

Steffi Engert und Ileana Hamburg  
(Hrsg.)

# **IT-basierte Lernformen für die betriebliche Weiterbildung**

Projektbericht des Instituts Arbeit und Technik 2003-01

ISSN 1430-8738

Gelsenkirchen 2003

Herausgeber:

Institut Arbeit und Technik

Munscheidstraße 14

45886 Gelsenkirchen

Telefon +49-209-1707-0

Telefax: +49-209-1707-110

E-Mail: [name@iatge.de](mailto:name@iatge.de)

<http://www.iatge.de>

# **IT-basierte Lernformen für die betriebliche Weiterbildung**

## **Zusammenfassung**

Wenn man die Situation des Lernens heute mit der vor einigen Jahren vergleicht, spürt man dass viele Unternehmen bereit sind, in der betrieblichen Weiterbildung neue, auf Internet- und Web-Nutzung basierende Methoden einzusetzen. In diese Richtung geht auch das gemeinsame Thema des vom Ministerium für Schule, Wissenschaft und Forschung des Landes NRW finanzierte Forschungsverbundes „ÖFTA“: *Folgen neuer internetgestützter multimedialer Bildungstechnologien*. Im Rahmen von ÖFTA wurde im Oktober 2002 zum Thema „Auswahl und Bewertung von IT-basierten Lernprogrammen für den Einsatz im Betrieb“ vom Institut Arbeit und Technik (IAT) in Kooperation mit der SOKOM GmbH eine ExpertInnengruppe gebildet. Die Arbeit der ExpertInnengruppe teilte sich in zwei Arbeitsphasen: in der ersten Phase wurde mit Hilfe des Diskussionsforums i-discuss eine virtuelle Diskussion, an der nationale und internationale Experten teilnahmen, durchgeführt. In der zweiten Phase fand dann ein Präsenz-Workshop zur Vertiefung von Einzelfragen mit ausgewählten ExpertInnen statt. Nach einer kurzen Präsentation des ÖFTA-Projektes berichten wir in dieser Publikation über Ergebnisse der Diskussionen und präsentieren die Meinungen einiger Experten über die Anwendung von Internet- und Web-Technologien in der betrieblichen Weiterbildung.

## **IT-based learning forms for continuous vocational education**

### **Abstract**

Today more companies would like to implement and use new, Internet- and Web-based forms of learning in continuous vocational training of their staff. This is a new development. This direction is also followed in the work of the co-operation project of ÖFTA: *Consequences of new internet-based multimedia education technologies* supported by the Ministry of School, Research and Technology of NRW. In this project, the IAT in co-operation with SOKOM GmbH organised an expert work group in October 2003 on selection and evaluation of IT- and Internet-based learning programs in companies. The work had two phases: in the first phase a virtual discussion of German and European took place in a discussion forum (i-discuss, developed by SOKOM its partner City System, GmbH). In the second phase a „face-to-face“ workshop with a smaller number of experts took place at IAT, in order to examine some of the issues more deeply. In this publication we present summaries of these discussions and the findings of some of the experts on the application of Internet and Web technologies. Specifically, web technologies in continuous vocational education.



## Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	7
-------------------------	---

*Katharina Drechsler*

<b>ÖFTA – Öffentliche Diskurse über neue Technologien – Öffentlichkeit und Technikfolgenabschätzung</b> .....	9
---	---

1	Arbeitskreis Technikfolgenabschätzung und -bewertung des Landes NRW .....	9
2	ÖFTA-Öffentliche Diskurse über neue Technologien – Öffentlichkeit und Technikfolgenabschätzung .....	10
3	Folgen neuer internetgestützter multimedialer Bildungstechnologien .....	10
4	Projektverbund ÖFTA .....	10
5	Projektinstrumente, Projektstruktur, Projektverlauf .....	11
6	Forschungsteilprojekte .....	12
7	Ausblicke .....	25

*Lutz Goertz und Anja Johanning*

<b>Durch Nutzerorientierung und Qualitätsstandards zum erfolgreichen E-Learning</b> .....	27
---	----

1	Einleitung .....	27
2	Situation am E-Learning-Markt .....	27
3	Mitarbeiter einbeziehen .....	30
4	Qualitätsstandards nutzen .....	32
5	Ausblick .....	34

*Karsten Spies*

<b>Web-basiertes Lernen in kleinen und mittleren Ingenieurbüros mithilfe von Telekooperationsanwendungen</b> .....	37
1 Einleitung .....	37
2 Möglichkeiten des Web-basierten Lernens mithilfe von Telekooperationsanwendungen / Telekooperation und Kompetenzerwerb .....	37
3 Umfeld Ingenieurbüro .....	39
4 Vor- und Nachteile von Telekooperation in kleinen und mittleren Ingenieurbüros .....	41
5 Fazit .....	43

*Ileana Hamburg, Oleg Cernian und Herbert ten Thij*

<b>Lernen und Kooperieren in verteilten Umgebungen: die Chance für die betriebliche Weiterbildung!</b> .....	45
1 Einleitung .....	45
2 Aspekte der betrieblichen Weiterbildung .....	46
3 Unterstützung der verteilten kooperativen Prozesse von Arbeit und Lernen .....	48
4 Beispiele .....	52

*Erich Behrendt*

<b>IT-Trainings</b>	
<b>Bewertung und Auswahl interaktiver Lernsoftware</b> .....	57

*Steffi Engert und Judith Terstriep*

<b>Potenzial und Rolle von Learning Communities – eLearning mit i-discuss</b> .....	65
1 Diskussionsforen als Kommunikationswerkzeug in Lernszenarien .....	65
2 Das Lernnetzwerk als „virtuelle Gemeinschaft“ .....	68
3 i-discuss als Werkzeug zur Unterstützung virtueller Lern-Gemeinschaften .....	70
4 Abstimmungen .....	77
5 Fazit .....	80

## Einleitung

IT-basierte Lernprogramme gewinnen sowohl im Rahmen betrieblicher Weiterbildung als auch bei anderen institutionalisierten Bildungsangeboten und auch für das private Lernen an Bedeutung. Gründe dafür sind u.a. die Verbindung von Lernen und Arbeiten und die Erwartung, dass durch die Entwicklung neuer Medien und Kommunikationstechnologien, IT-basierte Lernprogramme auch bei hoher Qualität günstig angeboten werden können.

Aus diesem Grund wollen Politiker, Betriebe, Bildungsträger, Entwickler und Anwender erfahren, ob ein IT-basiertes Bildungsangebot den spezifischen Erwartungen bezüglich Qualität, Wirkungen und Nutzen entspricht.

Durch die Förderung des Kooperationsprojektes *ÖFTA – Öffentliche Diskurse über neue Technologien – Öffentlichkeit und Technikfolgenabschätzung* zeigt auch das Land Nordrhein-Westfalen sein Engagement bei der Gestaltung von kritischer Reflektion auf Folgen, Chancen und Risiken solcher innovativen Bildungstechnologien sehr deutlich.

Katharina Drechsler von der Universität Bielefeld, wo die Koordination des Projektes liegt, präsentiert in ihrem Beitrag die Idee des ÖFTA-Projektes und die Arbeit von beteiligten Einrichtungen in den entsprechenden Forschungsteilprojekten.

Das Institut Arbeit und Technik beteiligt sich an dem Projekt mit einem Beitrag zum Thema *Konzepte, Praxisbeispiele und Bewertung von IT-basierten Lernprogrammen*. In diesem Rahmen wurde im Oktober 2002 zum Thema „Auswahl und Bewertung von IT-basierter Lernprogrammen für den Einsatz im Betrieb“ vom Institut Arbeit und Technik in Kooperation mit der SOKOM GmbH eine Expertengruppe gebildet. Die Arbeit der Expertengruppe teilte sich in zwei Arbeitsphasen: in der ersten Phase wurde mit Hilfe des Diskussionsforums i-discuss eine virtuelle Diskussion, an der nationale und internationale Experten teilnahmen, durchgeführt. In der zweiten Phase fand dann ein Präsenz-Workshop zur Vertiefung von Einzelfragen mit ausgewählten Experten statt. Die Beiträge einiger dieser Experten werden in dieser Publikation präsentiert.

In ihrem Beitrag präsentieren Lutz Goertz und Anja Johanning vom Institut für Medien und Kompetenzforschung in Essen die Situation am E-Learning Markt und beantworten Fragen wie z.B. : Welche Gründe sind dafür verantwortlich, dass kleine und mittelständische Unternehmen nach wie vor Zurückhaltung beim Einsatz von E-Learning üben? Und was kann man als Hersteller tun, um diese Unternehmen für sich zu gewinnen?

Karsten Spies von MA&Transnationals Sell&Partner GmbH stellt in seinem Beitrag die Möglichkeiten des Web-basierten Lernens in etablierten Kooperationsverbänden dar und skizziert den derzeitigen Status quo der Kommunikationsmethoden, der Vernetzung

sowie der Methoden der zwischenbetrieblichen Zusammenarbeit von kleinen und mittleren Ingenieurbüros.

Im weiteren Verlauf zeigt er, welche Chancen in der Nutzung von Telekooperations-techniken hinsichtlich der Zukunftsfähigkeit des Unternehmens sowie des Kompetenzerwerbs der Mitarbeiter liegen, und welche Barrieren den Bemühungen für die Einführung von Telekooperationsanwendungen in kleinen und mittleren Ingenieurbüros entgegenstehen.

Ileana Hamburg vom IAT, Oleg Cernian von der Universität Craiova, Rumänien und Herbert ten Thij vom I.E.R., Eindhoven, Holland betonen in ihrem Beitrag dass in Deutschland und den meisten europäischen Ländern in Zukunft Internet-basierte Formen des Lernens (E-Learning) in virtuellen Umgebungen eine immer stärkere Rolle in der Aus- und Weiterbildung wie auch im akademischen und beruflichen Bereich spielen werden.

Sie präsentieren auch Schwierigkeiten, diese neuen Formen von Lernen in der Praxis umzusetzen: Weil verteiltes, kooperatives Lernen über das Internet andere Formen der Kommunikation, Koordination und Kooperation erfordern, müssen innovative Lernumgebungen und neue didaktisch-methodische Lernformen gefunden werden, die die Vorteile vernetzter Strukturen und Medien tatsächlich nutzen.

Erich Behrendt vom Institut für Medien und Kommunikation in Recklinghausen zeigt in seinem Beitrag dass der Einsatz von Medien in Lernprozessen vielfältig ist. Sie können unterschiedliche Funktionen in einem multimedialen Lernarrangement einnehmen. Für den Bildungsverantwortlichen stellt sich hier die zentrale Frage nach den Lernzielen, ihren unterschiedlichen Niveaus und den dazu passenden Lernprogrammtypen.

Steffi Engert und Judith Terstriep beschäftigen sich in ihrem Beitrag mit dem Aufbau von Learning Communities und ihrem didaktischen Stellenwert in kollaborativen eLearning-Konstellationen. Im zweiten Teil wird die Forum-Software i-discuss vorgestellt.



Katharina Drechsler  
Universität Bielefeld

## **ÖFTA – Öffentliche Diskurse über neue Technologien – Öffentlichkeit und Technikfolgenabschätzung**

### **1 Arbeitskreis Technikfolgenabschätzung und -bewertung des Landes NRW**

Wissenschaft und Technik müssen sich einer kritischen Öffentlichkeit gegenüber verantworten, auf deren Erwartungen reagieren und dafür geeignete Formen der prozessualen Begleitung sowie dialogische Verfahren des Austausches entwickeln.

Unter dem Leitbild der Wissensgesellschaft wird Wissen zum treibenden Motor der gesellschaftlichen Entwicklung. Gleichzeitig sinkt das Vertrauen in die Autorität der Wissenschaft und in ihre Fähigkeiten, Risiken der technologischen Modernisierung vorherzusehen und zu bewältigen.

Im Zentrum dieses Spannungsfeldes der Erwartungen an Wissenschaft und Technik auf der einen Seite und der Befürchtungen hinsichtlich der Risiken auf der anderen Seite steht die Bewertung und Folgenabschätzung neuer Technologien.

Der Arbeitskreis Technikfolgenabschätzung und -bewertung des Landes NRW (AKTAB) ist ein Forum für:

- die Verantwortung von Wissenschaft und Technik gegenüber einer kritischen Öffentlichkeit und deren Erwartungen
- die Information von Nutzern über die Verwendungsmöglichkeiten neuer Technologien
- die kritische Reflexion über den Wandel gesellschaftlicher Werte und Strukturen durch neue Technologien

Die Grundidee des AKTAB besteht darin, Technikfolgenforschung und -beratung in NRW durch eine Kooperation aller einschlägigen universitären und außeruniversitären Einrichtungen und nicht durch ein zentrales Büro oder eine Akademie zu betreiben. Während bisher dabei umfangreiche Forschungsprojekte im Vordergrund standen, zu denen sich verschiedene AKTAB-Mitglieder zusammenschlossen, wird nun versucht, landesweit Themen der Technikfolgenabschätzung und -bewertung in die öffentliche Diskussion zu bringen bzw. diese wissenschaftsbasiert zu unterstützen. Dazu hat der

AKTAB das Basisprojekt „ÖFTA-Öffentliche Diskurse über neue Technologien – Öffentlichkeit und Technikfolgenabschätzung“ initiiert.

## **2 ÖFTA-Öffentliche Diskurse über neue Technologien – Öffentlichkeit und Technikfolgenabschätzung**

Das Projekt „ÖFTA“ wird finanziert vom Ministerium für Schule, Wissenschaft und Forschung des Landes NRW. Es betritt in zweierlei Hinsicht Neuland. Zu einen wird über die netzwerkförmige Projektstruktur eine Kooperationsform gefunden, welche die Kompetenzen und Ressourcen der Mitglieder des AKTAB wirkungsvoll für die gemeinsame Arbeit ausschöpft. Zum anderen wird das Engagement des Landes Nordrhein-Westfalen bei der Gestaltung von kritischer Reflexion auf innovative Technologien noch deutlicher als bisher sichtbar.

## **3 Folgen neuer internetgestützter multimedialer Bildungstechnologien**

Der erste, für die kommenden zwei Jahre ausgewählte Themenkreis des ÖFTA-Projektes betrifft die Entwicklung und die Auswirkungen neuer Bildungstechnologien.

Das gemeinsame Thema des Forschungsverbundes „ÖFTA“ lautet „Folgen neuer internetgestützter multimedialer Bildungstechnologien“. Die Folgen, Chancen, Risiken und die Gestaltungsmöglichkeiten der neuen Bildungstechnologien, sollen verdeutlicht werden.

Übergeordnet geht es um zwei Analyseebenen:

- Die institutionelle Ebene, indem der technologische Druck auf den Wandel der Bildungseinrichtungen im Zentrum steht.
- Die akteurs - und interaktionsbezogene Ebene, auf der es um neue kognitive Stile, Lernroutinen und Kompetenzen geht.

## **4 Projektverbund ÖFTA**

An dem Projektverbund beteiligen sich insgesamt acht Einrichtungen mit folgenden Forschungsteilprojekten:

- Sekretariat für Zukunftsforschung (SFZ), Dortmund  
*Zukunftswissen als internetgestütztes Bildungs- und Informationsangebot*
- Zentrum für Umweltforschung der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (ZUFO)  
*Internetchat als Wissenstransfer*
- Forschungsverbund Dortmund mit der Sozialforschungsstelle, Landesinstitut (SFS) und der Universität Dortmund  
*ÖFTADO – IT und Weiterbildung in der E-City Dortmund*
- Institut Arbeit und Technik im Wissenschaftszentrum NRW (IAT), Gelsenkirchen  
*Konzepte, Praxisbeispiele und Bewertung von IT-basierten Lernprogrammen*
- TaT, Transferzentrum für angepasste Technologien GmbH, Rheine  
*Interkultur-Internetkultur-Leitkultur*
- MA&T Institut Mensch, Arbeit und Technik Sell & Partner GmbH, Aachen  
*Interaktive Kompetenzforen – Lernen von Experten*
- Fernuniversität Hagen  
*Lernort Universität – Umbruch durch Internationalisierung und Multimedia*
- Universität Bielefeld, Institut für Wissenschafts- und Technikforschung  
*Digitale Bibliotheken und ihre Folgen für die Modernisierung des Bildungswesens*

## 5 Projektinstrumente, Projektstruktur, Projektverlauf

Auf der lokalen Ebene werden regional eingepasste Verfahren des öffentlichen Dialogs für eine intensive Öffentlichkeitsarbeit genutzt. Hierzu gehören Workshops und Veranstaltungen auf internationaler und nationaler Ebene als auch Printmedien und die Kommunikation über das Internet.

Die dezentrale Struktur der beteiligten Projekte eröffnet hierbei vielfältige Kooperationsformen. So werden Materialien für Multiplikatoren durch die Kooperationen entwickelt, für die Öffentlichkeit aufbereitet und zur Verfügung gestellt.

Um weitere Synergieeffekte zu erzielen, wurden die Arbeitsschwerpunkte, die TA-Relevanz und die Zielgruppenorientierung der einzelnen Teilprojekte ermittelt und nach Inhalten und Arbeitsfeldern strukturiert. Auf Grundlage dieser Strukturierung konnte eine thematische Schwerpunktbildung vorgenommen werden. Es handelt sich hierbei um drei Themenblöcke, denen die jeweiligen Projekte zugeordnet wurden:

- Technische Basis für den Wissenstransfer
- Bildungs- und Ausbildungswissen im Hochschulbereich
- Qualifizierungs- und Weiterbildungswissen im betrieblichen Bereich

In dem Clusterkonzept sollen Austauschbeziehungen zwischen den Projekten gefördert werden. Ein kontinuierlicher Erfahrungsaustausch und gemeinsame Aktivitäten stehen im Mittelpunkt.

## 6 Forschungsteilprojekte

### 6.1 Zukunftswissen als internetgestütztes Bildungs- und Informationsangebot

Sekretariat für Zukunftsforschung (SFZ), Dortmund  
Prof. Dr. Rolf Kreibich, Michael Heinze

Ziel des Projektes ist die Analyse von zukunftsorientiertem Wissen- und Bildungsangeboten im Internet.

In Zeiten eines beschleunigten Wandels hat zukunftsbezogenes Orientierungswissen eine hohe Relevanz erhalten. Politik, Verwaltung, Unternehmen und Organisationen beziehen in ihre Willensbildungs- und Entscheidungsprozesse zunehmend Kompetenzträger in Zukunftsfragen ein. Allerdings existiert zumindest im deutschsprachigen Raum – trotz einiger Ansätze – kein gut organisiertes disziplinübergreifendes Angebot an Zukunftswissen, auf das rasch zurückgegriffen werden könnte. Ähnlich ist die Situation bei entsprechenden Aus- und Weiterbildungsangeboten.

Vor diesem Hintergrund soll die Frage verfolgt werden, inwiefern durch die Nutzung der neuen Medien (speziell durch das Internet) die genannten Defizite zumindest partiell kompensiert werden und spezifische Bildungs- und Informationsangebote für Entscheidungsträger und Öffentlichkeit entwickelt werden können.

Insbesondere soll den folgenden Fragen nachgegangen werden:

- Welche Angebote internetbasierten Bildungs- und Informationsangebote zu Zukunftswissen existieren international (mit Fokus auf die Europäische Union)?
- Welche Zielgruppen können mit derartigen Bildungs- und Informationsangeboten erreicht werden? Welche Angebote würden besonderes Interesse auf sich ziehen?
- Wie verändert sich das Bild der Zukunft bei dem Nutzer durch dieses bereitgestellt Angebot.

Zur Beantwortung der Fragen wurden vom Sekretariat für Zukunftsforschung Recherchen, Analysen und Dokumentationen von nationalen und internationalen Informationsangeboten über Zukunftswissen durchgeführt. Bei der Auswahl handelte es sich um nationale und internationale Projekte bzw. Institutionen, die im Bereich der Zukunftsforschung bzw. der „Foresight“ aktiv sind. Anhand eines bestimmten Untersuchungsrahmens wurde das Informationsangebot recherchiert und analysiert. Als beispielhafte Informationsangebote sind zu nennen; Zukunftsgruppe (Deutschland), Futur (Deutschland), UK Foresight Programme (Großbritannien).

Für nationale und internationale Bildungsangebote wurden im Projektverlauf Aus- und Weiterbildungsangebote für disziplinübergreifendes Zukunftswissen, ebenfalls anhand bestimmter Auswahlkriterien, recherchiert.

Nach der Bestandsaufnahme von „nationalen und internationalen Informationsangeboten und Bildungsangeboten zu Zukunftswissen“ und der Bedarfsermittlung von potentiellen Zielgruppen, hat das SFZ es sich zum Ziel gesetzt, eine Angebotsstruktur für ein „Zukunftswissen-Portal“ auszuarbeiten. An der Ausarbeitung dieser Angebotsstruktur (inhaltlich, technisch, organisatorisch) wird mit folgenden Forschungsfragen gearbeitet:

- Wie sollten diese Bildungs- und Informationsangebote strukturiert und organisiert werden?
- Wie können die spezifischen Vorteile der neuen internetgestützten und multimedialen Bildungstechnologien dafür genutzt werden?

## 6.2 Internetchat als Wissenstransfer

Zentrum für Umweltforschung (ZUFO),  
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
Prof. Dr. Manfred Lange, Raimund Köhn

In dem als Grundlagenforschung angelegten Projekt Expertenchat (ExCha) soll untersucht werden, ob und inwieweit die immer wieder mit dem Medium Internet verbundenen Hoffnungen berechtigt sind, neue Möglichkeiten der Kommunikation unter Abwesenden zu bieten. Im engeren Sinne geht es bei dem Projekt ExCha um Debatten über umweltrelevante Themenbereiche wie Verkehr, Klimaentwicklung oder die Entwicklung der Wasser- und Luftqualität.

Die zentralen Fragen des Projektes sind:

- Ist das Medium Internet geeignet für den Wissenstransfer von umwelt- und technikrelevantem Wissen?
- Wie sieht die Nutzung des bereitgestellten Wissens aus?

Das Projekt ExCha besteht aus zwei Projektstufen. Die erste Projektstufe umfasste die Bereitstellung eines Kommunikationsforums (ExCha-Forum) im Internet. In diesem Forum werden zu umweltrelevanten Themen Expertenmeinungen platziert. Interessierte Internetnutzer und Nutzerinnen haben die Möglichkeit sich aktiv an den Diskussionen mit Beiträgen, Kommentaren oder Gegenmeinungen zu beteiligen.

In der zweiten, projektbegleitenden Phase werden Expertenchats durchgeführt, bei denen die Multimedianoutzer und -nutzerinnen ihre Meinungen und Fragen direkt an die anwesenden Experten / Expertinnen richten können.

Die ersten beiden Chats zum Thema „Klimawandel“ und „Verkehr“ haben im Herbst 2002 stattgefunden und werden nun unter der Fragestellung „Internetchat als Wissenstransfer“ ausgewertet. Die Möglichkeiten aber auch die Grenzen der „Chatrooms“ werden hierbei deutlich.

Das Forschungsprojekt ExCha beinhaltet neben der formalen Frage, ob sich das Medium Internet für den Wissenstransfer eignet, auch eine thematische, inwieweit nämlich die Thematisierung ökologischer Probleme auf Interesse bei den Nutzern des Internets stößt. Bisherige quantitative Untersuchungen zu den Interessen der „Surfer“ haben gezeigt, dass für die privaten Nutzer der „Fun-Faktor“ im Vordergrund steht.

### 6.3 ÖFTADO – IT und Weiterbildung in der E-City Dortmund

Sozialforschungsstelle Dortmund (SFS),  
Landesinstitut und Universität Dortmund  
Dr. Gerd Peter, Olaf Katenkamp (SFS)  
Prof. Dr. Hartmut Neuendorff, Prof. Dr. Hirsch Kreinsen,  
Prof. Dr. Thomas Hermann,  
Universität Dortmund

In dem Projekt *ÖFTADO – IT und Weiterbildung in der E-City Dortmund* soll der sich abzeichnende Transformationsprozess der Stadt Dortmund hin zu einer E-City kritisch begleitet werden. Dabei geht es um die durch neue Weiterbildungseinrichtungen vermittelten und von Unternehmen eingeforderten Qualifikationen Auszubildender, Studierender und Arbeitnehmer.

Ein öffentlicher Diskurs, der ein gegenseitiges Lernen befördert, gilt als vielversprechender Nährboden für die Einsicht in die Notwendigkeit in qualifizierte Weiterbildung.

dungsmaßnahmen. Gegenstand der Forschung ist generell die Arbeitsmarktentwicklung in der IT-Branche sowie die entsprechenden Berufsorientierungen der Bevölkerung.

Im Rahmen des Projektes ÖFTADO wurden öffentliche Veranstaltungen durchgeführt. Auf den Veranstaltungen standen unter anderem folgende Aspekte zur Diskussion:

- Welche Rolle wird das Internet als stabiles Lernnetzwerk in der Dortmunds Arbeitswelt zukünftig spielen? Wie wird es sie verändern?
- Welche Einstellungen entwickeln Personen, die das Internet verstärkt beruflich nutzen, zu ihren Unternehmen und Organisationen? Welche Anforderungen zeichnen sich hinsichtlich Arbeitszeitflexibilisierung und Gesundheitsschutz in Zukunft ab?
- Welche wesentlichen technischen Innovationen sind in der digitalen Weiterbildung bis 2010 wahrscheinlich? Wie erfolgreich kann sich Dortmund im internationalen Wettbewerb der IT-Branche platzieren?
- Welche bildungspolitischen Inhalte werden im Internet der Zukunft von besonderer Relevanz sein?
- Welche Chancen ergeben sich auf einem internationalen Arbeitsmarkt für den Einzelnen und welche Bedürfnisse lässt die Globalisierung außen vor?

Im Oktober 2002 fand z.B. der Workshop „*Wissenserwerb und Weiterbildung in betrieblichen Zusammenhängen – die Folgen der IT- Technologien*“ an der Sozialforschungsstelle Dortmund statt (vgl. <http://www.sfs-dortmund.de/aktuell/oefita.html>). In diesem Workshop ging es darum, den öffentlichen Diskurs über den Einsatz netzwerkbasierter Informations-Technologien und den Wissenserwerb, die Qualifizierung und Weiterbildung in betrieblichen Zusammenhängen zu fördern.

Die Folgen des Einsatzes derartiger IT-basierter Konzepte für die Unternehmen wurden anhand aktueller empirischer Ergebnisse aus angewandter Forschung und praxisnaher Gestaltungsprojekte vorgestellt. Welche Innovationspfade kleinere und mittlere Unternehmen wählen, wie Experten die neuen Anforderungen im Umgang mit Wissen und e-learning einschätzen wurden ebenso behandelt, wie neue Angebote zum kollaborativen Lernen, zur Telekooperation und Internetplattformen oder aktuelle Trends des Wissensmanagements.

## 6.4 Konzepte, Praxisbeispiele und Bewertung von IT-basierten Lernprogrammen

Institut für Arbeit und Technik im Wissenschaftszentrum NRW, Gelsenkirchen  
Dr.-Ing. Peter Brödner, Dr. Ileana Hamburg

Das Institut für Arbeit und Technik im Wissenschaftszentrum NRW setzt sich mit ihrem Projekt „*Konzepte, Praxisbeispiele und Bewertung von IT-basierten Lernprogrammen*“ mit dem Qualifizierungswissen durch e-Learning und web-basiertem Lernen in Betrieben auseinander.

Die wachsenden Anforderungen von Organisationen an die kontinuierliche Qualifizierung der Mitarbeiter erfordern neue und kostengünstige Alternativen für die berufliche Bildung. Durch die letzten Entwicklungen des Internets und Web und die von diesen angebotenen Funktionen in IT-unterstützten Lernprozessen (z.B. e-Learning, web-basiertes-Lernen) werden diese Formen des Lernens immer bedeutsamer. e-Learning und web-basierte Lernformen befinden sich jedoch am Anfang der Entwicklung und Anwendung in den Unternehmen. So entstehen eine Reihe von Problemen und unbeantwortete Fragen über deren Methoden, Akzeptanz, Qualität, Interaktivität, Effektivität und Wirtschaftlichkeit.

Diese Fragen werden im Rahmen des IAT-ÖFTA-Projektes untersucht und in geplanten Workshops sowie online im Rahmen eines web-unterstützten Kompetenzforums zum Thema Einsatz von e-Learning in der beruflichen Qualifizierung diskutiert.

Im April 2002 hat das IAT hierzu den Workshop „*web-basiertes Lernen: Konzepte, Praxisbeispiele und Tendenzen, Europäischer Erfahrungsaustausch in der beruflichen Bildung von Behinderten*“, durchgeführt.

Neben Vorträgen von Experten wurden zwei Arbeitsgruppen organisiert wobei im wesentlichen folgende Fragen diskutiert wurden:

1. Wie wirken sich die multimedia- und internetbasierten Lehr- und Lernmethoden auf die Beziehungen zwischen den Lernenden und den Trainern sowie zwischen den Lernenden untereinander aus? Wie verändert sich die Rolle der lehrenden Personen und was kann man tun, um diese veränderten Rollenbeziehungen zu gestalten?
2. Wie werden solche neuen Lernkonzepte und –methoden von den Teilnehmern akzeptiert? Wie können die neuen Lernkonzepte und Lernumgebungen entwickelt werden, um auch von den Teilnehmern mit Behinderungen besser angenommen zu werden?



Aus den Diskussionen wurden folgende *Schlussfolgerungen* gezogen:

- Lernen ist und bleibt ein Prozess, den man durch die Gestaltung von Lernumgebungen oder mittels Medien zwar initiieren oder begleiten kann; erzwingen oder gar steuern lässt sich dieser Prozess – da er ein psychologischer Vorgang ist – damit nicht. Lernen ist und bleibt an Kommunikation und Interaktion gebunden.
- Die Technikausstattung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen ist im Rahmen von Internet- (bzw. web-) basierten Trainingsprogrammen ein nachrangiges Problem. Eine normale Internet-Verbindung ist ausreichend (und preisgünstig). Für das Durchhaltevermögen ist entscheidend, dass die Lernenden im Einklang mit ihrem Umfeld sind, dass sich in der Gruppe ein Zugehörigkeitsgefühl entwickelt („Klassenverband“).
- Bei der Rolle der Lehrenden sind kaum Änderungen festzustellen. Diejenigen Lehrkräfte, die vorher Gruppenarbeit praktiziert haben, behalten dies auch über das Netz bei. Auch hat der oder die Lehrende nach wie vor eine Kontrollfunktion für den Lernprozess. Ebenfalls sind er oder sie Feedback-Geber für die Beurteilung des Einzelnen.
- Die Beziehungen der Lernenden untereinander braucht eine eigene Raumdimension, um sich entwickeln zu können: Z.B. erst als das virtuelle Klassenzimmer des Rheinisch-Westfälisches Berufskollegs für Hörgeschädigte in Essen 24 Stunden geöffnet war, nutzten die Schüler und Schülerinnen dieses als Forum, um sich über sich selbst und ihren Lernprozess zu verständigen (Selbstkritik zu üben, Regeln aufzustellen).
- Da Fragen auch bei einem optimal auf den Lernenden abgestimmten web-basierten Kurs unbeantwortet bleiben, kann dies bei verzweifelten Lernenden zu einem Abbruch des Lernens führen. Hilfe schafft in diesem Fall ein permanenter direkter Kontakt mit einem Tutor oder Experten, die Verbindung von Fernunterricht und Präsenzunterricht, vernetztes Lernen (Lerngemeinschaft), die Entwicklung von Lernumgebungen, die den Austausch und die Kollaboration der Lerngruppe fördert (z.B. im Rahmen von Diskussionsforen, Chats, Arbeit an Gruppenprojekten, Feedback zu Teilergebnissen, E-mail), Lernfordernde Bedingungen für Behinderte in den Betrieben, was eigentlich mehr als „Kauf von Technik“ bedeutet.
- Das Initiieren einer Lerngemeinschaft oder eines Gruppenprojektes ist keine einfache Aufgabe und es bedarf einer sorgfältigen Vorbereitung durch den Tutor und Beitragsleistungen aller Beteiligten. „Adaptive“ Lernumgebungen, die sich laufend selbst überprüfen und anpassen, können die Lernprozesse effektiver gestalten.
- Die Akzeptanz der Lernumgebung und des Web-basierten Lernmaterials, welches ein wichtiger Aspekt insbesondere für Behinderte ist, kann durch Maßnahmen ver-

bessert werden wie z.B. Verfügbarkeit von adäquatem technischen Support, konkrete Einführung in die Lernumgebung und das Lernarrangement, Diskussion aller Eventualitäten im Vorfeld, Berücksichtigung dessen, was von der Zielgruppe realistisch erreicht werden kann (technische Ausstattung, finanzieller Rahmen, Qualifizierungsniveau).

Als eine Schlussfolgerung der Diskussionen haben die Teilnehmer die Bedeutung der Integration von Behinderten in Arbeits- oder Lerngruppen mit Menschen ohne Behinderungen erkannt, was in einigen europäischen Ländern wie z.B. Italien bereits intensiv praktiziert wird.

Zum Thema „Auswahl und Bewertung von IT-basierter Lernprogramme für den Einsatz im Betrieb“ wurde im Oktober 2002 vom IAT in Kooperation mit der SOKOM GmbH eine ExpertInnengruppe gebildet. Die Arbeit der ExpertInnengruppe teilte sich in zwei Arbeitsphasen: in der ersten Phase wurde eine virtuelle Diskussion an der nationale und internationale Experten teilnahmen, durchgeführt. In der zweiten Phase fand dann ein Präsenz-Workshop zur Vertiefung von Einzelfragen mit ausgewählten Experten statt.

Des Weiteren soll das im Rahmen des vom IAT und SOKOM durchgeführten Projekt FrauTelNet – Kompetenznetz für Frauen – initiierte und von einem Kompetenzforum unterstützte Netz »virtuelleslernen.de« weiter ausgebaut werden. Das Kompetenznetz umfasst derzeit eine Projektdatenbank zum Thema „Einsatz von e-Learning in der beruflichen Qualifizierung“, eine Literaturdatenbank zum gleichen Thema und ein Diskussionsforum für Experten, Entwickler und Anwender von e-learning. Die Datenbanken sind von Besuchern des Portals recherchierbar. Gleichzeitig können registrierte Besucher Einträge in beiden Datenbanken vornehmen.

## **6.5 Interkultur – Internetkultur – Leitkultur Chancen und Risiken der Nutzung des Internets in einer globalisierten Wirtschaft**

TaT Transferzentrum für angepasste Technologien GmbH, Rheine  
Prof. Dr. Robert Tschiedel, Veit Hartmann

Das TaT Transferzentrum für angepasste Technologien in Rheine begleitet und berät seit mehreren Jahren vor allem kleine und mittlere Unternehmen in Fragen einer arbeitsorientierten Modernisierung. Das Thema Bildung (insbesondere Qualifizierung und Weiterbildung) in den Betrieben erfährt gerade durch Anwendungen, Anforderungen und Möglichkeiten der I und K Technologien einen rasanten Wandel. Für viele Arbeitnehmer reicht nicht mehr aus, Fort- und Weiterbildungsangebote wahrzunehmen, die ihre fachlichen Kompetenzen stärken und somit ein Stück zum Erhalt des eigenen Arbeitsplatzes beitragen. Die Arbeitnehmer sehen sich vielfach einem Fortbildungszwang und -druck ausgesetzt, der primär eher wenig mit der fachlichen Qualifikation, als viel-

mehr mit einer zunehmend datenbasierenden Arbeitsweise in den verschiedenen Arbeitsbereichen zu tun hat.

Das TaT Transferzentrum für angepasste Technologien versucht nun in einem Teilprojekt des Gesamtprojektes ÖFTA herauszuarbeiten:

- wie sich die Qualifizierung in den Betrieben ändert / ändern muss,
- welche neuen Bedingungen in den Betrieben, welche Anforderungen an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bewirken und
- welche Besonderheiten Betriebe beachten sollten, die sich auf internationale Märkte begeben (d.h. wie und womit sie die Mitarbeiter auf die Anforderungen in anderen Wirtschafts- und Kulturräumen vorbereiten müssen und welche Möglichkeiten hierfür existieren oder aufgebaut werden müssen.)

Mittels einer zweistufigen Delfi-Studie wurde diesen drei Basisfragen nachgegangen. Die beiden Runden der Delphi-Befragung wurden im Herbst 2002 abgeschlossen. Ergebnisse können auf den Internetseiten des TaT ([www.tat-zentrum.de](http://www.tat-zentrum.de)) eingesehen werden. Für die zweite Fragerunde hat sich das TaT vornehmlich auf Ergebnisse der ersten Runde gestützt und interessante Ergebnisse im Detail erfragt. Erste Tendenzen und Ergebnisse wurden auf dem Workshop „*Wissenserwerb und Weiterbildung in betrieblichen Zusammenhängen*“ in Dortmund sowie bei einer Veranstaltung für Bildungsanbieter am 6. Dezember in Rheine präsentiert.

Um weitere Erkenntnisse zu erzielen, insbesondere aber auch, um das inhaltliche Thema und ITA als Verfahren weiter öffentlich bekannt zu machen, hat das TaT neben der genannten Veranstaltung mit Bildungsanbietern bereits einen Workshop mit Softwareentwicklern durchgeführt. Eine dritte größere Veranstaltung findet im Frühjahr 2003 statt. Hier werden die Ergebnisse mit Vertretern kleiner und mittlerer Unternehmen diskutiert.

## **6.6 Interaktive Kompetenzforen – Lernen von Experten**

MA&T Sell & Partner GmbH, Aachen

Dr.-Ing. Paul Fuchs-Frohenhofen, Karsten Spies

In den letzten Jahren haben sich in der Wirtschaft Arbeitsmittel und Arbeitsorganisation in einer besonders schnellen Weise verändert. Damit korrespondierte eine ebenso dramatische Veränderung auf dem Gebiet allgemeiner beruflicher Grundlagenkompetenzen. Dies macht für die Unternehmen Kompetenzmanagement wichtig. In letzter Zeit wurden entsprechende Defizite zunehmend erkannt und benannt. Qualifizierungsprojekte zur Unterstützung betrieblicher Weiterbildung wurden aufgelegt.

Für das Unternehmen Mensch, Arbeit und Technik bildet diese Auseinandersetzung mit beruflichen Grundlagenkonzepten und deren Förderung über Lernsoftware und Kompetenzforen die Leitperspektive.

Ziele des Projektes „*i-kom – Interaktive Kompetenzforen – Lernen von Experten*“ ist die Erweiterung des Kompetenzforums zum Thema „*Telekooperation in kleinen und mittelständischen Ingenieurbüros*“, dessen Auswertung und Verbesserung sowie die Auswertung des Transferpotentials auf andere Themengebiete.

Die zentralen Punkte des Projektes sind daher:

1. *Internet-Technologien und Kooperation:*

Welche Vor- und Nachteile werden in Zukunft die Verwendung neuer, internetgestützter multimedialer Kommunikations-, Datenspeicherungs- und Datenzugriffstechnologien für die Kooperation von kleinen und mittleren Ingenieurbüros untereinander und mit ihren Kunden bringen?

Das Teilprojekt versucht, der Beantwortung dieser Fragen auf qualitative Weise näher zu kommen, indem einer ausgewählten Anzahl von Ingenieurbüros bzw. adäquater Zielgruppen ein vereinfachter und tutoriell unterstützter Zugang zu diesen Technologien angeboten und dann der Umgang dieser Nutzergruppe mit diesen Technologien evaluiert wird.

Die MA&T Sell & Partner GmbH hat aus den Ergebnissen und Erkenntnissen des EU-Projektes „OrgTech“ eine derartige serverseitige Anwendung entwickelt, die sowohl synchrone als auch asynchrone Kommunikation von Kooperationspartnern ermöglicht und zudem den Anwenderinnen und Anwendern eine zentrale Datenhaltung auf einem Online-Server erlaubt.

Diese Anwendung wurde gezielt bei Anwendungspartnern in kleinen und mittleren Ingenieurbüros eingesetzt, um zum einen die Anwendungsmöglichkeiten von internetgestützten plattformunabhängigen Kommunikations- und Datenspeicherungsmedien in kleinen und mittleren Ingenieurbüros zu evaluieren und zum anderen den Anwendungspartnern die Möglichkeiten der internetgestützten Telekooperation näher zu bringen.

- *These 1:* Die Verwendung neuer, internetgestützter multimedialer Kommunikations-, Datenspeicherungs- und Datenzugriffstechnologien wird in Zukunft die Kooperation von kleinen und mittleren Ingenieurbüros untereinander und mit ihren Kunden nur langsam verändern, keinesfalls aber revolutionieren.

### *Argumente und Hintergrund für diese These aus dem Projektzusammenhang i-kom*

Die „Unternutzung“ der Internettechnologien als Kooperationsmedium liegt weniger daran, dass die Technik noch nicht weit genug entwickelt ist, sondern an den Ressentiments der einzelnen Anwenderinnen und Anwender.

Zum einen vollzieht sich zurzeit eine Entwicklung von proprietären Systemen hin zu offenen plattformunabhängigen Systemen, was die Definition eines allgemein gültigen Standards in unbekannte Zukunft rückt. Eine Entscheidung für ein System fällt auch gut informierten Insidern schwer.

Zum anderen sind bei den einzelnen Anwenderinnen und Anwendern z.T. immense Unterschiede in der Qualifikation im Umgang mit den neuen Medien zu verzeichnen, was einen sicheren Austausch von Information begrenzt.

Des Weiteren darf auch nicht davon ausgegangen werden, dass neue Kommunikationstechniken den bisherigen „traditionellen“ Informationsaustausch ersetzen werden.

### *2. Internet-Technologien und Kompetenzerwerb*

Wird die Nutzung von Internet-Technologien den Wissens- und Kompetenzerwerb bei Ingenieurbüros verändern?

- *These 2.1:* Das Internet verbessert zwar den Zugang zu Informationen, fachlicher Kompetenzerwerb findet aber nur in der Anwendung von Informationen im täglichen Arbeitsprozess statt. Diese Anwendung wird durch das Internet nicht unterstützt, also führt Internet-Nutzung auch nicht bzw. kaum zu fachlichem Kompetenzerwerb. Internet-Nutzung führt aber immer zu Kompetenzverbesserung der Internet-Nutzung.
- *These 2.2:* Dort wo Kooperation durch Internet-Technologien unterstützt wird (siehe These 1) und es gelingt, durch Ausprobieren und Miteinander-Lernen genügend Kompetenzen in der Nutzung der Internet-Technologien zu erwerben, kann Kooperation mittels Internet-Technologien auch zu fachlichem und interdisziplinärem Kompetenzerwerb führen.

### *Argumente und Hintergrund für diese Thesen aus dem Projektzusammenhang i-kom*

Nur wo langjährig eingeübte Kooperationsbeziehungen vorhanden sind und über face-to-face Kontakte immer wieder aktualisiert werden, wird in einem nicht öffentlich zugänglichen aber unternehmensübergreifenden „Quasi-Intranet“ ein Wissens- und Informationsaustausch stattfinden, der zu neuem Kompetenzerwerb führen kann. Davon ungeachtet wird die Nutzung des Internets als Mittel zur Informationsbeschaffung (ohne Kommunikationsaspekt) an Bedeutung gewinnen.

Selbstorganisierte Informationsbeschaffung bedeutet immer auch einen Kompetenzerwerb hinsichtlich Suchstrategien und Quellensichtung. Dass ergonomisch gestaltete und multifunktionale Kompetenzforen den Prozess des Kompetenzerwerbs im Umgang mit neuen Medien fördern, wird im Projekt *i-kom* (Interaktive Kompetenzforen – Lernen von Experten) vorausgesetzt. Gegenstand der Untersuchung sind hingegen das Maß der Förderung und die verschiedenen individuellen Wege des Kompetenzerwerbs.

## **6.7 LernOrt Universität – Umbruch durch Internationalisierung und Multimedia**

Fernuniversität Hagen

Prof. Dr. Georg Simonis, Thomas Walter

Ausgangspunkt für das Projekt LernOrt Universität – Umbruch durch Internationalisierung und Multimedia ist folgende These:

Der Lern Ort Universität befindet sich in einem tiefgreifenden Umbruch. Hervorgerufen wird dieser Umbruch durch zwei voneinander getrennt ablaufenden Prozessen, die aber in ihrer Kombination und Wechselwirkung erst die eigentliche Herausforderung markieren:

Einerseits bieten die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien die Möglichkeit, Lehre unabhängig von Zeit und Ort anzubieten. Online oder offline genutzt, verändern Multimediaangebote die Rolle der Lehrenden und Lernenden. Andererseits führt die Liberalisierung des Bildungsmarktes, die mit einer Vervielfachung der Akteure verbunden ist, zu einer Internationalisierung des Bildungsmarktes. Neben der Konkurrenz der primären Bildungsanbieter – höchst unterschiedlich in Niveau und Zielsetzung – werden in einem deregulierten Markt vielfältige sekundäre Dienstleister notwendig sein, die beraten und vermitteln, die Leistungen zertifizieren und Qualität garantieren.

*Zentrale Fragen und Themen dieses Projektes sind:*

- Welche Rolle spielen die neuen IuK-Technologien für den LernOrt Universität? Online- (Internet) oder Offline-Lernen (CD-ROM), Videokonferenzen etc.
- Welche Bedeutung haben die politischen Maßnahmen der Liberalisierung und der Internationalisierung des Bildungsmarktes? Regulierung und Deregulierung des Bildungsmarktes, Modularisierung und Zertifizierung von Studiengängen, Anerkennung von Studienleistungen.

- Wie verändert sich der LernOrt Universität durch das Zusammenspiel von Multimedia und Internationalisierung?
- Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für den Bildungsstandort Hagen/Iserlohn? (FernUniversität Hagen, Fachhochschule)

Das Projekt gliedert sich in drei Schritte. Zuerst wurde eine generelle Bestandsaufnahme der bereits laufenden Entwicklungen vorgenommen.

Darauf aufbauend wurden im zweiten Schritt unterschiedliche Szenarien in Expertenworkshops diskutiert, die Gefahren und Chancen sowie die sich daraus notwendigen Strukturveränderungen analysiert. Im März 2002 fand hierzu an der Fernuniversität Hagen ein interner *Workshop* zum Thema: „*Die FernUniversität – ein Akteur im sich internationalisierenden Markt universitärer Lehre? – Eine Bestandsaufnahme*“ statt. Teilgenommen haben fernuniversitätsinterne Experten und „Macher“ von Internationalisierungs-Konzepten und Projekten. Dabei wurde deutlich, dass diese Akteure eine Reihe von gemeinsamen Herausforderungen und Problemen haben, die – generalisiert betrachtet – strukturelle Einblicke in das Phänomen der „Internationalisierung“ von universitärer Lehre erlauben.

Ergebnisse und Fragen dieser Veranstaltung wurden aufgegriffen und im Dezember 2002 in einem weiteren Expertenworkshop diskutiert. Im Zentrum steht dabei die Frage nach den intendierten, aber auch den nicht-intendierten Folgen dieses Prozesses.

Der erste Teil des Workshops widmete sich der Frage, was man sich unter einem „europäischen Markt für höhere Bildung“ überhaupt vorstellen kann. Dabei soll – aufgefächert in vier Beiträge – auf die wandelnden Rahmenbedingungen, wie auch die konkreten institutionellen Veränderungen eingegangen werden: Was heißt Regulierung und De-Regulierung in Europa? Wer sind die alten und die neuen Akteure am Bildungsmarkt? Welche Konsequenzen hat die Akkreditierung in Europa? Und: Was heißt Europäisierung, Internationalisierung der Lehre?

Im zweiten Abschnitt wird dann die Rolle der neuen Medien befragt. Wiederum in vier Beiträgen, werden die Fragen nach den Trends der Virtualisierung / Multimedialisierung der Lehre, dem Multimedialisierungskonzept der FernUniversität und dem Informationsangebot der elektronischen Bibliothek nachgegangen sowie über die Präsentation des Projektes CUBER das Problem thematisiert, ob es so etwas wie die Ausbildung „à la carte“ künftig überhaupt geben kann.

Zum Abschluss wurden die Konsequenzen dieser Prozesse diskutiert. Welche Herausforderung ist damit für die Lehre verbunden? Wer trägt die Kosten? Welchem Wandel unterliegen dadurch die Inhalte?

Gestützt auf diese Ergebnisse und Erkenntnisse wird dann die Diskussion mit einer breiten Öffentlichkeit gesucht. Adressaten sind dabei Vertreter von Bildungs- und Weiterbildungseinrichtungen, von Unternehmen, Verbänden, der lokalen Politik und der Medien.

## **6.8 Digitale Bibliotheken und ihre Folgen für die Modernisierung des Bildungswesens**

Universität Bielefeld, Institut für Wissenschafts- und Technikforschung  
Prof. Dr. Alfons Bora, Prof. Dr. Wolfgang Krohn,  
Dipl. Umweltwiss. Katharina Drechsler, IWT, Dr. Michael Höppner,  
Bettina Koepper, Universitätsbibliothek

Durch die neuen IuK-Technologien vollzieht sich ein weitreichender Wandel für das Erfassen, Katalogisieren und Präsentieren von Wissensbeständen. Diskrepanzen zwischen technischen Voraussetzungen und zu vermittelnden Inhalten bleiben dabei nicht aus, aber auch Änderungen kognitiver Strukturen sind denkbar oder eine neue Kanonisierung von Inhalten als Folge technologischer Präferenzen. Einen Fokus dieser Entwicklungen bilden digitale Bibliotheken.

Die Universität Bielefeld richtet ihr Augenmerk auf die Thematik der digitalen Bibliotheken und deren Wirkung für die Modernisierung des Bildungswesens. Insbesondere soll folgenden Fragen nachgegangen werden:

a) auf der anbieterspezifischen Ebene:

- Welche Veränderungen ergeben sich in der traditionellen Wertschöpfungskette von Autor, Verlag, Buchhandel, Bibliothek und Leser?
- Wie verändert sich der Stellenwert von Information durch die zunehmende Bemessung als Ware und Produktionsfaktor?

b) auf der nutzerspezifischen Ebene:

- Wie ist der derzeitige Nutzungsgrad elektronischer Informationsquellen?
- Welche Fertigkeiten und Kompetenzen werden für den Umgang mit elektronischen Informationen und Informationssystemen benötigt? Welche Anforderungen erwachsen daraus an die Ausbildungsprofile der Hochschulabsolventen?
- Welchen Einfluss übt die Entwicklung der elektronischen Informationsversorgung auf das Nutzerverhalten hinsichtlich Rezeption und Kommunikation von Informationen aus?



c) auf der bildungspolitischen Ebene:

- Welche Änderungen erfährt das Verhältnis zwischen den Bereichen der Lehre, Forschung, Wissenschaft und Informationsversorgung? Welche neuen Möglichkeiten ergeben sich für den Informations- und Wissenstransfer zwischen den einzelnen Bereichen des Bildungswesens?

Im Mai 2002 fand an der Universität Bielefeld ein zweitägiger Workshop zum Thema „*Die Zukunft der wissenschaftlichen Informationsversorgung an den Hochschulen*“ statt. Ziel des Workshops war es, die sich durch den Einsatz der neuen der Kommunikations- und Informationstechnologien abzeichnenden Entwicklungsperspektiven für die Informationsversorgung im Bereich des Bildungs- und Hochschulwesens zu diskutieren und diesen Hintergrund für die Universität Bielefeld zu konkretisieren.

Ein wesentlicher Bestandteil des Bielefelder Projektes ist die Erarbeitung eines Modells für den „*zertifizierten Erwerb von Informationskompetenz*“ durch die Einbindung entsprechender Schulungsangebote in Lehrveranstaltungen durch die Bibliothek. Die Integration in Lehrveranstaltungen findet erstmalig im Wintersemester 2002/2003 mit einer speziell abgestimmten Schulungsmaßnahme statt.

Die systematische Untersuchung der Konzeptionen und der realen Angebote von digitalen Bibliotheken im Sinne einer Sekundäranalyse vorhandener, für eine Evaluation verwertbarer Materialien wird mittels einer Linksammlung für die Bereiche „Elektronische Informationssysteme“ und „Informationskompetenz“ umgesetzt.

## 7 Ausblicke

Das Projekt ÖFTA mit seinem Thema „Folgen neuer internetgestützter Bildungstechnologien“ soll einen Einblick in die Bedeutung digitaler Technologien in allen Bereichen des Lehrens und Lernens vermitteln.

Die *Folgen* neuer Bildungstechnologien und die Fragen: „Was kann Technikfolgenabschätzung?“ und „Wozu kann die Öffentlichkeit Technikfolgenabschätzung nutzen?“ soll somit ins Blickfeld der öffentlichen Aufmerksamkeit rücken.

Auf verschiedenen Feldern werden institutionelle und individuelle Folgen der neuen Technologien erforscht und die Ergebnisse dieser Forschung mit der Öffentlichkeit diskutiert. Ziel dieser Dialoge ist es, in der öffentlichen Auseinandersetzung auch Handlungsoptionen und Gestaltungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

Weitere Informationen zum Projekt ÖFTA finden Sie auf den Internetseiten unter: <http://www.oeftha.net>.



Lutz Goertz und Anja Johanning,  
MMB Institut für Medien- und Kompetenzforschung, Essen

## Durch Nutzerorientierung und Qualitätsstandards zum erfolgreichen E-Learning

### 1 Einleitung

Vergleicht man die Situation des E-Learnings heute mit der von vor fünf Jahren, ist die Bereitschaft in den Unternehmen, E-Learning zu nutzen, spürbar größer geworden. E-Learning gilt nicht mehr als Spielerei oder Werkzeug für EDV-Freaks, sondern wird als Lernform allgemein anerkannt.

Trotzdem ist die tatsächliche Nutzung vergleichsweise gering: Zwar setzen mittlerweile 46 Prozent aller Großunternehmen (mehr als 1.000 Mitarbeiter) Formen des computer-gestützten Lernens ein, doch dort werden nur etwa 10 Prozent der Mitarbeiter erreicht (MMB/KPMG 2001). Auf einen noch geringeren Nutzeranteil kommen kleinere und mittlere Unternehmen (50–1.000 Beschäftigte) sowie öffentliche Verwaltungen, nämlich rund 24 Prozent der Unternehmen (MMB/BMWi 2000). Von den kleineren Unternehmen (5-50 Beschäftigte) nutzen maximal 5 Prozent E-Learning (BIBB 2001; MMB/AGI/IMK 2001). Auf der einen Seite zeigt dies, dass gerade in kleineren Unternehmen E-Learning doch noch keine feste Größe ist – auf der anderen Seite erkennen wir darin ein großes Nutzer-Potenzial für diesen noch jungen Markt.

Doch welche Gründe sind dafür verantwortlich, dass kleine und mittelständische Unternehmen nach wie vor Zurückhaltung beim Einsatz von E-Learning üben? Und was kann man als Hersteller tun, um diese Unternehmen für sich zu gewinnen?

### 2 Situation am E-Learning-Markt

Blicken wir vor der Beantwortung dieser Fragen einmal auf die wirtschaftliche Situation der E-Learning-Branche: Noch vor zwei Jahren galt E-Learning als boomender Markt, dem im ohnehin schon angeheizten Markt der New Economy ein bedeutendes Wachstum prognostiziert wurde. Auf der einen Seite stand die immer größere Zahl von Internet-Usern<sup>1</sup> und Computer-Nutzern und auf der anderen Seite das allgemeine Bedürfnis

---

<sup>1</sup> Birgit von Eimeren/Heinz Gerhard/Beate Frees: ARD/ZDF-Online-Studie 2002 – Entwicklung der Onlinenutzung in Deutschland. In: Media Perspektiven Nr. 8/2002, S. 346-362.

nach "Lebenslangem Lernen", das mit Hilfe von IuK-Technologie leichter einzulösen ist, wenn denn ausreichend Medien- und die Selbstlernkompetenz vorhanden sind.

Entsprechend euphorisch waren die Marktprognosen Ende der 90er Jahre: Noch im Jahr 2000 ging man von einer Steigerung des Marktvolumens beim betrieblichen E-Learning in Deutschland von 120 Mio. Euro im Jahr 2000 auf nicht weniger als 1,3 Mrd. Euro im Jahr 2004 aus (also auf mehr als das Zehnfache innerhalb von vier Jahren).

Inzwischen sind die Prognosen deutlich niedriger: Eine aktuelle MMB-Studie für die Unternehmensberatung KPMG Consulting kommt zu dem Schluss, dass der Marktanteil des betrieblichen E-Learnings sich in den drei Jahren zwischen 2001 und 2004 lediglich verdoppeln wird (MMB/KPMG 2001). Ob diese Ernüchterung allein auf den Zusammenbruch des Neuen Markts zurückzuführen ist, oder ob auch Bedenken gegen das E-Learning generell eine Rolle gespielt haben, lässt sich nicht schlüssig überprüfen. Immerhin hat der Markt bereits mit der Abkehr vom reinen Computer Based Training (CBT) und Web Based Training (WBT) hin zum sogenannten "Blended Learning" (E-Learning eingebettet in Präsenzlernphasen) auf Bedenken von Dozenten und Personalentwicklern sowie auf zahlreiche Ergebnisse aus Nutzer-/Anwenderstudien reagiert.

Ist also die Erkenntnis gereift, dass nur integrierte Konzepte Kostenvorteile und Lernerfolg zeitigen, „geht es in Sachen interaktives Lernen wieder ein bisschen nach oben. Offensichtlich sind bei den Weiterbildungsabteilungen der größeren Unternehmen die Rationalisierungstöpfe noch nicht völlig leer – und werden in Intranet und Internet gekippt“, so eine pointierte Einschätzung von Joachim Graf vom Hightext Verlag (Graf 2002, S. 11).

Bei den kleinen und mittelständischen Unternehmen existieren allerdings nach wie vor viele Hindernisse, die eine Einführung von E-Learning blockieren:

### **Technische Bedingungen**

Das erste Hindernis resultiert aus technischen Bedingungen: Nach wie vor verfügt noch lange nicht jeder Mitarbeiter in KMU über einen Rechner an seinem Arbeitsplatz – und damit über ein passendes Endgerät für das computerunterstützte Lernen. Außerdem: Es können nach wie vor viele Mitarbeiter nicht mit einem PC, geschweige denn mit dem Internet umgehen. Hinzu kommen kleine technische Barrieren, sei es die fehlende Grafikkarte oder das zu langsame Modem oder seien es betriebliche Schutzvorrichtungen („Firewall“). In KMU kommt erschwerend hinzu, dass nur wenig IT-Fachpersonal zur Implementierung von E-Learning-Applikationen zu Verfügung steht und somit auch Ansprechpartner während des Lernprozesses fehlen.

## **Soziale Anforderungen**

Trotz der neuen Blended-Learning-Konzepte fürchten Mitarbeiter im Vergleich mit früheren Präsenzs Schulungen den Mangel an sozialen Kontakten beim Lernen. Es fehlt an einem Vertrauensvorschluss in das E-Learning-Konzept, das soziale Kontakte auch per Telefon, Chat, E-Mail oder Application Sharing ermöglicht, erst recht aber während der Präsenzphasen herstellt. Dies bedeutet für E-Learning-Anwendungen, diesem Aspekt von Anfang an große Aufmerksamkeit zu widmen, z.B. durch Bereitstellung von Tutoren und Sicherstellung der Erreichbarkeit von Dozenten.

## **Ordnungspolitische Rahmenbedingungen**

Das propagierte und von Mitarbeitern eingeforderte Lernen just-in-time und just-in-place befindet sich derzeit tarifrechtlich noch in einem nahezu luftleeren Raum, den es zu regeln gilt. Hier müssen von den jeweiligen Sozialpartnern tragfähige Angebote entwickelt werden. Der gegenwärtig häufig beschrittene Weg, IT-unterstütztes Lernen ins „Feierabendghetto“ abzuschieben, könnte der Akzeptanz für diese Lernform schaden.

## **Kosten der Anwendungen**

Problematisch sind auch die Produktionskosten einer E-Learning-Anwendung: Die Erstellung von E-Learning-Angeboten, die direkt an die Bedürfnisse des Unternehmens angepasst sind, gestaltet sich für KMU umso schwieriger, je weniger eine „kritische Masse“ von Nutzern zustande kommt.

## **Lernkompetenzen**

Auch dies ist in den Unternehmen nicht selbstverständlich – die Fähigkeit zum selbstständigen Lernen und damit auch eine entsprechende Lernmotivation findet sich eher bei Akademikern im Mitarbeiterstab. In der rein schulischen und beruflichen Ausbildung spielt diese Kompetenz hingegen eine eher untergeordnete Rolle – ein Defizit, das E-Learning-Applikationen derzeit nur schwer ausgleichen können.

## **Intransparenz des Marktes**

Welche passenden Angebote gibt es? Und welche davon sind wirklich gut? Da die Transparenz des Marktes noch nicht in ausreichendem Maße gegeben ist und Richtlinien für die Beurteilung der Qualität des Angebots fehlen, werden im folgenden zwei Maßnahmen vorgeschlagen, die die Akzeptanz in kleinen und mittelständischen Unternehmen verbessern dürften: Die frühzeitige Einbeziehung von Mitarbeitern in die Anschaffung und Entwicklung von Lernangeboten sowie die Orientierung an Standards und Qualitätskriterien bei der Auswahl von E-Learning-Applikationen.

### 3 Mitarbeiter einbeziehen

„Der Wurm muss dem Fisch schmecken und nicht dem Angler“, ist mittlerweile eine Binsenweisheit, die E-Learning-Projektverantwortlichen wie selbstverständlich über die Lippen kommt. Das war nicht immer so. Anfänglich dominierte eher eine angebots- und produktorientierte Perspektive.<sup>2</sup> Ein Aspekt, der bei Einführungen neuer Technologien häufig zu beobachten ist: Das technisch Machbare steht im Vordergrund, die Argumente und Fragestellungen zur zielgruppenorientierten Produktion, Marketing und Vertrieb sind meist von nachgeordnetem Interesse. Man geht einfach davon aus, dass ein qualitativ hochwertiges und technisch ausgefeiltes Angebot schon auf Nachfrage stoßen wird.

Zudem glaubte man an gute Startvoraussetzungen seitens der User, weil die Nutzung von IuK-Technologie mittlerweile zum betrieblichen Alltag gehört und die Vorzüge der neuen Technologien nun bloß auf ein weiteres Einsatzgebiet – das betriebliche und berufliche Lernen – ausgeweitet werden musste. Doch häufig wussten die Mitarbeiter mit den neuen selbstzusteuernenden E-Learning-Angeboten (damals noch als reines CBT und WBT) wenig anzufangen. Oft fehlte die Motivation, sich auch noch nach der Arbeit am Computer zum Lernen an den Computer zu setzen. Zudem fehlten grundlegende Grundvoraussetzungen, die E-Learning vom Nutzer einfordert: Medien- und Selbstlernkompetenz.

Fast zeitgleich mit der Verschlechterung der Konjunkturprognosen rückte der Nutzer mit seinen Bedürfnissen stärker in den Mittelpunkt des Interesses. Eine erste Nutzerakzeptanzstudie wurde Anfang 2001 von einem US-amerikanischen Forschungskonsortium vorgelegt.<sup>3</sup> Anfang 2002 wurden auch in Deutschland die ersten Untersuchungen zu Nutzerpotenzial und Akzeptanz durchgeführt. Drei Studien basieren auf einem bevölkerungsrepräsentativen Stichprobenansatz (z.B. Bertelsmann-Stiftung/Emnid 2001, MMB/Psephos 2002 und Marketagent.com 2002), die übrigen konzentrieren sich auf die Belegschaften von Wirtschaftsunternehmen (u.a. WEBACAD 2002 und Cognos/INNO-tec 2002).<sup>4</sup>

Eine Synopse der wichtigsten Erfolgsfaktoren aus o.g. Studien ergibt folgende Leitlinien für die Konzeption von E-Learning-Anwendungen (siehe unten): Es sollte sichergestellt werden, dass E-Learning-Angebote einem einheitlichen Qualitätsstandard genügen, dass die Nutzung von E-Learning-Lehrgängen die gleiche Anerkennung wie der

---

<sup>2</sup> Lutz P. Michel/Lutz Goertz/Anja Johanning: Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen. In: who is who in e-learning 1.0. Heidelberg: whois-Verlag 2003. S. 84-87.

<sup>3</sup> Masie/ASTD: If we build it will they come? In: <http://www.masie.com/> (Stand September 2002)

<sup>4</sup> Siehe dazu auch Lutz P. Michel/Anja Johanning: Aktuelle Studien zu Akzeptanz und Nutzung von E-Learning. In: <http://www.lernet.info/media/downloads/nutzerakzeptanzstudien.pdf> September 2002.

Besuch von Präsenzveranstaltungen erhält, dass der soziale Prozess des Lernens durch die Integration von verschiedenen Kommunikationsformen unterstützt wird, und schließlich dass die strukturellen und organisatorischen Voraussetzungen für E-Learning am Arbeitsplatz und zu Hause gegeben sind. Dabei ist E-Learning allein nur in wenigen Fällen ausreichend – es bedarf einer Ergänzung des mediengestützten, selbstgesteuerten Lernens durch andere Lehr-/Lernformen („Blended Learning“). Denn Weiterbildung ist mehr als nur Wissensaneignung oder -ergänzung; nicht selten wird die Teilnahme an einer Bildungsveranstaltung auch als Gratifikation angesehen.<sup>5</sup>

Tabelle 1: Erfolgsfaktoren für effektives E-Learning

1. Entwicklung von Qualitätssicherungsmaßnahmen, mit denen die Intransparenz des E-Learning-Angebots reduziert werden kann
2. Anerkennung von E-Learning-Lehrgängen als gleichwertige Weiterbildung zu Präsenzveranstaltungen
3. Integration von Kommunikationsformen, die die Vorzüge von E-Learning wie zeit- und ortsunabhängiges Lernen unterstützen
4. Schaffung von strukturellen und organisatorischen Voraussetzungen für die Integration von E-Learning in Personalentwicklungsstrategien
5. Entwicklung eines Blended-Learning-Konzepts, das u.a. den (derzeit technisch noch eingeschränkten) face-to-face Austausch ermöglicht

*(Reihenfolge gibt keine Rangfolge wieder)*

Grundsätzlich gilt: Es gibt keinen Königsweg zum „richtigen“ Lernkonzept. Um den für die jeweilige Zielgruppe, den jeweiligen Lerninhalt und das jeweilige Lernziel besten Weg zu finden, sind bereits in der Planungsphase umfassende Anforderungsspezifizierungen durchzuführen, die u.a. Einblick in das Weiterbildungsverhalten der avisierten Zielgruppe geben, die inhaltlichen Interessen abfragen und die technologischen Voraussetzungen klären. Des weiteren bietet es sich an, das Umfeld des Arbeitsplatzes eingehender zu prüfen, wenn geplant ist, den Arbeitsplatz als Lernort einzurichten.

In der Konzeptionsphase ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren wie Mediendidaktikern, Technikern, Contentlieferanten, Mediengestaltern und Endnutzern („partizipative Produktentwicklung“) eines E-Learning-Projekts notwendig, um z.B. die zielgruppenadäquate Einbindung von multimedialen Elementen zu

<sup>5</sup> Erich Behrendt: Multimediale Lernarrangements im Betrieb. In: Gunnar Pfeil/Manfred Hoppe/Klaus Hahne (Hrsg.): Neue Medien – Perspektiven für das Lernen und Lehren in der Beruflichen Bildung. Bonn 2001, S. 127-138.

gewährleisten. Denn ein optimal aufeinander abgestimmter Medienmix ist entscheidend für den Lernerfolg von Bildungsmaßnahmen. So bestätigen zahlreiche Nutzerstudien, dass die landläufig als wichtig erachteten multimedialen Elemente für den Nutzer keine hohe Bedeutung hatten. Entscheidend sind für Mitarbeiter vielmehr die Relevanz und der Praxisbezug des Angebots. Hier zeigt sich, dass die Inhalte und die Didaktik die technische Umsetzung bestimmen sollten und nicht umgekehrt.

Zu einem klassischen E-Learning-Projektplan sollte auch die pilothafte Praxiserprobung des Lernarrangements durch ausgewählte Experten und avisierter Nutzer gehören. Dabei können als wichtiges Instrument zur Überprüfung, ob man mit der E-Learning-Produktion noch auf dem „richtigen Weg“ ist, sozialwissenschaftliche Erhebungsmethoden (z.B. Fragebögen, Gruppengespräche) eingesetzt werden. Besonders interessant ist hier das Usability-Engineering, bei dem der Zielgruppe vergleichbare Probanden ein Lernprogramm im Labor ausprobieren.<sup>6</sup>

Bei der Entscheidung für den Kauf einer Standard-Lösung ist die frühzeitige Einbindung des Nutzers in den Entscheidungsprozess sinnvoll. Allerdings leisten sich meist nur große Unternehmen die Durchführung von ausführlichen Usability-Tests mit ausgewählten Vertretern der Zielgruppe. KMU müssen sich aus Kostengründen bei der Auswahl meist auf die Sichtung und Beurteilung durch Personal- oder IT-Verantwortliche verlassen oder greifen auf externe Empfehlungen zurück.

## 4 Qualitätsstandards nutzen

In der alltäglichen Warenwelt sind Gütekriterien längst eine selbstverständliche Orientierungshilfe geworden.

"Stiftung Warentest" oder "Öko-Test" bewerten die Produkte nach ihren Kriterien und geben uns ein griffiges Notensystem an die Hand. Verbandssiegel weisen uns auf "gutes Spielzeug" hin, und eine einheitliche Deklaration zeigt uns, welche Teppichböden welchen Ansprüchen genügen. Außerdem vertrauen wir auf Industrienormen, die unter anderem dafür sorgen, dass das Briefpapier in den Briefumschlag passt.

Im E-Learning-Markt sind wir von solchen Normen noch weit entfernt. Zwar existiert eine Fülle verschiedener Kriterienkataloge, die vor allem als Branchenlösungen entstanden sind, beispielsweise für E-Learning-Applikationen in der Automobilindustrie. Bisher hat sich allerdings noch keines dieser Kriteriensysteme durchsetzen können. Unter Fachleuten wird dieser Ansatz eines Gütesiegels kaum noch verfolgt.

---

<sup>6</sup> Siehe hier die Empfehlungen des Roundtable „E-Learning im betrieblichen Alltag“. U.a. in: [http://www.dmmv.de/de/7\\_pub/homepagedmmv/themen/bildungundarbeit/pgelearn/workshopergebnisse.cfm](http://www.dmmv.de/de/7_pub/homepagedmmv/themen/bildungundarbeit/pgelearn/workshopergebnisse.cfm)



Intensiver arbeitet man an der Formulierung von Standards, die allerdings kaum in der breiten Öffentlichkeit erörtert werden. Die Ansätze werden "lediglich unter Experten in Fachkreisen diskutiert, die interessierte Öffentlichkeit blieb weitgehend ausgeschlossen." (Heddergott, Pawlowski, Johanning 2002, S. 20).

Die bisher entwickelten Standards<sup>7</sup> betreffen sehr unterschiedliche Aspekte des E-Learnings:

- *Integration von eigenen Lerninhalten / Offenheit des Systems*  
Hier regelt der Standard, inwieweit es einem Anwender möglich ist, eigene Inhalte in die Lernumgebung zu integrieren.
- *Transparenz von Bildungsangeboten, die durch E-Learning unterstützt werden (Metadaten)*  
Metadaten geben beispielsweise Auskünfte über verwendete Datenformate, technische Spezifikationen für Anwendergeräte, pädagogische Kategorien, Urheberrechte sowie die Entwicklungsgeschichte einer E-Learning-Anwendung.
- *Beschreibung unterschiedlicher Lernwege*  
Dieser Standard beschreibt, auf welche Weise die Lernwege (Informationssuche) der Nutzer erhoben werden. Mit diesen Tracking-Systemen lässt sich im Nachhinein feststellen, ob ein Nutzer ein bestimmtes Lernobjekt tatsächlich gefunden hat.
- *Übergabefähigkeit an verschiedene didaktische Konzepte*  
zeigt bei der Beschaffenheit von Lernmodulen, inwieweit sie sich in verschiedenen didaktischen Konzepten verwenden lassen.
- *Standardisierte Beschreibung und Verfolgung von Lernobjekten*  
ist eine Kategorisierung von Inhalten innerhalb einer Lern-Applikation.
- *Erfassung von Benutzerprofilen und Kursstrukturen*  
betrifft die Erfassung von Nutzerdaten und Kursangaben – bei Orientierung an diesem Standard können diese Angaben an andere Lernumgebungen weitergegeben werden.

Die momentan diskutierten Standards entwickeln sich dabei nach einem „bottom-up“-Prinzip: Aus allgemein gültigen Spezifikationen entstehen Quasi-Standards, die schließlich in festgelegte Normen übergehen.

---

<sup>7</sup> Einen guten Überblick hierzu liefern Heddergott, K., Pawlowski, J. & Johanning, A. (2002), Qualität mit verlässlichen Standards sichern. In: Sonderheft Personalwirtschaft - E-Learning Standards senken Kosten, 11/2002, S.21.

Heddergott, Pawlowski und Johanning (2002) schätzen die weitere Entwicklung wie folgt ein: "Es ist zu erwarten, dass im Bereich der Standardisierung von Metadaten bereits innerhalb des nächsten Jahres eine Norm verabschiedet wird. Weiterhin sollen Standards im Bereich der Architektur von Lernsystemen, kollaborativen Lernsystemen und Qualitätssicherung entwickelt werden. Umfassende Normen werden jedoch erst mittelfristig erwartet."<sup>8</sup>

Ein wichtiges Merkmal der Bildung von Standards ist ihr internationaler Anspruch: Gerade im Zeichen der Internationalisierung des Lernens, das sich durch international anerkannte Hochschulabschlüsse, europaweit verbreitete Akademienetzwerke und weltweit vertriebene Lernprogramme (beispielsweise von Smartforce/Skillsoft) auszeichnet, müssen auch E-Learning-Standards international gültig sein.

Gremien wie CEN/ISSS (European Committee for Standardization/Information Society Standardization System) und ISO/IEC (International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission) haben jetzt die historische Chance, Standards mit einer internationalen Gültigkeit zu entwickeln. Gleichzeitig müssen aber auch bestehende nationale Standards und branchenspezifische Gütesiegel berücksichtigt werden.

Um dies zu gewährleisten, wurde Anfang 2003 das Projekt EQO (E-Learning Quality Observatory) von der Europäischen Union bewilligt. EQO verfolgt das Ziel, eine internet-basierte Datenbank zur Förderung eines angemessenen Qualitätsmanagements, einer Qualitätssicherung und Qualitätsbeurteilung aufzubauen. Hierzu untersuchen fünf Partner<sup>9</sup> Harmonisierungspotenziale der bestehenden Qualitätsansätze, unterstützen die Arbeit von CEN/ISSS und ISO und bilden in Zukunft den Kern einer "European Community of Practice" zur Erreichung eines gemeinsamen Verständnisses von E-Learning-Qualität.

## 5 Ausblick

Ein mittelfristiges "Ideal-Szenario des E-Learning in der betrieblichen Weiterbildung" – z.B. für das Jahr 2006 – könnte folgendermaßen aussehen:

„Nicht nur in Großunternehmen, sondern auch in kleinen und mittleren Unternehmen wird E-Learning verstärkt eingesetzt und von den Mitarbeitern selbstverständlich (parallel zu anderen Lernformen) genutzt. Viele E-Learning-Angebote sind nicht mehr als

---

<sup>8</sup> Heddergott, K., Pawlowski, J. & Johanning, A. (2002), Qualität mit verlässlichen Standards sichern. In: Sonderheft Personalwirtschaft - E-Learning Standards senken Kosten, 11/2002, S.22.

<sup>9</sup> Universität Essen, MMB Institut für Medien und Kompetenzforschung, European Schoolnet in Brüssel, CEDEFOP und ASK in Griechenland sowie die Ecole Nationale de Ponts et Chaussées in Frankreich.

Auftragsproduktion für ein bestimmtes Unternehmen entstanden, sondern als Branchenlösungen, die gemeinsam mit Mitarbeitern aus der Branche entwickelt und in einer Pilotphase getestet wurden. Bestimmte Standards vor allem zur Erfassung von Metadaten haben sich inzwischen durchgesetzt und erleichtern Personalverantwortlichen die Auswahl des richtigen Programms.“

Wenn sich die jetzigen Entwicklungen weiter fortsetzen, kann dieses Szenario durchaus im Jahr 2006 Wirklichkeit werden. In den elf "LERNET"-Projekten, die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit seit 2001 gefördert werden, wird an vielen dieser Bedingungen gearbeitet. Die "Blended-Learning"-Konzepte, die zielgruppenspezifische E-Learning-Angebote für KMU und Verwaltung erstellen, haben bei der Entwicklung ihrer Angebote frühzeitig die potenziellen Nutzer miteinbezogen und sich an Standards und Zertifizierungen orientiert.<sup>10</sup> Es ist gut möglich, dass sie als "Good-Practice"-Projekte den Weg aufzeigen, den im Jahr 2006 die meisten E-Learning-Applikationen im Produktionsprozess gehen werden.

## Literatur

**ASTD/Masie** (2001): If we build it would they come?

[http://www.masie.com/masie/researchreports/ASTD\\_Exec\\_Summ.pdf](http://www.masie.com/masie/researchreports/ASTD_Exec_Summ.pdf)

**Behrendt, Erich** (2001): Multimediale Lernarrangements im Betrieb. In: Pfeil, Gunnar / Hoppe, Manfred / Hahne, Klaus (Hrsg.): Neue Medien – Perspektiven für das Lernen und Lehren in der Beruflichen Bildung. Bonn 2001, S. 127-138.

**Bertelsmann Stiftung** (Hrsg.) (2001): Nachfrageanalyse Telelernen in Deutschland (Bertelsmann/EMNID 2001).

**Zinke, Gerd** (2001): E-Learning: Potenziale und Interessenlagen in ausgewählten Unternehmen. Bundesinstitut für Berufs- und Bildungsforschung.

**Cognos/INNO-tec** (2002): Akzeptanz von E-Learning.

[http://www.inno-tec.de/forschung/e-Learning\\_Akzeptanz.htm](http://www.inno-tec.de/forschung/e-Learning_Akzeptanz.htm)

<http://www.cognos1.de/news/presseinformationen.select.asp?id=1&presseId=111>

**Eimeren, Birgit von, Gerhard, Heinz & Frees, Beate** (2002): ARD/ZDF-Online-Studie 2002 – Entwicklung der Onlinenutzung in Deutschland. In Media Perspektiven Nr. 8/2002, S. 346-362.

**Graf, Joachim** (2002): Interaktives Wirtschaftsklima Herbst 2002: Kellerkinder. In: iBusiness Executive Summary, November 2002, Ausgabe 21, S. 8-11.

---

<sup>10</sup> vgl. <http://www.lernet.info>

**Heddergott, K., Pawlowski, J. & Johanning, A.** (2002), Qualität mit verlässlichen Standards sichern. In: Sonderheft Personalwirtschaft - E-Learning Standards senken Kosten, 11/2002, S. 20-23.

**LERNET-Info:** <http://www.lernet-info.de>

**Marketagent.com** (2002): Lernen per Maus-Klick:  
<http://www.marketagent.com/default.asp?CID=Frameset.ReadyStudies>

**Michel, Lutz P./Goertz, Lutz & Johanning, Anja** (2003): Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen. In: who is who in e-learning 1.0. Heidelberg: whois-Verlag. S. 84-87.

**Michel, Lutz P. & Johanning, Anja** (2002): Aktuelle Studien zu Akzeptanz und Nutzung von E-Learning. In:  
<http://www.lernet.info/media/downloads/nutzerakzeptanzstudien.pdf> (September 2002).

**MMB Institut für Medien- und Kompetenzforschung** (2000): Zukunftsperspektiven netzgestützten Lernens in Deutschland. Eine Potenzialerhebung für Netz- und TV-gestütztes Lernen in kleinen und mittleren Unternehmen. (MMB/BMWi 2000)

**MMB Institut für Medien- und Kompetenzforschung / Adolf Grimme Institut / Institut für Medien und Kommunikation** (2001): Web Based Training in kleinen und mittleren Unternehmen. Rahmenbedingungen für erfolgreiche Anwendungen. (MMB/AGI/IMK 2001)

**MMB Institut für Medien- und Kompetenzforschung / PSEPHOS Institut für Wahlforschung und Sozialwissenschaft** (2002): Bedarfserhebung für ein Web-Kolleg NRW. Repräsentativerhebung unter der erwachsenen Bevölkerung in Nordrhein-Westfalen zu Weiterbildungsverhalten und potenzieller Nutzung von E-Learning-Angeboten. Eine Studie im Auftrag des Landesverbandes der Volkshochschulen von NRW und des Westdeutschen Handwerkskammertages, durchgeführt für das Ministerium für Arbeit und Soziales, Qualifikation und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen. (MMB/Psephos 2002)

**MMB Institut für Medien- und Kompetenzforschung / PSEPHOS Institut für Wahlforschung und Sozialwissenschaft** (2001): eLEARNING ZWISCHEN EUPHORIE UND ERNÜCHTERUNG (2001): Eine Bestandsaufnahme zum e-Learning in deutschen Großunternehmen. (MMB/KPMG 2001)

**Roundtable „E-Learning im betrieblichen Alltag“.** dokumentiert in:  
[http://www.dmmv.de/de/7\\_pub/homepagedmmv/themen/bildungundarbeit/pgelearn/workshopergebnisse.cfm](http://www.dmmv.de/de/7_pub/homepagedmmv/themen/bildungundarbeit/pgelearn/workshopergebnisse.cfm)

**WEBACAD** (2002): E-Learner 2002. <http://www.elearning-expo.de>.

Karsten Spies  
MA&T Sell & Partner GmbH

# **Web-basiertes Lernen in kleinen und mittleren Ingenieurbüros mithilfe von Telekooperationsanwendungen**

## **1 Einleitung**

Telekooperationsanwendungen sind in den letzten Jahren durch den Ausbau und die Verbreitung des Internets kostengünstig und allgemein zugänglich geworden.

Im ÖFTA-Teilprojekt *i-kom* (Interaktive Kompetenzforen – Lernen von Experten) wurden von der MA&T Sell & Partner GmbH anhand eines eigens entwickelten Kompetenzforums und mithilfe von Online-Schulungen mit Microsoft Netmeeting die Möglichkeiten des Kompetenzerwerbs durch Telekooperationsanwendungen im Bereich der kleinen und mittleren Ingenieurbüros untersucht.

Im Folgenden werden die Möglichkeiten des Web-basierten Lernens in etablierten Kooperationsverbänden dargestellt und der derzeitige Status quo der Kommunikationsmethoden, der Vernetzung sowie der Methoden der zwischenbetrieblichen Zusammenarbeit im Gros der kleinen und mittleren Ingenieurbüros skizziert.

Im weiteren Verlauf wird aufgezeigt, welche Chancen in der Nutzung von Telekooperationstechniken hinsichtlich der Zukunftsfähigkeit des Unternehmens sowie des Kompetenzerwerbs der Mitarbeiter liegen und welche Barrieren den Bemühungen für die Einführung von Telekooperationsanwendungen in kleinen und mittleren Ingenieurbüros entgegenstehen.

## **2 Möglichkeiten des Web-basierten Lernens mithilfe von Telekooperationsanwendungen / Telekooperation und Kompetenzerwerb**

Telekooperation, inner- oder zwischenbetrieblich, bedeutet auf den ersten Blick, dass Arbeitsprozesse, die mit herkömmlichen Methoden die physische Anwesenheit eines Mitarbeiters, Kunden, Dienstleisters oder Projektpartners erfordern, über beliebige Entfernungen via Internet oder anderen Datenleitungen und mit entsprechender Software abgeleistet werden können. Teure und zeitaufwendige Dienstreisen können hierdurch reduziert werden. Telekooperation bedeutet zunächst auch, dass die Beschaffung von

aktuellen Daten durch transparentes Datenmanagement auf jederzeit erreichbaren Servern erheblich erleichtert werden kann. Missverständnisse wegen veralteter Information können reduziert werden, Blindleistung wird abgebaut.

Bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass bei erfolgreicher Einführung von Telekooperation einerseits die Bereitschaft zur Reorganisation althergebrachter Arbeitsweisen vorhanden sein muss; andererseits eröffnen Telekooperationsanwendungen völlig neue Möglichkeiten der Qualifizierung und Weiterbildung auf fachlichem und überfachlichem Gebiet.

Der größte Nebeneffekt beim Einsatz von Telekooperation ist eine höhere Nutzung des PCs und des Internets generell. Der Umgang mit diesen Medien als Kooperations-, Kommunikations-, Quellensichtungs-, Informations- und Qualifikationsmittel wird erlernt und damit die Basis zum selbständigen, lebenslangen Lernen gelegt; denn um diese Herausforderung kostengünstig und effizient zu meistern, werden der PC und das Internet in Zukunft generell eine wichtige Rolle einnehmen.

Eine Telekooperationsinfrastruktur, die sich innerhalb eines Kooperationsverbundes etabliert hat, kann neben dem Einsatz für arbeitsspezifische Aufgaben zusätzlich kostengünstig, zielgenau und dezentral für die berufliche Qualifikation genutzt werden. Herkömmliche Weiterbildungsmaßnahmen sind häufig kosten- und zeitintensiv, sind nur bedingt auf den Schulungsbedarf abgestimmt und haben eine längere Abwesenheit des Mitarbeiters vom Arbeitsplatz zur Folge.

Web-basiertes Lernen mithilfe von Telekooperationsanwendungen kann hingegen kurzfristig, bedarfsgerecht und unabhängig vom Lernort eingesetzt werden.

*Erfahrungen aus dem ÖFTA-Teilprojekt i-kom:*

*Im Rahmen des ÖFTA-Teilprojekts i-kom wurden mehrere Online-Schulungen mit der Konferenz-Funktion des Programms Microsoft Netmeeting zu verschiedenen Themen durchgeführt. Die Teilnehmer waren dabei zum Teil räumlich auf verschiedene deutsche Städte verteilt. Die Schulungen dauerten 1,5 bis 2 Stunden und wurden jeweils abends abgehalten. Das freigegebene Fenster des Schulungsleiters fungierte als virtuelle Tafel, an der Aufgaben beispielhaft visualisiert wurden; kommuniziert wurde mit der Chat-Funktion von Netmeeting.*

*Die normalerweise etwas komplizierte Kontaktaufnahme (Austausch der jeweiligen IP-Adressen) wurde mit einem eigens für das ÖFTA-Projekt entwickelten Kompetenzforum realisiert.*

*In der nachträglichen telefonischen Befragung der Teilnehmer wurde diese neue Art der Qualifizierung allgemein als sehr positiv aufgenommen. Besonders vorteilhaft wurde die Möglichkeit bewertet, von zuhause bzw. vom Arbeitsplatz aus an der Schulung teil-*

*zunehmen. Einzig negativ war der fehlende audio-visuelle Kontakt zum Schulungsleiter und den anderen Teilnehmern. Da die Schulungsteilnehmer sich in diesem Fall jedoch untereinander kannten, wurde dieses Manko als geringfügig angesehen. Es war hingegen zu beobachten, dass durch die Reduktion der Austauschmöglichkeiten auf die Chat-Funktion die Kommunikation zwischen den Teilnehmern und dem Schulungsleiter sowie der Teilnehmer untereinander disziplinierter vonstatten ging als bei einer reinen Anwesenheitsschulung.*

Fachlicher Kompetenzerwerb ist allein durch die Einführung von Telekooperation zunächst nicht zu erwarten. Erst durch den intensiven Austausch mit Projektpartnern, Kunden und Auftraggebern können Telekooperationsanwendungen wie Application-Sharing – dem gemeinsamen Arbeiten in einem Dokument über das Internet – durchaus zum Verständnis fachbezogener Zusammenhänge und zum Erlernen des Umgangs mit branchenspezifischer Software beitragen.

Ein gemeinschaftliches Klima des gegenseitigen Helfens und Qualifizierens kann hierbei sehr förderlich sein, so dass regelmäßige Face-to-Face-Treffen eingeplant werden sollten.

Eine funktionierende und von den Benutzern akzeptierte Telekooperationsstruktur bietet hervorragende Möglichkeiten, Web-based Trainings, Präsentationen oder ähnliches via Telekooperation durchzuführen. Schulungsleiter bzw. Referenten können hierbei sowohl Externe als auch Mitarbeiter aus dem Kreis des Kooperationsverbundes sein.

### **3 Umfeld Ingenieurbüro**

Im Gegensatz zur Großindustrie zeichnen sich kleine und mittlere Ingenieurbüros in der Regel durch eine weitaus geringere Offenheit für neue Arbeits- und Kommunikationsformen, Restrukturierungen und Reorganisation aus.

Während in der Automobil- und Computerindustrie bereits Mitte der 90er Jahre großflächige Pilotprojekte zur Einführung von Telearbeit und Telekooperation durchgeführt wurden (vgl. Reichwald et al 2000), findet man in Ingenieurbüros und deren Umfeld im Allgemeinen nur die derzeitige Standard-Kommunikationsinfrastruktur: Telefon, Fax, Post, Face-to-Face-Meetings und e-mail.

Obwohl die Bildschirmarbeitsplätze innerhalb eines Büros häufig untereinander vernetzt sind und über einen Internetzugang verfügen, finden Datenaustausch und Kommunikation mit Projektpartnern, Mitarbeitern und Kunden auf PC-Ebene fast ausschließlich über e-mail und deren Anhangsfunktion statt. Ein gemeinsames Datenmanagement wird häufig innerbetrieblich, nicht aber mit Projektpartnern oder Kunden durchgeführt.

Damit liegt der Großteil der kleinen und mittleren Ingenieurbüros zwar im Trend der deutschen Internetnutzung – mit 89 % liegt die Nutzung der e-mail bei den Angeboten des Internets am höchsten (vgl. Allensbachstudie ACTA 2002) –, bleibt aber hinter den reichhaltigen und zukunftsorientierten Möglichkeiten der Zusammenarbeit und Kommunikation über das Internet weit zurück.

Was sind die Gründe für die Zurückhaltung der kleinen und mittleren Ingenieurbüros bei der Einführung neuer Kommunikationsstrukturen und eines zwischenbetrieblichen, transparenten Datenmanagements?

Im Gegensatz zur Verbreitung der Nutzung von e-mails stockt die Einführung von Telekooperationsanwendungen im Bereich der Ingenieurbüros.

Der Grund für diese Diskrepanz liegt in der Analogie zum postalischen Brief. Aus einem Geschäftsbrief wird eine e-mail, aus einer Anlage ein Attachment. Telekooperationsmethoden wie Application-Sharing und gemeinsames, überbetriebliches Datenmanagement bedeuten hingegen eine tief greifende und nachhaltige Veränderung sowohl der betrieblichen Arbeitsprozesse und Strukturen als auch der Kommunikation mit Projektpartnern und Kunden.

*In einem Verbund von Ingenieurbüros für die Planung und Ausführung zum Bau eines Verwaltungsgebäudes der Deutschen Ausgleichsbank in Bonn bestand die hauptsächliche Kommunikationsschnittstelle zwischen den einzelnen Büros im wöchentlichen Projektteamtreffen der jeweiligen Geschäftsführer. Nur in diesem Gremium wurden Arbeitsprozesse abgestimmt und wichtige Entscheidungen getroffen. Die Sachbearbeiter der einzelnen Unternehmen waren nicht anwesend, obwohl sie den Hauptteil der inhaltlichen Arbeit zu verrichten hatten. Eine Abstimmung der Sachbearbeiter untereinander fand nur bedingt statt. Begründet wurde die Abwesenheit durch die unverhältnismäßig hohen Kosten, die hierdurch entstanden wären.*

*Mit Einführung von Telekooperationsanwendungen wie Application-Sharing oder Videokonferenzen hätten eine bessere Abstimmung der jeweiligen Sachbearbeiter untereinander und ein Hinzuziehen von Sachbearbeitern zu Detailfragen auf dem Projektteamtreffen kostengünstig realisiert werden können. Damit wären die Sachbearbeiter intensiver in Entscheidungsfragen einbezogen worden. Eine derartige Veränderung der Arbeitsprozesse hätte jedoch zu einer Verflachung der Hierarchiestrukturen in den einzelnen Ingenieurbüros geführt. Dies widersprach hingegen den Interessen und dem Rollenverständnis der Geschäftsführer. (vgl. Nett et al 2000)*

Weitere Barrieren der Einführung von Telearbeit und Telekooperation sind subjektive Ängste vor IT, Datenschutz- und Sicherheitsbedenken, geringe Nutzerfreundlichkeit, geringe Einhaltung von Standards sowie geringe Offenheit der Systeme, niedrige Übertragungsgeschwindigkeiten, schwieriger Kosten-Nutzen- sowie Produktivitätsnachweis. (vgl. BMB+F 1997)



Obwohl kleine und mittlere Ingenieurbüros aus arbeitsorganisatorischer Sicht ein schwieriges Umfeld für die Einführung von flächendeckender Telekooperation darstellen, wird diese Branche um die Veränderungen nicht umhinkommen, da sie bereits heute in einem hohen Maße von der Arbeit in vernetzten Strukturen abhängig ist. Telekooperationsanwendungen erhöhen nachweislich die Effizienz der Zusammenarbeit in dezentralen, vernetzten Systemen.

„Erfolgreich werden nur die Firmen sein, die konsequent auf e-Business umstellen und erkennen, dass das Informationszeitalter nicht nur neue Technologien mit sich bringt, sondern auch neue Arbeitsweisen. Telearbeit und Telekooperation nehmen zu, ebenso das Outsourcing von Geschäftsprozessen und Fertigungen sowie der Fremdeinkauf von Dienstleistungen aller Art.“ (Siemens Webzine 2001)

#### **4 Vor- und Nachteile von Telekooperation in kleinen und mittleren Ingenieurbüros**

Da die „kritische Masse“ der Nutzer im Branchenbereich der kleineren und mittleren Ingenieurbüros noch nicht erreicht ist, fehlt der Druck, Veränderungen hin zu Telekooperationsanwendungen und den begleitenden Anpassungen an die Arbeitsorganisation durchzuführen. Häufig werden technische Barrieren als Begründung für das mangelnde Engagement angegeben. Doch gerade hinsichtlich Datensicherheit, Übertragungsgeschwindigkeit und Offenheit / Benutzerfreundlichkeit der Systeme ist die Entwicklung zurzeit rasant. Widersprüchlich und teilweise falsch sind die Einschätzung der Kosten und der Sicherheit von Telekooperationsanwendungen.

Während sich der Großteil der Nutzer beim Versenden einer e-mail in scheinbarer Sicherheit wägt, dass diese vor fremdem Zugriff geschützt ist, wird serverseitigen Anwendungen, die über einen Standard-Browser bedient werden, allgemein misstraut.

Das Gegenteil kann der Fall sein, wenn die serverseitige Anwendung auf einem Webserver mit SSL (Secure Socket Layer) und .htaccess-Passwortschutz arbeitet. Groupware-Anwendungen, die weit verbreitete Formate wie PHP und MySQL-Datenbanken unterstützen, sind bereits umsonst nutzbar (vgl. [www.phprojekt.de](http://www.phprojekt.de)). Ein virtueller Webserver, der alle notwendigen technischen Vorgaben für einen sicheren, schnellen und anwenderfreundlichen Betrieb unterstützt, kann zurzeit bereits für circa 15,- € / Monat gemietet werden (vgl. [www.domainfactory.com](http://www.domainfactory.com)). Der Ausbau des DSL-Breitbandnetzes ermöglicht zudem kostengünstige und hohe Übertragungsgeschwindigkeiten.

Application-Sharing, Video-/Audiokonferenzen, Whiteboard und File-Transfer sind Telekooperationsanwendungen, die allesamt mit dem kostenlosen Programm Netmeeting von Microsoft, das mittlerweile in sämtlichen Windows-Betriebssystemen integriert ist,

realisiert werden können. Einzig die Kontaktaufnahme über das Internet gestaltet sich noch ein wenig umständlich.

*Im Rahmen des ÖFTA-Teilprojektes i-kom hat die MA&T Sell & Partner GmbH eine serverseitige Anwendung auf Basis von PHP und MySQL entwickelt, die sowohl das Speichern und Kommentieren von Dokumenten auf einem Webserver erlaubt als auch die Oberfläche von Microsoft Netmeeting integriert und eine Kontaktaufnahme per Mausclick mit einem Netmeeting-Partner ermöglicht. Dieses Kompetenzforum wurde verschiedenen Benutzergruppen zur Verfügung gestellt, die es wiederum zum Teil als gemeinsames Instrument für Akquise bzw. für die Projektsteuerung nutzen.*

Da die technischen Hürden bei der Einführung von Telekooperation erkennbar niedriger und in Zukunft kaum noch entscheidungsrelevant sein werden, sollte der Hauptaugenmerk bei der Unterstützung von kleinen und mittleren Ingenieurbüros bei der Einführung von Telekooperation auf der Veränderung der Arbeitsorganisation liegen.

Dass der Kosten-Nutzen- und der Produktivitätsnachweis von Telearbeit und Telekooperation nur schwer zu erbringen sind, ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht sicherlich ein gegenläufiges Argument. Allerdings sollte in diesem Zusammenhang nicht vernachlässigt werden, dass die Qualifikation der Mitarbeiter eine Steigerung des Humankapitals bedeutet, dass eine Beteiligung der Mitarbeiter an Entscheidungsprozessen motivations- und damit effektivitätsfördernd ist und dass die Ausrichtung auf moderne Kommunikations- und Kooperationsmedien zukunftsorientiert ist und damit einen Vorteil gegenüber Mitbewerbern darstellt.

Welche konkreten Vorteile bieten Telekooperationsanwendungen für kleinere und mittlere Ingenieurbüros in der praktischen Arbeit?

#### *Szenario 1: Interorganisationale Telekooperation*

Videokonferenzen können Face-to-Face-Treffen nicht ersetzen, wohl aber sinnvoll ergänzen. Der Vorteil liegt in einer genaueren visuellen Abstimmung in Detailfragen und damit in der Vorbeugung von Missverständnissen. Sachbearbeiter können in Face-to-Face-Treffen per Videokonferenz zugeschaltet werden und untereinander Feinabstimmungen vollziehen. Sie werden in den Prozess der Planung und Ausführung stärker integriert und können sich mittels Application-Sharing gegenseitig im Umgang mit branchenspezifischen Anwendungen „querqualifizieren“.

Die engere Einbeziehung der Sachbearbeiter in den Planungs-, Entscheidungs- und Ausführungsprozess erfordert wiederum eine gemeinsame, transparente Datenhaltung und den Einsatz von internet-basierter Groupware. Der Kunde kann intensiver in die verschiedenen Stadien einer Auftragsabwicklung einbezogen werden.

Insgesamt wird der Informationsfluss breiter, die Funktion der Sachbearbeiter wird einhergehend mit einer Qualifikations- und Motivationssteigerung durch mehr Entscheidungskompetenz erhöht. Die Geschäftsführer können sich aus der Rolle der Informationsschnittstelle zwischen den Projekt- bzw. Auftragspartnern zurückziehen und sich vermehrt der Leitung des Unternehmens zuwenden.

### *Szenario 2: Telearbeit*

Außendienstmitarbeiter können mittels Telearbeit stärker in die Geschäftsprozesse des Unternehmens integriert werden. Arbeiten können häufiger zuhause und vor Ort erledigt, lange Fahrtzeiten können reduziert werden. Allerdings müssen zur Vorbeugung vor Entfremdung der Mitarbeiter gezielte Teamtreffen eingeplant werden.

Die Folge der Einführung von Telekooperation ist keine unmittelbare Umsatzsteigerung, sondern eine veränderte zukunftsorientierte Arbeitsorganisation. Geschäftsführer und andere bisherige Informations- und Entscheidungsträger werden auf Dauer entlastet, die Kompetenzen der Sachbearbeiter und damit das Humankapital des Unternehmens werden erhöht. Insgesamt wird der Betrieb deutlicher auf das Arbeiten in vernetzten Strukturen optimiert. Dies stellt einen dauerhaften Wettbewerbsvorteil gegenüber Mitbewerbern dar.

## **5 Fazit**

Telekooperationsmethoden sind nicht nur in der Lage, Arbeitsprozesse zu optimieren und Reiskosten zu sparen, sondern können auch hervorragend für berufsbegleitende Weiterbildungsmaßnahmen genutzt werden. Allein das Arbeiten mit Telekooperationsanwendungen steigert die Fähigkeiten der Mitarbeiter eines Unternehmens im Umgang mit neuen Medien. Dort, wo in einem Kooperationsverbund ein Klima des gegenseitigen Helfens und Unterstützens existiert, können Telekooperationsanwendungen zum Verständnis fachbezogener Zusammenhänge und zum Erlernen des Umgangs mit branchenspezifischer Software beitragen.

Die Einführung von Telekooperation wird von vielen kleinen und mittleren Ingenieurbüros häufig noch immer als kostenintensiv und zum Teil auch als überflüssig angesehen. Die Geschäftsführer dieser Unternehmen halten den Aufwand für die einhergehende notwendige Reorganisation ihrer Arbeitsprozesse im Vergleich zum wirtschaftlichen Nutzen und zur Steigerung der Produktivität für unverhältnismäßig.

Diese Einschätzung wird sich voraussichtlich ändern, wenn die kritische Masse der Nutzer von Telekooperationstechniken in dieser Branche erreicht ist. Erst dann ergibt sich ein Veränderungsdruck, dem sich dann auch der Großteil der eher zögerlichen und abwartenden Unternehmen ausgesetzt sehen wird.

Nur wer die notwendigen technischen und arbeitsorganisationalen Veränderungen vornimmt, kann sich den Herausforderungen einer vernetzt arbeitenden Zukunft stellen.

## **Literatur**

**Nett, Bernhard / Spies, Karsten / Wulff, Volker** (2000) Partizipationsbeschränkungen als Blockaden interorganisationaler Kooperation, OrgTech-Projekt-CD

**BMB+F** (1997) Elektronischer Leitfaden zur Telearbeit

**Reichwald, R. / Möslein, K. / Sachenbacher, H. / Englberger, H.** (2000) Telekooperation – Verteilte Arbeits- und Organisationsformen, Berlin, Heidelberg, New York

**w4.siemens.de/FuI/de/archiv/pof/** – Siemens Webzine – Pictures of the Future

**www.acta-online.de** – Allensbacher Computer- und Telekommunikations-Analyse

**www.domainfactory.com** – Webhoster **www.phpprojekt.de** – kostenfreie Groupware

Ileana Hamburg  
Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen

Oleg Cernian  
Universität Craiova, Rumänien

Herbert ten Thij  
I.E.R., Eindhoven, Holland

## **Lernen und Kooperieren in verteilten Umgebungen: die Chance für die betriebliche Weiterbildung!**

### **1 Einleitung**

Wie man weiß, ohne Computer geht es heute nicht mehr. Der Computer hat fast alle Arbeitsbereiche in modernen Unternehmen erobert: Büro, Verwaltung, Produktion. Auch in der betrieblichen Weiterbildung stehen wir jetzt vor einem Umbruch durch den Einsatz von elektronischen Medien. Die Menge an Informationen und Innovationen sowie die dadurch entstehende rasche Abnahme der Haltbarkeit von Wissen setzen ein ständiges Lernen immer häufiger als lebenslange Aufgabe voraus, die mit ausschließlich konventionellen Weiterbildungsmitteln und -methoden nicht zu erfüllen ist.

Ebenso haben die Globalisierung und die mit ihr einhergehende internationale Expansion vieler Unternehmen eine Vielzahl von großen, komplexeren Organisationen mit mehreren Niederlassungen in verschiedenen Ländern und Zeitzonen hervorgerufen. Die Unternehmen stehen deshalb vor der Herausforderung, Informationen innerhalb der Organisationen schnell und zielgerichtet zur Verfügung zu stellen und ein homogenes Ausbildungsniveau ihrer Mitarbeiter zu gewährleisten. Es wird daher immer häufiger erforderlich, das Wissen, das nicht gleichzeitig oder nicht nur in Büchern, sondern nun viel mehr als vorher weitgehend auch in den Köpfen dieser weit voneinander entfernten Menschen, die zusammenarbeiten müssen, vorhanden ist, produktiv zu nutzen.

Computer werden in Zukunft nicht nur wie bisher zur Unterstützung des individuellen Lernens eingesetzt. Gerade für das gemeinsame Lernen wurden Bemühungen, dieses durch Computertechnologien zu unterstützen und zu verbessern.

Durch dieses verteilte, kooperative Lernen in virtuellen Lernumgebungen können die Mitarbeiter über das Netz zusammenarbeiten, miteinander kommunizieren und Informationen austauschen und so auch Probleme gemeinsam lösen.

Die steigende Entwicklung und die Verbreitung von Internettechnologien in vielen Lebens- und Arbeitsbereichen ermöglichen und erleichtern solche Kooperationen. Das Internet wird damit in der Zukunft in der Aus- und Weiterbildung eine zentrale Rolle spielen: als Informationsbasis, als Kommunikationsmedium und vor allem als ideeller und vielleicht auch idealer Träger von maßgeschneiderten Trainingsangeboten.

Gary Becker, Nobelpreisträger von 1992 und „Erfinder“ des Begriffs 'human capital', stellte bereits 1999 fest, dass:

*„The Internet has begun to radically change the teaching of adults in the USA who want to improve their skills or [to] further their general education.“*

Es wird ebenso unvermeidlich sein, dass auch in Deutschland in Zukunft die Internet-basierten Formen des Lernens (e-Learning) in virtuellen Umgebungen eine immer stärkere Rolle in der Aus- und Weiterbildung im akademischen und beruflichen Bereich spielen werden.

Natürlich ist es schwierig, diese neuen Formen von Lernen in die Praxis umzusetzen: insbesondere verteiltes, kooperatives Lernen über das Internet erfordert ein völlig andere Kommunikation, Koordination und Kooperation, wofür innovative Lernumgebungen und neue didaktisch-methodische Lernformen gefunden werden müssen, die die Vorteile vernetzter Strukturen und Medien nutzen, um solche Aufgaben zu erfüllen. Dies ist eine komplexe, interdisziplinäre Aufgabe (Hamburg, 2002).

In diesem Beitrag präsentieren wir einige Aspekte betrieblicher Weiterbildung (Teil 2), das verteilte kooperative Lernen und dessen Unterstützung (Teil 3) und Beispiele solcher Entwicklungen (Teil 4).

## **2 Aspekte der betrieblichen Weiterbildung**

Die betriebliche Weiterbildung wird in diesem Jahrhundert durch globale Tendenzen geprägt, die sich infolge weitreichender Veränderungen in Wirtschaft, Gesellschaft und Technologieentwicklung für die Organisation der Arbeit und des beruflichen Lernens ergeben.

Z.B. konnten durch die Globalisierung viele Unternehmen in verschiedenen Ländern expandieren. Diese verteilte Mitarbeiterschaft soll kooperieren. Aus diesem Grunde müssen ihnen auch notwendige Ausbildungsbestandteile und ein homogenes Informations- und Bildungsniveau auf effiziente Weise vermittelt werden.

Auch die Wissensbestände veralten in zunehmend kürzeren zeitlichen Zyklen. Beschleunigte Prozesse in der Produkt- und Produktionsentwicklung, Veränderungen am Arbeitsmarkt und immer raschere technologische Innovationsschübe verkürzen die

Halbwertszeit des Wissens kontinuierlich. Um immer auf dem aktuellsten Stand zu bleiben bzw. die Rolle eines kompetitiven und schlagfertigen Vorreiters einnehmen zu können, reicht eine einmalige Ausbildung heutzutage nicht mehr aus.

Ein Übergang zu „Lebenslangem Lernen“ wird sichtbar, die Ausgaben von Unternehmen und Privatleuten für Bildungsangebote werden aber dadurch auch notwendigerweise steigen.

Ebenso notwendig werden auf der Seite der Unternehmen das Bereitstellen von Wissensbeständen und eine systematische Weiterbildung, das aber ohnehin auch der Individualisierung des Lernens Rechnung trägt und durchaus ein integraler Bestandteil eines Wissensmanagementprozesses ist.

Es wird damit auch erforderlich sein, dass das Aufstellen von anerkannten Zertifikaten für solche durch Lernmodule geprägten Qualifizierungskonzepte letztlich den Wert der Arbeitskraft für Mitarbeiter und Unternehmen sichert. Damit einhergeht auch die Notwendigkeit, dass Arbeiten und praktisch Lernen gleichzeitig stattfinden müssen. Diese Synchronität ermöglicht es den Lernenden, ohne Herauslösung aus dem Arbeitsprozess, praxisnah neueste Informationen und Wissensbestände zu erwerben.

Das Wissen, das die Mitarbeiter benötigen, ist vielfach nicht nur in Büchern zu finden, sondern entsteht dynamisch im Prozess des Arbeitens und Lernens und ist oft räumlich und sozial verteilt. Es ist nicht mehr die höchste Priorität, vorrangig Faktwissen zu lernen, sondern vielmehr zuerst die Methoden und Techniken, um dieses Wissen beherrschen, verwalten und anwenden zu können. Dafür sind auch mehr als jemals Teamfähigkeit und die Fähigkeit zu selbstorganisiertem Lernen gefragt.

Internet-basierte Lernlösungen ermöglichen (mit Hilfe der Vorteile des Internets, wie 'anyone, anytime, anywhere', als Kommunikationsmedium), die richtigen Informationen den entsprechenden Leuten zur richtigen Zeit zur Verfügung zu stellen.

Solche Lösungen:

- haben das Potential, Weiterbildungskosten erheblich zu senken,
- können zentral verwaltet werden,
- sind, wenn das Angebot richtig angefertigt ist, an den Bedürfnissen und Ansprüchen des Nutzers und nicht nur nach den Fähigkeiten des Dozenten ausgerichtet,
- bieten, unterstützt von kollaborativen verteilten virtuellen Umgebungen, hervorragende Möglichkeiten zu neuen Kommunikations- und Kooperationsformen der Nutzer untereinander und mit dem Trainer hinsichtlich der Lehr-Lernprozesse.

Nicht nur neue Kommunikationsformen und -mittel beeinflussen die Prozesse, sondern auch und insbesondere neuartige Kommunikations- und Kooperationsbeziehungen. Kommunikationspartner sind nicht mehr nur Lehrende und Lernende, sondern auch zunehmend Kollegen und Experten, die oft an verschiedenen Orten verteilt sind. Lehrende wie auch Lernende suchen und erhalten mithilfe der erweiterten Kommunikationsmittel Hinweise und Tipps von diesen neuen Lernpartnern: so entsteht ein Lern- und Arbeitsnetzwerk in den auf Internet-basierten virtuellen Gemeinschaften – (Internet-based oder Virtual Communities).

Internet-basierte Lernlösungen werden heute systematisch vor allem in Großunternehmen als Ergänzung zum Seminarangebot eingesetzt. Folgende Fakten und Faktoren sprechen für dieses Interesse großer Unternehmen (Düsseldorfer Web-Agentur DKN, 2003):

- Durch die Entwicklung neuer Medien, vor allem neuer Kommunikationstechnologien, können Internet-basierte Lernprogramme bei hoher Qualität wesentlich günstiger angeboten werden.
- Viele Veränderungen der Arbeitsorganisation in Betrieben ermöglichen die Verbindung von Lernen und Arbeiten.
- Viele Manager bemühen sich um eine Effizienzsteigerung der Weiterbildung.

Klein- und Mittelbetriebe verhalten sich abwartend bis skeptisch gegenüber diesen Formen des Lernens. Vielleicht auch deswegen, weil die Zusammenarbeitssphäre durchaus nicht oder nicht notwendigerweise soweit formalisiert ist wie im Großunternehmen. Jedenfalls glauben – vielleicht auch nur aus Bequemlichkeit – viele Bildungsverantwortliche, e-Learning sei ein modischer Trend und oft wissen sie nicht genau, welche Vorteile die Umstellung der Fortbildungspraxis mit sich bringt.

### **3 Unterstützung der verteilten kooperativen Prozesse von Arbeit und Lernen**

Dezentralisierte Zusammenarbeit in Arbeits- oder Lerngruppen ist bereits seit längerer Zeit ein wichtiges Thema im Zusammenhang mit der Entwicklung computerbasierter Systeme geworden. Es ist schon unter Begriffen wie „verteiltetes Lernen und Arbeiten“ und CSCW (Computer-Supported Cooperative Work) und CSCL (Computer-Supported Cooperative Learning) bekannt.

Durch den bereits heutigen und noch zu erwartenden Entwicklungsstand von Multimedia, aber und durch die globale Vernetzung, z.B. auf der Basis des Internets, eröffnen sich in jüngster Zeit neue Gestaltungsmöglichkeiten für die Zusammenarbeit von Grup-



penmitgliedern in einer Organisation, die sich nicht mehr notwendigerweise zur gleichen Zeit am gleichen Ort befinden müssen. So ist verteiltes kooperatives Lernen und Arbeiten zu einem stetig wachsenden Forschungs- und Arbeitsgebiet geworden. Verschiedene Disziplinen, z.B. Informatik, Betriebswissenschaften, Organisations- und Arbeitspsychologie, Ergonomie oder Pädagogik tragen zur Entwicklung auf diesem Gebiet bei. In diesem Teil werden wir nur einige Grundlagen des kooperativen verteilten Lernens und dessen Unterstützung diskutieren.

Es gibt verschiedene Arten des verteilten kooperativen Lernens (Wessner/Pfister, 2000) wie z.B.:

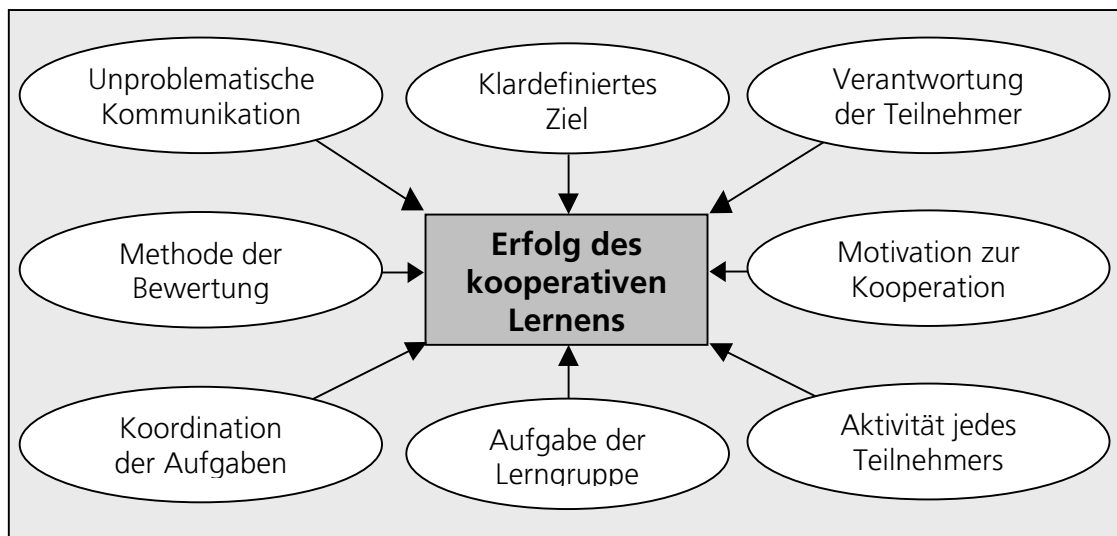
- Teleseminare, die synchron als textbasierte Chat- oder Videokonferenz-Sitzungen oder asynchron durch e-mails und Diskussionsforen stattfinden können. Dabei leitet ein Experte als Moderator die Diskussion oder es findet ein selbstorganisiertes Lernen entsprechend einem vereinbarten Protokoll statt.
- Teletutorielle Lernformen, in denen die Lernenden zuerst meistens die Lerninhalte durcharbeiten und anschließend per e-mail oder Diskussionsforen Fragen an den Tutor schicken.
- Kooperative Simulationen, die komplexere Varianten sind, bei denen die Beteiligten bestimmte Rollen einnehmen und mit der Simulation des Gegenstandsbereichs interagieren.

Gegenüber dem ausschließlich individuellen Lernen hat der kooperative Wissenserwerb in kooperativen Lernprozessen nebenbei viele Vorzüge wie z.B.:

- als Wissensressource und als Feedback-Pool für eigene Beiträge in Bezug auf Inhalt und Form (Richtigkeit, Verständlichkeit und Akzeptanz),
- in der Lerngruppe als Sozialisationsinstrument (Förderung der Schlüsselqualifikation, Kommunikation und Kooperation),
- bei mehrfacher oder kontinuierlicher Kommunikation kann sie die Bereitschaft der Lernenden wecken und verstärken, sich mit Neuem auseinander zusetzen und bewirkt – in der richtigen 'Community' – ein stärkeres Involviertsein in den Lernstoff und eine aktivere Verarbeitung der Inhalte.

Voraussetzung für erfolgreiches kooperatives verteiltes Lernen ist aber natürlich eine funktionierende Kommunikation und eine effektive Koordination (Abb. 1):

Abb. 1: Voraussetzungen für erfolgreiches kooperatives Lernen (Straub, 2001)



Ein wichtiges Problem jedoch ist, dass die Kommunikations- und Handlungsabläufe, die sich in Face-to-Face-Situationen aufgrund non-verbaler Hinweisreize automatisch und störungsfrei vollziehen, bei verteilten Lerngruppen oft Brüche aufweisen.

Je weiter weg bzw. je loser die Verbindung zu leitenden Einheiten, wie Moderatoren, Tutoren ist, die regelmäßig und intensiv den Lernprozess der Gruppen verfolgen und eingreifen können, umso schwieriger ist es, die Motivation aller Gruppenmitglieder, „am Ball zu bleiben“, zu erhalten.

Andere Hauptprobleme, die beim verteilten kooperativen Lernen auftreten sind folgende:

- Die soziale Präsenz: es ist schwierig, immer zu wissen, mit wem man gerade zusammen lernt, was gerade der Partner tut, wo er (sie) sich befindet. Virtuelle Räume aber, die viele gemeinsame Aspekte mit realen Räumen aufweisen, können diese soziale Präsenz verbessern.
- Die kognitive Orientierung zu dem Thema und der Strukturierung des Lernstoffs. Ein Vorschlag in diese Richtung ist u.a. die Entwicklung von Lernnetzen (Lerngemeinschaften).

Das Internet ermöglicht die Entwicklung virtueller Räume, die von Ort und Zeit unabhängig sind und deren Objekte und Beziehungen virtuell sind.

Unter folgenden Aspekten, die bei virtuellen Objekten eines virtuellen Raumes noch näher zu betrachten oder zu untersuchen sind, ist zu berücksichtigen, dass

- die konstituierenden Eigenschaften sowohl ursprüngliche, reale Objekte als auch ihre virtuelle Realisierung aufweisen,
- die physikalischen Attribute fehlen,
- für ihre virtuelle Realisierung Zustandsspezifikationen nötig sind,
- die Nutzeffekte weiter gründlich analysiert werden müssen.

Als Charakteristika virtueller Beziehungen in einem virtuellen Raum sind z.B. zu nennen:

- versteckte Identität,
- Selbstentgrenzung (gesellschaftliche Sanktionsmöglichkeiten entfallen)
- mehrere Kommunikationsmöglichkeiten (1:1, 1:n, m:n),
- „beliebige“ Auswahl von Themen und Identitäten.

Voraussetzung scheint jedoch offenbar zu sein, dass die sich in einem virtuellen Lernraum befindlichen Personen einen gemeinsamen Arbeitsbereich haben sowie eine Reihe spezifischer Navigations-, Bearbeitungs- und Kommunikationsfunktionen. Von ebenso ausschlaggebender Bedeutung ist es, dass die Personen, die sich in diesem Raum 'befinden', eine von ihnen gewählte Identität annehmen und diese als bleibend gewährleisten.

Was den Entwicklungsstand von Lerntechnologien zur Unterstützung des Lernens betrifft, befinden wir uns in einer Übergangsphase von den frühen, unausgereiften Versuchen, das Internet als Lernmedium zu nutzen – und somit die folgende Anerkennung der eigenen Probleme und Begrenzungen dieses Mediums –, hin zu leistungsfähigeren Angeboten. Fortschritte sind schon in vielen Bereichen sichtbar: bei der Entwicklung von Lernplattformen, bei Autorentools und bei Software zur synchronen Zusammenarbeit im Netz. Leider stellen Bandbreitenprobleme immer noch eine erhebliche Hürde dar, aber einige technologische Lösungen zu diesem Problem sind schon absehbar.

Noch in der Forschungsphase befinden sich verteilte Lernsysteme, die verschiedene kooperative Lernprozesse unterstützen; es ist gewünscht, die Übergänge zwischen verschiedenen Lernmodi (z.B. von synchronem zu asynchronem Lernen) so darzustellen, dass je nach Lerninhalt, Lernziel und technischen oder ökonomischen Randbedingungen eine nach pädagogisch-didaktischen Prinzipien adäquate Lernsituation entstehen kann.

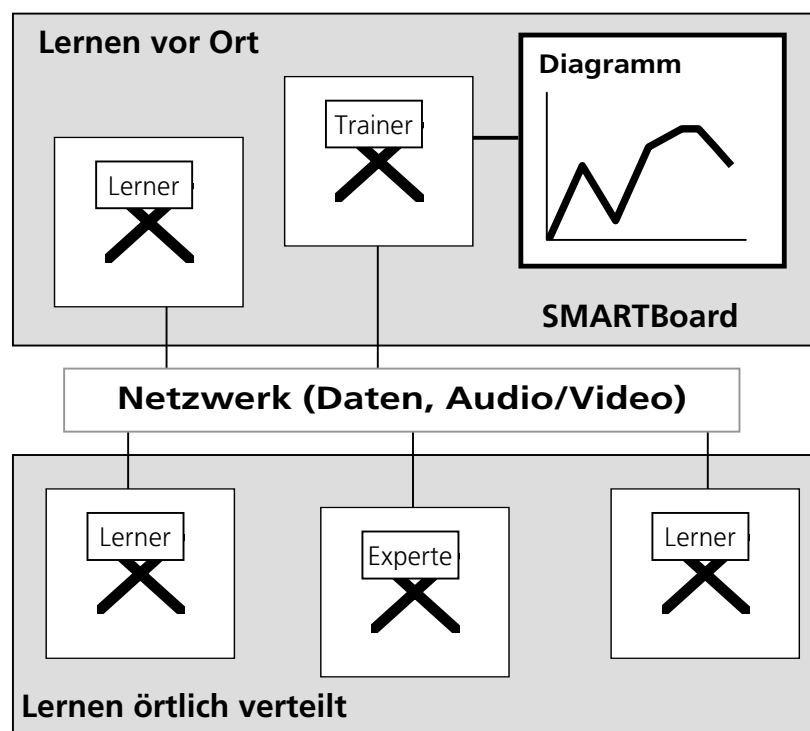
Die folgenden Beispiele präsentieren solche nationalen und europäischen Bemühungen.

## 4 Beispiele

Ein nennenswertes Beispiel ist das Projekt CLeAr (<http://www.darmstadt.gmd.de/concert/projects/clear>). Es befasst sich mit der Entwicklung computerunterstützter Umgebungen, die kooperatives und verteiltes Lernen in Organisationen unterstützen. Die im Projekt CLeAr entwickelten Lernumgebungen (z.B. VITAL – Virtual Teaching and Learning) beruhen auf der Metapher virtueller Räume. Neben den privaten Arbeitsräumen existieren in VITAL sogenannte Gruppenräume und Auditorien. In Gruppenräumen können Lerngruppen spezifische Probleme diskutieren, ein Auditorium dient vor allem der von einem Trainer oder Tutor durchgeführten Präsentation von Lernmaterialien. Die Teilnehmer können sich beliebig von Raum zu Raum bewegen und Inhalte transportieren. Alle Teilnehmer, die sich im gleichen Raum befinden, haben eine identische Sicht auf den Raum und die dargestellten Inhalte. Chat- und Audiokonferenz-Werkzeuge ermöglichen die synchrone Kommunikation innerhalb eines Raums. Es ist zu betonen, dass die Flexibilität von VITAL seinen Einsatz in unterschiedlichen Anwendungsfeldern ermöglicht.

Ideen des CLeAr-Ansatzes fließen in verschiedene Kooperationsprojekte mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft ein, z.B. in das BMBF-Leitprojekt „L3: Lebenslanges Lernen – Weiterbildung als Grundbedürfnis“ ein Konsortium aus 17 Unternehmen und Universitäten.

Abb. 2: Unterschiedliche, von VITAL unterstützte Lernsituationen



Das zweite Beispiel betrifft das *Projekt „ViReC e-Initiative” – University Virtual Resource Centre based on a Distributed Learning Environment*. Es ist ein Versuch mehrerer Kooperationspartner (die Universität Craiova, Romania – Koordinator, das IAT, die Fachhochschule Regensburg, die Gerhard-Mercator-Universität Duisburg, das Technological Educational Institute of Piraeus, Griechenland, die University of Limerick, Ireland und der IPA Automation Engineering Institute, Craiova, Romania), eine Antwort für die Aufgabe der Unterstützung der verteilten kooperativen Prozesse von Lernen entsprechend europäischer Dimension zu finden.

Das Hauptziel des Projektes ist es, ein auf eine verteilte kooperative Lernumgebung (DLE) stützendes virtuelles Zentrum von Ressourcen (Resource-Zentrum ViReC) zu entwickeln, das die Wirkungen des Fernlernens und die Anwendung von neuen Informations- und Kommunikationstechnologien in der Bildung nutzt.

Im Rahmen des Projektes werden vergleichende Analysen der bei den Partnern existierenden verteilten Ressourcen und DLE-Modelle durchgeführt, ein Konzept für die DLE und für einen englischsprachigen Studiengang (Curriculum und Lerneinheiten) entwickelt.

Ein Portal wird verschiedene Formen des Lernens, wie z.B. in intelligenten Tutorials, in Simulationsumgebungen oder kooperatives Lernen in Gruppen mithilfe der DLE sowie die Kommunikation und Koordination unterstützen.

Allgemeine Tools werden entwickelt, die die Zusammensetzung und gemeinsame Bearbeitung von Lernmaterialien ermöglichen.

Ergebnisse des Projekts werden in Hochschulen aber auch in der betrieblichen Weiterbildung genutzt. Es ist hierbei möglich, Fernlaboraktivitäten in einigen Bereichen (z.B. Netzwerk Management, Netzeinrichtungen usw.) entsprechend den Curriculum-Anforderungen zu organisieren, sogar dort, wo die spezielle Ausrüstung fehlt (durch die Nutzung des Ressourcenzentrums). Isolierten Lernenden (abgelegener, weit entfernter Wohnort) oder behinderten Lernenden eine angepasste Form des Lernmaterials und in Kooperation mit lokalen Organisationen eine entsprechende Einrichtung zugesichert werden.

In seiner Arbeit im ViReC möchte das IAT-Team Ergebnisse deutscher Projekte über ähnliche Themen (z.B. das vom BMBF-finanzierte Leitprojekt „L3: Lebenslanges Lernen – Weiterbildung als Grundbedürfnis“) nutzen.

## **Schlussfolgerung**

Ziel dieser Forschungsbemühungen ist es, organisatorische und technische Lösungen zu finden, die den Mitarbeitern dazu verhelfen, flexibler, komfortabler und effektiver zu-

sammenzuarbeiten oder gemeinsam zu lernen. Kontinuierliches Lernen aller am Wirtschaftsprozess Beteiligten ist eine Voraussetzung, Arbeitsplätze zu sichern und die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen zu optimieren.

## Literatur

- Berg, D. / Engert, S. / Hamburg, I. (Hrsg.)** (2002): Web-basiertes Lernen: Konzepte, Praxisbeispiele und Tendenzen. Europäischer Erfahrungsaustausch in der beruflichen Bildung von Behinderten; Dokumentation eines Workshops – 24.4.2002, Institut Arbeit und Technik im Rahmen der Projekte ÖFTA, EURO H und REHA-INPROD. Gelsenkirchen: Inst. Arbeit und Technik. Projektbericht des Instituts Arbeit und Technik, Nr. 2002-01.
- Brödner, P. / Hamburg, I.** (2002): e-Learning und die Gestaltung von betrieblichen Lernprozessen: Vortrag auf der Tagung „Wissenserwerb und Weiterbildung in betrieblichen Zusammenhängen – Die Folgen der IT-Technologie“, Dienstag, den 29.10.2002, in der Sozialforschungsstelle Dortmund.
- Düsseldorfer Web-Agentur DKN** (2003): E-Profit 2002.  
[http://www.contentmanager.de/magazin/artikel\\_137\\_enterprise-profit-studie\\_2002\\_web-it\\_in\\_den\\_kmu.html](http://www.contentmanager.de/magazin/artikel_137_enterprise-profit-studie_2002_web-it_in_den_kmu.html).
- Hamburg, I. / Hamburg, D.** (2002): Knowledge management and e-learning. In: Advances in electrical and computer engineering 2, no. 1, p. 28-33.
- Hamburg, I. / Vladut, G. / Marin, M.** (2002): Distance learning trends for the internet economy. In: E-Comm-Line 2002: 3rd European Conference on E-Commerce, E-Activities, E-Working, E-Business, E-Learning, E-Health, On-line Services, Virtual Institutes, and their Influences on the economic and Social Environment, September 26-27, 2002, Bucharest, Romania. Bucharest: IPA SA, R&D Inst. for Automation, p. 30-32.
- Hamburg, I. / Cernian, O. / Marian, G.** (2001): Factors of success for continuous vocational training projects by using new media. In: Nistor, N. / Jalobeanu, M. (eds.): Internet as a vehicle for teaching: RILW'2001, international conference and summer school, 11-20 august 2001, Sumuleu-Ciuc, Romania. Cluj-Napoca: Cultural Society POLYGON, p. 145-150.
- Köllinger, P.** (2001): E-Learning – Eine Marktanalyse für Deutschland. Studie. Institut für Wirtschaftsinformatik, Humboldt Universität zu Berlin.
- Palloff, R. M. / Pratt, K.** (1999) Building Learning Communities in Cyberspace : Effective Strategies for the Online Classroom, San Francisco.
- Straub, D.** (2001). Ein kommunikationspsychologisches Modell kooperativen Lernens.  
[http://www.disertation.de/html/body\\_straub\\_daniela.htm](http://www.disertation.de/html/body_straub_daniela.htm).

**Thij, H. A.C. ten** (2000): Mirroring the Theory of Genetics and Evolution in Biology in a Way Perspectives May be Revealed to Further Develop Agents Technology. San Diego, Congress on Evolutionary Computation, Proceedings I, S. 437-441.

**Wessner, M. / Pfister, H. -R. / Miao Y.** (1999): Umgebungen für computerunterstütztes kooperatives Lernen in der Schule. In: Scwill, A. (Hrsg.): Informatik und Schule. Fachspezifische und fachübergreifende didaktische Konzepte. Springer, Berlin. S. 86-93.





Erich Behrendt  
Institut für Medien und Kommunikation, Recklinghausen

## **IT-Trainings – Bewertung und Auswahl interaktiver Lernsoftware**

Die Situation ist in fast allen etwas größeren Unternehmen gleich. Mit großem Aufwand wurden in den vergangenen Jahren Microsoft-Office Produkte in den Büros eingeführt, ergänzt durch SAP und weitere firmenspezifische Software. Mit Hilfe dieser Office-Software sollte der Anwender in die Lage versetzt werden, Büroabläufe effizienter zu gestalten und neue Kommunikations- und Arbeitsformen (e-Mail, Groupware u.a.) zu nutzen. Mit umfangreichen Seminarangeboten für Anfänger bis Fortgeschrittene wurde die Einführung unterstützt.

Nach fast zehn Jahren MS-Windows in deutschen Büros wird deutlich, dass diese Werkzeuge bei weitem nicht den erwarteten Effekt haben. Anders hingegen der IT-Einsatz in der Produktion. Während CAD, CNC, Robotik usw. in ihrer Bedeutung unbestritten sind und die Qualifizierung des Personals seine Früchte zeigt, steigen die Kosten im Bürobereich weiter an. Weniger die direkten Fortbildungsaufwendungen – die in den letzten Jahren eher gesunken sind – fallen dabei ins Gewicht, vielmehr die Abwesenheit vom Arbeitsplatz während eines Trainings macht den Abteilungen zu schaffen.

In dieser Situation wird oft zum „Rettungsanker“ CBT/WBT (Computer-Based Training/Web Based Training) gegriffen. Die zeitliche und räumliche Flexibilität des Lernens sowie eine ganze Reihe vordergründig guter Produkte haben in der Vergangenheit zu Selbstlernplätzen, Selbstlernzentren und zum Teil zum Lernen am Arbeitsplatz oder zu Hause geführt. Nachdem einige Großunternehmen wie Bayer Leverkusen oder BMW aber auch Mittelständler wie Lucas Automotive in Koblenz fast zehn Jahre Erfahrung mit diesen Lernformen haben und viele andere ihnen gefolgt sind, zeigt sich in der Branche deutlich, dass der Erfolg oft nicht so groß wie erwartet ist. Der Grund: Die Auswahl und Bewertung der Lernprogramme erfolgt meist ohne konzeptionelle Vorüberlegungen.

CBT-Einsatz kann nur bestimmte Aspekte des IT-Trainings übernehmen. Die meisten auf dem Markt befindlichen Lernprogramme thematisieren fast ausschließlich die Schulung der Anwender in Bezug auf die Fertigkeiten zur Nutzung von Programmfunktionen. Ob bereits methodische Kompetenzen bei den Teilnehmern vorliegen, z.B. in der programmierten Textverarbeitung oder bei vernetzten Tabellen bzw. relationalen Datenbanken, wird meist nicht hinterfragt. Wenn die nachhaltige Kompetenzentwicklung der Anwender zur effizienten Nutzung der IT durch Aus- und Fortbildung erreicht werden soll, dann reicht aber solch ein Werkzeugtraining in der Regel nicht aus.

Ein Beispiel mag dies verdeutlichen: Wer nicht weiß, wie die doppelte Buchführung funktioniert, dem nützen auch keine der gängigen CBTs zur Finanzbuchhaltung, da diese auf Anwender zugeschnitten sind, die Buchhaltungsaufgaben bereits ohne Computerunterstützung bewältigen können und nur noch lernen müssen, bereits bekannte Aufgabenstellungen mit Hilfe eines Computerprogramms zu erledigen.

Anwender der ersten Generation hatten die methodische Fachkompetenz und mussten nur noch die Instrumentenkompetenz für die Umsetzung per Computer erlernen. In den nachrückenden Anwender-Generationen sieht das aber anders aus. Wenn man z.B. ein Lernprogramm schreiben will, das jemanden in die Lage versetzt, Visualisierungen am Computer zu erstellen, muss man ihm nicht nur beibringen, wie er bestimmte Werte in den Computer eingibt, damit z.B. ein Balkendiagramm entsteht, sondern auch die methodische Fachkompetenz, zu wissen, welches Zahlenmaterial die Aufbereitung per Balkendiagramm, Tortendiagramm etc. erfordert.

Allgemein formuliert: Die meisten Programme sind so aufgebaut, dass nur die Instrumentenkompetenz geschult wird, aber keine methodische Fachkompetenz.

Nun könnte man sich die Frage stellen, warum man dann nicht das gesamte Training als Präsenzveranstaltung abwickeln sollte. In diesem Fall würde wertvolle Seminarzeit damit „vertan“, die Anwender in der Bedienung eines Programms zu schulen, die spezifischen Möglichkeiten einer Präsenzveranstaltung damit nicht genutzt. Das Potenzial von Präsenzveranstaltungen liegt eben gerade in der Übertragen des Wissens auf spezifische Arbeitsaufgaben der Teilnehmer mit entsprechendem Feedback von Teilnehmer und Referent, sowie der Einbindung der instrumentellen Fertigkeiten in einen größeren Wissens- und Verhaltenskontext.

An dieser Stelle greifen Selbstlernkonzepte mit neuen Medien. Sie sind sehr gut dazu geeignet, Anwender in der Bedienung eines Programms zu schulen. Die Vermittlung instrumenteller Handlungen ist mit Hilfe geeigneter Lernmedien wesentlich besser zu erreichen als in traditioneller Gruppenunterrichtsform. Dabei spielt das Interaktionspotential der Medien eine wesentliche Rolle: Je häufiger der Lerner Entscheidungen treffen und sich aktiv verhalten muss, um so höher ist der Lernerfolg. Kann er sich im Seminar noch hinter dem PC verstecken oder „die anderen machen lassen“, ist er durch vielfältige und häufige Interaktionen im CBT viel stärker gefordert.

Bei Präsenzveranstaltung sieht es in der Regel so aus, dass alle Teilnehmer versuchen, das nachzumachen, was der Dozent vorgibt. Die Teilnehmer bekommen nur ein allgemeines Feedback als ganze Gruppe, nur wenige Reaktionen auf ihre spezifische Handlung. Ob jede einzelne Lösung wirklich mit der Musterlösung übereinstimmt, ist nicht sicher. Teilweise bemerken die Teilnehmer nicht einmal, dass ihre Lösung falsch ist, weil sie oberflächlich betrachtet richtig aussieht, der Lösungsweg aber viel zu lang ist. Die Probleme treten dann auf, wenn der Teilnehmer wieder an seinem Arbeitsplatz ist und plötzlich funktioniert nicht mehr, was im Seminar doch scheinbar ganz reibungslos

geklappt hatte. Ein gutes CBT hingegen reagiert individuell und sofort und übersieht keine Fehlanwendungen. Das kann ein Dozent bei durchschnittlich zwölf Teilnehmern nicht leisten. Zudem verabschieden sich bestimmte Teilnehmer im Seminar aus dem Lernfortschritt, sie „dösen weg“ oder fühlen sich vom Tempo überfordert. Bei einem CBT ist die Interaktionsrate wesentlich höher, der Lernende dauernd gefordert. Er kann die einzelnen Schritte zudem beliebig oft wiederholen, so lange bis er die Anwendung sicher ausführen kann und muss sich andererseits nicht bei schon Bekanntem lange aufhalten.

Es lässt sich also festhalten: Die Bedienung der jeweiligen IT und die Anwendung auf standardisierte Arbeitsbeispiele sind eine Domäne von CBTs, die sonst nur durch Einzelunterricht oder Kleinstgruppen von max. vier Lernern und einem sehr guten Trainer gefördert werden kann. Zeit- und Kostengründe sprechen hier deutlich für interaktive Selbstlernprogramme.

Für die erfolgreiche Auswahl und Bewertung von Produkten reichen diese Vorüberlegungen aber noch nicht aus. Der Einsatz von Medien in Lernprozessen ist vielfältig und sie können somit unterschiedliche Funktionen in einem multimedialen Lernarrangement einnehmen. Für den Bildungsverantwortlichen stellt sich hier die zentrale Frage nach den Lernzielen, ihren unterschiedlichen Niveaus und den dazu passenden Lernprogrammtypen.

CBTs sind meist als tutorielle Lernprogramme entwickelt worden und erheben den Anspruch, eine vollständige Lerneinheit abzubilden. Sie beinhalten immer eine Lernerfolgskontrolle und haben das Ziel, Problemlösungswissen zu generieren. Wissen wird instruiert und an Beispielen verdeutlicht. Üben, Trainieren, Nachschlagen sind in diesem Programm integriert.

Daneben können noch andere Formen technischer Hilfesysteme am Arbeitsplatz bei auftretenden Problemen sinnvoll sein. Als technische Hilfesysteme bezeichnet man sämtliche Medien und Kommunikationsmöglichkeiten, um neu auftretende Probleme klären zu können, so z.B. Online-Hilfesysteme, elektronische Lexika, aber auch andere Formen wie ein Benutzerservice oder eine Hotline.

Welche Typen von CBTS befinden sich auf dem Markt? Der größte Teil sind tutorielle Lernprogramme, die entweder mit längeren Lektionen (z.B. bei TutorWin) oder kleineren Lerneinheiten (z.B. WIT) arbeiten. Solche Programme sind geeignet, Anwender in der Bedienung eines Programms zu schulen. Daneben existieren aber auch eine Reihe von Anwenderhilfen, welche die Grenze zwischen Lernen und Hilfesystem überspringen (z.B. von Herdt) und bei denen weniger die Wissensvermittlung denn schnelle Informationen und das Einüben von Kompetenzen im Mittelpunkt stehen. Solche Übungsprogramme dienen der Transfersicherung am Arbeitsplatz.

Bevor sich der betriebliche Entscheider nun an die Auswahl und Bewertung der Lernmedien begibt, muss ihm das Einsatzkonzept – das multimediale Lernarrangement – bewusst sein. Die Konkretisierung in Form eines Lernarrangements ist eine notwendige Bedingung, um die Auswahl und Bewertung einzelner Produkte vorzunehmen, denn je nach Lernarrangement ergeben sich andere Anforderungen an die Software. In einem ersten Schritt muss der Entscheider Klarheit über den Lernzieltyp gewinnen. Geht es um die Vermittlung von kognitivem Fachwissen, abstraktem Methodenwissen oder um die Fähigkeit, komplexe Arbeitsaufgaben effizient zu lösen?

Soll z.B. Anwendungswissen grundsätzlich und nachhaltig vermittelt werden, so ist ein Produkt auszuwählen, das zielgruppengerecht (d.h. in einer akzeptierten Darstellungsweise) den Lernstoff derart aufbereitet hat, dass die Lerneraktivität stark gefördert wird und der Lerner eine permanente tutorielle Unterstützung erfährt. Dazu gehören insbesondere eine differenzierte Rückmeldung und eine insgesamt ausgefeilte Lernerfolgskontrolle. Der Einsatz der in diesem multimedialen Lernarrangement integrierten Einzelmedien muss nach didaktischen Gesichtspunkten erfolgen: So ist eine Visualisierung des Lernstoffs per Video bei IT-Trainings meist nicht angebracht, die zusätzliche Kommentierung per Ton jedoch eine sinnvolle Ergänzung.

Sollen dagegen das Wissen am Arbeitsplatz aufgefrischt und aktuelle Arbeitsprobleme gelöst werden, dann sind umfangreiche Lektionen nicht zu empfehlen. Hier muss der Lerner in wenigen Minuten eine erweiterte Hilfe bekommen, z.B. in Form einer Musterübung oder einer minimalen Lernsequenz. Da hier die spezifischen interaktiven Möglichkeiten des Computers weniger eine Rolle spielen, sind an dieser Stelle auch lineare Medien (wie Printmaterialien oder Videos) geeignet, ebenso Telecoaching. (Online oder per Telefon hilft ein Fachexperte bei der Lösung konkreter Fragestellungen).

*Chronologische Fragen im Vorfeld der CBT-Auswahl – Checkliste*

1. Welche Kompetenzdefizite in Bezug auf die IT-Anwendungen liegen beim Personal vor? (Bedienung der Werkzeuge, methodische Fertigkeiten, Übertragung des Wissens auf individuelle Arbeitsaufgaben usw.)
2. Welche Kompetenzen lassen sich durch erweiterte Hilfen am Arbeitsplatz entwickeln? Technische Hilfesysteme (s.o.), Benutzerservice, Hotline usw.
3. Was muss neu gelernt werden? (Instrumentenkompetenz und deren Tiefe, grundsätzliche methodische Fertigkeiten u.a.)
4. Welche Lernzieltypen ergeben sich daraus?
5. Was kann im Selbstlernen erworben werden? Welche Medien unterstützen das Selbstlernen in der gewünschten Form?
6. Welche Anforderungen können nunmehr durch die Festlegung der Zielgruppe, Lernziele und Lernumgebung an die CBTs formuliert werden?

Erst nach Klärung all dieser Fragen kann die Beschaffung ins Auge gefasst werden. Das Erstellen geeigneter Lernarrangements erweist sich dann schnell als eine professionelle Aufgabe, die auch von entsprechend qualifizierten Mitarbeitern zu bewältigen ist. Der Besuch entsprechender Train-the-Trainer Maßnahmen ist hier anzuraten.

Wie sieht nun eine effiziente Kombination von CBTs und anderen Lernformen aus?: Das CBT sollte ergänzt werden um eine Einführung in ein IT-Programm im Seminar plus elektronische Übungsaufgaben, entwickelt für die spezielle Anwendersituation. Ein solches Lernarrangement ist viel kostengünstiger und besser auf die Bedürfnisse des einzelnen Unternehmens zugeschnitten, als wenn versucht würde, alles komplett mit einem tutoriellen Lernprogramm zu schulen. Ein tutorielles Lernprogramm wäre hier zu global, könnte nicht so punktgenau auf die speziellen Erfordernisse der jeweiligen Anwender eingehen.

### *Tipps für die CBT-Auswahl*

Nichts geht über objektive Anwendererfahrungen. Warum sollte man sich also alle Programme vertieft ansehen, wenn dies andere schon gemacht haben? In Hunderten von Unternehmen werden Lernprogramme zur IT-Qualifizierung eingesetzt. Gerade größere Unternehmen verfügen über Selbstlernzentren mit Betreuern, die gerade dieses Thema „blind“ beherrschen. Die Branche ist offen, und die meisten Experten auf der betrieblichen Seite berichten gerne über ihre Erfahrungen mit einzelnen Produkten. Aber Vorsicht: Sie müssen ihr spezifisches Anforderungsprofil im Kopf haben. Die Produkte erweisen ihre Stärke und Schwäche in Abhängigkeit von Zielgruppen, Einsatzkonzepten usw.

Zunehmend gibt es Informationsbroker, die einem die Suche nach IT-Lernsoftware abnehmen. Die Preise richten nach Art und Umfang der Recherche. (Adressen siehe Anhang)

Zu unterscheiden sind Programme, die über Buchhandlungen (der sogenannte „Nachmittagsmarkt“) in erster Linie für private Käufer angeboten werden und Produkte für Geschäftskunden. Qualität und Preise unterscheiden sich hier deutlich, aber nicht alle „Billigangebote“ scheiden grundsätzlich für den betrieblichen Anwender aus.

In die engere Auswahl sollten nur Produkte kommen, die auch von Vertretern der Zielgruppe getestet wurden. Der persönlicher Geschmack des Entscheidungsträger ist irrelevant. Gerade IT-Laien sehen die Dinge oft ganz anders als die IT-Erfahrenen. Ausschlaggebend für weitere Entscheidungen ist also ein Novizentest an repräsentativen Teilnehmern des jeweiligen Unternehmens.

Das CBT allein ist es nicht. Welche Hilfe bietet der Lieferant weiter an? Kann das Produkt eventuell angepasst werden? Sind die notwendigen Updates schnell verfügbar? Und nicht zuletzt: Was sind die technischen Systemvoraussetzungen, bzw. wie können die Programme ins Netz gestellt werden?

Die Einbindung von CBTs in ein geeignetes Lernarrangement ist aber nur ein Stolperstein bei der Einführung effizienter Formen betrieblichen Lernens. Genauso wichtig ist es, sich Gedanken zu machen über die Einbindung der Lernarrangements in die betriebliche Lernkultur. Welchen Stellenwert hat hier das Selbstlernen? Denn der Einsatz interaktiver Lernprogramme ist eng gekoppelt an Formen des Selbstlernens. Und auch das will gelernt sein.

Ohne verbesserte Lernstrukturen in den Unternehmen, wird sich die Kostenspirale immer weiter drehen. Jedes Update eines Betriebssystems oder einer Office-Applikation erfordert neue Schulungen. Die Einführung von Intranets, Skill-Management-Systemen, Kundenverwaltungsprogrammen usw. kommt hinzu. Fehlzeiten vom Arbeitsplatz sind

kaum noch tolerabel. Neben Formen des virtuellen Seminars und neuer Online-Hilfen sind interaktive Lernprogramme ein Lösungsweg, die Kompetenzen der IT-Anwender nachhaltig und kostengünstig zu entwickeln. Seminare können dann gezielter für die Entwicklung methodischer Fertigkeiten und die Übertragung des erworbenen Wissens auf Arbeitsaufgaben genutzt werden.

<p><b>Fachbegriffe</b></p> <p>Leider werden in der Praxis beruflicher Bildung Fachwörter mit unterschiedlichen Inhalten versehen. Daher an dieser Stelle Definitionen zu einigen der im Beitrag verwendeten Fachbegriffe.</p>
<p>1. <i>Wissen</i>: Wissen sind die im Gedächtnis einer Person gespeicherten und reproduzierbaren Beobachtungen, Erfahrungen, Kenntnisse und Einsichten in verschiedene Wirklichkeitsbereiche.</p>
<p>2. <i>Lernen</i>: Wird hier als zielorientiertes, kontrolliertes und geplantes Vorgehen verstanden mit dem Ziel, nachhaltig das Verhalten von Menschen zu verändern. Dieses Lernen wird institutionell organisiert: durch die Berufsschule, in der Lehrwerkstatt, im Seminar oder im Rahmen eines multimedialen Selbstlernarrangements. (Damit wird dieser Begriff vom „alltäglichen Lernen“ abgegrenzt; denn jede Form von Reflexion, Handlung, Interaktion und Kommunikation auch ungeplanter Art kann zu Verhaltensveränderungen führen)</p>
<p>3. <i>Qualifizierung</i>: Neben den Lerndienstleistungen fallen hierunter auch alle anderen Hilfen, die zur Bewältigung von Arbeitsaufgaben dienen (Datenbank-Informationssysteme am Arbeitsplatz, Online-Beratung usw.)</p>
<p>4. <i>Interaktive Lernsoftware</i>: Darunter werden computerbasierte Systeme verstanden, die in Lernlösungen zum Einsatz kommen. Die Multimedialität spielt dabei eine nachrangige Rolle. Entscheidend ist das Alleinstellungsmerkmal „Mensch-Maschine-Interaktion“ des Computers im Vergleich zu anderen Medien.</p>
<p>5. <i>CBT (Computer Based Training)</i>: Sammelbegriff für tutorielle interaktive Lernsoftware, die Wissen vermitteln, den Lernerfolg prüfen und den Transfer in der Praxis unterstützen soll.</p>
<p>6. <i>WBT (Web Based Training)</i>: A) Interaktive Lernsoftware, die in HTML für das WWW programmiert wurde. Dieser WBT-Begriff wird an dieser Stelle verwendet und unter CBT subsumiert. B) Fernlernformen, die das Internet/WWW verwenden, z.B. Telecoaching, virtuelle Klassenräume.</p>
<p>7. <i>Multimediales Lernarrangement</i>: Darunter wird ein vollständiges Konzept zur Beschreibung einer Qualifizierungslösung (Methoden- und Medienmix) verstanden, das unter Qualitäts- und Kostengesichtspunkten ein Optimum darstellen sollte.</p>
<p>8. <i>Fähigkeiten und Kompetenzen</i>: Fähigkeiten (geistig) sind die individuellen Voraussetzungen für Verhaltensweisen und konkretisieren sich in spezifischen Arbeitsgebieten als vorliegende Kompetenzen.</p>
<p>9. <i>Methodenkompetenz</i>: Teil der Sachkompetenz neben der Fachkompetenz. Zusammen mit der Sozialkompetenz und der Selbstkompetenz bilden sie das Kompetenzfeld eines Individuums ab.</p>
<p>10. <i>IT-Anwender-Schulungen</i>: Gemeint sind hier im Beitrag IT-Anwendungen in Büroumgebungen, in aller Regel Microsoft- und SAP-Produkte.</p>

*Auswahl von Herstellern und Vertriebsgesellschaften:*

NETg	<a href="http://www.netg.com">http://www.netg.com</a>
PROKODA AG	<a href="http://www.prokoda.de">http://www.prokoda.de</a>
Redmond, Microsoft Direct	<a href="http://www.microsoft.com/germany">http://www.microsoft.com/germany</a>
Franzis Verlag	<a href="http://www.franzis.de">http://www.franzis.de</a>
BHV	<a href="http://www.bhv.net">http://www.bhv.net</a>
Telerat	<a href="http://www.telerat.de">http://www.telerat.de</a>
KOBIT	<a href="http://www.kobit.de">http://www.kobit.de</a>
Topware	<a href="http://www.topware.de">http://www.topware.de</a>
Know how! GmbH	<a href="http://www.knowhow.de">http://www.knowhow.de</a>
ILM Innovative Lernmedien	<a href="http://www.ilm.de">http://www.ilm.de</a>
Herdt-Verlag	<a href="http://www.herdt.de">http://www.herdt.de</a>

*Auswahl von Informationsbrokern:*

ILTEC	<a href="http://www.ILTEC.de">http://www.ILTEC.de</a>
-------	---

*Seminaranbieter und Beratung*

INTEGRATA	<a href="http://www.integrata.de/training">http://www.integrata.de/training</a>
Haus der Technik	<a href="http://www.hdt-essen.de">http://www.hdt-essen.de</a>
ALBIT GmbH, Beratungsstelle für neue Softwaretechnologien	<a href="http://www.albit.de">http://www.albit.de</a>
Institut für Medien und Kommunikation	<a href="http://www.imkmedia.de">http://www.imkmedia.de</a>

**Literatur**

**Behrendt, Erich** (1998): Multimediale Lernarrangements im Betrieb – Grundlagen zur praktischen Gestaltung neuer Qualifizierungsstrategien, Bertelsmann Verlag, ISBN 3-7639-0088-8



Steffi Engert  
SOKOM GmbH, Köln

Judith Terstriep  
Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen

## Potenzial und Rolle von Learning Communities – eLearning mit i-discuss

### 1 Diskussionsforen als Kommunikationswerkzeug in Lernszenarien

Dass das Internet enorme Potenziale für neue Lernformen und -methoden auf der Basis von Vernetzung und Kollaboration bietet, wurde schon früh – bereits zu einem Zeitpunkt als die Kommunikation noch ausschließlich textbasiert erfolgte – erkannt. So wurden und werden bis heute Newsgroups im Rahmen informelle Lernprozesse (Fragen und Antworten) als Wissensressourcen genutzt. Auch dient die Kommunikation per E-Mail nicht nur für Anfragen von Lernenden bei Tutoren, sondern ebenfalls als Vehikel für die Auslieferung von Kursen. Eine Weiterentwicklung der „privaten“ E-Mails stellen die sogenannten Mailing-Listen oder Listservs dar, die vielfach für Fachdiskussionen in geschlossenen Gruppen eingesetzt werden. Leicht in Vergessenheit geraten sind heute die textbasierten, außerordentlich kreativen Ansätze der „Moos<sup>1</sup> und Muds“<sup>2</sup>. Ebenfalls schon seit langem im Einsatz sind Diskussionsforen oder Bulletin Boards (BBS, „schwarze Bretter“).<sup>3</sup> Gegenüber Mailinglisten und Newsgroups weisen BBS und Diskussionsforen eine Reihe von Vorteilen, vor allem in Hinblick auf Lernprozesse, auf, jedoch zeigt sich, dass jedes Kommunikationswerkzeug mit spezifischen Vor- und Nachteilen verbunden ist:

---

<sup>1</sup> Bei MOO handelt es sich um eine objektorientierte Programmiersprache mit der Objekte wie z.B. Räume erstellt werden können. [http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9\\_gci212589,00.html](http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci212589,00.html)

<sup>2</sup> MUD steht für Multi User Dungeon, ein vernetztes Szenario, in dem die Teilnehmer Szenen und Figuren (Avatare) dadurch entwickeln, dass sie sie einander beschreiben und dann in Interaktion treten lassen. [http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9\\_gci212589,00.html](http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci212589,00.html)

<sup>3</sup> Das erste BBS, das Computerized Bulletin Board System (CBBS), wurde 1978 von Ward Christensen and Randy Suess entwickelt. Daraus entstand die erste nicht-militärische Netz-Community (das Internet war damals noch das Arpanet und „gehörte“ den Militärs. [http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9\\_gci213807,00.html](http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci213807,00.html)

### 1. Mailing Listen

Die Vorteile dieses Instruments resultieren zum einen aus dem geringen Arbeitsaufwand für den Betreiber. Zum anderen existieren Mailing Listen zu fast jedem Thema und können somit vielfach als Informationsressource genutzt werden.

Nachteile ergeben sich in erster Linie durch die ausschließlich chronologische Strukturierung. Das Auffinden einzelner Beiträge bzw. die Unterscheidung zwischen Wichtigem und Unwichtigem fällt daher oft schwer. Auch die Übersichtlichkeit leidet unter dieser Strukturierungsform.

### 2. Newsgroups

Für Newsgroups gelten annähernd die gleichen Vor- und Nachteile wie für Mailing Listen. Infolge der chronologischen und thematischen Strukturierung der Beiträge ist die Übersichtlichkeit im Vergleich zu Mailing Listen etwas höher, dennoch gestaltet sich gerade in öffentlichen Newsgroups des Usenet die Aufgabe, die Differenzierung zwischen wichtigen und unwichtigen Inhalten für die Nutzer ausgesprochen schwierig. Des Weiteren wird die Übersichtlichkeit in aktiven Newsgroups durch die hohe Anzahl der neu eingehenden Beiträge erschwert.

### 3. Chat

Anders als Mailing Listen, Newsgroups und Diskussionsforen bieten Chats die Möglichkeit, Diskussionen synchron, also in Echtzeit zu führen. Der Vorteil ist zugleich der Nachteil: die größere Lebendigkeit wird erkaufte mit einer Einschränkung der Flexibilität, denn die Teilnehmenden müssen zu einem bestimmten Zeitpunkt online sein. Zudem wird das „Gespräch“ bei mehr als drei Personen infolge von Zeitverzögerungen bei der Datenübertragung schnell unübersichtlich.

### 4. Diskussionsforen

Moderne Foren organisieren die (asynchrone) Diskussion in mehreren (je nach Produkt unterschiedlich vielen) Hierarchiestufen. Jedoch verfügen nur wenige Softwarelösungen über die Funktionalität, wie Newsgroups, den Diskussionsverlauf adäquat abzubilden (s. hierzu ausführlich Kap. 3).

Es können offene und geschlossene – bestimmten Teilnehmergruppen vorbehaltene – Bereiche eingerichtet werden. Moderne Foren enthalten ein differenziertes Benutzer- bzw. Gruppenmanagement. Sie ermöglichen damit die Einrichtung von Moderatoren für einzelne Themenbereiche, die für diese verantwortlich sind.

Foren sind heute web-basiert und somit über den Standardbrowser erreichbar. Eine Vielzahl von Zusatzfunktionen gestattet den Lernprozess lebendiger zu gestalten. Dazu zählen z.B. Poll- und Voting-Funktionen oder ein verlinkter Chat.

Vielfach umfassen Diskussionsforen sog. Profilkfunktionen. Damit haben die Teilnehmer die Option, Informationen zu ihrer Person im Forum zu hinterlegen und diese den anderen Teilnehmern zugänglich zu machen. Dadurch können sich die Teilnehmer besser kennen lernen, was zu einer Verbesserung des Gruppenzusammenhalts führen kann. Von den MUDs wurde die Idee der Avatare ansatzweise übernommen, so können die Anwender ein Bild oder Symbol für sich wählen oder einbinden, das jede Nachricht schon optisch als die ihre ausweist.

In Online-Lernarrangements können Diskussionsforen in verschiedenen Funktionen eingesetzt werden:

Da eLearning vielfach ausschließlich oder überwiegend zum Selbstlernen dient, kann ein Diskussionsforum der sozialen Isolation entgegenwirken, die ansonsten in vielen Fällen zum Abbruch des Lernens führt. Das Diskussionsforum bietet in diesem Fall den Rahmen, um die Unterstützung der Lernenden durch Tutoren und/oder technisches Personal zu organisieren, Lernenden die Möglichkeit zu bieten, miteinander in Kontakt zu treten und sich fachlich und über die Lehr-/Lernsituation auszutauschen sowie sich besser kennen zu lernen, um so virtuell, eine Lerngruppe zu bilden. In dieser Funktion ist das Diskussionsforum streng genommen nicht dem inhärenten didaktischen Konzept des Kurses zuzuordnen, sondern ist als *zusätzliche Dienstleistung* im Support-Bereich anzusehen.

Damit soll der indirekte didaktische Wert, der sich aus der Stabilisierung/Steigerung der Lernmotivation und der Vertiefung der Lernerfahrung durch den interaktiven Austausch mit anderen ergibt, weder bestritten noch herabgesetzt werden. Es soll vielmehr der Unterschied zu einem Lernszenario, in dem die Kooperation direkter Bestandteil des didaktischen Konzepts ist, verdeutlicht werden. Ein solcher Fall liegt beispielsweise vor, wenn Projektaufgaben als Gruppenarbeit vergeben und im Rahmen einer vernetzten Kooperation gelöst werden. In Abhängigkeit von der Komplexität der gestellten Aufgaben und der geplanten Intensität der Kollaboration, kann es erforderlich werden neben einem Diskussionsforum weitere Werkzeuge, z.B. Shared Workspaces and Whiteboards für die gemeinsame Arbeit an Dokumenten, Chats und Videoconferencing für die synchrone Kommunikation etc., einzusetzen.

Der Unterschied zwischen den Funktionen, die ein Diskussionsforum im Rahmen des Lernprozesses einnehmen kann, ergibt sich jedoch nicht vorrangig aus der „Fortgeschrittenheit“ oder Komplexität der eingesetzten Medien, sondern vielmehr aus dem Lernansatz und der Rolle die dem Lern-Netzwerk zugeordnet ist.

## 2 Das Lernnetzwerk als „virtuelle Gemeinschaft“

Im Gegensatz zur weit verbreiteten Meinung, handelt es sich bei „virtuellen Gemeinschaften“ nicht einfach um ein Abbild bestehender Gruppen im Cyberspace. Vielmehr haben virtuelle Gemeinschaften darüber hinausgehend spezielle Eigenschaften, die im Folgenden kurz erläutert werden.

Traditionell wird für Prozesse, durch die sich Gemeinschaften konstituieren und erhalten, eine Dialektik zwischen zwei konträren Tendenzen als wesentlich angesehen: Zum einen die Abgrenzung gegenüber anderen Gruppen und Gemeinschaften und zum anderen die Herausbildung einer besonderen Identität und die Identifizierung der Mitglieder einer Gruppe miteinander. Dies kann in unterschiedlich starkem Maße der Fall sein. Zumeist hat die Gemeinschaft auch in der einen oder anderen Weise eine territoriale Verankerung vor Ort. Die virtuelle Gemeinschaft ist demgegenüber ihrem Charakter nach eher temporär, zu ihrem Konstituierungsprozess trägt zumeist keine territoriale Bindung bei und in vielen Fällen ist sogar die Identität ihrer Mitglieder zweifelhaft: „im Internet weiß niemand, dass Du ein Hund bist“, sagte in einer frühen Karikatur ein Hund zum anderen. Mehr als in anderen Bereichen des Lebens kann der User im Internet selbst bestimmen, welche personale Identität er annimmt.<sup>4</sup>

Die virtuelle Gemeinschaft muss sich daher mehr oder weniger allein aus dem gemeinsamen Interesse ableiten. Die Kommunikation als Vergegenständlichung der Gemeinschaft kommt nur dann zustande und erreicht erst dann eine Qualität, die ihre Fortsetzung lohnend erscheinen lässt, wenn die Teilnehmenden ein gemeinsames Interesse haben und die Mitgliedschaft in der Gemeinschaft nützlich und/oder erfreulich für die Beteiligten ist. Die Schwelle, die Community wieder zu verlassen, ist infolge der größeren Anonymität und der fehlenden geographischen Verortung niedriger als in jedem anderen sozialen Zusammenhang.

In Bezug auf den Lernprozess erscheinen allerdings einige Relativierungen angebracht: Ist das Online-Lernen eng mit dem Arbeitsplatz verbunden oder ist es Teil umfassender, institutionell abgestützter Lernprozesse, z.B. in einer Ausbildung oder in einer Universität, kommen die spezifischen Charakteristika virtueller Gemeinschaft in der Regel weniger stark zum Tragen, weil die Identitätsstiftung an diesen anderen Orten verankert ist.

In jedem Fall – auch wenn die genannten Aspekte nur abgeschwächt vorhanden sind – müssen sich Lehrende und Kursdesigner immer dann explizit mit der Frage befassen, wie eine virtuelle Lerngemeinschaft aufgebaut werden kann, wenn diese zentraler Be-

---

<sup>4</sup> Palloff, R. M., Pratt, K. (1999), Building Learning Communities in Cyberspace, San Francisco.

standteil des Lernszenarios sein soll. Dabei gilt es, eine Reihe von Faktoren möglichst produktiv aufzugreifen, die für das Online-Lernen kennzeichnend sind:

1. Die Rolle von Lehrenden und Lernenden tendiert zu einer „flachen Hierarchie“. Dies ergibt sich zum einen aus der Notwendigkeit, möglichst alle in den Kommunikationsprozess einzubeziehen, zum anderen aus dem Lernparadigma der vernetzten Projektarbeit, die das Potenzial des Lernnetzwerks am stärksten nutzt. Die Lehrenden werden in diesem Kontext zu Moderatoren, zu Begleitern eines mehr oder weniger offenen Lern- und Kollaborationsprozesses,<sup>5</sup> was jedoch nicht gleichzusetzen ist mit dem Verzicht auf Lenkung, Zielsetzung und Erfüllung von Qualitätskriterien.
2. Da die Community nahezu voraussetzungslos beginnt, erscheint es angebracht, die Grundlagen, z.B. Normen, Regeln, im Sinne einer „bewussten Gemeinschaftsbildung“ gemeinsam mit den Teilnehmenden zu erarbeiten<sup>6</sup> und in das didaktische Konzept aufzunehmen.
3. Es sollte beim Design der Lernumgebung dem Bedürfnis nach persönlicher Kommunikation durch die Einrichtung privater bzw. nichtfachlicher Bereiche (z.B. Veröffentlichungen der eigenen Profile, „virtuelles Cafe“ o.ä.) Rechnung getragen werden.

Unserer Meinung nach ist es auch dann erforderlich, den Aufbau einer virtuellen Lerngemeinschaft als eigenständige Aufgabe im didaktischen Konzept zu verstehen und anzugehen, wenn sich die Lerngruppe außerhalb der virtuellen Welt konstituiert (Beispiele: ein Kurs bereits zusammen Studierender; ein Team im Unternehmen). Dies vor dem Hintergrund, dass virtuelle Gemeinschaften eben nicht die „Verlängerung“ oder Spiegelung vorhandener Gruppe im Internet ist, sondern sich durch die veränderte Kommunikations- und Arbeitsweise eine andere/neue Gruppe mit z.T. veränderten Gruppenstrukturen konstituiert. So nehmen zum Beispiel u.U. einzelne Gruppenmitglieder infolge der Anonymität des virtuellen Raums eine neue Rolle ein: der Introvertierte wird zum Extrovertierten. Ein weiteres Argument für die explizite Einbeziehung des Aufbaus virtueller Lerngemeinschaften in das didaktische Konzept ergibt sich daraus, dass die gemeinsame Arbeit an und in der virtuellen Gemeinschaft unschätzbare und weit über die unmittelbaren Lernziele hinausgehende Lerneffekte mit sich bringt: die gelebte Partizipation, der gegenseitige Respekt und die Transparenz der Prozesse<sup>7</sup>, die in der „realen“ Welt für jede Form der Teamarbeit und Kooperation und damit für die Qualität von Leistungen und Produkten von entscheidender Bedeutung sind.

---

<sup>5</sup> McConnell, D. (1994), *Implementing Computer-Supported Cooperative Learning*, London.

<sup>6</sup> Shaffer, C., Anundsen (1993), K., *Creating Community Everywhere*, New York

<sup>7</sup> Peschka, J., Tessarzyk, O., Nauroth, M. (1999), *Virtuelle Kommunikation mit Multimedia*, in: Haasis, K., Zerfaß, A., *Digitale Wertschöpfung*, Heidelberg

### 3 i-discuss als Instrument zur Unterstützung virtueller Lerngemeinschaften

Die bisherigen Ausführungen verdeutlichen, dass vernetztes Lernen in virtuellen Gemeinschaften zwar große Potenziale bietet, gleichzeitig jedoch einen enormen persönlichen Einsatz von Lehrenden und Lernenden erfordert. Dieser Einsatz kann durch keine noch so ausgeklügelte oder umfassende Lernplattform ersetzt werden. Dennoch können geeignete Werkzeuge die Kursplanung und -durchführung im genannten Sinn unterstützen. Im Folgenden soll dies am Beispiel des Diskussionsforums „i-discuss“ (<http://www.i-discuss.de>) erläutert werden.

i-discuss ist eine Gemeinschaftsentwicklung der SOKOM Internetprojekte GmbH, Köln und der City System GmbH, Duisburg, auf Basis von PHP/MySQL. In das Produkt sind langjährigen Erfahrungen mit eLearning und dem Aufbau von Lernnetzwerken eingeflossen.<sup>8</sup>

Im Folgenden werden die zentralen Merkmale und Funktionen von i-discuss sowie die damit verbundenen Möglichkeiten zur Unterstützung des Aufbaus virtueller Lerngemeinschaften erläutert.

#### Einfaches Management

Lehrende und Kursdesigner, die i-discuss einsetzen, können sich voll und ganz auf ihre Kernkompetenz konzentrieren. Viele Features haben das Management auf ein absolutes und komfortables Minimum reduziert:

- Für die Einrichtung des Forums auf einem Webserver gibt es ein Installationstool, das genau so funktioniert wie man es von Windows-Programmen gewohnt ist.
- Zum Betreiben und zur Pflege von i-discuss sind weder HTML- noch Programmierkenntnisse erforderlich. Alle Administrations-Funktionen sind über einen Standardbrowser der aktuellen Generation zugänglich und brauchen nur in Formularen und Listen eingetragen bzw. ausgewählt zu werden:

---

<sup>8</sup> Engert, S., Hamburg, I., Terstriep, J. (2000), Web-basiertes Lernen: Chancen oder Risiken für Arbeitnehmerinnen und Unternehmen?, Gelsenkirchen. Online zum Download verfügbar unter <http://www.virtuelleslernen.de/index1.htm>.

Abb. 1: i-discuss Administration

Administration		
<b>Grundeinstellungen</b>	<b>Übungen</b>	<b>Themenbereich Manager</b>
i-discuss	Neue Übung	Neuer Themenbereich
Darstellung	Übung bearbeiten	Themenbereich bearbeiten
Avatar Galerie	Ergebnisse	Neue Kategorie
<b>Bekanntmachung</b>	<b>Benutzerverwaltung</b>	Kategorie ändern
Neue Bekanntmachung	Neuer Benutzer	<b>Nachrichten Manager</b>
Bekanntmachung bearbeiten	Benutzerverwaltung	Neues Thema anlegen
<b>Abstimmungen</b>	<b>Gruppenverwaltung</b>	Thema ändern
Neue Abstimmung	Neue Gruppe	Beiträge löschen
Abstimmung bearbeiten	Gruppe bearbeiten	Hilfe
	Neue Private Gruppe	
	Private Gruppe bearbeiten	

Die vielfältigen Administrationsfunktionen erlauben es, i-discuss den Erfordernissen der jeweiligen Lernsituation anzupassen: So können z.B. für unterschiedliche Lehreinheiten Themenbereiche eingerichtet werden, die entweder allen Lernenden oder Teilgruppen zugänglich sind. Es kann festgelegt werden, ob der Austausch von Dokumenten sowie „Private Nachrichten“ zwischen Tutoren und Teilnehmern sowie der Teilnehmer untereinander erlaubt sind u.v.m.

- In den Grundeinstellungen kann der Administrator Benutzer und offene oder geschlossene Gruppen anlegen und ihnen bestimmte Rechte zuteilen:

Abb. 2: i-discuss Benutzerverwaltung

**Neuen Benutzer einrichten**

Benutzername\*

Passwort\*

Passwort wiederholen\*

Ihre E-Mail\*

Vorname\*

Nachname\*

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Telefon

Fax

URL zur eigenen Homepage

Gruppe ID\*   ▼

Benachrichtigung per E-Mail?  ja  nein

Profil öffentlich  ja  nein

Abb. 3: i-discuss Gruppenverwaltung

<b>Gruppe bearbeiten</b>			
Name der Gruppe	Anzahl Benutzer	Aktion	Liste der Benutzer
Admin	2	[bearbeiten]	[anzeigen]
Moderator	0	[bearbeiten]	
Member	10007	[bearbeiten]	[anzeigen]
Guest	1	[bearbeiten]	[anzeigen]
SuperUser	1	[bearbeiten]	[anzeigen]
Testgruppe	0	[bearbeiten] [löschen]	



Die differenzierte Benutzer- und Gruppenverwaltung erlauben es, sowohl den Lehrenden als auch den Lernenden unterschiedliche Rollen zuzuweisen. So könnten z.B. für einzelne Arbeitsgruppen geschlossene Bereiche eingerichtet werden, um die Arbeit innerhalb der Gruppe zu koordinieren.

- Ebenso kann das Forum farblich, durch ein eigenes Logo usw. an die eigenen Bedürfnisse, z.B. eine bereits bestehende Webumgebung, angepasst werden:

Abb. 4: Ausschnitt aus den i-discuss Grundeinstellungen

**Darstellung**

**Templates (17)**

Template auswählen/löschen

Als Template speichern unter

**Grundeinstellungen**

Hintergrundfarbe

Hintergrundbild   
  
 oder neues Bild uploaden:

Schriftart

Zeilenabstand

Tabellenhintergrundbild

Diese Einstellungen ermöglichen es, die Darstellung der Diskussionsbeiträge sowie der gesamten Anzeige der jeweiligen Lernsituation anzupassen. Handelt es sich bei den Lernenden z.B. um Personen mit Sehbehinderungen, so kann eine große Schriftart gewählt werden.

### My i-discuss – die eigene Umgebung der User

Über My i-discuss (s. Abb. 5) gelangt jeder Benutzer in seinen privaten Bereich. Die Funktionalität umfasst das Anlegen persönlicher Profil, die Auswahl von Avataren, die Einrichtung des Desktops sowie die Verwaltung „Privater Nachrichten“ und Favoriten.

Wie unsere Erfahrungen gezeigt haben, handelt es sich hierbei um einen sehr beliebten Arbeitsbereich, da hier stärker als vielfach üblich auf die Möglichkeit zur Personalisierung geachtet wurde. Insbesondere das Hinterlegen der Informationen zur eigenen Person und die privaten Nachrichten können einen wesentlichen Beitrag zur persönlicheren Kommunikation zwischen den Mitgliedern und damit zum Zusammenhalt in der Lerngruppe leisten. Ähnlich verhält es sich mit den Avataren, da hier die Möglichkeit besteht z.B. ein Porträtbild zu hinterlegen, das dann ebenso wie das öffentliche Profil neben jedem Beitrag erscheint. Insbesondere im Rahmen rein virtueller Kurse, bei denen die Lerninhalte ausschließlich über das Internet vermittelt, werden die „Mitstreiter“ dadurch realer.

Zudem wird durch die Funktion den Desktop in Bezug auf Farbwahl, Schriftgröße etc. den individuellen Bedürfnissen entsprechend, einrichten zu können, das Lernen am Bildschirm erleichtert.

Abb. 5: My i-discuss



### Übersicht im Forum durch mehrere Ebenen und themenbezogene Diskussionen

Im Forum selbst ist die Diskussion dadurch übersichtlich zu strukturieren, dass insgesamt vier Hierarchie-Ebenen zur Verfügung stehen:

- Kategorie
- Themenbereich
- Thema
- Nachricht

In den Themen selbst sind die Nachrichten nach dem Modell von Newsgroups „threaded“, d.h. nicht nur chronologisch wie in den meisten Foren, sondern zusätzlich in einer Baumstruktur danach geordnet, wie sich die Nachrichten aufeinander beziehen (s. Abb. 6). Dies erleichtert es Lernenden, die z.B. zu einem späteren Zeitpunkt in die Lerngemeinschaft eintreten, Diskussionen nachzuvollziehen und somit schnell an laufenden Diskussionen teilzunehmen.

Abb. 6: Strukturierung des Diskussionsforums



## Komfortables Verfassen von Nachrichten

Für das Verfassen bzw. Beantworten von Nachrichten steht eine Vielzahl von interessanten Features zur Verfügung:

- Nachrichten können formatieren und mit sog. „Emoticons“ und Symbolen mit Kommentarcharakter versehen werden.
- Hyperlinks sind aktiv und können sofort aus der publizierten Nachricht heraus aufgerufen werden.
- Es ist möglich, an die Nachricht Dateien anzuhängen. Damit sind die User nicht auf den Nachrichtenkörper allein beschränkt; andere Medien als Text können direkt verschickt werden ohne dass das Forum verlassen werden muss, etwa um eine E-Mail mit Anhang zu schicken.

Die Einfachheit dieser Funktion bedingt, dass der Umgang mit dem Forum keiner langen Einarbeitung seitens der Lernenden bedarf und kann wesentlich dazu beitragen, dass auch ungeübte Anwender aktiv an der Gruppendiskussion teilnehmen können und sich nicht durch technische Hemmnisse ausgeschlossen fühlen.

Abb. 7: Nachrichten verfassen



## Unterstützung des Kursmanagements durch Bekanntmachungen

Bekanntmachungen können jeder Ebene (Kategorie, Themenbereich etc.) zugeordnet werden. Für Bekanntmachungen stehen weitgehend die gleichen Editionsmöglichkeiten zur Verfügung wie für Nachrichten. Sie können zeitlich beschränkt werden, d.h. es kann eine Gültigkeitsdauer definiert werden. Nach Ablauf der Gültigkeitsdauer werden die Bekanntmachungen nicht mehr angezeigt.

Wer Bekanntmachungen veröffentlichen darf, richtet sich nach den jeweiligen Benutzerrechten. Moderatoren kann dieses Recht z.B. für die von ihnen betreuten Themenbereiche eingeräumt werden.

Mit Hilfe der Bekanntmachungen besteht die Möglichkeit, allen am Lernprozess Beteiligten wichtige Informationen auf einfachem Wege zugänglich zu machen. Hierbei könnte es sich z.B. um Hinweise auf neue Lernmodule oder Veranstaltungsankündigungen handeln. Bekanntmachungen können insofern wesentlich zur einer Vereinfachung der Kursverwaltung beitragen.

Abb. 8: Bekanntmachungen (Ausschnitt)

**Neue Bekanntmachung**

An dieser Stelle haben Sie die Möglichkeit, Bekanntmachungen zu verfassen.

Titel\*

Start Datum\*     :

Ende Datum\*     :

Bekanntmachung\*

B  I  U  S  -  
 H1  H2      
  ©  ®  €

Anzeigen in Kategorie\*

## 4 Abstimmungen

Ein weiteres Feature von i-discuss sind Abstimmungen – hier in der User-Ansicht:

Abb. 9: Abstimmungen

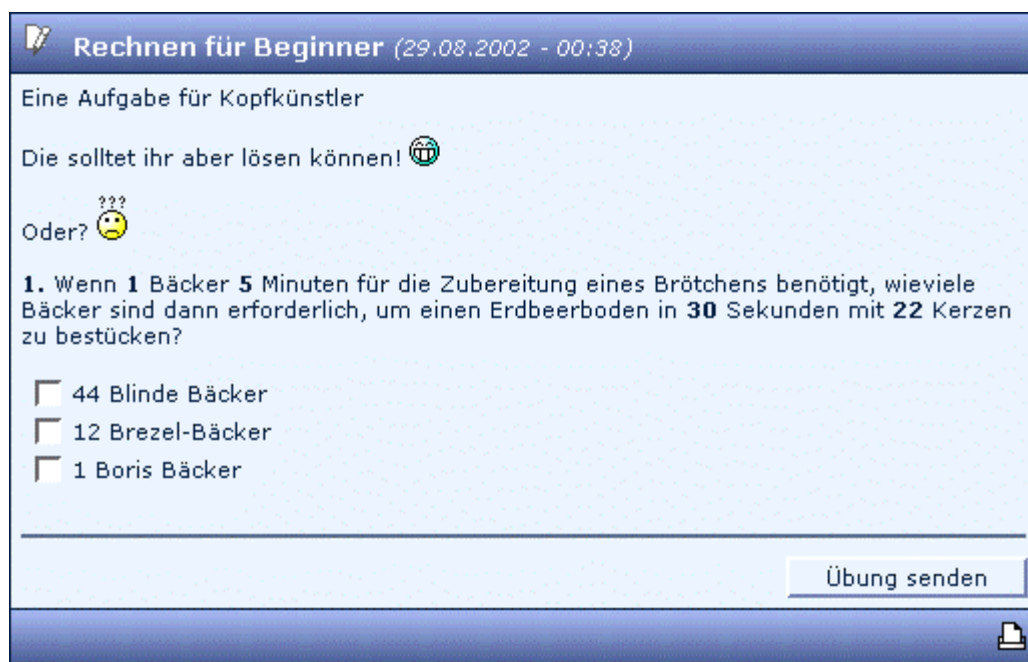
Abstimmung	
terstriep	eBusiness (24.11.2002 - 17:33)
<b>Admin</b>  posts: 12 joined: 02.03.2002	eBusiness im Mittelstand Welche Rolle nimmt die elektronische Abwicklung von Geschäftstransaktionen künftig für kleine und mittlere Unternehmen? 1. keine besondere <span style="display: inline-block; width: 25%; height: 10px; background-color: blue;"></span> 25.0% 2. wird wichtiger <span style="display: inline-block; width: 50%; height: 10px; background-color: green;"></span> 50.0% 3. überlebenswichtig <span style="display: inline-block; width: 25%; height: 10px; background-color: red;"></span> 25.0% Stand nach 4 Stimmabgaben

Auch dafür gibt es vielfältige Verwendung in Lernkontexten, z.B. zur Kurzevaluierung von Kursen und Lernmaterialien oder als Ergänzung zum Lernstoff, jedoch auch zur Meinungsbildung innerhalb der Community. In Abhängigkeit vom jeweiligen Kontext kann der Administrator festlegen, ob die Teilnehmer jeweils nur eine Stimme abgeben dürfen oder zur wiederholten Stimmabgabe berechtigt sind. Auch kann definiert werden, ob es sich um eine Single Choice oder Multiple Choice Abstimmung handelt, wobei die Anzahl der Antworten frei bestimmbar ist.

## Übungsentwicklung mit i-discuss

Als weitere Funktion zur Unterstützung virtueller Lernnetzwerke ist der in i-discuss integrierte Übungseditor zu nennen. Mit Hilfe dieser Funktionalität lassen sich Multiple Choice, Single Choice and Freie Text-Aufgaben definieren lassen.

Abb. 10: Multiple-Choice Übung



The screenshot shows a web interface for a multiple-choice exercise. At the top, it says "Rechnen für Beginner (29.08.2002 - 00:38)". Below that, the text reads "Eine Aufgabe für Kopfkünstler" and "Die solltet ihr aber lösen können!". There is a "???" icon and a "😊" icon. The question is: "1. Wenn 1 Bäcker 5 Minuten für die Zubereitung eines Brötchens benötigt, wieviele Bäcker sind dann erforderlich, um einen Erdbeerboden in 30 Sekunden mit 22 Kerzen zu bestücken?". The options are: "44 Blinde Bäcker", "12 Brezel-Bäcker", and "1 Boris Bäcker". There is a "Übung senden" button at the bottom right.

In Abhängigkeit von den Übungseinstellungen wird den Lernenden das Ergebnis der Übung direkt angezeigt, oder aber an den Tutor zur Auswertung übermittelt. Diese Übermittlung kann wahlweise als „Private Nachricht“ innerhalb von i-discuss oder in Form einer E-Mail erfolgen.

Abb. 10: Übungseditor im Administrationsbereich

### Neue Übung

Kategorie\*  Bitte wählen ...

Themenbereich\*  Bitte eine Kategorie wählen!

Titel\*

Kurzbeschreibung  
(max. 100 Zeichen)\*

lange Beschreibung\*

**B** **I** **U** **S** **—**  
**H1** **H2**

Max. Anzahl von Versuchen pro Benutzer

**Frage 1 von max. 5 Fragen**

**Frage 1:**

Übungsart  Single Choice  Multiple Choice  Freie Textantwort

Antworten zu Frage 1 (sofern keine freie Textantwort).  
Nicht benötigte Antworten bitte leer lassen!

Antwort 1:   richtig  falsch

Antwort 2:   richtig  falsch

Antwort 3:   richtig  falsch

Antwort 4:   richtig  falsch

Antwort 5:   richtig  falsch

## 5 Fazit

Lernetze und Learning Communities nehmen einen wichtigen Stellenwert in Theorie und Praxis des eLearning ein. Gerade diese Lernformen nutzen das Potenzial des Internet. Die Schaffung virtueller Lerngemeinschaften unterstützt gleichermaßen den Prozess der Wissensakquisition sowie die individuelle und kollektive Entwicklung der Teilnehmenden. Das Lernen in Communities erfordert Flexibilität, Offenheit und Teamfähigkeit und stellt insofern eine Arbeitsform dar, deren Charakteristika in unsere globalisierte Informationsgesellschaft in immer stärkerem Ausmaß eingefordert werden.

Wie die Ausführungen der vorangehenden Kapitel gezeigt haben, kann die Bildung virtueller Lerngemeinschaft auch mit Hilfe einfacher Instrumente unterstützt werden. Insbesondere der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden sowie den Teilnehmern untereinander kommt eine zentrale Bedeutung im Rahmen der Bildung virtuelle Lernnetzwerke zu. Diskussionsforen – als ein Instrument zur Unterstützung von Learning Communities – können der Auseinandersetzung mit den Lerninhalten dienen, sie bieten Raum zur Diskussion, zum Stellen und Beantworten von Fragen sowie zur Erarbeitung von Lösungen im Rahmen von Gruppenarbeit. Gerade diese proaktive interaktive Auseinandersetzung mit dem Lehrstoff kann entscheidend zum Lernprozess und zur Gruppenbildung beitragen.

Dabei sei darauf verwiesen, dass Diskussionsforen kein Learning Management System (LMS) ersetzen können oder sollen, allerdings ist festzustellen, dass komplexe Lernumgebungen in vielen Bereichen, insbesondere beim Einstieg in das eLearning, sei es aus didaktischen oder auch Kostengründen, zunächst auch nicht gefragt sind. Mit Hilfe der hier vorgestellten Softwarelösung i-discuss lassen sich, ohne große Investitionen in Software, erste Lernszenarien verwirklichen, die auf Kooperation, Gruppen- und Projektarbeit sowie den Aufbau einer virtuellen Lerngemeinschaft fokussiert sind. Vor allem mit dem Übungseditor wurden im Rahmen von i-discuss Möglichkeiten geschaffen die sich in besonderem Maße zur Unterstützung virtueller Lerngemeinschaften eignen. Derartigen Funktionen zählen nicht zur Grundausstattung gängiger Forensoftware. Daneben eignet sich i-discuss ebenso als Support-Instrument, um Lernprozesse virtuell tutoriell oder durch technischen Support zu begleiten und zu unterstützen.

Abschließend ist festzuhalten, dass nicht die Technik die zentrale Richtgröße für den Aufbau virtueller Lerngemeinschaften sein kann, vielmehr ist ein didaktisches Konzept erforderlich, dass die Bildung eines Lernnetzwerkes explizit einbezieht. Learning Communities können nur dann erfolgreich sein, wenn technische Lösungen und pädagogisch-didaktische Konzepte Hand in Hand gehen.



## Literatur

- Paloff, R. M. / Pratt, K.** (1999): Building Learning Communities in Cyberspace. San Francisco.
- McConnell, D.** (1994): Implementing Computer-Supported Cooperative Learning. London.
- Shaffer, C. / Anundsen K.** (1993): Creating Community Everywhere, New York.
- Peschka, J. / Tessarzyk, O. / Nauroth, M.** (1999): Virtuelle Kommunikation mit Multimedia. In: Haasis, K. / Zerfaß, A.: Digitale Wertschöpfung. Heidelberg.
- Engert, St. / Hamburg, I. / Terstriep, J.** (2000): Web-basiertes Lernen: Chancen oder Risiken für Arbeitnehmerinnen und Unternehmen? Projektbericht des Instituts Arbeit und Technik, 2000-04. Gelsenkirchen.
- Engert, St. / Terstriep, J.** (2000): Web-basiertes Lernen – ein Blick in den Werkzeugkasten: Lernsoftware für web-basiertes Lernen. In: Web-basiertes Lernen: Chancen oder Risiken für Arbeitnehmerinnen und Unternehmen? Projektbericht des Instituts Arbeit und Technik, 2000-04. Gelsenkirchen. S. 55-63.
- Terstriep, J. / Engert, St. / Hamburg, I.** (2000): Didaktische Aspekte des Telelernens: Erfahrungen im Rahmen des Projekts „FrauTelNet“. In: Web-basiertes Lernen: Chancen oder Risiken für Arbeitnehmerinnen und Unternehmen? Projektbericht des Instituts Arbeit und Technik, 2000-04. Gelsenkirchen. S. 41-53.