that these open learning environments require. What we found was that teachers sometimes restricted the freedom of discovery learning again and changed the learning environment in a very structured, set-by-step learning experience (see De Jong et al., 1998). What we see for the introduction of KMQuest is that companies have no structure for having a non-lecture type approach. Participants in the game find it hard to maintain their involvement over time (when played in an asynchronous way the game may continue over a longer period), in the actual workplace many things happen that keep the participants from learning with KMQuest.

A third point that hampers the introduction of innovative learning environments is the need for new ways of assessment. Introducing new ways of learning necessarily means that new goals are reached and thus new assessment methods should be used. For SIMQUEST we have developed a new type of test, the intuitive knowledge test (Swaak & de Jong, 1996). For collaborative learning environments assessment methods that takes the learning process into account need to be developed.

Many innovative approaches to learning and instruction developed in projects fail to make it to the actual schools or companies (see also Wagner & Kindt, 2001). To have a lasting place in the actual curriculum, a strong relation between the software and the rest of the curriculum (in content, timing, and approach) and/or the conditions in the working environment is a necessary condition. In addition teachers should have

the adequate skills and the necessary commitment. Finally, there should be a readiness (and the formal authority) to use new ways of assessment.

6. References

- Anjewierden, A., Shostak, I., & de Hoog, R. (submitted). *KMsim: A Meta-Modelling Approach and Environment for Creating Process-Oriented KM Simulations*.
- Carlson, P. A., Ruberg, L., Johnson, T., Kraus, J., & Sowd, A. (1998). Collaborations for learning: The experience of NASA's Classroom of the Future. *Technological Horizons in Education Journal*, 25, 50-53.
- Christoph, N., Monceaux, A., Leemkuil, H., Ootes, S., Shostak, I., Purbojo, R., & Haldane, A. (2002). *Evaluation report on using first prototype of the KITS learning environment*. EC project KITS (IST-1999-13078), Deliverable D10, Enschede: KITS consortium.
- the Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1997). *The Jasper project: Lessons in Curriculum, Instruction, Assessment, and Professional Development*. Hillsdale (NJ): Erlbaum.
- Dunbar, K. (in press). What scientific thinking reveals about the nature of cognition. In: Crowley, K., Schunn, C. D., & Okada, T. (Eds.) (2001). *Designing for science: Implications from everyday, classroom, and professional settings*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- de Jong, T., & van Joolingen, W.R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of Educational Research*, 68, 179-202.
- de Jong, T., van Joolingen, W.R., Lazonder, A., Ootes, S., Savelsbergh, E., & Wilhelm, P. (2002). *Co-Lab Specifications. Part 1 – Theoretical background*. Co-Lab deliverable D3. Enschede (The Netherlands): University of Twente.
- de Jong, T., van Joolingen, W.R., Swaak, J., Veermans, K., Limbach, R., King, S., & Gureghian, D. (1998). Self-directed learning in simulation-based discovery environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 14, 235-246.
- Van Joolingen, W.R., & de Jong, T. (in press). SIMQUEST: Authoring educational simulations. In: T. Murray, S. Blessing & S. Ainsworth (Eds.) *Authoring Tools for Advanced Technology Educational Software: Toward cost-effective production of adaptive, interactive, and intelligent educational software*. Kluwer Academic Publishers.
- Leemkuil, H.H., de Jong, T., de Hoog, R., & Christoph, N. (submitted). Knowledge management Interactive Training System: a collaborative internet-based simulation game. *Simulation & Gaming*.
- Limbach, R., Pieters, J., & de Jong, T. (submitted). *Designing learning environments: Process analysis and implications for designing an information system*.
- Njoo, M., & de Jong, T. (1993). Exploratory learning with a computer simulation for control theory: Learning processes and instructional support. *Journal of Research in Science Teaching*, 30, 821-844.
- Swaak, J., & de Jong, T. de (1996). Measuring intuitive knowledge in science: the development of the what-if test. *Studies in Educational Evaluation*, 22, 341-362.

- Swaak, J., & de Jong, T. (2001). Discovery simulations and the assessment of intuitive knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 284-295.
- Wagner, E. & Kindt, M. (2001). In: E. Wagner & M. Kindt (Eds.). *Einleitung* (pp. 5-9). *Virtueller campus: Szenarien – Strategien – Studium*. Münster (Germany): Waxmann Verlag.

Wissensprojekt – eine Perspektive für die Softwareunterstützung im Informatikstudium

Abstract

In our paper, we follow a fictitious student named Anna from the beginning of her studies in Social Informatics to the beginning of her professional career. Questions raised by Anna during the course of her studies serve as a basis for our work. We work out an understanding regarding university education in Social Informatics as a *knowledge project*. This implies two views: first, it serves as a model for organizing singular learning activities (i.e. lectures, study groups). It puts an emphasis on project-based learning which lets students work on complex problems in small teams over an extended period of time. Second, we pursue to understand and organize an entire program of study (curriculum) as knowledge project. This means bridging the often existent gap between separate courses and strengthening connections between different parts and contents of entire university programs of study. Consequently, our web-based system *CommSy* aims to support knowledge projects in two different ways: While *CommSy*-Projectrooms focus on learning communities working together on a particular project, the *CommSy*-Archive strives to give substantial support over a longer period of time, e.g. a whole program of study.

Zusammenfassung

In unserem Artikel folgen wir der fiktiven Studentin Anna durch ihr Studium der sozialorientierten Informatik. Fragen, die Anna während ihres Studiums aufwirft, stellen die Basis dieses Artikels dar. Wir begreifen das Studium bzw. die universitäre Ausbildung in sozialorientierter Informatik als *Wissensprojekt*. Zum einen betrachten wir die einzelne Veranstaltung (Lehrveranstaltung, Lerngruppe) als ein Wissensprojekt. Diese Sichtweise betont die selbstorganisierte, zeitlich beschränkte Auseinandersetzung der Studierenden mit komplexen Themen. Zum anderen verstehen wir das gesamte Studium als ein Wissensprojekt. Dies bedeutet, die meist vorhandenen Lücken zwischen einzelnen Veranstaltungen zu schließen und die Verbindungen zwischen verschiedenen Veranstaltungen und Inhalten des Studiums zu betonen. Unser web-basiertes System *CommSy* (*Community System*) zielt auf die Unterstützung der beiden Sichtweisen auf Wissensprojekte: Während *CommSy*-Projekträume zeitlich beschränkte Projektgruppen unterstützt, unterstützt das *CommSy*-Archiv das Studium über einen längeren Zeitraum hinweg.

1. Abreise: Studienanfänge

Anna hat schwer geschluckt. Ihre Mutter war nicht begeistert, dass sie ausgerechnet Informatik studieren wollte: „Kind, die hohen Abbrecherquoten ... die sturen Ingenieure haben doch nur ihre Formeln im Kopf ... die bauen doch nur graue Kisten

mit unverständlichen Meldungen, bei denen niemand versteht, was als nächstes zu tun ist ... und das machst du dann später rund um die Uhr ... mit einem erfüllten Familienleben wird das dann nichts ...“ Aber Anna meinte, sie könnte es schaffen. Und Informatikerin sei ein Beruf mit Zukunft und könnte durchaus etwas mit Menschen und nicht nur mit Computertechnik zu tun haben. Ihre Mutter war halt Sozialpädagogin – und von den Vorurteilen ihrer Zeit geprägt. Anna fiel es jedoch schwer, herauszufinden, was sie als Informatik-Studentin lernen musste. „Was kann Informatik alles sein? Was kann ich als Informatikerin tun? Und welche Kompetenzen muss ich mir dazu wirklich aneignen?“ fragte sie sich. „Was muss ich in der Studienzeit machen, um später in der Berufswelt zu bestehen?“ Und wenn sie sich weiterbildete und flexibel auf der Höhe der Zeit bliebe, ließe sich das hoffentlich auch mit anderen Lebensvorstellungen koppeln.

Die in diesem ersten Szenario geschilderten Erfahrungen unserer fiktiven Studienanfängerin Anna erleben wir im Informatik-Lehrbetrieb an Hochschulen als typisch. Aufgrund der hohen Verbreitung von Computern und Softwaresystemen wird Informatik-Studiengängen aktuell eine außergewöhnliche gesellschaftliche und volkswirtschaftliche Bedeutung zugesprochen. Daraus resultiert bei Studierenden einerseits die Hoffnung auf ein erfolgreiches Berufsleben, andererseits bleiben die Anforderungen für und an das Studiums sowie das spätere Tätigkeitsfeld diffus (vgl. Floyd, Janneck, Oberquelle & Pape, 2001).

Dies liegt u. E. nicht nur an persönlichen Kenntnissen und Einstellungen, sondern auch an der Informatik als Studienfach an sich. Informatik exemplifiziert in besonderer Weise die Probleme, die viele Studiengänge am Übergang in die so genannte Wissensgesellschaft betreffen. Dazu zählen wir die Vielfalt und Schnelllebigkeit der zu vermittelnden Inhalte sowie eine Kluft zwischen Wissenschaft und Praxis. Zusätzlich weisen Informatik-Studiengänge noch distinkte eigene Probleme auf: kurze Entwicklungszyklen, immer neue Anwendungsfelder, noch keine gefestigte Struktur der Disziplin (vgl. Floyd, 1992; Coy et al., 1992; Rolf, 1998; Floyd & Klaeren, 1999; Kling, 1999).

In ihrem Berufsleben nehmen Informatikerinnen und Informatiker eine tragende Rolle bei der Gestaltung von Softwaresystemen für andere Menschen in verschiedenen Anwendungsfeldern ein. Ihre Rolle verlangt neben fachlichen Kenntnissen zusätzlich noch Fertigkeiten zur Auseinandersetzung mit anderen Personen(-gruppen) in wechselnden Arbeits- und Anwendungskontexten. Daraus ergeben sich Anforderungen an die Bereitschaft zur Kommunikation, das Nachvollziehen von Problemen und die Entwicklung einer umfassenden Sicht.

In diesem Aufsatz gehen wir auf Wechselwirkungen von Informatiksystemen und Nutzungskontexten als wichtigen Teil des Studiums ein. Es geht darum, die Entwicklung und den Einsatz von informationstechnischen Lösungen in verschiedene soziale Kontexte einzuordnen und daraus Rückschlüsse für die Systementwicklung zu gewinnen. Unsere Perspektive auf das Informatikstudiums ist die eines *Wissensprojektes*, die unsere didaktischen und softwaretechnischen Entwicklungen im Rahmen unseres Projekts *WissPro* leitet (vgl. Floyd et al., 2001; Jackewitz, Janneck, Krause, Pape, Strauss, 2002). Ein Wissensprojekt beschreibt für uns den Aufbau von Wissen in einem bestimmten Bereich, der nicht nur individuell, sondern auch kooperativ geschieht. Wissen ist für uns nicht an eine Einzelperson gebunden, sondern steht

immer in einem bestimmten sozialen Zusammenhang und wird mit und durch Menschen erfahren. Wir stellen uns vor, dass an einem Wissensprojekt Menschen aus verschiedenen Bereichen Anteil haben, so dass institutionelle und disziplinäre Grenzen überschritten werden. Menschen können voneinander profitieren, indem sie ihr Wissen austauschen, verknüpfen und damit gemeinsam aufbauen.

Die Softwarenutzung in Wissensprojekten kann sowohl die Vergegenständlichung von Wissen als auch die gemeinschaftliche Auseinandersetzung darüber unterstützen. Das Verwenden unterschiedlicher Kommunikationsmedien in diesem Zusammenhang bedeutet nicht nur, diese bedienen zu können, sondern auch, sie sinnvoll und gezielt für verschiedene Zwecke einsetzen zu können (vgl. Bleek, Wolff, Kielas, Malon, Otto, 2000, S. 100). Die Nutzung lässt sich dabei nicht vollständig technisch und organisatorisch vorherbestimmen. Studierende der Informatik als zukünftige Gestalter von Anwendungssoftware sollten gerade beim Einsatz neuer Medien in der Lehre eine Vorreiterrolle spielen. Es erscheint daher wesentlich, dass sie selbst frühzeitig mit relevanten Arbeitsformen Erfahrung gewinnen und die Wechselwirkung zwischen Informatiksystemen und deren Einsatz besser verstehen.

In den folgenden zwei Abschnitten konkretisieren wir unsere Perspektive des Informatikstudiums als Wissensprojekt in zweierlei Hinsicht: Wir beschreiben einzelne Lehrveranstaltungen als Wissensprojekte und gehen danach über einzelne Veranstaltungen hinaus, indem wir die Zusammenhänge im Studium und den kontextbetonten Charakter des Wissenserwerbs über die gesamte Studienlaufzeit hinweg betonen.

2. Der Weg ist das Ziel: Lernen in Projekten

Das Studium erweist sich als hartes Brot. Statt des erwarteten Praxisbezugs muss sich Anna im Grundstudium mit theoretischen Grundlagen, mathematischen Formeln und technischen Strukturen auseinandersetzen. Klausuren prägen ihren Studienalltag. Sie erreicht mit Mühe das Vordiplom. Jetzt soll also endlich die Berufsvorbereitung und die wissenschaftliche Ausbildung anfangen. Aber für welchen Schwerpunkt soll Anna sich entscheiden? Sie spürt, dass sie nicht jeden Bereich, ausprobieren kann. In dieser Situation kommt ihr das Angebot eines Projektseminars „Software-Ergonomie“ gut zupass, in dem verschiedene Anwendungsgebiete der Informatik kritisch beleuchtet werden.

Als sie das Seminar besucht, wird ihr klar, dass es hier nicht um die Vermittlung eindeutiger Antworten geht. Die Dozenten verlangen vielmehr, dass sich die Teilnehmer des Seminars selbst orientieren. „Ist das eine Zumutung oder eine Chance? Drücken sich die Dozenten vor ihrem Job?“

Als Wissensprojekt verstanden bietet sich für das Informatikstudium projektorientierte Lehre an (Gudjons, 1998; Dewey, 1916). Dabei geht es darum, dass Studierende ihre Eigeninteressen in Auseinandersetzung mit anderen formulieren und diese zum Mittelpunkt ihres Lernens machen. Wir wollen einen Raum schaffen, in dem Studierende sich mit den Themen auseinandersetzen können, die für sie „persönlich bedeutsam“ sind (Cohn & Farau, 1984), und nicht versuchen, ihnen möglichst effizient das Wissen zu vermitteln, das andere für relevant halten.

In einem Projekt steht die kooperative Verwirklichung von konkreten, praktischen Aufgaben im Vordergrund, die sich die Lernenden selbst gestellt haben. Dazu müssen die Lernenden den Prozess selbst planen und selbst verantworten. Die Lehrenden übernehmen eine beratende Rolle. Ein typisches Projekt verläuft in vier Schritten (Gudjons, 1998), die in der Praxis meist nicht so klar zu trennen sind:

1. *Zuerst* muss das Thema des Projektes geklärt werden. Es soll sich an den Interessen der Beteiligten orientieren, gleichzeitig aber gesellschaftliche und praktische Relevanz haben. In universitären Projekten geben wir als Lehrende meist ein breites Themenfeld vor (wie etwa „Software-Ergonomie“) und konkretisieren die Aufgaben dann zusammen mit den Studierenden. Es wäre aber genauso gut denkbar, dass Studierende, die gemeinsam ein Thema bearbeiten möchten, sich an Lehrende wenden, damit diese das Projekt betreuen.
2. Im *zweiten Schritt* wird dann der Projektverlauf zielgerichtet geplant. Es werden wichtige Meilensteine und ein Zeitpunkt festgelegt, an dem das Projekt und damit auch ein Produkt „fertig“ sein soll. Das Produkt kann ein wissenschaftlicher Aufsatz sein, ein Software-Prototyp, eine Ausstellung oder etwas anderes. Eine einmal festgelegte Planung kann jederzeit modifiziert werden, ein fester Endzeitpunkt ist aber meist organisatorisch durch das Semester vorgegeben. Bei der Planung wird auch entschieden, wie eine Gruppe zusammenarbeiten wird. Sie kann sich in mehrere Kleingruppen aufteilen, die weitgehend unabhängig voneinander Teilprobleme bearbeiten, oder aber stärker kooperativ in wechselnden Sozialformen miteinander arbeiten.
3. Der *dritte Schritt* ist dann die handelnde Auseinandersetzung mit der Aufgabe, die Erstellung des Produktes. Wichtig sind dabei das Arbeiten in der Gruppe, Kommunikation und Konfliktlösung und die Einbeziehung von möglichst vielfältigen Medien (Literatur, Befragungen, Presse, andere studentische Arbeiten etc.). Es zeigt sich meist, dass ein konkretes Problem interdisziplinär ist, also Material aus vielen verschiedenen Bereichen einbezogen werden muss.
4. *Abschließend* soll das Projektergebnis in der Praxis überprüft werden. Der praktische Nutzen (Gebrauchswert oder Mitteilungswert) wird dabei ebenso hoch eingeschätzt wie der Lern- und Arbeitsprozess – und umgekehrt. In universitären Projekten bietet sich eine öffentliche Veranstaltung an, bei der die Ergebnisse der Arbeit präsentiert und diskutiert werden. Die Gestaltung dieser Veranstaltung kann dabei verschiedene Formen annehmen: als wissenschaftlicher Vortrag, als Panel, Poster, Workshop etc.

Der Umgang mit vielfältigen Medien ist eine wichtige Methodenkompetenz, die in Projekten gelernt werden kann. Es geht darum, geeignete Informationsquellen zu finden, ihre Bedeutung für die Aufgabe einzuschätzen, die Medien in Beziehung zueinander zu setzen und auf ihnen aufbauend etwas Neues zu schaffen.

Softwareunterstützung für Projekte kann organisatorisch und didaktisch begründet werden:

Organisatorisch findet die Projektarbeit meist zu nicht festgelegten Zeiten und an verschiedenen Orten statt, z.B. bei Lernenden zuhause, da häufig nicht gewährleistet ist, dass der Projektgruppe ein eigener Raum zur Verfügung steht. Ein Community-System kann ein Stück weit eine „virtuelle Heimat“ der Projektgruppe werden. Es

kann die Kommunikationsmöglichkeiten bereichern und den Umgang mit Medien vereinfachen, indem diese zentral verfügbar gemacht werden. Das von uns entwickelte Community-System CommSy (Jackewitz, Janneck, Pape, 2002; Janneck & Bleek 2002; Pape, Bleek, Jackewitz, Janneck 2002) bietet die Möglichkeit, Lehrveranstaltungen mit so genannten Projekträumen zu unterstützen:

- Für die *Kommunikationsunterstützung* gibt es einen Bereich, in dem Gruppendiskussionen geführt werden können. Als ebenso wichtig hat sich erwiesen, an prominenter Stelle wichtige Neuigkeiten und Termine ankündigen zu können.
- Der *Umgang mit Medien* wird durch Verwaltungsfunktionen unterstützt, die sowohl das Einstellen von Dokumenten, als auch die Angabe von Literaturquellen erlauben. Außerdem können in einem einfachen Gruppeneditor (kooperativ) Dokumente erstellt werden. Das entlastet die Projektgruppe von Verwaltungsproblemen, die sich durch die Nutzung externe Programme (z.B. MS Word) zur Dokumentenerstellung ergeben.

Didaktisch ist der Einsatz sinnvoll, weil durch die Einbindung von Computern in das Projekt den Lernenden ermöglicht wird, wichtige methodische und soziale Kompetenzen zu erwerben. Insbesondere können sie Erfahrungen mit computervermittelter Kommunikation machen – für welche Kommunikationsbedürfnisse ist sie geeignet, für welche nicht – und sie können die Möglichkeiten und Grenzen von Informatiksystemen bei der Informationsbeschaffung und -verwaltung ausloten.

Die Gestaltung von CommSy orientiert sich neben diesen funktionalen Anforderungen an drei Prinzipien, die sich aus unserem Verständnis von Lernen und Lehren ergeben:

1. Durch *einfache individuelle Benutzung* soll gewährleistet werden, dass die fachliche Arbeit nicht hinter Benutzungsproblemen zurücksteht. Es geht darum, die richtige Balance zwischen Funktionalität und Komplexität zu finden.
2. *Verantwortungsvolle Benutzung in Gemeinschaft*: Die Software soll Eigeninitiative und Verantwortlichkeit in der Gruppe unterstützen. Eigeninitiative soll durch freie und uneingeschränkte Benutzung gefördert werden. CommSy erlaubt einen freien Aufbau von Teamstrukturen und präjudiziert nicht eine bestimmte Rollenverteilung.
3. *CommSy wird nicht als alleiniges Kommunikationsmedium eingesetzt, sondern in einem Medienmix*: Verschiedene Medien adressieren verschieden Kommunikationsbedürfnisse, die gruppenorientierte Diskussion in CommSy soll beispielsweise Email oder persönliche Gespräche nicht ersetzen.

Für Anna ist es vor dem Hintergrund ihrer bisherigen Studienerfahrungen schwer, herauszufinden, was sie selber interessiert und ihre Interessen dann auch noch mit Kommilitoninnen und Kommilitonen zu diskutieren. Aber sie findet Gefallen daran. Im Projektseminar arbeitet sie konkret an einem Software-Prototypen, der die Erstellung des kommentierten Veranstaltungsverzeichnisses unterstützen soll. Dabei lernt sie nicht nur, ihr Vorlesungswissen über Entwicklungsmethodik in die Tat umzusetzen, sondern entdeckt auch, dass vieles nicht so klar und einfach ist, wie es präsentiert wurde. Anna findet so Fragen, die sie wirklich interessieren und denen sie im

weiteren Studienverlauf nachgehen will. Die Materialien, die sie und ihre Gruppe im Laufe des Projektseminars erarbeiten, geben ihr dazu einen guten Start.

CommSy steht bei der Projektarbeit nicht im Mittelpunkt. Aber hier findet Anna neue Literaturhinweise, die Zwischenergebnisse ihrer Gruppe, Termine und Kontaktadressen. Anfangs fällt es ihr schwer, jeden Arbeitsschritt dort zu dokumentieren. Aber sie lässt sich auf das Experiment ein und als sie ihren abschließenden Projektbericht schreibt, merkt sie, dass diese Dokumentation eine große Hilfe ist. Die Diskussionsforen nutzen sie und ihre Gruppe allerdings fast gar nicht. Sie treffen sich lieber bei Anna zuhause, und diskutieren anstehende Fragen persönlich.

3. Blick zurück nach vorn: Das Studium als Wissensprojekt

Anna ist überrascht, wie schnell die Zeit des Studiums vergeht. Mittlerweile hat sie aber ihren Schwerpunkt gefunden: Medieninformatik mit dem Schwerpunkt Wissensmanagement. Auch die meisten Pflichtenhefte sind erledigt. Dennoch fühlt sie sich auf die Berufswirklichkeit nur halbwegs gut vorbereitet und ist inzwischen unsicher, ob die tollen Aussichten, die man ihr zu Beginn des Studiums ausgemalt hat, wirklich noch so vorhanden sind.

Anna nimmt sich zweierlei vor: Einmal will sie sich effektiv auf ihre Abschlussprüfungen vorbereiten. Zum anderen möchte sie auf ihre Studiererfahrungen zurückblicken, um ein persönliches und fachliches Resümee aus ihrem Studium zu ziehen. Sie will dies gerne mit anderen tun und überlegt, wie sie es verwirklichen kann. „Wie gehe ich am besten vor?“

Annas Vorhaben lässt sich mit unserem zentralen Begriff „Wissensprojekt“ beschreiben. Damit sie einen roten Faden durch ihr Studium legen kann, muss ein Studium der Informatik als Wissensprojekt Bezüge zwischen Lehrveranstaltungen aufzeigen und stärken. Einzelne Lehrveranstaltungen sollen nicht – wie oft üblich – fast zusammenhanglos nebeneinander stehen, sondern Bausteine darstellen, die einzelne oder Teams von Lernenden in ihrem persönlichen Studienprojekt zu einer kohärenten Sicht zusammensetzen können. Lehrende nehmen dabei eher die Rolle eines Facilitators (Rogers, 1974) ein, der die Lernenden in ihrem individuellen Projekt des Aufbaus von Wissen begleitet, Räume und Ressourcen bereitstellt – z.B. Literaturhinweise gibt oder Kontakte zu Experten vermittelt – und nicht zuletzt mit seinem eigenen Expertenwissen beratend tätig ist und Orientierungshilfen bietet.

Das Verständnis des Informatikstudiums als Wissensprojekt stellt dementsprechend weitere Anforderungen an die Softwareunterstützung, die der Aneignung und Organisation von Wissen in Gemeinschaften dienen soll. Hierbei soll der Aspekt des lehrveranstaltungsübergreifenden Studiums durch die Idee eines zentralen, für Lehrende, Studierende und in Teilen auch die interessierte Öffentlichkeit zugänglichen Archivs umgesetzt werden. Wir stellen uns jedoch kein verstaubtes, statisches, sondern ein lebendiges Archiv vor, dessen Inhalte von den jeweiligen Mitgliedern einer Gemeinschaft selbst und nicht von einer zentralen Instanz bestimmt werden. (Gleichwohl wird die Notwendigkeit eines Redakteurs, der das Wachstum des Archivs begleitet und zur Qualitätssicherung der enthaltenen Materialien beiträgt, von uns deutlich gesehen.) Es soll einer (Lern-) Gemeinschaft als zentrales Gedächtnis dienen, in dem Artefakte,

die im Laufe des individuellen und gemeinschaftlichen Aufbaus von Wissen entstanden sind und erarbeitet wurden, aufbewahrt werden und somit zur Tradierung des in ihnen vergegenständlichten Wissens beitragen.

Studierende als „Baumeister“ sollen nicht nur an ihrem persönlichen Wissensgebäude arbeiten, sondern ihre „Wissensbausteine“ auch anderen zur Verfügung stellen können, die diese wiederum in ihre eigenen Arbeiten integrieren können. Studierende werden in diesem Modell nicht in erster Linie als Rezipienten, sondern auch als Produzenten fachlicher Inhalte gesehen, die sie einer (z.B. Fachbereichs-) Öffentlichkeit präsentieren und gegenseitig nutzen oder kommentieren können.

- Lehrende in der Rolle des Experten können das Archiv nutzen, ihre fachliche Sicht zu vermitteln, indem sie relevante Texte und Materialien einbringen, strukturieren, kommentieren oder für die Prüfungsvorbereitung zur Verfügung stellen. Auch sie haben dadurch die Möglichkeit, ihr ganz persönliches und fachlich motiviertes Wissensgebäude als Teil des Archivs aufzubauen. Auch für die Öffentlichkeit sind Teile des Archivs – redaktionell betreut – zugänglich, so dass Lehrende, Studierende und Externe in einen Austausch miteinander treten können. Dabei ist die Strukturierungs- und Kommentarfunktion des Archivs wichtig: Materialien werden nicht zusammenhanglos in eine Liste bereits bestehender Arbeiten eingereiht, sondern von ihrem jeweiligen Autor in einen spezifischen, für ihn bedeutsamen Kontext gestellt. Leser wie Autoren haben die Möglichkeit, alle Materialien des Archivs persönlich zu kommentieren.

Was bedeutet das alles für Anna? In einem Studium als Wissensprojekt ist das Auslegen eines roten Fadens nicht Aufgabe eines Resümees am Ende des Studiums, sondern eine zentrale Studienaufgabe von Beginn an. Die persönliche Themen- und Schwerpunktfindung eines jeden einzelnen Studierenden stellt ein wichtiges Studienziel dar. Kommunikation und Kooperation über räumliche Grenzen hinweg wird durch entsprechende Medien unterstützt, die zudem die Lernerfahrungen und -ergebnisse der anderen Gruppenmitglieder zugänglich machen. Unter Umständen findet Anna so auch die soziale Unterstützung, die sie sich für ihr persönliches Wissensprojekt wünscht.

4. Ankunft? Wissensprojekt Berufsleben

Es sieht so aus, als ob Anna es geschafft hat. Sie betreut für eine Unternehmensberatung den Bereich Wissensmanagement. Ihre Aufgabe lautet, in Kooperation mit den Kunden die angemessenen technischen Lösungen herauszufinden und bei der Umsetzung beratend mitzuwirken. Sie verdient recht gut, muss sich aber außerhalb der Arbeitszeit laufend über neueste technische Entwicklungen informieren – zu Lasten Ihres Privatlebens. Während sie eines Vormittags auf dem Weg zu einem Kunden im Stau ein wenig Muße findet, überlegt sie, ob und wie sich die verschiedenen Aspekte ihres Lebens – ihr Knowhow, ihre Karriere, ihre privaten Vorstellungen – miteinander vereinbaren lassen. Und sie hat das Gefühl, dass sich hier etwas bewegen sollte. „Aber wo und wie kann ich ansetzen?“

Verstanden als offenes Wissensprojekt, kann sich das Studium nach dem Abschluss fortsetzen. Die Universität kann von Praxis-Erfahrungen ehemaliger Studierender profitieren, die ihr Wissen an Studierende weitergeben. Die Universität kann

Veranstaltungen anbieten, die sich an Praktiker und Studierende gleichermaßen wenden und den Fortbildungsbedarf der Praxis mit dem Ausbildungsbedarf der Studierenden vereinen. Wir streben in diesem Sinn eine Öffnung der Hochschule an. CommSy kann diese Öffnung unaufwändig unterstützen und bei der Gründung von Netzwerken helfen, die über tradierte Hochschulzusammenhänge hinaus Austausch ermöglichen.

Uns ist bewusst, dass gerade dies letzte Szenario aus Annas Leben utopische Anteile enthält. Aber es erfüllt die „dreifache Zieldimension“ des „Forum Bildung“ (2001, S. 6): „Bildung bietet persönliche Orientierung in einer immer komplexer werdenden Welt, (...) ermöglicht Teilhabe und die Gestaltung des persönlichen und gesellschaftlichen Lebens und (...) ist der Schlüssel zum Arbeitsmarkt (...).“ Als Wissensprojekt verstanden, knüpft Lernen verbindende Perspektiven zwischen den beteiligten Personen, ihren Handlungen und ihrem emotionalen Erleben. Aufenanger (1999, S. 95) beschreibt die sechs Dimensionen dieser Verknüpfung als kognitive, moralische, soziale, affektive, ästhetische und Handlungsdimension.

Auch wenn wir nicht alle Vorstellungen eines kritisch an der Praxis orientierten, gemeinsam bewältigten und persönlich erfüllenden Studiums sofort umsetzen können, haben wir doch die Forderung nach einer engen Verknüpfung von Didaktik und Medieneinsatz verwirklicht und mit *CommSy* eine einfache, gemeinschaftsunterstützende Software geschaffen. Dabei betrachten wir Studierende immer als Personen, die ihren eigenen Handlungsrahmen mitbestimmen und deren Lernen weder passiv ausgerichtet ist noch blind den jeweiligen ökonomischen Rahmenbedingungen folgt.

Wo kann Anna also ansetzen? Hoffentlich an ihrer Studiererfahrung, die den Zusammenhang von fachlicher und persönlicher Ebene im Sinne eines Wissensprojekts betont. Und wie kann sie ihre Situation verändern? Indem sie sie als offen und unabgeschlossen begreift, als abhängig vom gemeinschaftlichen Handeln vieler Akteure. Im Idealfall bekommt Anna aus den CommSy-Lerngemeinschaften Hinweise auf erfolgreiche, alternative Modelle der betrieblichen Fortbildung und findet im Archiv Materialien, die sich mit dem Thema befassen. Mit diesem Wissen kann sie in ihrem Unternehmen einen Denkprozess darüber anregen, wie sich die bisherige Praxis zugunsten der Mitarbeiter und des Unternehmens ändern ließe.

Literatur

- Arbeitsstab Forum Bildung in der Geschäftsstelle der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (Hrsg.) (2001): *Empfehlungen des Forum Bildung*. Bonn: Arbeitsstab Forum Bildung in der Geschäftsstelle der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung.
- Aufenanger, S. (1999): Medienpädagogische Projekte. Zielstellungen und Aufgaben. In: Baacke, D. et al. (Hrsg.): *Handbuch Medien: Medienkompetenz. Modelle und Projekte* (S. 94–97). Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, Referat Medienpädagogik und Neue Medien.
- Bleek, W.-G., Wolff, B., Kielas, W., Malon, K., Otto, T. (2000): Vorgehen zur Einführung von Community Systemen in Lerngemeinschaften. In: Engelen, M.,

- Neumann, D. (Hrsg.): *GeNeMe 2000: Gemeinschaften in Neuen Medien*, Lohmar/Köln: Eul.
- Cohn, Ruth C. und Alfred Farau (1984). *Gelebte Geschichte der Psychotherapie: Zwei Perspektiven*. Stuttgart (4. Auflage 1993).
- Coy, W., Nake, F., Pflüger, J.-M., Rolf, A., Seetzen, J., Stransfeld, R. (Hrsg.) (1992): *Sichtweisen der Informatik*, Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg.
- Dewey, John (1916). *Demokratie und Erziehung: Eine Einleitung in die philosophische Pädagogik*. Weinheim: Beltz (Neuaufgabe 2000 der Übersetzung von 1930).
- Floyd, C. (1992): Human Questions in Computer Science. In: Floyd, C., Züllighoven, H., Budde, R., Keil-Slawik, R. (Hrsg.): *Software Development and Reality Construction* (S. 15-27). Berlin u.a.: Springer.
- Floyd, C., Klaeren, H. (1999): *Informatik als Praxis und Wissenschaft*. Universität Tübingen: Tübinger Studententexte Informatik und Gesellschaft.
- Floyd, C., Janneck, M., Oberquelle, H., Pape, B. (2001): WISSPRO – ein einleitender Überblick. In: Oberquelle, H., Pape, B., Strauss, M. (Hrsg.): *WissPro-Zwischenbericht*. Unveröff. Bericht, Universität Hamburg, Hamburg.
- Gudjons, H. (1998): *Didaktik zum Anfassen. Lehrer/lin-Persönlichkeit und lebendiger Unterricht*. Hamburg: Klinkhardt (2. Auflage).
- Jackewitz, I., Janneck, M., Krause, D., Pape, B., Strauss, M. (2002): *Teaching Social Informatics as a Knowledge Project*. Angenommener Beitrag zur IFIP-Konferenz SECIII im Juli 2002 in Dortmund.
- Jackewitz, I.; Janneck, M.; Pape, B. (2002): Vernetzte Projektarbeit mit CommSy. In: *Mensch & Computer 2002 – Vom interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten*, herausgegeben von M. Herczeg, W. Prinz und H. Oberquelle. Stuttgart: B. G. Teubner.
- Janneck, M.; Bleek, W.-G. (2002): Project-based Learning with CommSy. In: *Proceedings of CSCL 2002*. Boulder, Colorado, USA: 7. bis 11. Januar 2002.
- Kling, R. (1999): What is Social Informatics and Why Does it Matter? *D-Lib Magazine*, 5 (1).
- Pape, B.; Bleek W.-G.; Jackewitz, I.; Janneck, M. (2002): Software requirements for project-based learning – CommSy as an exemplary solution. In: *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences – 2002*.
- Rogers, Carl (1974): *Lernen in Freiheit – Zur Bildungsreform in Schule und Universität*. München: Kösel.
- Rolf, A. (1998): *Grundlagen der Organisations- und Wirtschaftsinformatik*. Berlin/Heidelberg: Springer.

„eCF – Get involved in Corporate Finance“: Entwicklung eines E-Learning-Lehrganges im Rahmen des Swiss Virtual Campus

Abstract

Project partners

“eCF – Get involved in Corporate Finance” is a Swiss Virtual Campus Project. The University of Zurich (Swiss Banking Institute), the University of Fribourg (Seminar of Financial Management and Accounting) and the University of Applied Sciences of Central Switzerland, Lucerne Business School (Institute for Financial Services, Zug) participate in this project.

Project goals

- The main goal is the development of a blended learning course in the field of Corporate Finance (finance and investment).
- By the use of elements of interaction, application and communication the students shall be activated and supported during their learning process.
- Due to its flexible design and modular structure, the course may be adapted to different general frameworks (e.g. varying student numbers and learning management systems).

Course conception

- A combination of different learning forms is aimed at (blended learning). Autonomous learning and lectures as well as group work and learning assistance take turns.
- Subject matters shall be passed on by traditional (books, lectures) and new electronic media (internet, flash-animations and excel-exercises). Online-Coaches motivate and take care of students during the online-phase of the course.
- The development and implementation of the course is accompanied by an ongoing formative evaluation. The training course is therefore continuously adapted and improved.

Zusammenfassung

Projekt-Partner:

„eCF – Get involved in Corporate Finance“ ist ein im Rahmen des Swiss Virtual Campus gefördertes Projekt. Am Projekt sind neben der Universität Zürich (Institut für schweizerisches Bankwesen), die Universität Fribourg (Seminar für Finanzmanagement) sowie die Hochschule für Wirtschaft Luzern (Institut für Finanzdienstleistungen, Zug) beteiligt.

Projektziele:

- Das Ziel des Projektes ist es, einen Blended Learning Lehrgang im Bereich Corporate Finance (Finanzierungs- und Investitionslehre) zu entwickeln.
- Durch Interaktions-, Anwendungs- und Kommunikationselemente sollen die Studenten¹ aktiviert und in ihrem Lernprozess unterstützt werden.
- Der Lehrgang kann aufgrund seiner flexiblen Ausgestaltung und des modularen Aufbaus an verschiedene Rahmenbedingungen angepasst werden (z.B. unterschiedliche Studentenzahlen und Lernplattformen).

Lehrgang-Konzept:

- Es wird eine Kombination verschiedener Lernformen angestrebt (Blended Learning). Autonomes Lernen wechselt sich mit Präsenzunterricht sowie Lernbegleitung durch Online-Coaches (Tutoren) und Gruppenübungen ab.
- Der Stoff wird sowohl über konventionelle Lehrmittel (Buch, Präsenzvorträge) als auch über elektronische Medien (Internet, Flash-Animationen, Excel-Übungen) vermittelt. Die Studenten werden durch einen Online-Coach betreut und motiviert.
- Die Entwicklung und Durchführung des Lehrganges wird durch eine permanente formative Evaluation begleitet und kontinuierlich verbessert.

1. Einleitung und Aufbau

„eCF – Get involved in Corporate Finance“ ist ein im Rahmen des Swiss Virtual Campus (SVC) gefördertes Projekt. Im Zentrum steht die Entwicklung und Implementierung eines Gesamtkonzeptes, das die Basis für die eigentliche Produktion des eCF-Lehrganges bildet. Sowohl das Gesamtkonzept als auch der eigentliche Lehrgang müssen dabei einen hohen Flexibilitätsgrad aufweisen, um die unterschiedlichen Bedürfnisse der Studierenden, aller beteiligten Partner, sowie der Projektmitarbeiter berücksichtigen zu können.

Im folgenden sollen ausgewählte Aspekte des Projektes herausgegriffen und auf diese näher eingegangen werden.

Im Zentrum stehen dabei:

- Die Präsentation wichtiger Aspekte des Projektes mit Projektzielen, beteiligten Partner, dem Stoffinhalt sowie Zielgruppe und Lernzielen (Kapitel 2).
- Die Darstellung des Gesamtkonzeptes zur Entwicklung des eCF-Lehrganges (Kapitel 3).
- Die Beschreibung des Kurs-Designs als wichtigstes Element der Kursentwicklung (Kapitel 4).
- Die Resultate der bisher durchgeführten Evaluation (Kapitel 5).

¹ Um eine bessere Leserlichkeit des Textes zu gewährleisten, wird im folgenden Beitrag die männliche Form „Student“ verwendet. Selbstverständlich umfasst dieser Begriff sowohl Studentinnen als auch Studenten.

Ein Fazit mit den wichtigsten Erkenntnissen (Kapitel 6) rundet die Darstellung des Projektes ab.

2. Präsentation des Projektes

2.1 Projektziel und Projektpartner

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines internetbasierten Lehrgangs innerhalb von drei Jahren, der ab 2003 im Curriculum der beteiligten Projektpartner in je adaptierter Form angeboten wird.

Am Projekt sind neben der Universität Zürich (Institut für schweizerisches Bankwesen), die Universität Fribourg (Seminar für Finanzmanagement) sowie die Fachhochschule Zentralschweiz (Institut für Finanzdienstleistungen, Zug) beteiligt.

Die Rahmenbedingungen der beteiligten Projektpartner, bei denen der Lehrgang zum Einsatz kommen wird, unterscheiden sich wesentlich voneinander:

- Universität Zürich: ca. 700 Studierende, bisher klassische Frontalvorlesung
- Universität Fribourg: ca. 200 Studierende, bisher klassische Frontalvorlesung
- Fachhochschule Zentralschweiz: Klassenunterricht mit 24 Studierenden pro Klasse.

Aufgrund *der heterogenen Partner* musste bei der Entwicklung des Lehrganges von Beginn an darauf geachtet werden, dass dieser ohne großen Aufwand an die Ansprüche der unterschiedlichen Partner, d.h. an die verschiedenen Lehr- und Lernsituationen, angepasst werden kann.

Neben den bereits erwähnten Projektpartnern sind folgende weitere Partner in die Entwicklung einbezogen:

- Das J. Mack Robinson College of Business der Georgia State University, USA, stellt Know-how im Bereich E-Learning zur Verfügung.
- Die Firma *telecolonline* (www.telecol.ch) berät das Projekt insbesondere im Bereich der Didaktik von Open and Distant Education.
- Das *Institut für Arbeitspsychologie der ETH Zürich* (www.ifap.bepr.ethz.ch) ist im Rahmen einer Forschungskooperation für die Evaluation des eCF-Lehrganges verantwortlich.
- ICT-Koordinationsstelle der Universität Zürich stellt den Informationsaustausch zu anderen E-Learning-Projekten der Universität Zürich sicher.

Daneben bestehen noch Beziehungen zu einer Reihe von Business Partnern, mit denen ein loser Informationsaustausch im Bereich des E-Learning stattfindet.

2.2 Inhalt des Lehrganges

Der Inhalt des eCF-Lehrganges charakterisiert sich wie folgt:

- Der Kurs entspricht einer Ausbildung mit *Bachelor Degree* (BA) und ersetzt die bisher gehaltene klassische Frontalvorlesung „Grundlagen der Corporate Finance“ (Finanzierungs- und Investitionslehre).
- Der *Umfang* des Lehrganges entspricht einer Vorlesung mit vier Semesterwochenstunden (ca. 56 Lektionen).
- Der Inhalt ist in *neun Stoffmodulen* mit je *drei bis vier Units* aufgeteilt. Eine Unit entspricht dabei einer Unterrichtslektion.
- Jedes einzelne *Modul* ist eine in sich abgeschlossene Einheit, in der *ein Themengebiet* aus der *Finanzierungs- und Investitionslehre* vermittelt wird (z.B. Einführung Corporate Finance, Investitionsmanagement, Unternehmensbewertung, Aktien- und Bondbewertung, Finanzcontrolling etc.).

2.3 Zielgruppe

Der eCF-Lehrgang richtet sich an:

- Studierende der Universitäten im Gebiet Wirtschaftswissenschaften im 3.-5. Semester.
- Studierende von Fachhochschulen in der Fachrichtung Betriebswirtschaft im 2. Studienjahr.

Grundkenntnisse im Bereich des Rechnungswesens werden vorausgesetzt. Der eCF-Lehrgang eignet sich damit grundsätzlich für alle an Corporate Finance interessierten Gruppen, welche diese Voraussetzungen mitbringen. Durch seinen modulartigen Aufbau eignet sich der Lehrgang auch für betriebswirtschaftliche Nachdiplomstudiengänge.

2.4 Lehr- und Lernziele, Inhalte und Methoden

Mit dem eCF-Lehrgang soll folgendes erreicht werden:

- Der Lerninhalt entspricht einem akademischem Niveau auf *Undergraduate Level* (Bachelor Degree). Corporate Finance wird über konventionelle Lehrmittel (Buch, Präsenzvorträge) und über elektronische Medien (Flash-Animationen, Excel-Simulationen, Video-Präsentationen, etc.) vermittelt.
- Angestrebt wird die Förderung von *aktivem*, selbstgesteuertem Lernen unter Berücksichtigung von individuellen Lernstilen durch eine *Kombination* von Selbst-, Kollaborations- und Präsenzlernphasen.
- Im eCF-Kurs werden neben der *Wissensvermittlung* auch vertiefende *Verarbeitungsphasen* eingeplant, in denen Lernende das Gelernte an Beispielen üben und anwenden, sich untereinander austauschen, und punktuell kollaborative Übungen absolvieren.

3. Konzept des Lehrganges

Das Konzept des eCF-Projektes geht konsequent davon aus, dass ein *Gesamtssystem* (Systemischer Ansatz) entwickelt werden muss, in dem alle wesentlichen Ebenen und Aspekte der Entwicklung eines E-Learning-Lehrganges zum Erfolg zusammenspielen müssen.² Dabei muss das Konzept flexibel konzipiert werden, so dass es an die Bedürfnisse aller *Projektpartner* angepasst werden kann.

Die *drei zentralen Ebenen* des Gesamtssystems und deren Interdependenzen sind nachfolgend kurz beschrieben und graphisch aufgezeigt:

- **Erste Ebene – Projektmanagement:** Das Projektmanagement nimmt Aufgaben der strategischen und operationellen Planung wahr. Die Formulierung einer Vision bis hin zur Steuerung des Informationsflusses über eine webbasierte Groupware-Lösung fallen in diesen Bereich.
- **Zweite Ebene – Kursentwicklung:** Ausgangspunkt der Entwicklung des Lehrganges ist die Zielgruppe. Der Kurs richtet sich i.d.R. an Studenten im 3.-5. Semester. Darauf aufbauend wird der Inhalt im Gebiet Corporate Finance anhand von Lernzielen definiert, entwickelt und technisch umgesetzt.
- **Dritte Ebene – Betriebskonzept:** Das Betriebskonzept beinhaltet die Planung der Lehrgangs-Durchführung auf Stufe Studierende (von der Einschreibung bis zur definitiven Zertifizierung). Auf dieser Ebene findet die Anpassung an den jeweiligen Projekt-Partner statt. Die kursbegleitende Evaluation hat direkte Auswirkung auf die Kurs- und Projektmanagementebene.

Die wichtigsten Elemente jeder Ebene werden in Abbildung 1 kurz beleuchtet.

² Der hier zur Anwendung gelangende *systemische Ansatz* zur Entwicklung eines Gesamtssystems geht auf Kaye, 1981 zurück und wurde für die Anwendung auf einen E-Learning-Lehrgang entsprechend adaptiert.

Erste Ebene – Projektmanagement

Strategische Planung

- Formulierung einer Vision: Involvement me, and I learn (Benjamin Franklin) → **Get involved in Corporate Finance**.
- Festlegung von **Zielen** in bezug auf didaktische, personelle und organisatorische Anliegen.
- Einsatz eines **Qualitätshandbuchs** zur Sicherstellung eines nachhaltigen Einsatzes des eCF-Lehrgangs, sowie zur Sicherung des bereits erworbenen Know-hows.
- Planung und Durchführung einer **laufenden Evaluation** und Implementierung der daraus erworbenen Erkenntnisse in zukünftige Entscheidungen.
- Prüfung möglicher **Einsatzmöglichkeiten** für den eCF-Lehrgang.

Operationelle Planung

- **Personelle Planung**
 - Bildung von **Spezialistenteams** im Bereich Inhalt, Didactic Design und IT Services.
 - **Rekrutierung** der Mitarbeiter aus Studentenpool.
- Optimale **Integration** neuer Mitarbeiter im Team und permanente fachliche Weiterbildung.
- Festlegung von **Prozessen** über alle Stufen der Projektorganisation und **Definition der Schnittstellen** zwischen einzelnen Funktionsbereichen.
- **Finanzielle Planung**.
- Aufbau und Erhaltung eines **funktionierenden Informationsflusses** im Team durch Verwendung einer webbasierten Groupware-Lösung (BSCW).

Strategische und operationelle Entscheidungen

Zweite Ebene – Kursentwicklung

Kurs-Inhalt

- Definition der **Zielgruppe**
- Festlegung des definitiven **Inhalts**.
- Formulierung von **Grob- und Richtzielen**.

Kurs-Design

- **Didaktisches Design** des Inhalts.
- **Umsetzung** des Blended Learning Ansatz anhand Checkliste.
- Entwicklung Lern- und Medienkompetenz.

Kurs-Produktion

- **technische, plattformneutrale Umsetzung** des Inhalts.
- Verwendung technischer Standards.
- Umfassende **Qualitätskontrolle** mit Checkliste.

Kurs-Durchführung

- **Integration** des Inhaltes in gewählte Lernplattform.
- Kursadministration.
- **Techniksupport**.
- Lernbegleitung durch **Online-Coaches**.

Ergebnisse der Kursbegleitenden Evaluation

Dritte Ebene – Betriebskonzept

Einschreibung /Klasseneinteilung

- Einteilung der Studenten in Klassen von max. **24 Personen**.
- **Einführungsveranstaltung** (Präsenz) zur Überbrückung anfänglicher Hemmschwellen von Seite der Studenten.
- **Spielregeln** für den virtuellen Betrieb des eCF-Lehrganges.

Coach-Qualifizierung / Lernbegleitung

- **Rekrutierung** der Coaches aus **Studentenpool**.
- Abgabe von **Coaching Handbüchern**, mit allen Informationen zur optimalen Lernbegleitung.
- **Lernbegleitung** der Studenten durch Coach und Head-Coach (Gruppenübungen, Forum, etc.).

Assessment / Zertifizierung

- Verschiedene Formen der **Lernfortschrittskontrolle** während des Lehrkurses (z.B. Multiple Choice Tests).
- Erreichung von **Meilensteinen** (Zwischenprüfungen oder Endprüfungen).
- **6 Kreditpunkte** für bestandenen eCF-Lehrkurs (Uni Zürich).

Abbildung 1: Gesamtsystem des eCF-Projektes

3.1 Projektmanagement-Ebene

3.1.1 Ausgangslage, Vision und Motivation für das Projekt

Die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Universität Zürich ist durch ein Massenstudium mit *hohen Studentenzahlen* geprägt. In der Regel wird der Unterricht mit ca. 300 bis 700 Studenten bisher als *klassische Frontalvorlesung* gehalten. Diese Situation ist sowohl für die Studenten wie auch für die Dozenten unbefriedigend. Insbesondere ist die Betreuung der Studenten mangelhaft.

Die *Informations- und Kommunikationstechnologien* bieten heute die Möglichkeit, unter bestimmten Bedingungen diese unbefriedigende Situation zu verbessern. Deshalb ist das *Hauptmotiv* die Entwicklung eines Lehrganges, welcher den klassischen Frontalunterricht durch die *Integration neuer Medien* teilweise ersetzt, um eine *Verbesserung der Betreuungssituation* zu erreichen. Vision des eCF-Projektes ist der Leitspruch des Philosophen und Staatsmannes Benjamin Franklin „*Tell me and I forget, teach me and I remember, involve me and I learn*“. eCF will die Studenten durch Interaktions-, Anwendungs- und Kommunikationselement aktivieren und sie in ihrem Lernprozess unterstützen.

„*Involve me and I learn*“ ist gleichzeitig Ausgangspunkt, Vision und Motivation für das Projektteam und findet sich als Konsequenz daraus auch im Projektnamen wieder. Der Leitspruch Franklins ist aber nicht nur die Grundlage des didaktischen Konzeptes, sondern auch der *Projektarbeit im Team* selbst, dann aber im Sinne: „*Involve me and I work*“.

3.1.2 Qualitätshandbuch

Die *Know-how-Sicherung und -Weitergabe* durch eine *vollständige Dokumentation* des eCF-Projektes ist ein wichtiges Element um den langfristigen Nutzen des Projektes zu gewährleisten. Herzstück dazu ist das *Qualitätshandbuch*, das parallel zur Projektentwicklung erweitert wird. Es enthält neben zahlreichen Basisdokumenten das gesamte Know-how des Projektes, von der Vision über das Leitbild bis hin zur Projektorganisation, die Job-Beschriebe der Mitarbeiter, Anforderungsprofile und Hinweise für die Rekrutierung der Coaches.

Ebenso ermöglicht die im Qualitätshandbuch schriftlich festgehaltenen *Definitionen* von Standards, Prozessen und Schnittstellen die nachhaltige Weiterentwicklung und den Einsatz des Konzeptes in der Zukunft. Durch umfassenden *Checklisten* wird schließlich die *Qualitätssicherung* innerhalb des Projektes gewährleistet.

3.1.3 Student Staffing Model

Die einzelnen *Projektmitarbeiter* sowie eine dem universitären Umfeld gerecht werdende Zusammensetzung des *Projektteams* bilden eine der wichtigsten Komponenten für den Projekterfolg:

- Die Besetzung des *Projektteams* erfolgt durch Teilzeit-Stellen (i.d.R. 20%-40%-Stellen). Dabei sind neben Assistenten vorwiegend Studenten als Semesterassistenten beschäftigt (Student Staffing Model). Diese werden meist aus einem Pool von Studenten rekrutiert, welche idealerweise den eCF-Kurs bereits besucht haben.
- Daraus ergibt sich eine im Vergleich zu anderen Projekten große *Anzahl von Mitarbeitern*. Dem relativ großen *Koordinationsaufwand* – der sich durch die projektinterne Anwendung neuer Technologien markant reduzieren lässt – steht jedoch ein erhöhter Nutzen gegenüber: Die Vielzahl der beschäftigten Studenten sind die beste Quelle für ein breit abgestütztes, permanentes *Feedback* bei der Entwicklung des Lehrganges, da diese noch selber am Studieren sind. Sie kennen die aktuellen Bedürfnisse der Studenten am besten.

3.2 Kursentwicklung

Neben dem Kursdesign, das unten ausführlicher beschrieben wird, sind die Qualitätskontrolle sowie die plattformunabhängige Produktion des eCF-Lehrganges zentrale Merkmale im Bereich der Kursentwicklung.

3.2.1 Qualitätskontrolle

Die permanente Qualitätskontrolle ist ein unabdingbares Element zur Gewährleistung einer hohen und gleichbleibenden Qualität des eCF-Lehrganges.

Die Semesterassistentengewährleisten eine umfassende Qualitätskontrolle. Als Hilfsmittel dient eine umfassende Checkliste, mit welcher sämtliche Dokumente der Kursproduktion (Drehbücher, Content Books, Coaching Handbücher und sämtliche Dokumente wie Excel, PDF und Flash Files) auf formelle und inhaltliche Richtigkeit geprüft werden. Die Checkliste selbst wird permanent überprüft und verfeinert.

Die Qualitätskontrolle der Units erfolgt im Bereich Content/Didactic Design sowohl während als auch am Ende der Produktion, bevor sie jeweils zur technischen Implementierung an das Team Technik weitergegeben werden.

3.2.2 Plattformunabhängige Produktion

Auf Grund des sich schnell verändernden Marktes für Lernplattformen wird innerhalb des Projektes großen Wert auf eine *plattformneutrale* Lösung gelegt. Der Kurs soll ohne großen Mehraufwand an verschiedenen Hochschulen, mit verschiedenen Learning Management Systems (LMS) verwendet werden können. Der Lehrgang wird deshalb in einer so genannten *Basic-Version* entwickelt und später in die gewählte Plattform integriert. Bereits zu Testzwecken benutzt wurden *WebCT* und *OLAT der Universität Zürich*.

3.3 Betriebskonzept

3.3.1 Einführung

Auf die Einführung des eCF-Lehrganges bei den Studenten wird aus mehreren Gründen großes Gewicht gelegt:

- Die anfänglichen *Hemmschwellen* der Studierenden in Bezug auf E-Learning sollen abgebaut werden.
- Zum besseren Verständnis des Lehrganges muss den Studierenden *Sinn und Zweck* desselben ausreichend kommuniziert werden. Damit können im Vorfeld viele Anfangsfragen beantwortet werden.
- Der Lehrgang will die Studierenden zu einer bisher meist ungewohnten, aber aktivieren Art des Lernens bewegen. Dazu müssen die Beteiligten die Möglichkeiten und Grenzen sowie die *Spielregeln* für den *virtuellen Betrieb* des eCF-Lehrganges kennen.

3.3.2 Online-Coaches (Tutoren)

Die Rekrutierung und Ausbildung der Online-Coaches ist eine weitere notwendige Voraussetzungen für den Betrieb des Lehrganges.

Die Rekrutierung erfolgt dabei ähnlich wie bei den Projektmitarbeitern über einen Studentenpool. Zwingende Voraussetzung für die Selektion ist die Absolvierung des eCF-Lehrganges. Die Coaches sind somit in der Regel *Studenten höheren Semester*. „Entlohnt“ werden sie durch *Credit Points*, die sie für ihre Coaching-Aktivitäten erhalten.

Die Coaches werden während einer mindestens zweitägigen *Ausbildung* auf ihre Rolle als Coach vorbereitet. Die Ausbildung beinhaltet dabei einen generellen Block zum Coaching/Tutoring sowie einen speziellen Teil, der spezifisch auf die Tätigkeiten innerhalb des eCF-Lehrganges ausgerichtet ist.

4. Kurs-Design

4.1 Grundlegendes didaktisches Konzept

Das didaktische Konzept, welches dem eCF-Lehrgang zu Grunde liegt, ist eine Annäherung an die Vision einer zukünftigen Hochschule, wie sie Otto Peters (1997) entworfen hat.

Folgende grundlegende Absichten werden dabei verfolgt:

- Berücksichtigung unterschiedlicher *Lernstile* und *Umfeldbedingungen*.
- Eingehen auf die verschiedenen Bedürfnisse der Lernenden hinsichtlich *Lernort* und *Lernzeit*.
- Verbesserte Beteiligung der Lernenden („*Get involved in Corporate Finance*“).

- Erfüllung der höheren Erwartungen in Bezug auf *tutorielle Betreuung* durch Coaches (technisch und inhaltlich).
- Kombination der Komponenten *Präsenz- und Onlinestudium*.
- Einlösung der Ansprüche, welche bei der Zielsetzung über das reine Vermitteln von Wissen hinausgehen und *Schlüsselkompetenzen* bilden, wie *Sozialkompetenz* (Team- und Kommunikationsfähigkeit), *Selbstkompetenz* (Autonomie, Selbststeuerung) und *Methodenkompetenz* (Lernen lernen, moderne Technologie).

Die hier formulierte *Vision* soll im Rahmen des eCF-Projektes durch die Anwendung eines Blended Learning-Konzeptes umgesetzt werden.

4.2 Blended Learning-Konzept

Blended Learning heißt wörtlich übersetzt „gemischtes Lernen“ und ist eine Verknüpfung verschiedener Lernformen, bei derer traditionelle und modernere Lernformen zielgerichtet kombiniert werden. Ziel des eCF-Lehrganges ist es, ein ganzheitliches Lernangebot für unterschiedliche Lerntypen zu bieten.

Autonomes Lernen wechselt sich mit kollaborativem Lernen über Distanz sowie Lernen im Präsenzunterricht ab. Parallel dazu erfolgt die tutorielle Betreuung durch Online-Coaches. Ein umfassendes Informationssystem ergänzt dabei das Lernkonzept im Sinne des Just in Time Learning. Nachfolgend werden einzelne Bestandteile des Blended Learning-Konzeptes näher erläutert und auf deren zugrundeliegenden didaktischen Überlegung kurz hingewiesen.

4.3 Autonomes Lernen

Beim autonomen Lernen nimmt der *Online-Lernpfad* eine zentrale Rolle ein. Er dient dem Studierenden als „Roter Faden“ durch die einzelnen Module und führt ihn schrittweise und in einer logischen Abfolge durch den Stoff. Der Online-Lernpfad dient somit als *Orientierungshilfe* für den Studenten und ist zentrales Element für die methodische *Strukturierung* des Lernstoffes.

Der Stoff wird dabei sowohl über konventionelle Lehrmittel (Buch, Pdf-Texte) als auch über elektronische Medien (Flash-Animationen, Excel-Simulationen, Video-Präsentationen) vermittelt.

Die einzelnen Elemente innerhalb des autonomen Lernens sind:

- *Leseaufträge* aus klassischer Corporate Finance Literatur (Brealey & Myers, Principles of Corporate Finance, 2000).
- *Übungen*: Sie fördern eine aktivere Lernhaltung des Studierenden, da für Lösung eine mentale Rekonstruktion des Gelernten notwendig ist. Die Instruktion fördert dabei die kognitive Initiative und die aktive Suche nach Bedeutung.

- *Excel-Übungen/Flash-Animationen*: Stärkt das Verständnis über verschiedene Abstraktionsstufen von der enaktiven Phase über die ikonische Phase zur symbolischen Phase.
- *Self-Assessment*: Punktueller Lernkontrollen liefern dem Studenten wertvolles Feedback im Lernprozess.

Der Medienmix und das durch den Online-Pfad strukturierte zeitlich und örtlich unabhängige Lernangebot trägt den unterschiedlichen Lerntypen Rechnung .

4.4 Gruppenübungen

Das kollaborative Lernen ist ein weiterer wichtiger Baustein im didaktischen Konzept des eCF-Lehrganges. Die Studierenden sollen durch Gruppenübungen langsam an kollaborative Tätigkeiten herangeführt werden.

Wesentliche Merkmale der Gruppenübungen sind folgende:

- Die Koordination erfolgt primär durch den *Online-Coach*.
- Die *Kommunikation* innerhalb der Gruppe kann sowohl virtuell über die Lernplattform als auch – wenn dies die Gruppe wünscht – im Rahmen realer Treffen erfolgen.
- In der Gruppe soll insbesondere durch die Behandlung von Fallstudien und Praxisbeispielen eine vertiefte inhaltliche Auseinandersetzung erfolgen und eine Brücke zur Realität geschlagen werden.
- Das Lernen soll in einen sozialen Prozess eingebettet und dadurch die soziale Kompetenz der Studenten gefördert werden.

4.5 Präsenzveranstaltungen

Der eCF-Lehrgang erstreckt sich grundsätzlich über ein Semester und entspricht im Umfang 56 Semesterwochenstunden. Der durchschnittliche Lernaufwand der Studenten beträgt ca. drei bis vier Stunden pro Woche. Dies entspricht einem totalen Lernaufwand von rund 112 Stunden für den gesamten Lehrkurs. Davon sind maximal 28 Stunden Präsenzveranstaltungen. Somit ergibt sich ein Verhältnis von Präsenzzeit zum gesamten Lernaufwand von ca. 1:3.

Die Präsenzveranstaltungen sind ein fixer Bestandteil des eCF-Lehrganges. Insbesondere für jene Inhalte, bei denen die Vorteile des Präsentunterrichtes im Vergleich zu einem virtuellen Unterricht überwiegen:

Einführungs- und Informationsveranstaltungen:

- Am Anfang des Semesters für die Begrüßung, die Einführung in neue Lern- und Arbeitsweisen, die Festigung der Lerngruppen sowie die erstmalige technische Schulung.

Veranstaltungen während des Semesters:

- Punktuell für die Erklärung und die Diskussion besonders schwieriger Units.
- Regelmäßig für fachliche Auseinandersetzung zur Vertiefung.
- Zur ergänzenden, gelegentlichen Lernfortschrittskontrollen.
- Zur Präsentation von Gruppenarbeiten (für Testat) mit Musterlösungen.
- Zur Standortbestimmung (Rückblick und Ausblick in der Mitte des Lehrganges, Neulancierung eines Themas).
- Für generelle Fragen- und Prüfungsvorbereitungsstunden.

Abschlussveranstaltung

Zur Abschlussevaluation und Schlussprüfung des Lehrganges.

4.6 Online-Coaching

Durch das Online-Coaching (Tutoring) soll die *Betreuung* des Studierenden sichergestellt werden. Im eCF-Lehrgang werden die Teilnehmenden in Klassen von maximal 24 Studierenden eingeteilt. Jede Klasse wird dabei von einem Online-Coach betreut.

Der Coach nimmt folgende Aufgaben wahr:

- Er ist *Bindeglied* zwischen dem Dozenten und den Studierenden.
- Er nimmt die Förderung der Interaktion innerhalb der Klasse wahr. Die Kommunikation erfolgt dabei überwiegend über Diskussionsforen auf Stufe der Klassen.
- Er ist verantwortlich für die Betreuung der Studierenden in fachlicher, sozialer und administrativer Hinsicht.
- Zusammen mit dem *Head-Coach* (i.d.R. ein wissenschaftlicher Assistent) ist er für die Weiterleitung der wichtigsten Fragen und von aufgetauchten Problemen an den Dozenten verantwortlich.

Die Basis für den Online-Coach bildet das *Coaching-Handbuch*. Es beinhaltet alle notwendigen Informationen und Instruktionen, die zur Erfüllung der Coaching-Aufgabe notwendig sind.

4.7 Just in Time Datenbank

Die bisher beschriebenen Elemente ermöglichen dem Studenten im Rahmen eines klar strukturierten Vorgehens den Lernstoff zu erarbeiten. Die Just in Time Datenbank hingegen bietet dem Studierenden einen *direkten*, selbst steuerbarer Zugang zu den Lerninhalten.

Die Datenbank besteht aus einem *Medienpool*, der einen Zugriff auf alle Lernmaterialien (Leseaufträge, Pdf-Unterlagen, Excel-Übungen, Flash-Animationen etc) erlaubt, sowie einem *multimedialen Glossar*, welches über die einzelnen Begriffe den Zugang zum Lernstoff ermöglicht.

Durch die Verbindung von Medienpool und Glossar entsteht ein umfassendes *Just in Time Lerntool*, mit welchem der Studierende bei Bedarf sofort auf die gewünschten Materialien zugreifen kann. Damit erhält er – neben dem geführten Zugang über den Online-Pfad – einen *zweiten Zugang* zum Lernstoff.

5. Evaluation des eCF-Lehrganges

Im eCF-Projekt findet eine *mehrstufige, formative Lernsystemevaluation* statt. Das Evaluationskonzept orientiert sich dabei an einen partizipativen Lernmedienentwicklungszyklus in Anlehnung an *CIELT* (Concept for Interdisciplinary Evaluation of Learning Tools) von Grund, Windlinger und Grote (2002), mit drei Evaluationsphasen:

1. Testung des ersten Prototypen (SS 2001) mit 12 Studenten über einen Zeitraum von einer Woche mit einem detaillierten Fragebogen, der sich vor allem auf Nutzbarkeit und Benutzerfreundlichkeit bezog.
2. Einsatz der Vollversion, d.h. Testung der sowohl inhaltlich als auch konzeptionell ausgearbeiteten Endversion (WS 2001/2002) mit fünf Lerneinheiten in der Vorlesung „Corporate Finance“ mit 194 Studenten über einen Zeitraum von fünf Wochen.
3. Abschlussevaluation der definitiven Vollversion (WS 2002/2003) mit allen Lerneinheiten, unter Verwendung der gleichen Instrumente wie in der zweiten Phase.

Jede dieser Evaluationen unterteilt sich in die drei Abschnitte Analyse, Bewertung und Erarbeitung von Gestaltungsmaßnahmen im interdisziplinären Projektteam. Die erste Evaluationsphase erbrachte relevante Hinweise für die Weiterentwicklung und Implementierung der ersten Vollversion.

Bei der *zweite Evaluationsphase* handelt es sich um einen multimethodischen Ansatz mit formativen, summativen und prozeduralen Elementen.

Statusdiagnostische Daten:

1. Nutzerprofilierung mit Onlinefragebogen zu folgenden Themen: demographische Daten, studienbezogene Angaben, Einstellungen zu Computer und Internet, Vorerfahrung mit Hard- und Software, Internet-Zugang, Internetnutzung Erfahrungen mit neuen Lerntechnologien, Medien und Lernen.
2. Abschlussbewertung durch Studenten und Coaches zu Benutzerfreundlichkeit, didaktischem Aufbau, Aktivitäten, eigenem Lernverhalten, Betreuung, Gesamtbeurteilung am Ende des Kurses.

Prozessdiagnostische Daten:

1. Logfile Aufzeichnung jedes Nutzers gekoppelt mit einem Onlinefragebogen zu Aktivitäten (Mehrfachantworten), Lerndauer und Auffälligkeiten innerhalb der Lerneinheit, der vor jedem Ausloggen ausgefüllt wurde.
2. Coachingtagebuch für die Erfassung der Interaktionen zwischen Coach und Studenten.
3. Technik Support Tagebuch.

Die Evaluationsergebnisse und eine ausführliche Diskussion sind unter Grund, Windlinger & Grote (in press) zu finden.

6. Fazit

Im Folgenden sollen kurz die wichtigsten Erkenntnisse, welche im Laufe des Projektfortschritts gewonnen werden konnten, zusammenfassend dargestellt werden:

- Im Zentrum dieses Projektes steht die Entwicklung und Implementierung eines Gesamtkonzeptes, welches die Basis für die eigentliche Produktion des eCF-Lehrganges bildet.
- Um den unterschiedlichen Rahmenbedingungen der beteiligten Projektpartner gerecht zu werden, müssen sowohl das Gesamtkonzept, als auch der eigentliche Lehrgang einen hohen Flexibilitätsgrad aufweisen.
- Das Gesamtsystem beinhaltet die drei Ebenen Projektmanagement, Kursentwicklung und Betriebskonzept.
- Im Bereich *Projektmanagement* sind die formulierte Vision, das Qualitätshandbuch, welches das Herzstück für den langfristigen Nutzen des Projektes bildet, sowie die Zusammensetzung des Projektteams von zentraler Bedeutung für den bisherigen erfolgreichen Verlauf des Projektes.
- Im Bereich *Kursentwicklung* ist das gewählte Kurs-Design, mit der zielgerichteten Kombination verschiedener Lernformen, das wichtigste Element. Daneben kennzeichnen die umfassende, integrierte Qualitätskontrolle, sowie die plattformneutrale Produktion das eCF-Projekt.
- Im Bereich *Betriebskonzept* muss der Einführung der Studenten in den eCF-Lehrgang großes Gewicht beigemessen werden. Ebenso ist die Selektion und Ausbildung der Online-Coaches (Tutoren) wichtig für den späteren erfolgreichen Einsatz des Lehrganges. Ohne eine genügende Qualifikation der Coaches kann keine ausreichende Betreuung der Studenten gewährleistet werden.
- Schließlich ermöglicht die permanente formative Evaluation des Lehrganges eine ständige Verbesserung und Weiterentwicklung der bereits im Lehrgang eingesetzten Module. Ebenso geben die Resultate wertvolle Hinweise für die weitere Produktion des Inhalts.

Weiter Informationen zum Projekt sowie aktueller Stand sind auf der Projekthomepage unter www.getinvolved.ch zu finden.

7. Literatur und Links

7.1 Literatur

- Brealey, R.A., Myers, S.C. (2000). *Principles of Corporate Finance*, 6. Auflage, New York: Irwin McGraw-Hill.
- Grund, Windlinger & Grote (2002). Concept For Interdisciplinary Evaluation Of Learning Tools (CIELT). In: Federico Flückiger, Christine Lutz, Peter Schulz & Lorenzo Cantoni (Eds.). Conference Proceedings 4th International Conference on New Educational Environments. May 8th–11th Lugano, Switzerland, 2002, pp. 2.4, 11 – 2.4, 14.
- Grund, Windlinger & Grote (in press). „Wunsch“ und „Wirklichkeit“ in der Nutzung eines webbasierten Kurses an einer Universität. In: Michael Herczeg, Horst Oberquelle & Wolfgang Prinz (Hrsg.). Konferenzband Mensch & Computer 2002 2.-5. September 2002, Hamburg, Deutschland.
- Korner, M. (2001). *Einsatz neuer Medien in der Hochschullehre*. Semesterarbeit am Institut für schweizerisches Bankwesen der Universität Zürich: Downloadbar unter www.getinvolved.ch.
- Kaye, A. (1981). A System View of Distance Education. In: Kaye, A. (Eds.) *Origins and Structure, Foundations of Open and Distance Education*. Milton Keynes: Open University.
- Peters, O. (1997). *Didaktik des Fernstudiums, Grundlagen der Weiterbildung*. Neuwied; Kriftel, Berlin: Luchterhand.
- Staub, P.(2001). *Projekt „electronic Corporate Finance“ (eCF) des Virtuellen Campus Schweiz, Analyse und Beurteilung des eCF-Ausbildungskonzeptes*. Diplomarbeit am Institut für schweizerisches Bankwesen der Universität Zürich: Downloadbar unter www.getinvolved.ch.

7.2 Links

eCF – Get involved in Corporate Finance: www.getinvolved.ch
Institut für Arbeitspsychologie, ETH Zürich: www.ifap.bepi.ethz.ch
Institut für schweizerisches Bankwesen der Universität Zürich: www.isb.unizh.ch
Swiss Virtual Campus: www.virtualcampus.ch
Telecolonline: www.telecol.ch

Wie man eine alte Sprache mit neuen Medien lernen kann: Latinum electronicum – ein integratives Lehr-Lernkonzept

Abstract

Latinum electronicum is a project of the Swiss Virtual Campus. It aims at creating a program to teach basic Latin to university beginners. The course will be available in German, French, and Italian. It will be integrated into the existing Latin courses at the Swiss Universities in alternation with courses taught in class. Following current theories of media didactics, a concept has been developed for the Latinum electronicum, which turns the interactive and multimedia qualities of the internet to the best advantage. Reading at the screen is reduced to a minimum. Complicated grammatical phenomena of the Latin language are visualized with Flash animations. The emphasis is placed on interactive exercises. To motivate the students to acquire the basics of Latin grammar, Latinum electronicum will provide a great variety of training opportunities. Particularly for learning the little “nasty” things like noun- and verb-forms, playful exercises have been developed. Apart from learning possibilities at the computer, the Latinum electronicum also offers traditional off-line methods whenever there is an added didactical value.

Zusammenfassung

Das Latinum electronicum ist ein Kooperationsprojekt des Virtuellen Campus Schweiz. Ziel ist die Entwicklung und Implementierung eines webbasierten Grundkurses Latein, der an den Schweizer Universitäten im Rahmen eines integrativen Lehr-/Lernszenario in die bestehenden Lateinurse integriert werden soll. Entsprechend wird er in Deutsch, Französisch und Italienisch angeboten werden. In Anlehnung an aktuelle mediendidaktische Theorien wurde für das Latinum electronicum ein Konzept entwickelt, das die multimedialen Möglichkeiten und die Interaktivität neuer Medien sinnvoll nutzt. Lesen am Bildschirm ist auf ein Minimum reduziert. Komplizierte grammatikalische Phänomene werden mit Flashanimationen visualisiert. Das Hauptgewicht liegt auf interaktiven Übungen. Diese sind sehr abwechslungsreich, um die Studierenden zu motivieren, die Grundkenntnisse lateinischer Grammatik zu lernen. Insbesondere für Drillübungen wie Verbformenlernen wurden Lernspiele entwickelt. Neben computerbasierten Übungen werden aber auch traditionelle Methoden eingebunden, wenn es einen didaktischen Mehrwert gibt.

1. Das Projekt Latinum electronicum

Das Latinum electronicum ist ein auf drei Jahre angelegtes Kooperationsprojekt des Virtuellen Campus Schweiz. Die Projektleitung hat die Universität Basel (Seminar für

klassische Philologie), Projektpartner sind das Universitätsrechenzentrum Basel und die Universitäten Lugano, Neuchâtel und Zürich. Die Universitäten beteiligen sich zur Hälfte an der Finanzierung des Projekts, die andere Hälfte wird aus Bundesmitteln finanziert. Das Projektteam setzt sich aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aller beteiligten Universitäten zusammen. Im Durchschnitt verteilen sich über den gesamten Projektzeitraum 450 Stellenprozent auf zehn Personen.

Ziel des Projekts *Latinum electronicum* ist die Entwicklung und Implementierung eines webbasierten Grundkurses Latein, der in die bestehenden Latinumskurse an den Schweizer Universitäten integriert wird. Entsprechend wird er in den drei Landessprachen Deutsch, Französisch und Italienisch angeboten. Der Kurs soll die Studierenden befähigen, einfache lateinische Texte zu verstehen und zu übersetzen. Er vermittelt die notwendigen Kenntnisse in Formenlehre und Syntax und trainiert darüber hinaus die Fähigkeit, lateinische Texte zu analysieren.

Als Lernplattform wird WebCT verwendet, Animationen und Übungen werden mit Flash (Macromedia®) entwickelt.

2. Das Einsatzszenario des *Latinum electronicum*

Latein wird an den Schweizer Universitäten als Grundlage für verschiedene geisteswissenschaftliche Fächer benötigt. Aufgrund der neuen Maturitätsanerkennungsregelung – die Matura entspricht dem deutschen Abitur – werden künftig immer mehr Studierende ohne die obligatorischen Lateinkenntnisse an die Universitäten kommen. Da aus finanziellen Gründen keine weiteren Dozenten eingestellt und somit auch keine weiteren Kurse eingerichtet werden können, werden sich die Teilnehmerzahlen in den Lateinkursen an den Universitäten stark erhöhen. Um die Qualität der Lateinkurse jedoch auch bei steigenden Studierendenzahlen aufrechtzuerhalten und noch zu verbessern, wurde ein neuer didaktischer Ansatz gewählt: Anstatt alle Inhalte weiterhin im Präsenzunterricht mit immer mehr Studierenden zu unterrichten, wird im Rahmen eines integrativen Lehr-/Lernszenario ein Teil des Lernstoffs, die Grammatik, in einen Online-Kurs ausgelagert und von den Studierenden im Selbststudium erarbeitet. In den Präsenzveranstaltungen, die weiterhin in regelmäßigen Abständen stattfinden, können somit in kleinen Gruppen Fragen und Probleme, die sich während der Arbeit mit dem *Latinum electronicum* ergeben haben, besprochen werden. So bleibt die Stundenzahl der Latinumlehrer gleich, verteilt sich aber neu. Sie unterrichten beispielsweise nicht mehr eine Gruppe zehn Stunden, sondern zwei Gruppen jeweils fünf Stunden. Dieser kombinierte Grundkurs dauert je nach Universität ein oder zwei Semester. Darauf aufbauend besuchen die Studierenden einen Lektürekurs, der ausschließlich als Präsenzveranstaltung stattfindet. Beide Kurse bereiten die Studierenden auf die Latinumprüfung vor, die wie bisher schriftlich und mündlich abgelegt wird.

In einem Pilotprojekt an der Universität Basel, das im Wintersemester 2002/03 durchgeführt wird, werden einzelne bereits evaluierte Lektionen des *Latinum electronicum* in den bestehenden Latinumskurs integriert. Auf Basis der Ergebnisse im Pilotkurs wird anschließend bis Mitte 2003 ein definitives Einsatzszenario für die Universität Basel erarbeitet. Da sich dieses Konzept nicht ohne weitere Anpassung auf

die Situation an den verschiedenen Schweizer Universitäten übertragen lässt, wird es für die Partneruniversitäten adaptiert. Im Wintersemester 2003/04 soll an den Partneruniversitäten mit dem *Latinum electronicum* gestartet werden.

3. Das didaktische Konzept

3.1 Vorüberlegungen

Bei der Entwicklung des mikrodidaktischen Konzepts – also der konkreten Gestaltung der Online-Module – konnte nicht auf Vorbilder zurückgegriffen werden. Latein wird an den Schulen und Universitäten bisher im klassischen Präsenzunterricht gelehrt. Hier gibt es eine lange Tradition und viele gute Lehrbücher, doch das Konzept einer Unterrichtsstunde oder eines Lehrbuchs kann nicht eins zu eins in einen webbasierten Lateinkurs übernommen werden. Mündliche Erklärungen zu einem Thema, wo Zwischenfragen von Studierenden sofort berücksichtigt werden können, oder Buchseiten, auf denen ein Phänomen ausführlich beschrieben wird, können nicht einfach ins Netz gestellt werden. Die Motivation, die ein Lehrer bei den Schülern durch seine Person und einen lebendigen, abwechslungsreichen Unterricht hervorruft, muss in einem webbasierten Kurs ebenfalls anders erzeugt werden.

Natürlich wandte sich der Blick zu bestehenden Kursen auf dem Internet und zu Lernsoftware auf CD-Roms. Doch nichts schien sich als Vorbild für das *Latinum electronicum* zu eignen. Die Kurse beschränken sich oft nur auf Teilaspekte wie Formen lernen oder Texterschließung mittels Hypertext. Darüber hinaus werden in den bestehenden Internetkursen die Inhalte meist auf zahlreichen langen html-Seiten präsentiert, und die Übungstypen beschränken sich auf klassische Standardabfragemöglichkeiten wie Multiple Choice oder Matching List, mit denen nur Kenntnisse über Formen und abstrakte grammatikalische Begriffe geübt und getestet werden können. Eine Umsetzung von Übersetzungsübungen gibt es kaum.

Im *Latinum electronicum* sollen – im Gegensatz zu vielen bestehenden E-Learning-Angeboten – die grammatikalischen Grundlagen vollständig, aber ohne lange textuelle Erläuterungen erlernt werden können.

Es wurde deshalb viel Zeit dafür aufgewendet, für das *Latinum electronicum* ein Konzept zu finden, das die multimedialen Möglichkeiten und die Interaktivität neuer Medien sinnvoll nutzt und die Studierenden motiviert, damit zu arbeiten.

3.2 Die Module des Kurses und ihre didaktische Umsetzung

Der Grammatikstoff ist in 24 in sich geschlossene Lektionen aufteilt, die von Anfängern linear durchgearbeitet werden müssen, von Fortgeschrittenen aber auch nach Bedarf ausgewählt werden können. Die Module Aussprache, Übersetzungstechnik, Wortbildung und das Vokabular sind nicht in den Lektionszusammenhang eingebunden, sie können jederzeit besucht werden. Im Glossar kann man kulturgeschichtliche Begriffe nachschlagen.

Um die textuelle Präsentation am Bildschirm möglichst gering zu halten und die Aktivität der Lernenden regelmäßig anzuregen, sind die 24 Lektionen in vier bis acht Einheiten aufgeteilt, die je aus einem theoretischen und einem praktischen Teil bestehen. Im theoretischen Teil wird ein neues Grammatikphänomen erklärt, im praktischen Teil können die Studierenden das Gelernte unmittelbar anwenden und einüben.

3.2.1 Die Präsentation des Lernstoffs

Die Präsentation der Grammatikphänomene ist kurz und anschaulich. Pro Einheit müssen die Studierenden nicht mehr als eine Bildschirmseite lesen. Kompliziertere grammatikalische Phänomene, wie zum Beispiel der Ablativ absolutus, werden mit Flashanimationen visualisiert: An einem Beispielsatz wird erklärt, wie man einen Ablativ absolutus erkennt, wie man ihn aus dem Satzgefüge herauslöst und schließlich übersetzt (Abb. 1). Nacheinander werden Prädikat, Subjekt und weitere Satzteile identifiziert und übersetzt, wobei das neue Phänomen ausführlich erklärt wird. Das Zeitverhältnis zum Hauptsatz wird mit einem Zeitstrahl dargestellt und es wird gezeigt, welche Übersetzungsmöglichkeiten es für dieses Phänomen gibt. Die Animation wird fortlaufend kommentiert und die wichtigsten Punkte in einer Spalte am rechten Bildschirmrand festgehalten.

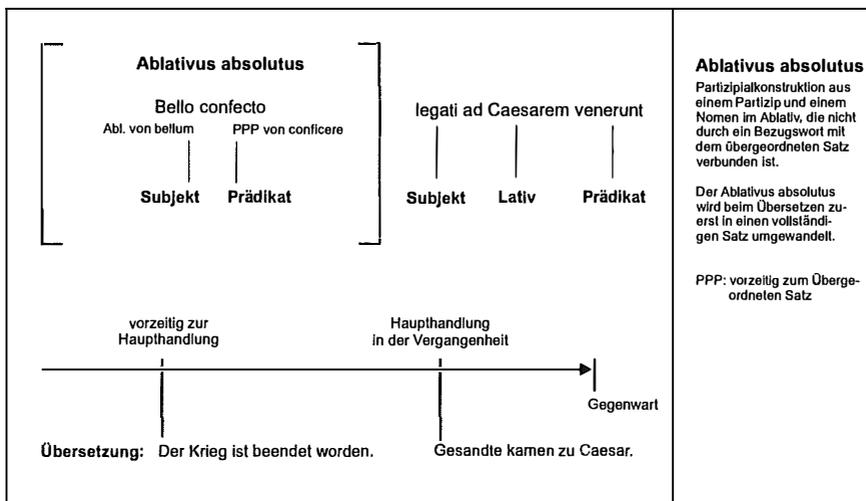


Abbildung 1: Ausschnitt aus der Animation über den Ablativus absolutus.

Um die Analyse lateinischer Sätze zu vereinfachen, wurde für jeden Kasus eine Farbe definiert. Gleichzeitig werden die Satzteile immer in der gleichen Reihenfolge bestimmt. Somit wird der Erwerb prozeduralen Wissens gefördert, d.h. der Student ge-

wöhnt sich an, lateinische Sätze immer nach einem bestimmten Schema zu analysieren und zu übersetzen.

Die Grammatikeinführung wird zum Ausdrucken auch als PDF-Dokument angeboten. Vor allem für die Prüfungsvorbereitung ist es nützlich, wenn sich die Studierenden in den Dokumenten wichtiges anstreichen und orts- und computerunabhängig lernen können.

3.2.2 Übungen

Während die Grammatikerklärungen möglichst knapp gehalten werden, nehmen Übungen einen sehr breiten Raum ein, damit die Studierenden die Möglichkeit haben, das Gelernte selbstständig und ausgiebig zu üben und zu festigen. Die Ergebnisse werden dabei nicht getrackt, d.h. nicht an den Dozenten weitergegeben, sondern dienen der Selbstkontrolle durch die Studierenden. Die Studierenden sollen einen Freiraum haben, um in Ruhe die Übungen durchzuarbeiten, ohne dass die Resultate vom Dozenten eingesehen werden können.

Die mit Flash entwickelten Übungstypen decken ein breites Spektrum ab, von klassischen Übungen bis hin zu kleinen Computerspielen. Bei der Entwicklung der verschiedenen Übungsgruppen wurde sehr viel Wert darauf gelegt, dass die Übungen helfen, die formulierten Lernziele zu erreichen. Da die Präsentation der Übungen auf eine neue, unbekanntere oder ungewohnte Weise motivierend auf die Studierenden wirken kann, werden für ein Lernziel verschiedene Übungstypen angeboten. Die spielerischen Übungen, die vor allem das monotone Auswendiglernen von Formen beliebter machen sollen, appellieren an den Spieltrieb der Studierenden, die einer Generation angehören, die mit Computerspielen aufgewachsen sind. Der Anreiz, in einem Lernspiel die Punktzahl zu erhöhen, kann motivieren, an sich reizarme Dinge ausgiebig zu üben. Damit sich der Neugierkeffekt nicht zu schnell abnutzt, werden Lernspiele im Wechsel mit klassischen Übungen eingesetzt. Da die Studierenden sehr viel Zeit mit dem *Latinum electronicum* verbringen, wurde auch große Sorgfalt auf eine ästhetische Gestaltung verwendet.

Im Folgenden werden verschiedene Übungstypen anhand von Beispielen vorgestellt:

Beispiel 1

Während Animationen der Vermittlung des Lernstoffs dienen und die einzelnen Übersetzungsschritte demonstrieren, müssen die Studierenden bei der Textanalyse mittels Farben das Gelernte aktiv anwenden. Anhand von Fragen analysieren sie einen Satz in der Reihenfolge, die sie gelernt haben, indem sie nacheinander Prädikat, Subjekt und weitere Ergänzungen anklicken und dadurch einfärben. Wenn sie ein falsches Wort anklicken, färbt es sich nicht und es erscheint ein Feedback. Nach der korrekten Analyse müssen sie den Satz übersetzen. Anhand einer Musterlösung kann die eigene Übersetzung überprüft werden.

Beispiel 2

Für Drill-and-practice-Übungen, bei denen es um das Erreichen von Lernzielen einer niedrigeren Komplexitätsstufe geht, wie z.B. um das Einüben und Vertiefen von Basiswissen, wurden spielerische Übungen (Lernspiele) kreiert. Mit dieser Form von Zuordnungsübung lassen sich verschiedene Aufgabenstellungen realisieren. In einem dynamischen Textfeld erscheint beispielsweise eine zufällig ausgewähltes Verb im Passiv. Auf sechs Buttons stehen mögliche Subjekte, die sich in Numerus und Genus unterscheiden. Nur eines von ihnen kongruiert mit der gezeigten Verbform. Eine lachende respektive eine grimmige Maske zeigen an, ob die Lösung richtig oder falsch ist. Im letzteren Fall bleibt das Wort stehen, bis die richtige Lösung gefunden wird. Da es in einer Prüfungssituation wichtig ist, Formen schnell zu erkennen, hat man für diese Übung nur drei Minuten zur Verfügung. In dieser beschränkten Zeitdauer müssen möglichst viele Punkte erzielt werden. Dieser Übungstyp wird besonders dort eingesetzt, wo das Erkennen von Formen oder Bezugswörtern automatisiert werden soll: das Bezugswort eines Partizips oder Adjektivs finden, Fälle erkennen, Personalpronomen erkennen. Um Frustrationserlebnisse bei den Studierenden zu vermeiden, baut er auf Übungen auf, mit denen der gleiche Lerngegenstand ohne Zeitdruck trainiert worden ist.

Beispiel 3

Beim „Wörter fangen“, mit dem ebenfalls Verbformen trainiert werden können, ist der spielerische Charakter noch ausgeprägter (Abb. 2). In kurzen Abständen fallen nacheinander Verben herab, die entsprechend ihrer Zeitform mit dem richtigen Topf, hier mit Präsens oder Perfekt beschriftet, aufgefangen werden müssen. Wurde das Wort mit dem richtigen Topf aufgefangen, gibt es zwei Punkte, wenn nicht, wird ein Punkt abgezogen. Auch wenn ein Wort gar nicht aufgefangen wurde und es auf den Boden auftrifft, gibt es einen Punkt Abzug. Nach zwanzig Wörtern wird die Geschwindigkeit, mit der die Wörter herabfallen, größer. Da der Student das Tempo nicht selbst bestimmen kann, ist der Schwierigkeitsgrad höher als bei der eben beschriebenen Übung. Er muss die Entscheidung schnell treffen und benötigt auch ein gewisses Maß an Geschicklichkeit, was für eine Generation von Studierenden, die mit Computerspielen aufgewachsen ist, sehr attraktiv ist. Da bei dieser Übung der Inhalt von der Programmierung getrennt und in einer separaten Datei gespeichert wurde, kann das Wörterfangen auch für andere Übungen benutzt werden. Es muss lediglich die Datei, die den Inhalt enthält, ausgetauscht werden.

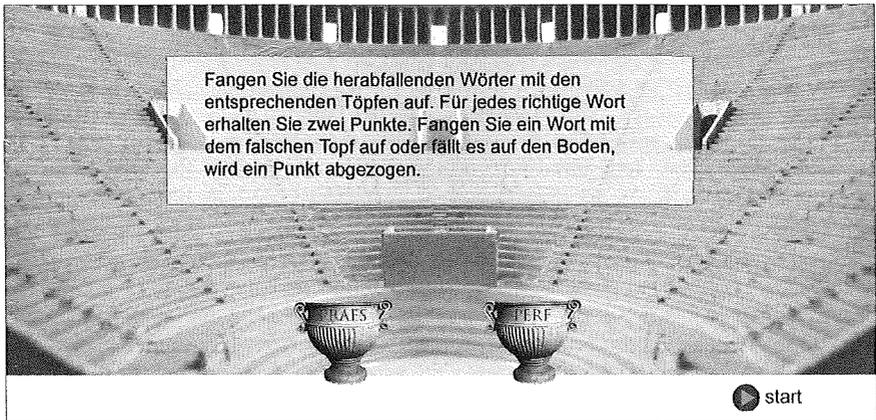


Abbildung 2: Drill-and-practice-Übungen werden als Lernspiele angeboten

3.2.3 Weitere Elemente einer Lektion

Neben der Grammatikeinführung und den Übungen gibt es zu jeder Lektion einen lateinischen Text, in dem neue Phänomene der Lektion gehäuft vorkommen. Dieser Text kann von den Studierenden vorbereitet werden und wird schließlich in der Präsenzveranstaltung gemeinsam übersetzt und besprochen. So kann der Dozent in der Präsenzveranstaltung zentrale Aspekte noch einmal aufgegreifen und vertiefen, Fragen besprechen und im Zusammenhang mit dem Inhalt des Textes kulturgeschichtliche Hintergründe vermitteln.

Pro Lektion muss eine bestimmte Anzahl von Vokabeln gelernt werden. Dies soll man einerseits mithilfe eines Vokabeltrainers am Computer tun können, doch auch eine bewährte traditionelle Methode soll zum Einsatz kommen: die zu lernenden Wörter können als vorgefertigte Vokabelkärtchen ausgedruckt werden, die nur noch ausgeschnitten und zusammengeklebt werden müssen.

Ein Test nach jeder Lektion, der getrackt wird, dient hauptsächlich zur Selbstevaluation, doch können auch die Dozierenden die Ergebnisse einsehen und feststellen, wo die Studierenden besonders viele Schwierigkeiten haben, damit sie in den Präsenzveranstaltungen darauf eingehen können. Im Test werden nur formale Kenntnisse getestet. Um die Fähigkeit zu Übersetzen zu testen, muss ein Tutor die Übersetzungen kontrollieren und bewerten. Da zum jetzigen Zeitpunkt das genaue Einsatzszenario an den einzelnen Universitäten und die Zahl der eingesetzten Tutoren noch nicht festgelegt ist, werden im Test nur Fragetypen verwendet, bei denen die Antwort eindeutig ist und deshalb vom Computer ausgewertet werden kann. Der Student bekommt dennoch einen Eindruck, ob er den Stoff beherrscht. Die Fähigkeit zum Übersetzen wird vorwiegend in den Übungen und den Präsenzveranstaltungen geübt und geprüft.

4. Schlussbemerkung

Die Anlage des Kurses erlaubt Studierenden wie Lehrenden eine große Flexibilität. Während es in Kursen, die ausschließlich in Präsenzveranstaltung stattfinden, schwierig ist, unterschiedlichen Lerngeschwindigkeiten der Studierenden gerecht zu werden, erlaubt das *Latinum electronicum* jedem Studenten, die aufgewendete Arbeitszeit dem individuellen Lernfortschritt anzupassen. Fortgeschrittene Studenten können den Kurs mit einem Minimum an Zeitaufwand durcharbeiten oder auch nur punktuell einzelne Themen repetieren. Für die Studenten dagegen, die etwas mehr Mühe haben, bietet das *Latinum electronicum* ausreichend Übungsmaterial an, das sie bearbeiten können, bis sie den Stoff beherrschen. Die Lehrenden sind nicht mehr gezwungen, das gesamte Grammatikpensum innerhalb der beschränkten Kursdauer vermitteln zu müssen, sondern können sich in den Präsenzveranstaltungen auf die konkreten Fragen und Probleme der Studierenden konzentrieren. So kann bei gleich bleibender Stundenzahl der Latinumslehrer die Zeit effizienter genutzt und das Problem größerer Teilnehmerzahlen ohne Qualitätsverlust bewältigt werden.

Self-Assessment in naturwissenschaftlichen Disziplinen

Abstract

New Information and Communication Technologies get integrated into the university teaching. The bigger part of science teaching and knowledge transfer is based on the principle of trial and error. Computers have to measure up to this fact in a way to permit the error like in a real laboratory. The student has to be motivated to conduct an other experiment with the aim to learn according to the principle of trial and error. They offer a very direct and interactive form of self-assessment. We want to show why simulations are a suitable learning tool in teaching of science. The project "Pharmaceutical Chemistry in a Virtual Laboratory" develops a platform which is based on open standards and allows the learner to solve exercises on his individual knowledge level. The project "Nanoworld" develops a problem oriented, cooperative virtual laboratory with real-time simulation.

Zusammenfassung

Die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien halten Einzug in der Hochschullehre. In den Naturwissenschaften basiert ein Großteil der Wissens- und Fertigkeitsvermittlung auf dem Prinzip von Versuch und Irrtum. Computerprogramme müssen dem gerecht werden, indem sie den „Irrtum“ zulassen und die Studierenden zu einem neuen Versuch anregen. Wie z.B. in einem realen Praktikum lernen die Studierenden in interaktiven Computersimulationen gemäß der „Versuch und Irrtum“-Maxime, indem sie etwas „falsch“ machen und die Auswirkungen erfahren. Simulationen bieten damit eine sehr direkte und hochgradig interaktive Form des Selbsttests an.

Wir zeigen an zwei Beispielen auf, weshalb Simulationen ein adäquates Hilfsmittel in der naturwissenschaftlichen Hochschullehre darstellen. Im Projekt „Pharmaceutical Chemistry in a Virtual Laboratory“ wird eine auf offenen Standards basierende Plattform entwickelt. Das adaptive Testsystem ermöglicht es dem Lernenden, ausgehend von seinem jeweiligen Wissensstand Übungen und Tests zu bearbeiten. Das Projekt „Nanoworld“ entwickelt ein problemorientiertes, kooperatives virtuelles Labor mit Echtzeit-Simulationen.

Computergestützte Selbsttests

Die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien halten Einzug in der Hochschullehre. Es stellt sich die Frage nach dem gerechtfertigten und sinnvollen Einsatz von Computern in der Lehre. Wir präsentieren einen möglichen Ansatz im Bereich des Self-Assessments. In den Naturwissenschaften basiert ein Großteil der Wissens- und Fertigkeitsvermittlung auf dem Prinzip von Versuch und Irrtum. Computer-

programme müssen dem gerecht werden, indem sie den „Irrtum“ zulassen und die Studierenden zu neuen Versuchen anregen. Wie z.B. in einem realen Praktikum lernen die Studierenden in interaktiven Computersimulationen gemäß der „Versuch und Irrtum“-Maxime, indem sie etwas „falsch“ machen und die Auswirkungen erfahren. Simulationen bieten damit eine sehr direkte und hochgradig interaktive Form des Selbsttests an. Wir möchten im Folgenden aufzeigen, weshalb die Simulation als adäquates Mittel in der naturwissenschaftlichen Hochschullehre eingesetzt werden kann.

Neue methodische Möglichkeiten, die durch eine rasante Entwicklung der Computertechnologie entstanden sind, bieten ein breites Spektrum von Anwendungen. Heute können Rechner multimedial und realitätsnah agieren und sogar individuell und in gewissem Sinne intelligent auf die Handlungen der Benutzer reagieren. Es bietet sich an, diese neu gewonnene Interaktivität auch in die Methodik der Hochschullehre zu integrieren. Durch die Kombination von Multimedia und Interaktivität werden abstrakte Zusammenhänge begreifbar gemacht. Über auditive, visuelle und interaktive Darstellungen kann der Computer sehr komplexe Objekte und Abläufe simulieren. Diese Simulationen entwickeln sich so zu einem leistungsstarken Instrument in der Lehre.

Selbsttests stellen ein wichtiges Mittel zur Lernkontrolle dar. Eine einfache Möglichkeit der Implementierung in interaktive Programme bieten die klassischen Online-Tests in Form von Multiple Choice-Fragen. Die Rückmeldung durch den Computer kann unverzüglich erfolgen. Es stellt sich allerdings die Frage, welche naturwissenschaftlichen Fragestellungen sich mit dieser Form von Tests erfassen lassen. Zum Abfragen des Grundwissens reicht ein einfacher Multiple Choice-Test vielleicht aus. Bei Fragen nach komplexen Zusammenhängen und Wechselwirkungen ist es dagegen von Bedeutung, dass der Lerner sich die Antwort Schritt für Schritt selbst erarbeitet. Es ist ebenfalls zu erörtern, welche Lernziele tatsächlich mit Multiple Choice erreicht werden können und wie attraktiv dies für den Lerner über eine längere Einsatzperiode ist. Überdies finden die Prüfungen in naturwissenschaftlichen Fächern meist in anderer Form wie z.B. als mündliche Examen statt. Multiple Choice-Tests allein würden also keinesfalls den Ansprüchen einer adäquaten didaktischen Umsetzung genügen.

Das Lösen einer komplexen naturwissenschaftlichen Übungsaufgabe entspricht einer ständigen Abfolge von miniaturisierten Selbsttests. Die Lösung eines Teilschrittes bildet die Grundlage zur Fragestellung des folgenden Schrittes und so weiter. Die Wahl eines falschen Lösungsweges endet oftmals mit Abbruch der Sequenz. Die Entwicklung guter Aufgabenstellungen impliziert damit eine sinnvolle Abfolge solcher Selbsttest. In kurzen Etappen müssen Teilerfolge erreicht werden können. Wenn bei Selbsttests eine direkte Rückmeldung gegeben werden kann, hat das einen wichtigen Einfluss auf die Lernmotivation: Erhält der Lerner unverzüglich eine Rückmeldung, wie dies im Falle eines adaptiven Testsystems oder einer interaktiven Echtzeit-Simulation der Fall ist, geht der Lernfluss kontinuierlich und kontrolliert voran. Ein längerer Unterbruch bei der Entwicklung des richtigen Lösungswegs demotiviert und lenkt den Lernenden gewöhnlich von seinem eigentlichen Lernziel ab.

Versuch und Irrtum

Empirische Forschung beruht auf dem Prinzip von Versuch und Irrtum. In der naturwissenschaftlichen Forschung wird aus experimentellen Beobachtungen eine These postuliert. Deren Verallgemeinerung führt zur Entwicklung eines Modells. Um die Anwendbarkeit und die Grenzen des Modells zu ermitteln, wird schließlich wieder zum Experiment gegriffen. Die These muss dann eventuell korrigiert und das Modell entsprechend angepasst werden. Sind die gefundenen Resultate nicht mit dem Modell vereinbar, so muss das Modell oder gegebenenfalls auch die These überarbeitet und korrigiert werden. Der Zyklus endet, wenn sich die vorhergesagten Resultate experimentell bestätigen lassen und so ein konsistentes System aus Modell und Experiment vorliegt.

Die Wissensvermittlung bei der Ausbildung in naturwissenschaftlichen Disziplinen ist analog aufgebaut. Die grundlegende Arbeits- und Denkstruktur in ihrer Disziplin sollen sich die Studierenden bereits während der Ausbildung aneignen.

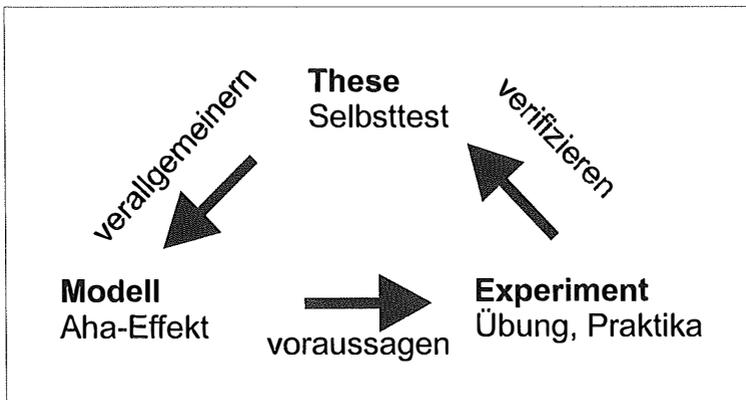


Abbildung 1: Empirische Forschung und Lernen in naturwissenschaftlichen Disziplinen bilden einen analogen Kreislauf

Der klassische Übungsbetrieb folgt dem oben beschriebenen Prinzip von Versuch und Irrtum, nämlich der Strategie der Modellbildung und der anschließenden Verifizierung. Je nach Aufgabenstellung und Disziplin geschieht dies in Form von Übungen, Seminaren und/oder Praktika. Die selbständige, intensive Beschäftigung mit komplexen Zusammenhängen führt zu einem Aha-Erlebnis. Aus der Summe der einzelnen Aha-Erlebnisse entsteht für den Lernenden ein Gesamtbild, auf welches er sich bei der Lösung weiterer Probleme stützen kann. Diese Transferleistung macht schließlich den tatsächlichen Lerneffekt aus.

Der Iterationsprozess von Versuch und Irrtum benötigt den Selbsttest als Kontrollinstrument. Selbsttests sind damit weniger ein Prüfungselement als vielmehr ein wesentlicher Teil des Lernprozesses. Der Lernende überprüft seine Fertigkeiten und sein Wissen selbst und erkennt damit, in welchen Gebieten er sich noch weiter-

entwickeln muss. Er bekommt damit die Möglichkeit, seine Lernfortschritte in gewissem Sinne objektiv zu messen und damit sein Verständnis zu festigen.

Beim E-Learning bieten Simulationen die Möglichkeit, das Lernparadigma „Versuch und Irrtum“ in ein Programm zu implementieren. Eine Erkenntnis der empirischen Forschung, dass nämlich oft mehrere Wege zum Ziel führen können, kann mit Hilfe des Computers sehr anschaulich simuliert werden. Der Lernende übernimmt dabei die Rolle des Forschers und lernt durch Entdecken. Simulationen erlauben die Auswirkungen falscher Entscheidungen oder Manipulationen zu erfahren. Allerdings darf dieser Effekt nicht mit zu häufigen Falschmeldungen, bzw. Korrekturen zunichte gemacht werden. Der Lernende soll nicht auf den „richtigen“ Pfad“ gezwungen werden, da dann die Folgen des Irrtums nicht mehr ersichtlich und so auch nicht mehr nachvollziehbar wären. Neben der direkten Interaktion bietet eine elektronische Aufzeichnung des Entscheidungsweges die Möglichkeit einer nachträglichen Reflektion und Fehlerkorrektur.

Vorteile von Simulationen

In der Realität steht dem Lernenden das Labor nur zu bestimmten Zeiten zur Verfügung. Wenn sich dadurch z.B. die Durchführung eines Experimentes über Wochen erstreckt, können wichtige Zusammenhänge in Vergessenheit geraten. Oftmals ist bereits die Versuchsgestaltung sehr zeitaufwendig, da fixe Zeitabläufe eingehalten werden müssen, um das Gelingen des Versuchs nicht zu gefährden. Steht also an oberster Stelle das Lernziel „Erkennen von Zusammenhängen“, so ist die Simulation eine sinnvolle Alternative. Der Lernende beschäftigt sich über eine kürzere Zeit, dafür aber zusammenhängend und intensiver, mit der Problemstellung.

Selbstgesteuertes Lernen mit Hilfe von Simulationsprogrammen kann eine Reduktion der notwendigen Anzahl von Tutoren und von Laborplätzen zur Folge haben. Dadurch würden sich zeitliche wie auch finanzielle Einsparungen ergeben. Dozierende können mehrere Versuche parallel anbieten und damit den Studierenden eine größere Vielfalt bieten. Ein weiterer Vorteil ist die Sicherheit. Versuche mit hohem Risikopotential können mittels Simulation ohne Gefahr durchgeführt werden.

Durch Simulationen können die in den Naturwissenschaften oft hohen Material- und Apparatkosten reduziert werden. Der preisgünstigeren Durchführung steht allerdings ein sehr hoher Entwicklungsaufwand der Programme gegenüber.

Umsetzung

An der Universität Basel werden derzeit zwei Simulationsysteme entwickelt: Ein intelligentes Testsystem für Pharmazie und ein System für realistische Computer-Simulationen in der Physik. Eine neu aufgebaute Informatik Architektur, die auf einer strikten Trennung des Systems in Methodik-, Didaktik- und Inhaltsmodellen basiert, gewährleistet eine flexible Unterrichtsgestaltung. Den Studierenden wird ein adaptives, individuell angepasstes Aufgabenangebot mit Rückmeldungsstrategien geboten. Im

Vergleich zum herkömmlichen Unterricht verspricht man sich davon eine schnellere und motivierendere Vorgehensweise in der Stoffaufarbeitung.

Pharmaceutical Chemistry in a Virtual Laboratory

Zur Zeit werden die wissenschaftlichen Grundlagen des Drug Designs im Frontalunterricht vermittelt. Im allgemeinen besuchen die Studierenden parallel dazu Übungsstunden, wo theoretische Probleme besprochen werden. Die Umsetzung bzw. Anwendung des Wissens erfolgt anschließend in Praktika, Semester- und Diplomarbeiten. Im Projekt „Pharmaceutical Chemistry in a Virtual Laboratory“ wird eine Online-Lernumgebung aufgebaut, welche die bisherige Lehrveranstaltung ergänzt und die Studierenden im Selbststudium unterstützt. Das Testsystem soll für Self-Assessment Übungen im Bereich „Modern Drug Discovery“ eingesetzt werden. Durch ein auf offenen Standards basierendes Framework wird eine erweiterbare, zukunftsweisende Plattform entwickelt. Den Lernenden wird jeweils das ihrem Wissensstand entsprechende Übungsmaterial zur Verfügung gestellt. Die multimedial konzipierten Übungsaufgaben bauen auf den Lernzielen des Curriculums auf. Die Studierenden können mit dem Testsystem z.B. die entscheidenden Faktoren zur Weiterentwicklung eines Wirkstoffes verändern und die korrelierenden Faktoren beurteilen.

Nano-World

Das virtuelle Studierenden-Labor Nano-World beinhaltet Experimente aus dem Gebiet der Nanowissenschaften. Die Nanowissenschaften bilden einen neuen interdisziplinären Forschungszweig, der sich mit Strukturen der Größe von einem Millionstel eines Millimeters befasst. In diesem Wissenschaftszweig sind Elemente aus der Physik, der Chemie, der Biologie und der Pharmazie vereint.

Die Instrumente der Nanowissenschaften sind sehr komplex und teuer im Unterhalt. Aus diesem Grund gibt es in ganz Europa noch keine reale Möglichkeit für Studierende, sich schon während des Studiums in dieses Feld einzuarbeiten. Der neue Studiengang „Nanowissenschaften“ an der Universität Basel ist deswegen auf die Entwicklung eines virtuellen Labors in hohem Maße angewiesen.

Nano-World ist eine problembasierte, kooperative virtuelle Lernumgebung. Sie enthält verschiedene virtuelle Labors, in denen sich Studierende verschiedener Fachbereiche zur Durchführung eines Versuchs treffen können. Anhand eines Aufgabenblattes erarbeiten die Studierenden durch Versuch und Irrtum realitätsnah simulierte Experimente. Bei Fragen und Problemen besteht die Möglichkeit, über eine Chat-Verbindung einen Tutor in das virtuelle Labor zu rufen, der ihnen sozusagen vor Ort ein Feedback liefert und versucht, die Lerngruppe auf den richtigen Lösungsweg zurück zu führen. Notwendiges Fachwissen zur Durchführung der Experimente ist in Form multimedial aufbereiteter Lerneinheiten in die Lernumgebung integriert. Die Versuche enden jeweils mit einem Test im Rahmen des bereits erwähnten adaptiven Testsystems.

Bestimmen lernen online – Kern eines neuen didaktischen Konzepts für die Botanischen Bestimmungsübungen

Abstract

A learning environment is presented that helps to make regular courses more efficient and creates new learning possibilities independent of supervision. Typing the random code attached to a real plant into the computer lets the system 'know' the correct answer so it can check results and support error analysis. Using series of photographs allows to learn independently of coded plants provided by an expert. A dichotomous key guides the student through the determination process. At each step he is presented key features with different characteristics for type A or B of a plant. Depending on the student's decision for A or B the next step in the key follows. The knowledge needed for making competent decisions is acquired on demand. Help windows provide context sensitive explanations for each feature. Key concepts in the text are interactively linked to high-quality line drawings and a glossary. At the end of the determination, the student gets feedback about his results. If he was wrong, support is offered with the error analysis. This includes the options to jump back to the first error or to compare the own steps of determination with the right ones.

1. Die Ausgangslage

Artenkenntnis gehört zu den fundamentalen Fertigkeiten von Biologen und verwandten Berufszweigen und wird seit mehr als 100 Jahren im Wesentlichen auf zwei Wegen vermittelt:

- a) Der Lehrende zeigt den Lernenden Arten und beschreibt sie in ihren morphologischen und weiteren, z.B. ökologischen Merkmalen. Dieser Zugang ist historisch zuerst entstanden und hat bis heute seine Bedeutung besonders im Rahmen von Exkursionen bewahrt.
- b) Die Lernenden bestimmen ihnen vorgelegte Arten mit Hilfe eines Bestimmungsschlüssels. Der Schlüssel stellt Schritt für Schritt morphologische Merkmale und ihre jeweiligen Ausprägungen alternativ gegenüber. Je nach getroffener Entscheidung für eine Alternative folgt die nächste Gegenüberstellung. Durch fortgesetzten Ausschluss verbleibt schließlich nur noch eine Art. Sie stimmt mit der vorliegenden überein, wenn alle Entscheidungen richtig getroffen wurden. Der kompetente Umgang mit einem Bestimmungsschlüssel ermöglicht dem Benutzer, auch ihm unbekannte Arten richtig zu bestimmen.

Bestimmungsschlüssel sind sowohl Werkzeuge des Berufspraktikers als auch Grundlage des Lernprozesses in Bestimmungsübungen. Für die Botanischen Bestimmungsübungen wurde bis Anfang des 20. Jahrhunderts die „Flora von Nord- und Mitteldeutschland“ (Garcke, 1849) verwendet. Dieses Werk erschien bis 1922 in 22 Auflagen (Niedenzu, 1922). Es wurde durch die erstmals 1903 erschienene

„Flora von Deutschland“ (Schmeil & Fitschen, 1903) abgelöst, die vorwiegend in den westlichen Bundesländern noch heute in der inzwischen 91. Auflage (Senghas & Seybold, 2000) eingesetzt wird. In den östlichen Bundesländern wird meist die „Exkursionsflora“ (Jäger & Werner, 2001) verwendet.

Eine Analyse des Bestimmungsprozesses mit einem Bestimmungsschlüssel zeigt, dass die Lernenden eine Reihe grundlegender Fertigkeiten erwerben müssen. Den allgemeinen Umgang mit einem Bestimmungsschlüssel zu verstehen und zu beherrschen ist vergleichsweise einfach. Entscheidungsalternativen müssen als solche erkannt und die Verweise auf folgende bzw. vorausgegangene Entscheidungsstellen verstanden werden.

Größere Schwierigkeiten hingegen bereitet das inhaltliche Verständnis der Entscheidungsalternativen. Wesentliche Gründe dafür sind:

- a) Die Lernenden kennen einen Teil der zahlreichen Merkmalsdefinitionen nicht oder haben sie zumindest in der konkreten Anwendungssituation nicht verfügbar. Verstärkt wird das Problem dadurch, dass die Fachautoren eines Bestimmungsschlüssels nicht immer das gleiche Begriffsinventar benutzen.
- b) Bestimmungsschlüssel stecken voller Abkürzungen und Sonderzeichen, die dazu dienen, das Bestimmungsbuch für das Gelände handlich zu halten. Für den Anfänger erscheint der Text dadurch geradezu kryptisch.
- c) Die in Fließtexten verdichtete Darstellung von Merkmalen und Ausprägungen erschwert bei mehreren Merkmalen eine eindeutige Gegenüberstellung jeweils zusammengehörender Alternativen. Vielfach verbergen sich hier sogar einseitige Beschreibungen, zu denen die alternativen Ausprägungen gar nicht erwähnt werden.
- d) Durch Verknüpfungen wie „wenn ...“, „dann“, „sonst“, „und“ bzw. „oder“ sind Merkmalskomplexe logisch so verschachtelt, dass die Entscheidungsalternativen nur schwierig zu erschließen sind.
- e) Geringe Trennschärfe bzw. Überlappungsbereiche zwischen alternativen Merkmalsausprägungen lassen sich teilweise aufgrund genetischer, ökologischer oder jahreszeitlicher Variation nicht vermeiden, sind z.T. aber auch durch mangelnde sprachliche Präzision verursacht.

Ist der Text verstanden, müssen die Lernenden eine mentale Repräsentation von den angesprochen Merkmalen der Pflanze (Was muss ich betrachten?) und deren Ausprägungen (Wie soll das Merkmal gestaltet sein?) erzeugen. Wegen der bereits erwähnten großen Variabilität biologischer Objekte helfen dabei prototypische Darstellungen der Merkmale im konkreten Fall oftmals wenig. So scheint z.B. der Blütenstand des Scheidigen Wollgrases (*Eriophorum vaginatum*, Abb. 1a) äußerlich wenig mit dem eines Wiesen-Fuchsschwanzes (*Alopecurus pratensis*, Abb. 1b) gemein zu haben, obwohl sie beide dem Grundtyp Ähre (Abb. 1c) zuzuordnen sind. Das trägt dazu bei, dass die prototypischen Merkmalsbeschreibungen in den Einleitungstexten der Bestimmungsbücher vielfach keine wirkliche Hilfe in der konkreten Entscheidungssituation sind, sondern eher verunsichern.

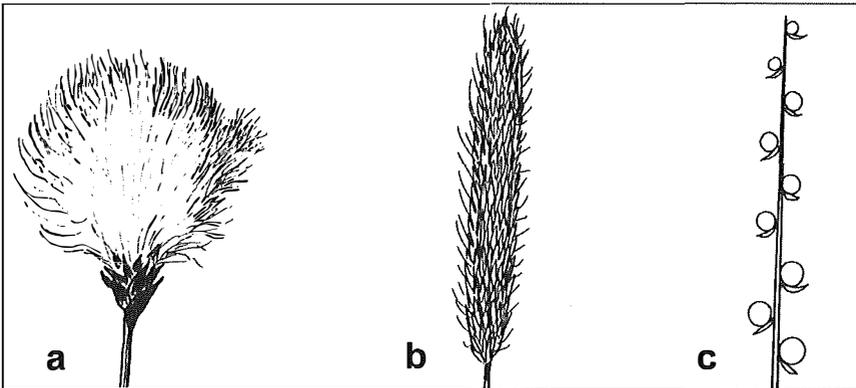


Abbildung 1: Variabilität von Ähren – a) *Eriophorum vaginatum*, b) *Alopecurus pratensis*, c) Prototyp

Schließlich müssen die Lernenden ihre mentale Repräsentation einer Merkmalsausprägung mit dem realen Objekt vergleichen, um sich für eine der Alternativen zu entscheiden. Dabei müssen sie lernen damit umzugehen, dass die ihnen vorliegende Pflanze bezüglich jedes zu betrachtenden Merkmals nur ein Beispiel innerhalb der potenziellen Variationsbreite der Ausprägungen darstellt.

Das beschriebene Vorgehen wiederholt sich meist mehr als 20 mal bevor eine Art als Zielpunkt des Bestimmungswegs erreicht ist. Ob die bestimmte Art mit der vorliegenden übereinstimmt, können die Lernenden ebenso wenig sicher entscheiden wie die Frage beantworten, an welcher Stelle sie womöglich vom richtigen Bestimmungsweg abgewichen sind. Da aber ohne diese Informationen Lernen nicht stattfinden kann, sind sie auf externe Hilfe angewiesen.

Zusammengefasst bedeutet das: Biologische Objekte kann man nicht theoretisch bestimmen lernen. Es ist aus vielfältigen Gründen schwierig und kann mit den herkömmlichen Hilfsmitteln nicht eigenständig stattfinden. Das durch diese Bedingungen diktierte didaktische Konzept hat sich seit etwa 100 Jahren nicht wesentlich verändert. Theoretische Grundlagen zur Morphologie der Pflanzen oder zu typischen Merkmalen von Pflanzenfamilien werden in begleitenden Vorlesungen oder einführenden Vorträgen vermittelt. Bestimmen gelernt wird jedoch ausschließlich in den praktischen Bestimmungübungen und u.U. auf Exkursionen. Die beschriebenen Probleme beim Lernprozess werden dabei allein durch persönliche Betreuung abgefangen. Wenn dies trotz der typischerweise großen Zahl von Betreuern nicht in ausreichendem Maß gelingt, kommt es zu Leerlauf in der Veranstaltung und zu Frustration bei Lernenden und Lehrenden.

2. Ein didaktisches Konzept für die Botanischen Bestimmungsübungen auf der Basis einer online-Lernumgebung

Mit einem Konzept, dessen Kern die Lernumgebung „Bestimmen lernen online“ ist (www.bestimmen-online.uni-muenster.de), wird ein Ausweg aus der didaktischen Sackgasse der Bestimmungsübungen gesucht. Die Lernumgebung übernimmt drei grundlegende Betreuungsfunktionen und ermöglicht damit eigenständiges Lernen:

- 1 Sie leistet nach individuellem Bedarf Hilfestellungen, die jeweils auf spezifische Probleme konkret bezogen sind und den Lernenden die notwendigen Grundlagen für kompetente Entscheidungen geben.
- 2 Sie kontrolliert den Erfolg des Lernprozesses und übermittelt den Lernenden das Ergebnis.
- 3 Sie unterstützt die Lernenden bei der Fehleranalyse, indem sie u.a. Fehlerstellen anzeigt und dort direkte Neueinsteige ermöglicht.

Das didaktische Konzept umfasst Lernformen, die sowohl die Arbeit in der Präsenzveranstaltung unterstützen als auch – erstmalig in diesem Bereich – eigenständiges Lernen außerhalb der betreuten Bestimmungsübungen ermöglichen.

Im Zentrum steht das Lernen mit Hilfe von codierten Pflanzen. Wie bisher wird das Material vom Lehrenden vorbestimmt und den Lernenden bereitgestellt. Die Pflanzen werden mit einem Code versehen, über den die Zuordnung zu den in der Lernplattform gespeicherten Arten erfolgt. Nach Eingabe der Codenummer hat die Lernsoftware die notwendige Information über das Ziel der Bestimmung und „kennt“ auch den oder die richtigen Weg(e) dorthin. Ohne große theoretische Einführung kann mit dem Bestimmen begonnen werden. Bestimmungsrelevantes Wissen wird unmittelbar in der Anwendungssituation über die vom Programm bereitgestellten Hilfen erlernt. Auf diese Weise steht das Erlernete auch in anderen Anwendungszusammenhängen leichter zur Verfügung, als wenn es nur theoretisch erworben wurde – es entsteht kein „träges Wissen“ (Bereiter & Scardamalia, 1987, Jacobson & Spiro 1995, Renkl 1996).

Die Lernenden durchschreiten nun jeweils zu zweit den digitalen Bestimmungsschlüssel und nutzen nach Bedarf Glossar oder Hilfen, um ihre Entscheidungen zu treffen. Bei Erreichen der Familien- bzw. Gattungsebene und am Ziel ihrer Bestimmung erhalten sie neben einer Beschreibung der Familie, Gattung oder Art die Rückmeldung, ob ihr Ergebnis richtig war oder nicht.

Bei einem falschem Ergebnis werden verschiedene Hilfsmittel zur Fehleranalyse angeboten. Das wichtigste besteht im Rücksprung an die Entscheidungsstelle, wo der erste Fehler passierte, ohne dass die Lernsoftware vorher die richtige Lösung anzeigt. Auf diese Weise kann der Fehler aufgearbeitet und der folgende Anteil des Bestimmungswegs weiterhin uneingeschränkt zum Lernen genutzt werden. Eine Gegenüberstellung des richtigen und des falschen Bestimmungswegs gibt einen Überblick über die Gesamtheit der vorliegenden Fehlentscheidungen. Die Darstellung der richtigen Lösung mit ihren Merkmalen und deren Ausprägungen im Vergleich zu dem selbst erreichten Ergebnis ist ein weiteres Angebot zur Aufarbeitung des Fehlers.

Durch die Entlastung der Betreuer von Routineaufgaben, aber auch durch die individuelle Verfügbarkeit von Hilfen, Rückmeldungen und Unterstützung der Fehler-

analysen können Studierende kontinuierlich und im individuellen Tempo arbeiten. Es entstehen keine Leerlaufzeiten. Der Lernprozess wird durch Diskussionen zwischen den Partnern zusätzlich unterstützt und die Betreuer haben durch die Entlastung eine Chance, sich schwierigeren Fragen der Lernenden mit der nötigen Zeit zu widmen.

Mit codierten Pflanzen kann jedoch nicht nur in den Bestimmungsübungen selbst gelernt werden, sondern an jedem Computer mit Netzanschluss (weiter) gearbeitet werden. Damit sind u.a. Hausaufgaben möglich, so dass auch mit heterogenen Lerngruppen ein verbindliches Lernpensum vereinbart werden kann. Auch zusätzliche Lern- und Übungsangebote, etwa zur Vorbereitung auf Prüfungen oder Exkursionen, werden denkbar. Sie müssen zwar organisiert werden, d.h. Pflanzen müssen gesammelt, vorbestimmt, codiert und bereit gestellt werden. Eine Betreuung der Lernenden ist dann aber nicht mehr nötig.

Statt mit codierten Pflanzen kann das Bestimmen auch mit interaktiven Fotoserien bei voller Funktionalität der Lernumgebung gelernt werden. Wegen der Bedeutung des unmittelbaren Praxisbezugs können Fotos lebendes Material natürlich nicht ersetzen. Dennoch erfüllt diese Form des Bestimmenlernens wichtige Funktionen. Da sie nur eines Computers mit Internetzugang bedarf, kann sie jederzeit und überall zur Vor- und Nachbereitung von Bestimmungsübungen genutzt werden. Dabei ist sie wesentlich praxisorientierter als das herkömmliche Lernen von Merkmalsdefinitionen. Besonders wichtig kann das Lernen anhand von Fotoserien werden, wenn die entsprechenden Arten im Original nicht zu beschaffen sind. Das kann z.B. der Fall sein, wenn man in Hamburg eine Alpenexkursion vorbereitet, geschützte Arten bestimmen will oder Pflanzenfamilien in ihrer ganzen Vielfalt vermittelt werden sollen, obwohl einige Arten bereits vor oder erst nach dem Semester bestimmbar sind, weil sie dann blühen.

Wer über die ersten Erfahrungen mit dem Bestimmen hinaus ist und weiteres Interesse entwickelt, oder wer für seinen Leistungsnachweis ein Herbarium anlegen muss, will selbst gesammelte Pflanzen bestimmen. Auch dafür kann der Bestimmungsschlüssel der Lernumgebung natürlich genutzt werden, wobei allerdings Rückmeldungen und Hilfen bei der Fehleranalyse aufgrund der fehlenden Codierung nicht verfügbar sind. Gegenüber herkömmlichen Bestimmungsbüchern bestehen jedoch immer noch zwei entscheidende Vorteile. Erstens können die problembezogenen Hilfen beim Bestimmen genutzt werden. Zweitens helfen die differenzierten Darstellungen jedes Bestimmungsziels in Text und Bild, das Ergebnis selbst abzuschern.

Eine didaktisch besonders wertvolle Form des Lernens liegt darin, einen Bestimmungsschlüssel selbst zu erarbeiten. Sie fordert eine besonders intensive Auseinandersetzung mit der Materie und fördert dadurch ein vertieftes Verständnis der Merkmale, die eine Art bestimmbar machen. Das didaktische Konzept sieht auch diese Möglichkeit vor, indem sie den Lernenden nicht nur das Autorenwerkzeug verfügbar macht, sondern je nach Wunsch auch den Zugriff auf Datenbestände der Taxonomie, Merkmale, Merkmalsausprägungen und Abbildungen zulässt. Aus diesem Material können ohne technischen Aufwand funktionale Schlüssel zu spezifischen Fragestellungen erstellt werden.

Das Bestimmen von Pflanzen ist typischerweise Prüfungsgegenstand bei Bestimmungsübungen und somit auch Grundlage des Prüfungsmoduls von „Bestim-

men lernen online“. Geprüft wird das Bestimmen von codiertem Material, da damit eine systeminterne Erfolgsbewertung möglich ist. Um Prüfungen differenziert durchführen zu können, lassen sich die zu bestimmenden Pflanzen je nach Schwierigkeitsgrad in einem Punktesystem einstufen. Ebenso kann der Aufruf von Hilfen und Glossareinträgen zugelassen und entsprechend ihrer Einstufung mit Negativpunkten belegt werden. Am Ende der Prüfung weist ein Vergleich des Punktestands mit der festgelegten Mindestpunktzahl unmittelbar das Prüfungsergebnis aus.

3. Die (medien)didaktische Gestaltung von „Bestimmen lernen online“

Den Kern von „Bestimmen lernen online“ bildet einer Datenbank, die mit java-basierten Werkzeugen gespeist und verwaltet wird. Aus der Datenbank werden für die Online-Anwendung „on the fly“ HTML-Seiten generiert.

Nach dem Einstieg in die Bestimmungsübung folgen Bildschirmseiten, die im Hauptteil jeweils eine dichotome Entscheidungsstelle des Bestimmungsschlüssels zeigen. Inhaltlich und in seiner Form und Sprache wird der Schlüssel von Fachautoren an den kooperierenden Universitäten Bochum, Jena, Kiel, Münster und Regensburg neu bearbeitet. Ziel ist dabei, sprachliche und formelle Unschärfen zu vermeiden, gleichzeitig aber die sachlichen Entscheidungsgrundlagen, zu denen auch Unschärfen und Überlappungsbereiche gehören können, klar und eindeutig herauszustellen. Bereits durch diese Maßnahmen sollen etliche Fragen der Lernenden in Zukunft überflüssig gemacht werden.

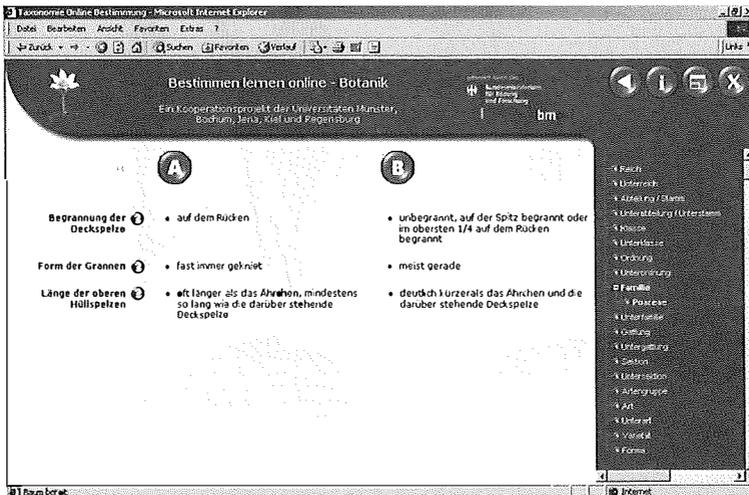


Abbildung 2: Entscheidungsstelle mit drei Merkmalen. Die Schaltflächen mit den Fragezeichen führen zu den Hilfen

Tabellarisch strukturiert werden für jedes Merkmal die Ausprägungen der Entscheidungsalternativen „A“ bzw. „B“ gegenübergestellt (Abb. 2). Mit Hilfe des Autorenwerkzeugs wird die Begriffswahl vereinheitlicht und der Sprachstil auf die inhaltlichen Kernaussagen reduziert. Abkürzungen und Sonderzeichen werden bis auf wenige – für jedermann geläufige – vermieden. Logisch komplex aufgebaute Entscheidungsstellen werden in einfach verständlichen Teilschritten präsentiert. Beruht eine Entscheidung auf mehreren Merkmalen, so werden sie durch ihre Reihenfolge gewichtet. Zusätzliche Symbole charakterisieren die Eignung eines Merkmals für die Entscheidung. Die Auswahl erfolgt über Betätigen der Schaltfläche „A“ oder „B“, wonach entweder eine weitere Entscheidungsstelle oder ein Zielpunkt des Bestimmungsschlüssels (Familie, Gattung, Aggregat, Art) angezeigt wird.

Fehlt den Lernenden eine sichere Grundlage für ihre Entscheidung, können sie Definitionen im Glossar nachschlagen oder ein Fenster mit Hilfen (Abb. 3) aufrufen. Die Hilfetexte beziehen sich jeweils konkret auf die Merkmale im Kontext der vorliegenden Entscheidungsstelle. Dadurch sind die Hilfen so zu gestalten, dass sie an dem jeweils aktuellen Problem der Lernenden ansetzen und spezifische Grundlagen für die zu treffende Entscheidung bieten. Das Hilfefenster unterscheidet allgemeine Aussagen (einspaltig) von ausprägungsspezifischen (zweispaltig) entsprechend der Entscheidungsstelle).

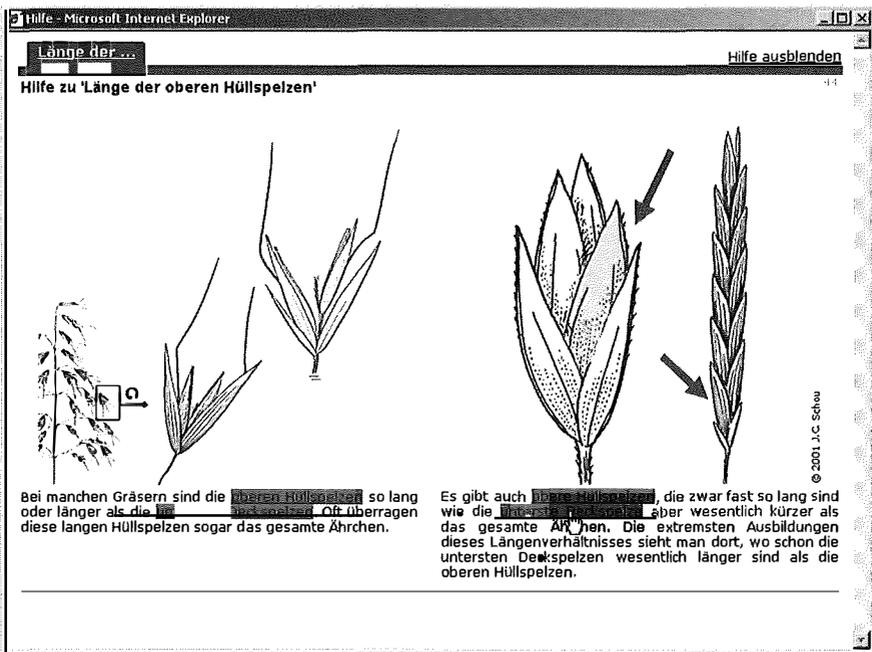


Abbildung 3: Hilfefenster. Die Pfeile deuten auf die im Original rot eingefärbten „untersten Deckspelzen“ hin

Neben Texten nutzen die Hilfen hochwertige Strichzeichnungen, um den Aufbau mentaler Repräsentationen zu unterstützen. Die Zeichnungen werden speziell für das Projekt angefertigt. Die Texte sind wiederum eng auf die Zeichnungen abgestimmt und helfen, diese zu interpretieren. Das häufigste Problem in der Textwiedergabe stellt die exakte Abgrenzung morphologischer Begriffe dar. Zeigt man per Maus auf diese Begriffe, färben sich deshalb die entsprechenden Bereiche in den Zeichnungen rot ein und lassen die Zuordnung eindeutig erkennen. Ein anderes Problem kann bei der Darstellung kleiner Details auftreten: Den Lernenden ist nicht klar, wo sie dieses Detail an der Pflanze einordnen bzw. suchen sollen. Für diesen Fall wird in den Hilfezeichnungen jeweils einmal der Kontext zu einer bekannten Struktur hergestellt.

Neben grundlegenden Erklärungen zum Problem geben die Hilfen Tipps, wie man zu einer praxisbewährten Entscheidung kommt. Am Zielpunkt eines Bestimmungswegs angelangt, wird z.B. eine Art durch alle bestimmungsrelevanten Merkmale beschrieben. Die im Schlüssel bereits bearbeiteten sind als solche kenntlich und werden durch weitere ergänzt, die der eindeutigen Identifizierung der Pflanze dienen. Verdeutlicht werden die Beschreibungen wiederum durch Strichzeichnungen, die passend im so genannten Medienfenster dargestellt werden und bei denen morphologische Bereiche wie bei den Hilfen farblich eingeblendet werden. Die gezeichneten Details der Pflanze können aber auch unabhängig von den beschriebenen Merkmalen erkundet werden. Ausgehend vom Habitus der Pflanze kann im Medienfenster selbst zu den Details navigiert werden. Dazu wurde ein spezielles Navigationssystem entwickelt (www.bestimmen-online.uni-muenster.de), das aber hier nicht näher beschrieben werden soll.

Dasselbe Medienfenster mit seinem Navigationssystem wird auch für das Lernen anhand von Fotoserien genutzt. Große Anstrengungen wurden unternommen, um auch diese Form des Lernens möglichst praxisorientiert zu gestalten. Nach Auswahl einer Art aus einer Fotogalerie öffnet das Medienfenster mit einem Foto des Habitus dieser Pflanze. Von dort aus gelangt man je nach Art zu bis zu 80 Detailansichten, die durch Vergrößern, Perspektivenwechsel, Präparieren, Zerlegen oder Schneiden entstanden sind. Die Detailansichten wurden aus der Bestimmungspraxis heraus festgelegt und erfüllen zwei wichtige Kriterien: Sie ermöglichen jede für die Bestimmung wichtige Ansicht, sind aber gleichzeitig innerhalb großer Verwandtschaftsgruppen einheitlich, um nicht durch ihr alleiniges Vorhandensein oder Fehlen Hinweise auf bestimmte Arten zu geben. Die Vergrößerungsstufen wurden an die übliche Praxis angepasst. Die erste Stufe ist maximal 10-fach, was der Ansicht unter einer Botanikerlupe im Feld entspricht. Die zweite Stufe zeigt dann eine maximal 50-fache Vergrößerung, vergleichbar mit dem, was man unter üblichen Binokularen im Kursraum erreicht. Bei der vorgeschlagenen Auflösung von 1024 x 768 betrachtet entspricht die Darstellungsgröße auf einem 17"-Monitor den realen Verhältnissen bei der entsprechenden Vergrößerung.

4. Ausblick

Die im Rahmen des Projekts entwickelte Lernumgebung strukturiert einen Entscheidungsprozess in dichotomen Teilschritten, bietet zu deren Bearbeitung konkret problembezogene Hilfen an, kontrolliert den Bearbeitungserfolg und leistet Hilfe bei der Fehleranalyse. Eines wurde im Laufe der Entwicklung immer deutlicher: Dieses Grundprinzip lässt sich auch in anderen Bereichen sinnvoll anwenden. Beispiele sind medizinische Diagnosen, Fehlersuche beim Auto oder bei der Softwareentwicklung, Verhaltenstraining für Standardsituationen und viele andere.

Literatur

- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale, NS: Erlbaum.
- Garcke, A. (1849). *Flora von Nord- und Mitteldeutschland*. 1. Aufl. Berlin: K. Wiegandt.
- Jacobson, M. J. & Spiro, R. J. (1995). Hypertext learning environments, cognitive flexibility, and the transfer of complex knowledge: An empirical investigation. *Journal of Educational Computing Research*, 12, 301-333.
- Jäger, E. & Werner, K. (2001). *Exkursionsflora von Deutschland*. Bd. 4, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9. Aufl. Heidelberg: Spektrum.
- Niedenzu, F. (1922). *Illustrierte Flora von Deutschland*. 22. Aufl. Berlin: Paul Parey.
- Renkl, A. (1996). Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*, 47, 78-92.
- Schmeil, O. & Fitschen, J. (1903). *Flora von Deutschland*. 1. Aufl. Leipzig: Quelle & Meyer.
- Senghas, K. & Seybold, S. (2000). *Flora von Deutschland*. 91. Aufl. Wiebelsheim: Quelle & Meyer.

Das Projekt „Entwicklung einer Online-Lernumgebung zur Verbesserung und Erweiterung des Einführungspraktikums Botanische Bestimmungsübungen“ ist ein Verbundprojekt der Universitäten Bochum, Jena, Kiel, Münster und Regensburg. Es wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

E-Learning für Zielgruppen möglich machen: fachdidaktische Entscheidungswege im medizinischen E-Learning

Abstract

At the Medical Faculty of Zurich the curriculum is currently being restructured. We lead a project to introduce e-learning. This project is called “Virtuelle Ausbildungsplattform Medizin (VAM)” – www.vam.unizh.ch. Our solutions tackle the specific needs and some limitations of medical content. We’ve established concepts that are guided by respect for learning objectives and the target population. The students have access to the VAM e-learning web-portal since October 2001. The creation of standards for e-learning modules in VAM was the centrepiece. The prototype module is run by the department of obstetrics & gynaecology. The self-assessment section, a virtual consulting room, and interactive synopses are all marshalled around a stock of dynamic theory. For theory content we designed a user interface named “Wissensportfolio” (knowledge portfolio). Its innovative set of online features enables the student to discuss and co-develop content. Optimising thus default content is a stimulating task for the individual student as well as for the online-community.

Zusammenfassung

An der Medizinischen Fakultät Zürich wird E-Learning im Rahmen der Studienreform eingeführt. Dabei geht es darum, den spezifischen Besonderheiten und manchen Beschränkungen von medizinischem Content gerecht zu werden. Die von uns erarbeiteten Konzepte orientieren sich strikt an den Lernzielen und dem Zielpublikum. Unsere Studierenden arbeiten seit dem Oktober 2001 mit dem E-Learning-Portal „Virtuelle Ausbildungsplattform Medizin (VAM)“. Ein Schwergewicht bildete die Standardisierung für E-Learning Fachmodule. Im Departement Frauenheilkunde wurde der Prototyp für Fachmodule implementiert. Darin gruppieren sich Self-Assessment, eine Virtuelle Klinik und synoptische Interaktionen um ein eigenentwickeltes Theorie-Interface, das so genannte „VAM-Wissensportfolio“. Innovative Funktionalitäten gestatten dem Studierenden, Content selbst zu entwickeln und in der Community zu diskutieren. Sowohl im Selbststudium als auch in der Gruppe kann der autorisierte Content gemäß persönlichen Vorstellungen optimiert werden.

Einleitung

Die Medizinische Fakultät Zürich, als größte der Schweiz, treibt ihre Teilprojekte zur Neustrukturierung des Medizincurriculums voran. Die Stärken der herkömmlichen Unterrichtsformen werden konzentriert beibehalten. Ergänzend kommen neue Eckpfeiler der Lehrmethodik zum tragen. E-Learning gehört dazu.

Die Einbettung in die Zürcher Studienreform gewährleistet übergeordnete Reformprozesse. *Content-Implementierung verlangt curriculare Revision.*

Bildungspolitische Entscheide im Kanton Zürich machten möglich, dass der Medizinischen Fakultät ein Starthilfekapital von der Universität zufloss. Unter dem Patronat der Fachstelle Information and Communication Technology (ICT) der Universität Zürich entstand der Projektrahmen für Zieldefinition, Machbarkeitsabklärung und Umsetzungsphase. Die Arbeiten für die „Virtuelle Ausbildungsplattform Medizin (VAM)“ begannen im Frühjahr 2001. Damals nahm ich den Auftrag entgegen, eine *E-Learning Strategie für die Medizinische Fakultät Zürich* zu konzipieren. Zwischenzeitlich entstand ein Kompetenzteam, ohne das die wachsenden Aufgaben der Projektadministration und -realisation nicht zu bewältigen gewesen wären.

Wer verstand E-Learning? Wo waren die Entscheidungsträger, die sich von E-Learning mehr erhofften, als eine Distributionsplattform für pdf-Dokumente? Wer kannte die legitimen Bedürfnisse der Studierenden? Wer konnte einer traditionsreichen mitteleuropäischen Medizinfakultät – als typischer Präsenzuniversität – eine multimediale Vision anbieten, die *wenigstens* validiert war?

Dank großer Unterstützung des Projektleiters (Prof. Urs Haller, Leiter der Subkommission Didaktik der Fakultät) gelang es, zunächst alle relevanten *Fragen zu formulieren*. Manche Antworten (oder Versuche dazu) können jetzt fachdidaktisch, mediendidaktisch, pragmatisch und praxisbezogen präsentiert werden.

Das Patentrezept für E-Learning

Wo erschöpft sich die generelle Mediendidaktik? Gibt es einen Handlungsbedarf der Fachdidaktik? Hat medizinspezifisches E-Learning ein Potential?

E-Learning wird bisweilen zum Treibgut zwischen den Ufern der didaktischen Missionen. Das konstruktivistische Paradigma verheißt, Lernen dürfe niemals behaviouristisch gesteuert werden. Gegenstimmen votieren, Lernen sei durch Einsatz instruktionaler Methoden optimal steuer- und vorhersagbar. Beides wäre mit E-Learning *radikal* zu verwirklichen. Didaktische Strömungen sind aber zeitgeistabhängig und nicht ohne Widersprüche. Spätestens wenn die Nachhaltigkeit *der Umsetzung und des Settings* zur Debatte stand, schien uns die schiere Vielzahl der didaktischen Leitideen mit ungelösten Problemen allein zu lassen.

Patentrezepte bieten nie Gewähr ihrer Anwendbarkeit auf den Einzelfall. Sollte zutreffen, dass das Medizinercurriculum in manchen Belangen ein spezielles Profil zeigt, dann ist zunächst diese Komplexität zu beschreiben: Naturwissenschaftliches trifft auf Geisteswissenschaftliches. Anschauliches mischt sich mit Abstraktem. Kognition begegnet Intuition. Und dies theoretisch geregelt durch *über 3000 Themen* im Schweizerischen Lernziel-Katalog für das Medizinstudium.

Wie viele Inhalte dürfen vorgegeben und welche Ziele sollen gesetzt werden? Oder soll es ein frei explorierbares E-Learning Angebot werden? Wieviel Lernzeit *im Internet und insgesamt* wird den Medizinstudierenden gewährt – in einer Pilotphase und in Zukunft?

Wir mussten mehr wissen über die Randbedingungen und das Zielpublikum! Nur so würden wir unserem Projekt die Möglichkeit geben, Neuland zu gewinnen und zu betreten.

E-Learning für die Ausbildung

Die Grundstruktur des künftigen Medizinstudiums in Zürich behält traditionelle Merkmale der Unterscheidung zwischen *zweijähriger Vorklinik* (Grundlagenwissenschaft, „der gesunde Mensch“) und *vierjähriger Klinik* (3.-6. Studienjahr im Universitätsspital) bei.

Im medizinischen Curriculum ist der Bestand an strukturierten Fakten und Konzepten imposant. Die Lehre ist größtenteils naturwissenschaftlich oder empirisch *festgelegt*. Konventionen über Ursache-Wirkung oder Medikamentendosis, als zwei Beispiele, dürfen zum Schutze ihrer fachlichen Richtigkeit nicht verändert werden. Solche Sicherheitsanforderung bei medizinischen Lehr-/Lernmaterialien setzt den Freiheiten auch im E-Learning Schranken.

Ließe die Universität eine schwer fehlerhafte Konzeptualisierung des Lernenden zu, hätte sie eventuelle ärztliche Fehler zu verantworten. Andererseits gehört es für Medizinstudierende dazu, eine eigene kognitive Landkarte zu entwickeln, – *um erst damit zur ärztlichen Kunst zu finden.*

Idealen Boden für strukturierten E-Learning-Content fanden wir im Kanon der klinischen Fächer. Die medizinischen Fachdisziplinen (wie Innere Medizin, Chirurgie, Frauenheilkunde) sind identifizierbare Größen mit grundsätzlich identischer Lehrform: Gegenstand der klinischen Lehrveranstaltungen sind *die Krankheitsbilder* (wie Herzinfarkt, Halswirbelfraktur oder Hypogonadismus). Viele Krankheitsbilder fallen in mehrere fachliche Zuständigkeitsbereiche. *Je standardisierter ein E-Learning-Angebot aufgebaut ist, desto einfacher können fachübergreifende (interdisziplinäre) Querbezüge generiert oder auf Verlangen abgerufen werden.*

E-Learning für die Auszubildenden

Pro Studienjahr zählt Zürich mindestens 220 Medizinstudierende. Viele Studierende haben eine Konsumerwartung. Und sie haben begrenzte Zeit- bzw. materielle Ressourcen. Wirkliches E-Learning verlangt aber nach einer regen Aktivität der Auszubildenden. Daher suchten wir ab Projektbeginn ergebnisoffen den Dialog *mit den Studierenden, denn wir würden auf sie angewiesen sein.*

Seit dem Sommersemester 2001 orientierten wir Studierende über E-Learning, und wir führten in den Lehrveranstaltungen des Fachgebietes Frauenheilkunde regelmäßig Umfragen durch.

Eine erste Umfrage mit Studierenden des 4. Jahreskurses ermittelte Hoffnungen und Befürchtungen zum E-Learning. Eine weitere Umfrage analysierte das optimale *Design von Skripten*. In einer vergleichenden Umfrage mit Studierenden des 3., 4. und

6. Jahreskurses bestätigte sich, dass „klinischen Novizen“ andere Ansprüche an Informationsdesign haben, als fortgeschrittene Studierende.

Die Virtuelle Ausbildungsplattform Medizin (VAM)

Aus der Analysephase destillierten wir die Schwerpunkte für VAM:

- *Ein* fakultätsweites E-Learning Portal, als *einheitlicher* Einstiegspunkt (single log-in) in fachspezifische und fachübergreifende E-Learning-Angebote.
- *VAM-Portalebene*, mit fachübergreifenden Angeboten für Medizinstudierende: Suchfunktion, Glossar, Kommunikationsforen etc.
- Prototypisches *VAM-Fachmodul* („Klinisches Konzeptmodul Frauenheilkunde“), mit standardisierten Komponenten und Metaphern.
- Medizinspezifisch entwickelte E-Learning Funktionalitäten mit standardisierbarem Einsatzkonzept innerhalb weiterer VAM-Fachmodule.
- Nachhaltige Contententwicklung in XML einschließlich fachgenerer Metadaten.
- Vorbereitung zur interdisziplinären Verknüpfung der Funktionalitäten und des Contents.

Die projekteigenen Ressourcen waren darauf ausgelegt, eine Portalebene (Metaebene) und das klinische Konzeptmodul (angesiedelt im Departement Frauenheilkunde des Universitätsspitals Zürich – Prof. Urs Haller) aufzubauen.

Für einen aussagekräftigen und vernetzten Betrieb wollten wir aber die Mitarbeit von weiteren Projektgruppen gewinnen. Denn bereits ab 1999 existierten an der Fakultät isoliert arbeitende E-Learning-Projekte in einzelnen medizinischen Fachbereichen. Wir richteten uns darauf ein, bei nachgewiesenem Bedarf mehrere didaktische Optionen unter dem Dach des VAM-Lernportals zusammenzufassen und weiterzuführen. Im Frühjahr 2001 erfolgte eine Umfrage an der Fakultät. Daraufhin gaben 5 Projektgruppen ihren Anschluss an VAM bekannt (drei Vorklinikfachgebiete, 2 klinische Fachgebiete). Seit Oktober 2001 sind diese Projekte online unter www.vam.unizh.ch.

Das VAM-Fachmodul (Klinisches Konzeptmodul Frauenheilkunde)

Mit unseren Vorstudien wuchs die Überzeugung, beim E-Learning ebenso auf die Vermittlung wie auf die Bearbeitung von Wissen zu setzen. Das Lehr-/Lernsystem für diesen dualen Anspruch gab es nicht ab Fabrik zu kaufen. Zur Pilotimplementierung der Portalebene und des Fachmoduls wählten wir die Flexibilität eines XML-Contentmanagementsystems (IBT-Server®). In der *Virtuellen Ausbildungsplattform Medizin* verschmelzen nun IBT-Server®-Standardfunktionen und weitere Implementierungen (Tabelle 1).

Tabelle 1

<i>E-Learning Modalität:</i>	<i>Funktionalität im VAM-Fachmodul:</i>
Theorie	VAM-Wissensportfolio [H.-C. Maag, Universität Zürich] / programmiert im IBT-Server®
Self-Assessment	IBT-Server® Assessment / Anpassungsentwicklung
Virtuelle Klinik	CAMPUS® [Prof. U. Leven, Fachhochschule Heilbronn] / Anpassungsentwicklung
Interaktive Synopsen	Flash®-Programmierungen [M. Adé-Damilano und H.-C. Maag, Universität Zürich]
Community	IBT-Server® Groupwarefunktion / Anpassungsentwicklung

Zentral im VAM-Fachmodul ist das VAM-Wissensportfolio. Dessen fachliche Theorie liefert den roten Faden und die jeweilige Referenz. Für wechselnde Lernbedürfnisse und -stadien stehen weitere Funktionalitäten bereit. Fachdidaktisch ausgestaltet bieten sie der Theorie zuge dachte Online-Interaktionen (Selbstkontroll-Fragen, Patientensimulation, interaktive Synopsen).

Das VAM-Wissensportfolio unterscheidet sich technisch und didaktisch klar von den grassierenden Distributionskanälen für pdf-Downloadfiles. Es will nicht nur logistische Fragen lösen sondern E-Learning-Charakter zeigen. Hierzu benötigte unser Theorie-Interface ein personalisierbares und innovatives Gesicht.

Das VAM-Wissensportfolio

Kann Theorie via Internet so aufbereitet werden, dass der Medizinstudierende eigeninitiativ abkehren mag von seinem *Herunterladen-und-Drucken* Habitus? Welche Motivationsfaktoren lassen den Lernenden dazu übergehen, *innerhalb* der neuen Medien aktiv zu werden?

Der Begriff des „Studierens“ beinhaltet nach unserer Erfahrung die gern genutzte Freiheit, sich selbst einen subjektiv stimmigen Lehrplan zusammenzustellen. Hierbei lassen sich Studierende leiten von verschiedenen Wertmaßstäben:

- Verpflichtung für das offizielle Curriculum
- Gespür für das „hidden curriculum“ einzelner Dozierender – einem einzelnen Dozierenden besonders wichtigen Lehrinhalte
- Pflege persönlicher Interessenschwerpunkte
- Prüfungszentrierte Ökonomisierung („hidden curriculum“ des Lernenden), oft sich orientierend an Insiderskripten und am Erfahrungsschatz von Studierenden höherer Jahrgänge

Es fällt nicht immer leicht, dieses Nebeneinander der Wertmaßstäbe unserer Studierenden anzuerkennen. Sollte für den Studierenden nicht allein das Dozierte „ex

cathedra“ (oder „ex monitore“) zählen? Eine Fakultät kann aber lernen, sich dazu pragmatisch-positiv zu stellen und genau hier einen *Schlüsselreiz zu finden, der wirkungsvolle Motivation* für handelndes Lernen abgibt (Tabelle 2):

Tabelle 2

<i>Optimierungsschritte aus Sicht des Studierenden:</i>	<i>Selber handeln im VAM-Wissensportfolio:</i>
selber zum „doziert Erhaltenen“ <i>addieren</i>	- Annotieren - Verknüpfen mit externen Quellen - Diskutieren
selber das „doziert Erhaltene“ <i>reduzieren</i>	- Annotieren - Exzerpieren - Diskutieren
Das „doziert Erhaltene“ ist die inhaltliche und rechtsverbindliche Referenz!	

Internet-Content, dessen Aussage ich als Lernender nicht selber mitgestalten kann, wird nie „mein“ Content. Unpersönlicher Content (Fremdcontent) wird aber niemals „mein“ bevorzugter Lerngegenstand, solange die Metapher von Buch und Bleistift noch präsent ist in unseren Köpfen.

Als Lösung plante ich das VAM-Wissensportfolio. Dem Lernenden bietet diese Theorieumgebung *unterschiedliche eigene Aktivierung* – in Online-Anwendungsbereichen –*zwischen Buch, Bleistift und Internetbandbreite:*

medXskript („Mediskript“)

Skriptartige, autorisierte Online-Fachtexte, ergänzt mit Multimediaelementen. Diese Basisinformation hält die Konzeptualisierung der Studierenden auf Kurs. Das geschieht aus ethisch und forensisch begründeter Sorge, dass sonst unabdingbare Lernziele unbemerkt verfehlt werden könnten. Der Aufbau der *medXskripten* ist standardisiert, was rasche Orientierung und eine intuitive Navigation sichert. Für die *medXskripten* existieren eigene Diskussionsforen.

notXcenter („NotizCenter“)

Das *notXcenter* präsentiert sich visuell gleichwertig zum *medXskript* und nimmt standardmäßig die linke Hälfte der Bildschirmfläche ein. Es ist das synchronisierte Annotations-Tool zum *medXskript*. Alle Zusatzinformation von subjektivem Stellenwert kann der Studierende hier platzieren und beliebig oft überarbeiten, umsortieren und weiternetzen.

netXzerpt („NetExzerpt“)

Zu jedem *medXskript* publiziert der Dozierende parallel eine stichwortartige Checkliste (Exzerpt). Checklisten sind in der medizinischen Ausbildung sehr beliebt – ob von offizieller oder inoffizieller Hand verfasst. Das VAM-Wissensportfolio erlaubt, online die *netXzerpte* direkt und frei zu editieren oder sogar *neu zu schreiben*. Durch die

Koppelung an Dokumentepools sind die Studierenden befähigt, ihre ^{ne!} *Exzerpte* innerhalb der Community auszutauschen und – das wird die Erfahrung zeigen müssen – in der Gruppe zu optimieren. Vielleicht erreichen wir neue soziale Szenarien: Die Online-Kompetition zwischen den Studierenden um „die besten“ Exzerpte.

Für das Fachmodul leistet das VAM-Wissensportfolio seine Aufgaben als Lernwegweiser, Arbeitsinstrument und Referenz. Das VAM-Wissensportfolio erlaubt dabei den Studierenden

- das angebotene Wissen zu kritisieren,
- neues und bedarfsoptimiertes Wissen zu konstruieren.

Dabei ist es insbesondere auch ein geduldiger und fehlertoleranter Wissensspeicher entlang der eigenen Lernspirale. Es motiviert zur Formulierung und Weiterentwicklung der eigenen Schwerpunkte.

Die Freiheitsgrade dieser Anwendungsmöglichkeiten werden vom Studierenden derzeit nach eigenem Ermessen ausgeschöpft. Optimaler Nutzen ist zu erwarten, wenn Studierende Originalcontent, Annotationen, Exzerpte und Onlinekommunikation ausgeglichen in ihr Studium integrieren. Die Synthese mit den übrigen Lehrveranstaltungen und mit den Erfahrungen im „praktischen Jahr“ (5. Studienjahr) lässt beim Einzelnen und (!) im Kollektiv viele subjektiv bedeutungsvolle Lernprodukte erwarten.

Fazit

Wir glauben, dass sich die Virtuelle Ausbildungsplattform Medizin mit:

- interdisziplinärer Metaebene,
- nachhaltig konzipierten Fachmodulen,
- Werkzeugen zur individuellen und community-unterstützten Wissensoptimierung langfristig bewähren wird, weil VAM auf konsequenter Bedürfnisanalyse basiert, didaktisch ansetzt und undogmatisch ein Spiegelbild der tatsächlichen medizinischen Ausbildung darstellt.

Der Medizinstudierende positioniert sich laufend zwischen detailliertem Curriculum, prüfungszentriertem Curriculum und individuellen Lernzielen. *Diese Gegebenheiten sollte E-Learning weder ignorieren, noch gewaltsam zu ändern versuchen.*

PathoBasiliensis: Lernmodule und Anwendungen basierend auf der Bilddatenbank PathoPic

Abstract

PathoBasiliensis is a public access resource on the world wide web (<http://www.unibas.ch/patho/>) addressing different target groups. The continually expanded image database PathoPic with more than 5000 pathology images of an internationally high standard serves as the basis for various modules presented here. The database input of images with extensive metadata is generated by the pathologist (no HTML knowledge required) and allows locating of images precisely and fast using a detailed search form. Based on these metadata contents for various settings and adapted to the needs of the target group can be produced as dynamically generated HTML-pages. The following learning modules and information resources have been and are being built based on PathoPic:

- HiPaKu (histopathology course; for medical students)
- Autopsy case database (for medical students and medical doctors)
- PathoChallenge and Matching Pairs (game based self evaluation tools; various target groups in any field)
- PiXeI (image server for the provision of large images up to 2 gigabyte raw data per image; prerequisite for virtual microscopy)
- general information (information for the public).

Zusammenfassung

PathoBasiliensis (<http://www.unibas.ch/patho/>) ist ein frei zugängliches Internetangebot für verschiedene Zielgruppen. Das zentrale Element der vorgestellten Lernmodule stellt die kontinuierlich erweiterte Bilddatenbank PathoPic mit aktuell über 5000 im internationalen Vergleich qualitativ hochstehenden Bildern aus der Pathologie dar. Die Bilder werden vom Pathologen über eine einfach zu bedienende Eingabemaske (keine HTML-Kenntnisse erforderlich) mit umfangreichen Metadaten eingegeben, welche das präzise Auffinden einzelner Bilder über die Suchmaske ermöglichen. Auf der Basis dieser Metadaten können die Inhalte für unterschiedliche Einsatzszenarien als dynamisch generierte HTML-Seiten zielgruppengerecht aufbereitet werden.

Basierend auf PathoPic wurden und werden Lernmodule und Informationsangebote für verschiedene Zielgruppen entwickelt:

- HiPaKu (Histopathologiekurs; für Studierende der Medizin)
- Autopsiefalldatenbank (Falldatenbank; für Studierende und Ärzte)
- PathoChallenge und Matching Pairs (Spiele für die Selbstevaluation; in verschiedenen Bereichen einsetzbar)

- PiXel (Dedizierter Bildserver für die Bereitstellung großer Bilder bis 2 Gigabyte Rohdaten pro Bild; Basis für virtuelle Mikroskopie)
- Allgemeiner Teil (Informationen für die Allgemeinbevölkerung).

1. Einführung

In Basel wurde vor kurzem eine umfassende Reform des Medizinstudiums abgeschlossen. Ziel dieser lernerzentrierten Reform war weniger die Optimierung der Lehre, sondern vielmehr die Optimierung des Lernens. Der Studierende soll nicht länger passiv konsumieren und Faktenwissen akkumulieren, sondern aktiv lernen und praktische Fertigkeiten erwerben. Der Erfolg der Reform wird sich vor allem daran messen lassen, dass die heutigen Studierenden lernen, dass lebenslanges Lernen für einen Arzt nicht Pflicht, sondern eine Selbstverständlichkeit ist (Mihatsch, 2001).

Zu den grundlegenden Veränderungen des Curriculums gehörte die Verminderung der Frontalvorlesungen, was eine konkrete Abnahme der Unterrichtsstunden im Fach Pathologie um 20-30% zur Folge hatte. Dadurch steht mehr Zeit für das Selbststudium zur Verfügung, welches neben anderen Medien und Methoden mit jederzeit abrufbaren attraktiven Online Angeboten unterstützt wird. Mit dem Einsatz von neuen Medien im Unterricht betreten wir jedoch keinesfalls Neuland. Bereits Anfang der 70er Jahre wurden durch Hans-Ulrich Zollinger in der Pathologie Basel audiovisuelle Mittel in Aus- und Weiterbildung eingesetzt (Zollinger, 1972). 1976 wurde die Mediothek der Medizinischen Fakultät der Universität Basel unter der Leitung des Pathologen Professor Hanspeter Rohr eröffnet, welcher sich auch heute noch an vorderster Front mit der Entwicklung multimedialer Lernangebote beschäftigt (<http://www.neocortex.ch/>).

PathoBasiliensis ist eine Sammlung von Online Lernmodulen für Studierende und Ärzte. Die Tools wurden primär als Lernwerkzeuge in Ergänzung zur Vorlesung entwickelt. Sie können aber auch unabhängig davon – „stand-alone“ – zur Informationsgewinnung genutzt werden. Für die Vermittlung der Pathologie steht im Präsenzunterricht nur eine beschränkte Zeit zur Verfügung. Der Dozent sollte diese Zeit dazu nutzen, den Studierenden medizinische Grundkonzepte zu erklären und die Online-Lernmodule als integralen Bestandteil der gesamten Lehrveranstaltung einzuführen. Um eine intensive Nutzung zu gewährleisten, sind die Online-Module für Medizinstudierende curricular integriert, bieten inhaltliche Orientierungshilfen und die Möglichkeit zur Lernerfolgskontrolle im Hinblick auf die Examina. Die Online-Lernmodule ermöglichen es, den Stoff fallbezogen zu bearbeiten, systematisch zu vertiefen und die erworbenen Erkenntnisse spielerisch zu überprüfen.

Die im Folgenden dargelegte Motivation zur Entwicklung von PathoBasiliensis beruht wesentlich auf eigenen Erfahrungen während des Medizinstudiums und als diagnostisch und in der Lehre tätige Assistenzärztin. Während des Studiums wäre ich oft froh gewesen, wenn mir beim Mikroskopieren zu Hause oder zusammen mit anderen Studierenden jemand gezeigt hätte, was die für die jeweilige Diagnose wichtigen Veränderungen im Präparat sind und oftmals wusste ich auch nicht mehr,

wie der Normalbefund ausgesehen hat. Lehrbücher mit vielen Bildern sind teuer und zeigen meist nicht alle Aspekte, welche zu einer Diagnose führen. Die Wichtigkeit der optimalen Kommunikation zwischen Klinikern und Pathologen wurde mir erst allmählich nach einem Jahr als Assistenzärztin auf der Chirurgie und anschließend auf der Pathologie klar. Während des Studiums hatte ich nicht gelernt, wie Kliniker und Pathologen miteinander kommunizieren müssen, um zur korrekten Diagnose zu gelangen. Als Studierende habe ich gesehen, dass meine Kommilitonen sehr verschiedene Lernstile und Präferenzen haben. Eine einzige Lernform kann deshalb nie alle Studierenden gleichermaßen zufrieden stellen und optimalen Lernerfolg garantieren. Je mehr qualitativ hochstehende Lehrmittel den Studierenden zur Verfügung stehen, desto optimaler können die Bedürfnisse des Einzelnen befriedigt werden. Studierende der Medizin weisen gegenüber anderen Fachrichtungen den größten Rückstand in der Computernutzung zum virtuellen Lernen auf (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 1999). Umfragen unter Medizinstudierenden haben gezeigt, dass dieser Widerstand gegen das Lernen mit Computern im Abnehmen begriffen ist (Götze, 2000; laufende Umfrage unter Basler Studierenden). Die Nutzung des Computers als Informationsquelle und als Mittel zum life long learning wird zunehmend an Bedeutung gewinnen. Es ist deshalb wichtig, allen Studierenden zu einem möglichst frühen Zeitpunkt den Computer als Informations- und Lernquelle näherzubringen.

Eigene Erfahrungen und verschiedene Untersuchungen in der Literatur haben gezeigt, dass sich das Lernverhalten der Medizinstudierenden vor allem danach richtet, was und wie geprüft wird (Viebahn, 1990; Beckner, Hongzia, Cutlip & Douglas, 1999).

Angebote zur Aus- und Weiterbildung auf dem Internet werden praktisch nur in englischer Sprache angeboten. Qualitativ hochstehende Angebote in deutscher Sprache und anerkannte Angebote für die obligatorische Weiterbildung von Fachpathologen entsprechen einem Bedürfnis (persönliche Mitteilung Prof. Störkel, Präsident der Sektion Deutschland der Internationalen Akademie für Pathologie). Außerdem hat es sich gezeigt, dass Studierende Angebote der eigenen Universität bevorzugen, da die Inhalte eher prüfungsrelevant sind und die für die Inhalte zuständigen Professoren als Ansprechpartner zur Verfügung stehen (Beckner et al., 1999).

Der stetige Rückgang der Autopsiezahlen stellt ein weltweites Phänomen dar und schlägt sich auch in der Basler Autopsiestatistik nieder (Moch, Wegmann & Mihatsch, 1999). Da die Autopsie auch heute noch zahlreiche wichtige Funktionen wahrnimmt (Qualitätskontrolle, Ausbildung, Erhebung epidemiologischer Daten, versicherungsrechtliche Aspekte etc.), sollte ein weiterer Rückgang der Autopsien unbedingt verhindert werden. Dieses Ziel soll durch zielgruppenspezifische Information von Studierenden, klinisch tätigen Ärzten und der Allgemeinbevölkerung erreicht werden.

Aus diesen persönlich geprägten Motiven entstanden in Zusammenarbeit mit dem Technologieprojektspartner des Universitätsrechenzentrums Basel die im Folgenden beschriebenen Online-Lernmodule für die Pathologie.

2. PathoBasiliensis, PathoPic und davon abgeleitete Lernmodule

PathoBasiliensis (<http://www.unibas.ch/patho/>) ist ein frei zugängliches Internetangebot für verschiedene Zielgruppen. Das Angebot setzt sich aus mehreren Lern- und Informationsmodulen zusammen, welche sich gegenseitig ergänzen und/oder aufeinander aufbauen.

PathoBasiliensis nutzt in einem Fachbereich, der in erster Linie auf visueller Information basiert, den Mehrwert von Multimedia gegenüber dem Printmedium: Das Bildmaterial wird:

- in hoher Qualität (im internationalen Vergleich)
- kostengünstig (da online)
- unter multiplen Perspektiven (systematischer und problemorientierter Zugang)
- in großer Zahl (Darstellung von Varianten, atypischen Präsentationen, verschiedenen Aspekten derselben Diagnose), angeboten.

Zentrales Element des Angebotes stellt die Bilddatenbank PathoPic mit einem wachsenden Angebot an Bildern (aktuell gegen 5000) aus der Pathologie dar. Die Bilder werden vom ausgebildeten Pathologen (Experten) über eine einfach zu bedienende Eingabemaske (keine HTML-Kenntnisse erforderlich) mit zahlreichen Metadaten in deutscher und englischer Sprache eingegeben. Auf der Basis dieser Metadaten können die Inhalte für unterschiedliche Einsatzszenarien als dynamisch generierte HTML-Seiten zielgruppengerecht aufbereitet werden. Eine Suchmaske ermöglicht das präzise Auffinden einzelner Bilder für die Weiterverwendung in den verschiedenen darauf aufbauenden Lernmodulen (vgl. unten), als Hilfestellung in der täglichen Diagnostik oder für die Herstellung von Power Point Präsentationen.

Die bereits existierenden Lernmodule bauen aufeinander auf:

Stufe 1: Grundlagenvermittlung

Der Histopathologiekurs und die Autopsiefalldatenbank bilden die Basis für die fallbezogene Einführung und Einarbeitung in den Stoff.

Stufe 2: Vertiefung des Stoffes

PathoPic und die in allen Modulen des Histopathologiekurses vorhandenen Begleittexte und Referenzen (Links zu Artikeln in Pubmed und anderen ausgewählten Quellen) erlauben die systematische Vertiefung.

Stufe 3: Üben und Selbstevaluation

Als dritte Stufe bieten die Spiele PathoChallenge (Multiple Choice Fragen zu Bildern aus PathoPic) und Matching Pairs (aus 36 Bildern müssen 18 Paare gebildet werden) eine spielerische, kompetitive und interaktive Möglichkeit zur Selbstevaluation des Erlernten.

Stufe 4: Synthese eigener Fall

Die Studierenden werden mit einer Lehraufgabe betraut: Sie beteiligen sich an der Erweiterung des für die Öffentlichkeit entwickelten Teils von PathoBasiliensis. Die Studierenden lernen an Hand von Krankheitsbildern, welche sie für den öffentlichen Teil aufarbeiten, komplizierte medizinische Zusammenhänge verständlich darzustellen. Neben rein medizinischem Wissen sollen auch kommunikative Fähigkeiten gefördert werden:

- Kommunikation mit Patienten.
- Informationsaustausch zwischen Klinikern und Pathologen für die Optimierung der Diagnostik.

Das Einnehmen multipler Perspektiven hilft, die Bedürfnisse der Gesprächspartner besser zu verstehen und typische Missverständnisse zu vermeiden. Die kommunikativen Fähigkeiten werden primär im Praktikum geübt. Fallbeispiele sollen auf PathoBasiliensis dokumentiert werden (Videosequenzen, Musterformulare, etc.).

Die auf PathoPic basierenden, für verschiedene Zielgruppen entwickelten Module von PathoBasiliensis werden im Folgenden kurz dargestellt.

2.1 Histopathologiekurs (im Aufbau: <http://alf3.urz.unibas.ch/hipaku/>)

In fortgeschrittener Phase der Realisation steht ein Histopathologiekurs für Medizin-studierende auf dem Internet als Ergänzung zur Vorlesung. Bislang werden die prüfungsrelevanten Histologiepräparate in der Vorlesung kurz demonstriert. Der Weg von einem morphologischen Merkmal zur Diagnosestellung kann dabei kaum eingeübt werden. Deshalb werden im Online-Lernmodul Histopathologiekurs anhand ausgewählter Bilder die diagnoserelevanten morphologischen Merkmale aufgezeigt. Ergänzt wird das Angebot durch zusätzliche Bilder des makroskopischen Befundes, Verweise auf Falldarstellungen, Vergleiche von pathologischen Befunden mit gesundem Gewebe und einem knapp gehaltenen einführenden Text. Der Verweis auf Literaturangaben fördert die Auseinandersetzung mit dem Medium Internet, welches in der täglichen ärztlichen Arbeit zu einer wichtigen Quelle für Aus- und Weiterbildung geworden ist. Der Online Histopathologiekurs hat nicht zum Ziel, Studierende zu Pathologen auszubilden. Vielmehr bietet die Morphologie die Möglichkeit, abstrakte Diagnosen zu visualisieren und dadurch begreifbar zu machen. Die Präparat-datenbank ist so konzipiert, dass andere Universitäten die Präparate individuell auf ihre eigenen Kurse abgestimmt verwalten können. Der Basler Histopathologiekurs wird laufend von Studierenden getestet, um ihn optimal auf deren Bedürfnisse anzupassen.

2.2 Spiele zur Selbstevaluation

PathoChallenge (<http://ic18.urz.unibas.ch:8120/pc/>) ist ein Spiel, das den Studierenden eine Selbstevaluation ermöglicht und dies auf spielerische und – falls gewünscht – kompetitive Weise. Ziel des Spieles ist das Sammeln möglichst vieler Punkte innerhalb einer vorgegebenen Zeit. Punkte gewinnt man durch die korrekte Beantwortung von Fragen, die sich auf die Lernmodule beziehen. Nach Spielende kann der Punktestand in einer „Hall of Fame“ eingetragen werden. Die Besten werden bei Semesterende prämiert.

Beim Spiel „Matching Pairs“ müssen aus einem Set von 36 Bildern, jeweils zwei Bilder mit derselben Diagnose einander zugeordnet werden (Bsp. Makroskopie – Mikroskopie, Histologie – Zytologie). Für die Zuordnung kann man sich wahlweise Hilfestellungen geben lassen, was einen Punkteabzug zur Folge hat. Je weniger Hilfestellungen man in Anspruch nimmt und je weniger Fehler einem bei der Zuordnung unterlaufen, desto höher ist der erreichte Punktstand. Nach Abschluss eines Spiels können die Bilder eines Sets neu gemischt werden („Practice and Drill“) oder es kann ein neues Spiel mit anderen Bildern geladen werden. Anstelle von Bildern können auch Texte verwendet werden. „Matching Pairs“ ist technisch so implementiert, dass die Inhalte (Bilder oder Texte) ausgetauscht werden können und ist somit in allen Fachgebieten einsetzbar.

2.3 Informationen für Nicht-Mediziner (<http://www.unibas.ch/patho/>)

Unter der Rubrik „Informationen für Nicht-Mediziner“ wird gezeigt, wie der Pathologe Diagnosen stellt und warum Autopsien durchgeführt werden. Einige häufige Erkrankungen werden dem Laien mit Bildern aus PathoPic vorgestellt. Geplant ist die Beschreibung zusätzlicher Krankheitsbilder durch Medizinstudierende. So sollen die Studierenden die Fähigkeit üben, Patienten ihr Krankheitsbild in einer für sie verständlichen Sprache näher zu bringen.

2.4 Autopsiefalldatenbank (<http://www.unibas.ch/patho/>)

Die Autopsiefalldatenbank ermöglicht fallbasiertes Lernen anhand der Gegenüberstellung von klinischen Diagnosen und pathologischen Befunden bei der Autopsie. Zahlreiche Bilder und kurze Lerntexte vertiefen das Angebot. Die Autopsiefälle werden von Assistenzärzten aufbereitet und in die webbasierte Datenbank eingegeben (keine HTML Kenntnisse erforderlich).

2.5 Mikroskopieren mit „PiXel“ (<http://pixel.unibas.ch>)

Besondere Beachtung hat bereits das Teilprojekt PiXel gefunden. PiXel erlaubt, bis 2 GigaByte (!) große Bilder online zu betrachten. Neben vielen anderen Anwendungen ermöglicht PiXel ein realitätsnahes virtuelles Mikroskopieren. Die Studierenden ziehen das virtuelle Mikroskopieren dem realen Mikroskop vor, da neben der einfachen Bedienung, die Möglichkeit zum Lernen in der Gruppe besteht. Sie verstehen das virtuelle Mikroskop jedoch nicht als Ersatz, sondern als sinnvolle Ergänzung zum konventionellen Mikroskopieren (Harris et al., 2001; laufende Umfrage unter Basler Studierenden). Das virtuelle Präparat ermöglicht ein realitätsgetreues Einüben der im Histopathologiekurs erworbenen diagnostischen Fähigkeiten.

3. Technisches Konzept

Das technische Konzept beruht auf zwei grundlegenden Forderungen:

- Die Inhalte der Module (Bilder, Texte, Referenzen) müssen durch die Inhaltsexperten (Mediziner) ohne Informatikkenntnisse gewartet werden können, um eine kontinuierliche Aktualisierung der Daten unabhängig von den Informatikfachleuten zu ermöglichen.
- Die unterschiedlichen zielgruppengerechten Sichten auf die Inhalte sollen aus einer gemeinsamen Datenbasis anhand von Metadaten dynamisch generiert werden.

Die klare Trennung von Inhalt und Technologie und die daraus resultierende Einfachheit der Bedienung der Datenbanken ermöglicht eine ständige Anpassung der Inhalte an aktuelles Wissen mit relativ kleinem Aufwand und stellt sicher, dass die Inhalte auch nach Ausscheiden der ursprünglichen Entwickler von Oberärzten oder Assistenzärzten weitergeführt werden können. Ein solches Modell ist höchst effektiv und effizient, also auch kostengünstig im Unterhalt.

Alle Daten werden in SQL92-konformen Datenbanken abgelegt. Migrationen und/oder Weiterentwicklungen sind damit problemlos gewährleistet.

Ein Großteil der Module basiert auf dem weit verbreiteten Applikationsserver ColdFusion von Macromedia. Nicht mit ColdFusion realisierte Module basieren auf Java (J2EE, Servlet und JSP). Bis Ende 2002 werden alle Server-Module auf Java-Technologie implementiert sein. Dies erlaubt die maximal mögliche Portabilität.

Komplexe Frontends (Userinterface) werden künftig mit Macromedia Flash entwickelt. Flash bietet mit einer Verbreitung von inzwischen über 96% bei den von den Nutzern verwendeten Webbrowser die benutzerfreundlichere Basis als Java Applets. Erstes Beispiel für die Anwendung von Flash ist ein Spiel, welches nach dem „Matching Pairs“-Verfahren 18 Bilderpaare anzeigt, die einander zugeordnet werden müssen.

Das Modul Mikroskopieren mit PiXel basiert auf einem Bildserver, welcher erlaubt, dem Betrachter bis 2 GigaByte große Bilder mit zumutbaren Ladezeiten für ein exploratives Browsen auf dem Internet zur Verfügung zu stellen.

4. Diskussion und Ausblick

Die von Anfang an intensive Kooperation zwischen den Entwicklern (IT Spezialist und Medizinerin) erlaubte es, innerhalb kurzer Zeit mit minimalem Personal- und Kostenaufwand mehrere erfolgreiche Webangebote für diverse Zielgruppen zu entwickeln. Zahlreiche Anfragen zur Nutzung der Bilder aus PathoPic für Vorlesungen oder für Online Angebote, die Resultate von Befragungen potentieller Anwender, die Aufnahme der Datenbank in ein auf dem Gebiet der Pathologie führendes internationales Verzeichnis ausgewählter Pathologielinks (<http://www.pathmax.com/main.html>) sowie eine laufende Umfrage unter Basler Studierenden bestätigen, dass unser Angebot einem echten Bedürfnis entspricht. Der frühe Einbezug der Studierenden in die Produktentwicklung und die Rücksichtnahme auf deren Bedürfnisse garantieren zusammen mit der Prüfungsrelevanz der Inhalte eine intensive Nutzung der Angebote. Die vor kurzem in Basel zum Abschluss gebrachte Reform des Medizinstudiums, mit Betonung des selbstgesteuerten Lernens, bildet die ideale Basis für die Integration dieser Lernmodule in den regulären Lehrbetrieb.

Zur Optimierung der Diagnostik werden zukünftige Webangebote des Instituts für Pathologie auf die Verbesserung der Kommunikation zwischen klinisch tätigen Ärzten und Pathologen abzielen. Viele Medizinstudierende der Universität Basel bleiben der Region Basel auch auf ihrer weiteren Berufslaufbahn treu. Für die erfolgreiche Einführung von Informationsangeboten für diese Zielgruppe ist es daher von Vorteil, wenn sie bereits als Studierende die Internetangebote des Instituts für Pathologie als qualitativ hochstehend und nützlich wahrgenommen haben.

Als nächster Schritt steht die Integration der virtuellen Mikroskopie in den Histopathologiekurs und die Schaffung eines neuen Moduls für die Weiterbildung an. Parallel dazu läuft die Evaluation des Histopathologiekurses im Sinne eines Qualitätsmanagement. Da im Staatsexamen nur bedingt die für die Berufseignung relevanten Fähigkeiten getestet werden, kann nicht als alleiniges Kriterium die messbare Verbesserung der Prüfungsergebnisse das erklärte Ziel sein. Als Erfolg zu werten wäre vielmehr auch die gesteigerte Bereitschaft und die Fähigkeit der Studierenden, den Computer auch in ihrer weiteren Berufslaufbahn als Mittel zur Informationsbeschaffung und zum lebenslangen Lernen zu nutzen. In nicht allzu ferner Zukunft werden wir mit einer neuen Generation von Studierenden konfrontiert sein, die den Gebrauch des Computers als selbstverständlich erachten werden (Prensky, 2001). Viele werden gegenüber den Lehrenden in dieser Beziehung sogar einen Vorsprung haben. Produkte für das computerbasierte Lernen sollten deshalb flexibel, für die Autoren einfach in der Bedienung und kostengünstig adaptierbar sein. So wird sichergestellt, dass die Lernprogramme nicht nur inhaltlich, sondern auch vom technischen Standpunkt her, den Ansprüchen einer neuen Generation von im Umgang mit Computern versierten Studierenden standhalten können.

Literatur

- Beckner, M.E., Hongzia, M., Cutlip, A.C. & Moul D.E. (1999). Acceptance of Image-Based Computerized Medical Information by Medical Students at West Virginia University School of Medicine. *Pathology Education*, 24 (2), 19-30.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.). (1999) *Studiensituation und studentische Orientierungen. 7. Studierendensurvey an Universitäten und Fachhochschulen*. Bonn: Bargel T., Ramm M. & Multrus F.
- Götze, D. (2000). Multimedia im Medizinstudium – ein Zukunftsmarkt? In: K.H. Bichler & W. Mattauch (Hrsg.), *Multimediales Lernen in der medizinischen Ausbildung. Innovationen und Trends des Medizinstudiums im klinischen Teil, Band 4*. Heidelberg: Springer. Elektronischer Symposiumsband: <http://link.springer.de/link/service/books/3/540/148981/>
- Harris, T., Leaven, T., Heidger, P., Kreiter, C., Duncan, J. & Dick, F. (2001). Comparison of a virtual microscope laboratory to a regular microscope laboratory for teaching histology. *The Anatomical Record*, 265 (1), 10-4.
- Mihatsch, M.J. (2001). Die Lehre in der Pathologie im 21. Jahrhundert. In: T. Kirchner (Hrsg.), *Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Pathologie 85. Tagung*. München / Jena: Urban & Fischer.
- Moch, H., Wegmann, W. & Mihatsch, M.J. (1999). Autopsy and Modern Medicine. *Schweizerische Rundschau für Medizin. Praxis*. 88 (19), 861-7.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *NCB University Press*, 9 (5).
- Viebahn, P. (1990). *Psychologie des studentischen Lernens. Ein Entwurf der Hochschulpyschologie*. Weinheim: Deutscher Studienverlag.
- Zollinger, H.U. (1972). A simple audio-visual device. Its use in undergraduate and postgraduate teaching of pathological anatomy. *Medical and Biological Illustration*. 22, 167-168.

HistoPathologie-Kurs - Basel - Blut-Zellsystem - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites History Print

Address <http://af3.urz.unibas.ch/hpaku/stud/frame.cfm?l=bs&s=110> Links

PNr / Ka Diagnosegruppe wählen!!! allgemeine Path.

Präparat Nr 64 aus Kasten JK3

Diagnose	Chronische myeloische Leukämie (CML)
Groblokalisierung	Lymphatische Gewebe, KM, Milz
Topographie	Knochenmark, Beckenkamm
Diagnosegruppe	maligner Tumor
Einleitung	Die chronisch myeloische Leukämie gehört zu den myeloproliferativen Syndromen. Ihr liegt eine monoklonale Stammzellproliferation zu Grunde, die in >95% der Fälle mit einer Translokation t(9;22) vergesellschaftet ist (sogenanntes Philadelphia-Chromosom): dabei kommt es zu einer Fusion des bcl-Gens auf Chromosom 22 mit dem abl-Gen auf Chromosom 9 und damit zur Aktivierung eines Protoonkogens. Die CML verläuft in drei Phasen (chronisch stabile Phase, akzelerierte Phase mit Vermehrung von Blasten, Blastenschub mit Übergang in eine akute Leukämie). Welche diagnostisch hilfreichen morphologischen Charakteristika zeigen Megakaryozyten bei den verschiedenen myeloproliferativen Syndromen ?
Klinik	In der chronischen Phase können die Patienten symptomlos sein, Allgemeinsymptome wie Müdigkeit und Gewichtsverlust oder Symptome durch die Splenomegalie aufweisen: Schmerzen im rechten oberen Quadranten oder tastbare Masse. Fortgeschrittenes Stadium: Fieber, Gewichtsverlust, Knochenschmerzen, Blutungen, Thrombosen, Infektionen Terminal Blastenschub: Uebergang in eine sekundäre akute Leukämie mit Knochenmarksinsuffizienz.
Autopsie	43 54
Literatur	Chronische myeloproliferative Systemerkrankungen. Die neue WHO-Klassifikation
Makroskopie	279B
Dozent	Dirnhofer

Bilder

pathologisch ← → gesund

(5 items remaining) Downloading picture <http://af3.urz.unibas.ch/pathopic/getthu-ing> Internet

Abbildung 1: Detailansicht eines Präparates aus dem Histopathologiekurs HiPaKu. Oben sind die Navigations- und Suchfunktionen angeordnet

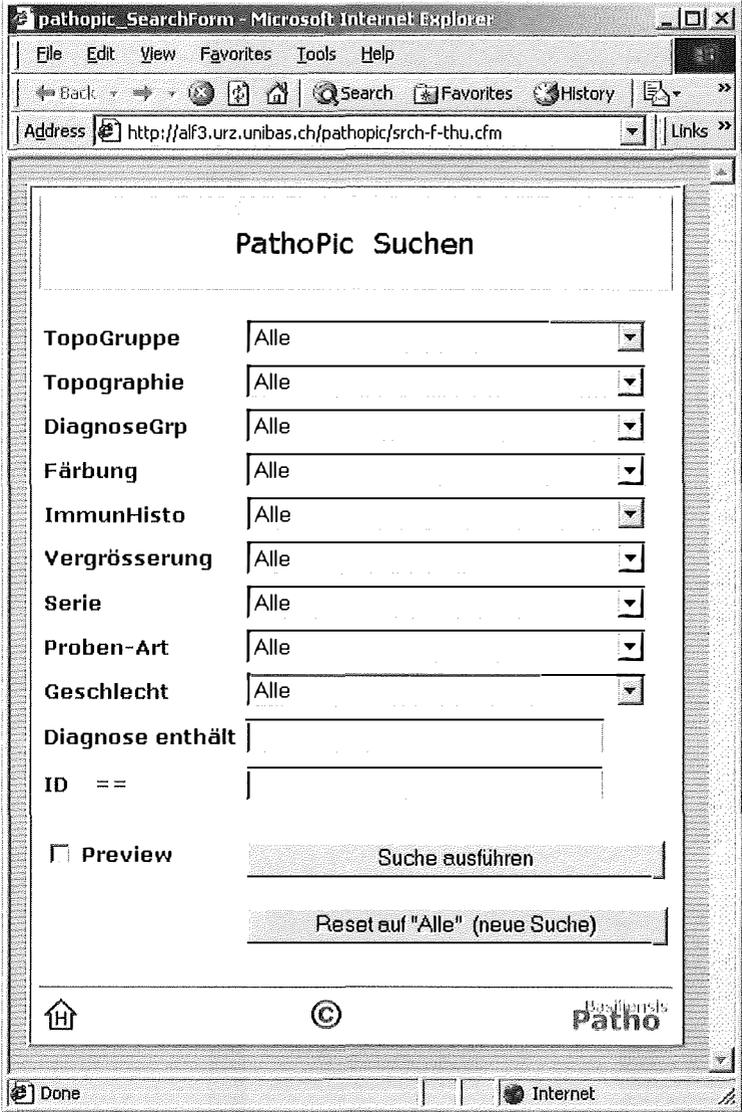


Abbildung 2: Suchmaske der Bilddatenbank PathoPic

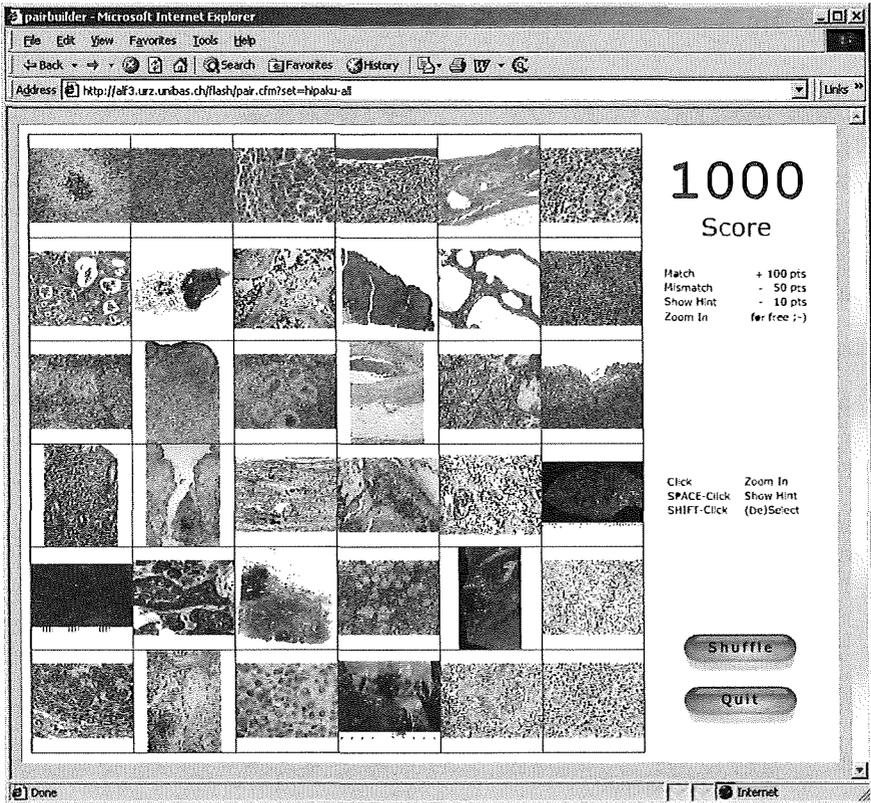


Bild 3: Ansicht des Spielfeldes von Matching Pair.

Autoren

Gabriele Abermann
FH Salzburg, A
gabriele.abermann@fh-sbg.ac.at

Raffaella Albione
Universität Zürich, CH
albione@isb.unizh.ch

Rainer Albrecht
TU Braunschweig, D
r.albecht@tu-bs.de

Patricia Arnold
Universität der Bundeswehr
Hamburg, D
patricia.arnold@unibw-hamburg.de,
dimetell@unibw-hamburg.de

Dr. Gudrun Bachmann
Universität Basel, CH
gudrun.bachmann@unibas.ch

Prof. Dr. Heiner Barz
Heinrich-Heine-Universität
Düsseldorf, D
heiner.barz@t-online.de

Prof. Dr. Peter Baumgartner
Universität Innsbruck, A
peter.baumgartner@uibk.ac.at

Dr. Frank Bensberg
Westfälischen Wilhelms-Universität
Münster, D
awfirbe@wi.uni-muenster.de

Katja Bett
Institut für Wissensmedien Tübingen, D
k.bett@iwm-kmrc.de

Dr. Olivier Binet
Universität Basel, CH
olivier.binet@unibas.ch

Prof. Dr. Gerold Blakowski
FH Stralsund, D
Gerold.Blakowski@fh-stralsund.de

Claudia Bremer
Universität Frankfurt/Main, D
mail@bremer.cx

Irene Burch
Universität Basel, CH
irene.burch@unibas.ch

Prof. Dr. Paul Burger
Universität Basel, CH
paul.burger@unibas.ch

Prof. Dr. Helmar Burkhardt
Universität Basel, CH
burkhart@ifi.unibas.ch

Barbara Burr
Universität Stuttgart, D
burr@rus.uni-stuttgart.de

Sven Claussen
Universität Karlsruhe, D
claussen@ira.uka.de

Dr. Ulrike Daldrup
Carl von Ossietzky Universität
Oldenburg, D
Ulrike.Daldrup@Informatik.Uni-
Oldenburg.de

Prof. Dr. Ton de Jong
University of Twente, NL
A.J.M.deJong@edte.utwente.nl

Nathalie Deschryver
Universität Genf, CH
Nathalie.Deschryver@umh.ac.be

Dr. Martina Dittler
Universität Basel, CH
martina.dittler@unibas.ch

Dr. Thomas Efferth
Virtueller Campus Rheinland-Pfalz,
Mainz, D
efferth@vcrp.de

Ernst Elsener
Telecol Online, CH
ernst.elsener@telecol.ch

Prof. Dr. Beat Ernst
Universität Basel, CH
Beat.ernst@unibas.ch

Heiko Feeken
Carl von Ossietzky Universität
Oldenburg, D
Heiko.feeken@uni-oldenburg.de

Stefan Fischer
Technische Universität Carolo-
Wilhelmina zu Braunschweig, D
fischer@ibr.cs.tu-bs.de

Prof. Dr. Gerd Folkers
ETH Zürich, CH
gerd.folkers@pharma.anbi.ethz.ch

Dr. Helmut F. Friedrich
Institut für Wissensmedien Tübingen, D
f.friedrich@iwm-kmrc.de

Michael Gaede
Universität Basel, CH
michael.gaede@gmx.de

Dr. Dieter Glatz
Universität Basel, CH
dieter.glatz@unibas.ch

Dr. Katharina Glatz-Krieger
Universität Basel, CH
katharina.glatz@unibas.ch

Prof. Dr. Peter Göhner
Universität Stuttgart, D
goehner@ias.uni-stuttgart.de

Prof. Dr. Peter Gorny
Carl von Ossietzky Universität
Oldenburg, D
gorny@uni-oldenburg.de, info@eL3.de

Prof. Dr. Heinz Lothar Grob
Westfälischen Wilhelms-Universität
Münster, D
grob@uni-muenster.de

Dr. Urs Gröbriel
Fachhochschule beider Basel, CH
u.groebriel@fhbb.ch

Prof. Dr. Gudela Grote
ETH Zürich, CH
grote@ifap.bepr.ethz.ch

Albin Gruber
FH Salzburg, A
albin.gruber@fh-sbg.ac.at

Sven Grund
ETH Zürich, CH
grund@ifap.bepr.ethz.ch

Prof. Dr. Hilke Guenther-Arndt
Carl von Ossietzky Universität
Oldenburg, D
hilke.guenther.arndt@uni-oldenburg.de

Prof. Dr. Hans-Joachim Güntherodt
Universität Basel, CH
Hans-Joachim.guentherodt@unibas.ch

Dr. Martin Guggisberg
Universität Basel, CH
martin.guggisberg@unibas.ch

Dr. Tibor Gyalog
Universität Basel, CH
tiber.gyalog@unibas.ch

Hartmut Häfele
Universität Innsbruck, A
hartmut.haefele@aon.at

Odetta Haefeli
Universität Basel, CH
odette.haefeli@unibas.ch

Karin Hamann
Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation, D
Karin.Hamann@iao.fhg.de

Dr. Thomas Heistracher
FH Salzburg, A
thomas.heistracher@fh-sbg.ac.at

Michaela Herrmann
Ludwig-Maximilians-Universität
München, D
mh@teleteach.de

Dr. Thomas Hildbrand
Universität Zürich, CH
thomas.hildbrand@access.unizh.ch

Simone Hiltcher
Universität Basel, CH
simone.hiltcher@unibas.ch

Udo Hinze
FH Stralsund, D
uhinze@fh-stralsund.de

Dr. Stefan Hölzenbein
Westfälische Wilhelms-Universität
Münster, D
hoelzenbein@uni-muenster.de

Wolfgang Hoffelner
Universität Basel, CH
hoffelner@bluemail.ch

Wolfram Horstmann
Universität Bielefeld, D
wolfram.horstmann@uni-bielefeld.de

Dr. Aemilian Hron
Institut für Wissensmedien Tübingen, D
a.hron@iwm-knrc.de

Heike Hufnagel
Universität Stuttgart, D
heike.hufnagel@iao.fhg.de

Iver Jackewitz
Universität Hamburg, D
jackewitz@informatik.uni-hamburg.de

Michael Janneck
Universität Hamburg, D
michael@janneck.de

Helmut W. Jung
Technische Universität Carolo-
Wilhelmina zu Braunschweig, D
jung@ibr.cs.tu-bs.de

Dr. Paul-Thomas Kandzia
Albert-Ludwigs-Universität, D
kandzia@informatik.uni-freiburg.de

Lars Kilian
Universität der Bundeswehr
Hamburg, D
lars.kilian@unibw-hamburg.de

Michael Kindt
Projektträger Neue Medien in der
Bildung + Fachinformation, D
michael.kindt@bi.fhg.de

Axel Kleinschmidt
Carl von Ossietzky Universität
Oldenburg, D
axel.kleinschmidt@uni-oldenburg.de

Dr. Thomas Köhler
Friedrich-Schiller-Universität Jena, D
Thomas.Koehler@uni-jena.de

Anni Koubek
FH JOANNEUM, A
anni.koubek@fh-joanneum.at

Michael Kratz
Technische Universität Ilmenau, D
michael.kratz@stud.tu-ilmenau.de

Gabriele Kraus
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, D
kraus@informatik.uni-freiburg.de

Detlev Krause
Universität Hamburg, D
krause@informatik.uni-tuebingen.de

Peter Lautenschlager
Universität Zürich, CH
lautensc@isb.unizh.ch

Dr. Thomas Lehmann
Universität Basel, CH
thomas.lehmann@unibas.ch

Prof. Dr. Oleg Liber
University of Wales, Bangor, UK
o.liber@bangor.ac.uk

Salome Lichtsteiner
Universität Basel, CH
salome.lichtsteiner@unibas.ch

Lisa Link
Fachhochschule Flensburg, D
link@fh-flensburg.de

Dr. Hans-Christoph Maag
Universität Zürich, CH
hans-christoph.maag@dkf.usz.ch

Kornelia Maier-Häfele
Universität Innsbruck, A
office@qualifizierung.com

Jürgen Martens
Bauhaus Universität Weimar, D
juergen.martens@bauing.uni-weimar.de

Emmanuel Mayer-Picard
Institut für Wissensmedien Tübingen, D

Kristijan Mihalic
FH Salzburg, A
kristijan.mihalic@fh-sbg.ac.at,
node@fh-sbg.ac.at

Prof. Dr. Michael J. Mihatsch
Universität Basel, CH
michael-j.mihatsch@unibas.ch

Katrin Müller
Universität Stuttgart, D
katrin.mueller@iao.fhg.de

Dr. Nicolae Nistor
Ludwig-Maximilians-Universität
München, D
nistor@emp.paed.uni-muenchen.de

Bernd Pape
Universität Hamburg, D
pape@informatik.uni-hamburg.de

Jutta Pauschenwein
FH JOANNEUM, A
jutta.pauschenwein@fh-joanneum.at

Dr. Daniel Peraya
Universität Genf, CH
Daniel.Peraya@tecfa.unige.ch

Prof. Dr. Juan Quemada
Universidad Politecnica de Madrid, E
jqemada@dit.upm.es

Bernd Remmele
Universität Freiburg, D
remmele@uni-freiburg.de

Ulrike Rinn
Institut für Wissensmedien Tübingen, D
u.rinn@iwm-kmr.de

Dr. Cornelia Rizek-Pfister
Swiss Virtual Campus, Schweizerische
Hochschulkonferenz, CH
cornelia.rizek@cus.ch

Sven Rizzotti
Universität Basel, CH
sven.rizzotti@unibas.ch

Prof. Dr. Fritz Rösel
Universität Basel, CH
fritz.roesel@unibas.ch

Karsten Schmidt
Friedrich-Schiller-Universität Jena, D
ka.schmidt@uni-jena.de

Dr. Elke Siegl
Virtuelle Fachhochschule,
Fachhochschule Lübeck, D
siegl@fh-luebeck.de

Dr. Bernd Simon
Wirtschaftsuniversität Wien, A
bernd.simon@wu-wien.ac.at

Benjamin Stingl
Universität Freiburg, D
stingl@modell.iig.uni-freiburg.de

Monique Strauss
Universität Hamburg, D
strauss@informatik.uni-hamburg.de

Prof. Dr. Richard Teare
University of Action Learning at
Boulder, UK
rteare@globalnet.co.uk

Dr. Anne Töpfer
Universität Stuttgart, D
toepfer@ias.uni-stuttgart.de

Anne Thilloßen
Universität der Bundeswehr
Hamburg, D
anne.thilloßen@unibw-hamburg.de

Stefan Trahasch
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, D
trahasch@informatik.uni-freiburg.de

Dr. Andreas Unkroth
Friedrich-Schiller-Universität Jena, D
vau@rz.uni-jena.de

Van Van Tran
ETH Zürich, CH
vanvan.tran@pharma.anbi.ethz.ch

Prof. Dr. Jacques Viens
Universität Genf, CH
jacques.viens@tecfa.unige.ch

Martin Wessner
Fraunhofer IPSI, D
wessner@ipsi.fhg.de

Lukas Windlinger
ETH Zürich, CH
windlinger@ifap.bepr.ethz.ch

Dr. Heinz-Dietrich Wuttke
Technische Universität Ilmenau, D
wuttke@theoinf.tu-ilmenau.de

Olaf Zawacki
Carl von Ossietzky Universität
Oldenburg, D
olaf.zawacki@uni-oldenburg.de

Virtueller Campus« oder »Virtuelle Hochschule« heißen die unterschiedlichsten Förderinitiativen zur Einführung der Neuen Medien und Technologien in die Hochschullehre. Viele dieser Programme haben die erste Förderperiode abgeschlossen. Die einzelnen Projekte lassen den Entwicklungsstatus hinter sich und stehen vor der Implementierung in den regulären Lehrbetrieb. Der »Virtuelle Campus« tritt damit vielerorts von der Pionier- in die Konsolidierungsphase ein.

Wie kann dieser Prozess erfolgreich begleitet werden?

Erst wenn die in den Projekten entwickelten Module als dauerhaftes Angebot in die regulären Studiengänge integriert werden, kann von einer »nachhaltigen« Implementierung des E-Learning in die Hochschullehre gesprochen werden. Dieser Tagungsband beleuchtet die Thematik aus drei unterschiedlichen Perspektiven:

- **Hochschulstrategie und Implementierung:** Welche Unterstützung und welche Strukturen müssen die Hochschulen bieten, um eine nachhaltige Implementierung der entstehenden E-Learning-Angebote zu ermöglichen?
- **Standardisierung und Metadaten:** Wie können E-Learning-Angebote mehrfach und von verschiedenen Hochschulen genutzt werden?
- **Online-Betreuung und Virtuelle Kommunikation:** Welche Bedeutung haben Betreuung und Diskurs für die Qualität von Online-Bildungsangeboten?

Es werden verschiedene Begleitmaßnahmen vorgestellt, die eine erfolgreiche Implementierung von E-Learning-Angeboten maßgeblich unterstützen. Ebenfalls mitentscheidend für einen Erfolg der Module ist das didaktische Potenzial. Diesem Schwerpunkt ist ein eigenes Kapitel gewidmet.

Die Autorinnen und Autoren geben in ihren Beiträgen einen Überblick, wie sich der »Virtuelle Campus« derzeit präsentiert. Es wird sich in naher Zukunft zeigen, ob und unter welchen Bedingungen eine Konsolidierung gelingt und in welchen Hochschulen nach Ende der jeweiligen Fördermaßnahmen eine zunehmende Anzahl der Studierenden von den E-Learning-Angeboten profitieren kann.



Münster / New York
München / Berlin

ISSN 1434-3436
ISBN 3-8309-1191-2

