

Schmitz, Sigrid

## E-Learning für alle? Wie lässt sich Diversität in Technik umsetzen?

Carstensen, Doris [Hrsg.]; Barrios, Beate [Hrsg.]: Campus 2004. Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre? Münster u. a. : Waxmann 2004, S. 123-132. - (Medien in der Wissenschaft; 29)



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Schmitz, Sigrid: E-Learning für alle? Wie lässt sich Diversität in Technik umsetzen? - In: Carstensen, Doris [Hrsg.]; Barrios, Beate [Hrsg.]: Campus 2004. Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre? Münster u. a. : Waxmann 2004, S. 123-132 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-112713

in Kooperation mit / in cooperation with:

**WAXMANN**  
VERLAG GMBH  
Münster · New York · München · Berlin



<http://www.waxmann.com>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Doris Carstensen  
Beate Barrios (Hrsg.)

# Campus 2004



**Kommen die digitalen Medien  
an den Hochschulen in die Jahre?**

Doris Carstensen, Beate Barrios (Hrsg.)

# Campus 2004

Kommen die digitalen Medien  
an den Hochschulen in die Jahre?



Waxmann Münster / New York  
München / Berlin

**Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

**Medien in der Wissenschaft, Band 29**

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436

ISBN 3-8309-1417-2

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2004

<http://www.waxmann.com>

E-Mail: [info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlaggestaltung: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg

Titelbild: Wolfgang Hummer

Satz: Stoddart Satz und Layout Service, Münster

Druck: Runge GmbH, Cloppenburg

gedruckt auf alterungsbeständigem Papier, DIN 6738

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

## **Inhalt**

*Doris Carstensen, Beate Barrios*  
Campus 2004: Kommen die digitalen Medien  
an den Hochschulen in die Jahre? ..... 9

*Georg Droschl*  
Wertvolles Wissen..... 13

### **Erforschtes Lernen**

*Friedrich W. Hesse*  
Eine kognitionspsychologische Analyse aktiven Lernens mit Neuen Medien... 15

*Gabriele Blell*  
*Hyperfictions* im Spiegel der Entwicklung narrativer Kompetenz: eine  
Untersuchung bei Lehramtsstudierenden für das Fach Englisch..... 24

*Amelie Duckwitz, Monika Leuenhagen*  
Usability und E-Learning – Rezeptionsforschung für die Praxis ..... 36

*Heinz Lothar Grob, Frank Bensberg, Lofi Dewanto, Ingo Düppe*  
Controlling von Learning Management-Systemen –  
ein kennzahlenorientierter Ansatz..... 46

*Hermann Körndle, Susanne Narciss, Antje Proske*  
Konstruktion interaktiver Lernaufgaben für die universitäre Lehre ..... 57

*Johanna Künzel, Viola Hämmer*  
Psyche Multimedial: ein Ansatz zur Vermittlung von Wissen  
über emotionale und motivationale Prozesse ..... 68

*Karin Schweizer, Bernd Weidenmann, Manuela Paechter*  
Mangelnde Kohärenz beim Lernen in Gruppen: ein zentrales  
Problem für den Einsatz von netzbasierten Lernumgebungen ..... 78

*Burkhard Vollmers, Robert Gücker*  
Der lange Weg vom Text zum Bildschirm.  
Didaktische Transformation im E-Learning am  
Beispiel des Themas Statistik ..... 89

*Günter Wageneder, Christoph Burmann, Tanja Jadin, Stephan Schwan*  
Strategien der formativen Evaluation virtueller Lehre  
– Erfahrungen aus dem Projekt eBuKo-Lab ..... 100

*Isabel Zorn, Heike Wiesner, Heidi Schelhowe, Barbara Baier, Ida Ebkes*  
Good Practice für die gendergerechte Gestaltung digitaler Lernmodule..... 112

## **Didaktische Szenarien**

*Sigrid Schmitz*

E-Learning für alle? Wie lässt sich Diversität in Technik umsetzen? ..... 123

*Rolf Schulmeister*

Diversität von Studierenden und die Konsequenzen für E-Learning ..... 133

*Gilbert Ahamer*

Rules of the new web-supported negotiation game “SurfingGlobalChange”.  
Game for your mark!..... 145

*Gilbert Ahamer*

Experiences during three generations of web based learning.  
Six years of web based communication ..... 157

*Klaus Brökel, Jana Hadler*

ProTeachNet.  
Digitale Medien und verteilte Produktentwicklung in der Lehre ..... 170

*Markus Dresel, Albert Ziegler*

Notebookeinsatz beim selbstgesteuerten Lernen: Mehrwert für Motivation,  
Lernklima und Qualität des Lernens? ..... 181

*Gerhard Furtmüller*

Komplexitätsgrade von Problemstellungen in der Studieneingangsphase ..... 192

*Viola Hämmer, Johanna Künzel*

Simulationsbasiertes Problemlösetraining ..... 202

*Michael Henninger, Christine Hörmann*

Virtualisierung der Schulpraxis an der Pädagogischen  
Hochschule Weingarten ..... 214

*Antje Proske, Hermann Körndle, Ulrike Pospiech*

Wissenschaftliches Schreiben üben mit digitalen Medien..... 225

*Christoph Rensing, Horst G. Klein*

*EuroCom online* – interaktive Online-Lernmodule zum Erwerb  
rezeptiver Sprachkenntnisse in den romanischen Sprachen ..... 235

*Guillaume Schiltz, Andreas Langlotz*

Zum Potential von E-Learning in den Geisteswissenschaften..... 245

<i>Wolfgang Semar</i> Entwicklung eines Anreizsystems zur Unterstützung kollaborativ verteilter Formen der Aneignung und Produktion von Wissen in der Ausbildung .....	255
<i>Susanne Snajdar, Gerd Kaiser, Berthold Rzany, Trong-Nghia Nguyen-Dobinsky</i> Hochschulausbildung versus Lernen für das Leben. Mehr Kompetenzen durch ubiquitäres Bedside-Teaching mit Notebook und WLAN.....	265
<i>Julia Sonnberger, Aleksander Binemann-Zdanowicz</i> KOPRA – ein adaptives Lehr-Lernsystem für kooperatives Lernen .....	274
<i>Thomas Sporer</i> Knowledgebay – Lernspiel für digitale Medien in der Hochschullehre .....	286
<i>Friedrich Sporis</i> Der Einsatz digitaler Medien in stark standardisierten Lehrveranstaltungen. Ein empirischer Bericht aus dem Bereich Rechnungswesen .....	298
 <b><i>Die 5%-Hürde</i></b>	
<i>Peter Baumgartner</i> Didaktik und Reusable Learning Objects (RLOs) .....	309
<i>Doris Carstensen, Alexandra Sindler</i> Strategieentwicklung aus der Perspektive der Mediendidaktik. Zusammenhänge in der Organisation erkennen, schaffen und verändern .....	326
<i>Peter F. Elzer</i> Ein integriertes Lehrkonzept mit elektronischen Medien .....	339
<i>Michael Endemann, Bernd Kurowski, Christiane Kurowski</i> Verstetigung und Verbreitung von E-Learning im Verbundstudium. Onlinebefragung als Promotor und Instrument zur Einbeziehung der Lehrenden bei der Entwicklung und Umsetzung .....	349
<i>Beate Engelbrecht</i> IWF-Mediathek geht in den Hochschulen online .....	362
<i>Steffi Engert, Frank von Danwitz, Birgit Hennecke, Olaf A. Schulte, Oliver Traxel</i> Erfolgreiche neue Wege in der Verankerung digitaler Medien in der Hochschullehre. Schlussfolgerungen für Strategien der Nachhaltigkeit .....	375

<i>Gudrun Görlitz, Stefan Müller</i> Nachhaltiger Einsatz von Online-Lernmaterialien an der Technischen Fachhochschule Berlin .....	388
<i>Urs Gröhbiel, Armin Seiler, Andreas Blindow</i> Marketing via WWW – Reorganisation unter Einbeziehung neuer Lerntechnologien.....	397
<i>Marc Kretschmer</i> Infrastrukturen für das E-Learning im Hochschulsektor .....	407
<i>Birgit Oelker, Herbert Asselmeyer, Stephan Wolff</i> Routine in der wissenschaftlichen Weiterbildung?! E-Learning im Master-Studiengang Organization Studies .....	416
<i>Ulrike Rinn, Katja Bett</i> Revolutioniert das „E“ die Lernszenarien an deutschen Hochschulen? Eine empirische Studie im Rahmen des Bundesförderprogramms „Neue Medien in der Bildung“ .....	428
<i>Alexander Roth, Michael Scholz, Leena Suhl</i> Webbasiertes Lehrveranstaltungsmanagement. Effizienzsteigerung durch horizontale Integration von Lehr-/Lerntechnologien.....	438
<i>Robert Stein, Heike Przybilla</i> Netzgestützter Wissenserwerb und Multimedia im Bauingenieurwesen. Die Lehr-, Lern- und Arbeitsplattform UNITRACC .....	450
Verzeichnis der Autorinnen und Autoren .....	462



## **E-Learning für alle? Wie lässt sich Diversität in Technik umsetzen?**

### **1 Anforderungen an E-Learning für alle**

E-Learning umfasst heute auf der einen Seite ein breites Angebot an informationstechnischer Unterstützung für virtuelle oder teilvirtuelle Lehre. Auf der anderen Seite stehen diesen technischen Systemen Menschen in sehr vielfältigen Lehr- und Lernsituationen gegenüber, die sich durch die Diversität der Lernenden (z.B. mit unterschiedlichen informationstechnischen Kompetenzen und unterschiedlichen kognitiven Strategien bzw. Lernstilen) ebenso wie durch unterschiedliche didaktische Szenarien unterscheiden. Diese beiden Seiten zusammen zu bringen, ist heute eine wichtige Anforderung an die Weiterentwicklung der E-Learning-Technologie (vgl. Ulbrich & Pacnik, 2004).<sup>1</sup> Dies gilt insbesondere, wenn E-Learning nicht vorwiegend der Lehre in technisch-naturwissenschaftlichen Fächern vorbehalten bleiben soll, sondern auch von Technik fernerer Disziplinen, z.B. den Gesellschafts- und Kulturwissenschaften, intensiver und effizienter genutzt werden soll. Denn inzwischen scheint sich der Graben zwischen den informationstechnischen bzw. den ihr nahe stehenden Disziplinen, die virtuelle Lehrangeboten mit teilweise immer höherem und komplexerem technischen Support bereitstellen und nutzen, und den geisteswissenschaftlichen Fächern, die größtenteils aus Unsicherheit und mangelnder Kompetenz den Möglichkeiten des E-Learning immer noch mit Vorsicht, schlimmstenfalls mit Ablehnung gegenüber stehen, immer mehr zu vergrößern.<sup>2</sup>

Vor diesem Hintergrund sind Überlegungen und Ansätze zur Integration von Diversitätskonzepten in die technische Entwicklung von E-Learning besonders wichtig, denn nur die Berücksichtigung der verschiedenen Ansprüche sowohl Lernender als auch Lehrender unterschiedlicher Fachdisziplinen kann zur Akzeptanz und zum effektiven Einsatz von E-Learning beitragen. Eine mögliche Annäherung kann von der technischen Seite her erfolgen mit dem Ziel, Lernplattformen oder Groupwaretools mit informationstechnischen Funktionalitäten für verschiedenste denkbare Anwendungssituationen auszustatten. Hier besteht aber

---

1 Nicht umsonst widmet sich eine Ausgabe des Journal of Universal Computer Science, 10/2004, speziell dem Thema „Human Issues in Implementing eLearning Technology“.

2 Die zeigen insbesondere Evaluationen der interdisziplinären Lehre am Institut für Informatik und Gesellschaft der Universität Freiburg zu verteilten und teilvirtuellen Seminaren in Kooperation zwischen Informatik, Soziologie und Pädagogik.

auch die Gefahr, überdimensionierte Systeme zu erstellen, die einen hohen Aufwand zur Einarbeitung benötigen.<sup>3</sup> Eine andere mögliche Annäherung kann vom Standpunkt der NutzerInnen aus erfolgen. Hierzu müssen wir erstens fragen, was Lehrende und Lernende in welcher Lehr-/Lernsituation an technischer Unterstützung benötigen, zweitens, wie ihnen genau diese – und zunächst möglichst nur diese – Unterstützung zur Verfügung gestellt werden kann, und drittens, wie die NutzerInnen selbständig die entsprechenden E-Learning-Werkzeuge für ihre Bedürfnisse adaptieren und gegebenenfalls erweitern können.

Im Folgenden möchte ich den zweiten Weg beschreiten, zunächst auf Diversitätsansprüche der NutzerInnen eingehen und darauf aufbauend einige Ideen zur Integration solcher Ansprüche in Technik zur Diskussion stellen.

## 2 Diversität in der Interaktionen zwischen NutzerInnen und E-Learning

In den Netzwerken der Interaktion zwischen Menschen und Technik (Stichwort HCI = Human Computer Interaction) treffen eine Vielzahl von Faktoren aufeinander: einerseits individuelle Vorerfahrungen, Motivationen und Kompetenzen, soziale und ökonomische Hintergründe sowie situations- und kontextabhängige Aspekte, andererseits aber auch die Art des technischen Angebots, seine Funktionen oder seine Nutzbarkeit. Mit Blick auf E-Learning müssen hier drei Gruppen in den Blick genommen werden: die *Lernenden*, die *didaktischen Szenarien* (Konzeptionen der Lernsituationen) und die *informationstechnischen Werkzeuge* selber, die genutzt werden können und sollen.

Im Folgenden können nur einige der Fassetten aus diesem Netzwerk angesprochen werden (zur ausführlichen Darstellung vgl. Meßmer & Schmitz, 2004). Die *Lernenden* unterscheiden sich beispielsweise in Alter, Geschlecht und kulturellem Hintergrund. Sie bringen spezifische informationstechnische Kompetenzen mit, haben Zugang zu verschiedenen technischen und ökonomischen Ressourcen (z.B. eigene Computerausstattung und Programme) und können aufgrund ihres sozialen Hintergrundes häufig nur mit unterschiedlichem zeitlichen Aufwand im E-Learning arbeiten. Sie bevorzugen aufgrund ihrer individuellen Lernhistorie diverse kognitive Strategien und Lernstile zum Wissenserwerb und begegnen der Lernsituation mit unterschiedlichen Motivationen, Interessen, Meinungen und Werten.

Die *didaktischen Konzeptionen der Lernsituation* variieren ebenfalls erheblich, beispielsweise nach Fachkultur in Technik nahen oder Technik fernen Disziplinen (vgl. Claus, Otto & Schinzel, 2003). Seminare können instruktionistischen oder

---

3 An dieser Stelle sei die Anmerkung gestattet, dass, je komplexer das E-Learning-Angebot wird, umso größer wird auch die Gefahr, Technik fernere Disziplinen aus den genannten Gründen abzuhängen.

konstruktivistischen Lehr-/Lernkonzepten folgen, individuelles Lernen oder Gruppenlernen anstreben, ein vollvirtuelles Studium oder ein teilvirtuelles Seminar in Verbindung mit Präsenzlehre anstreben. Eng verknüpft mit der Konzeption eines informationstechnisch unterstützten didaktischen Szenarios ist nicht zuletzt die informationstechnische Kompetenz der Lehrenden, die eine ebenso große Vielfalt einbringen wie die Lernenden (s.o.).

Diesen beiden Gruppen gegenüber stehen die *technischen Instrumente für E-Learning*, z.B. Lernplattformen, CSCL- oder CSCW-Systeme, mit einer Vielzahl von Funktionalitäten zur Organisation (Administration, Management) und Unterstützung der DozentInnen und StudentInnen (Datei-Management, Chat, Forum, E-Mail, White Board, Text-Annotations-Werkzeuge, Tutoren-Systeme, etc.). In dem heute fast unüberschaubaren Angebot an informationstechnischen Systemen für die virtuelle Lehre scheint sich eine Gemeinsamkeit herauszustellen. Die meisten Systeme streben an, möglichst viele Funktionen zu vereinen und den NutzerInnen (DozentInnen und StudentInnen) als Gesamtsystem zur Verfügung zu stellen. Für die meisten AnwenderInnen bedeutet dies, sie bleiben reine Be-NutzerInnen der angebotenen Software<sup>4</sup> und müssen sich in die Gesamtprogramme einarbeiten.

Wohin führt uns ein solcher Diversitätsansatz? Er läuft sicherlich Gefahr, sich in der Vielfalt der unterschiedlichen Fassetten des Netzwerkes zu verlieren, d.h. in der Berücksichtigung aller individuellen und situativen Besonderheiten den Blick für Gemeinsamkeiten zu verlieren und keine Entscheidungen für die Umsetzung bzw. technische Entwicklung mehr treffen zu können. Um dieser Gefahr zu begegnen, möchte ich den Blick auf zwei Ausschnitte fokussieren. Zum einen greife ich eine Fasette heraus, die sowohl Diversität in sich birgt als auch Gemeinsamkeiten aufschlüsseln lässt, die Frage nach der Berücksichtigung von *Geschlechteraspekten beim E-Learning*. Zum anderen möchte ich den Blick auf einen Interaktionsraum lenken, die *Gestaltung des eigenen virtuellen Lehr-/Lernraumes*, in dem NutzerInnen auch mit unterschiedlichen informationstechnischen Kompetenzen die Möglichkeiten des E-Learning für ihre Bedürfnisse gestalten könn(t)en.

## 2.1 Co-Konstruktion von Gender und IT

Eine aktuell wichtige Frage ist nach wie vor, ob Männer und Frauen gleichermaßen von den Möglichkeiten des E-Learning profitieren, bzw. welche Barrieren aufgebrochen werden müssen, damit alle NutzerInnengruppen gleichermaßen an den informationstechnischen Angeboten teilhaben können.

---

4 Dies gilt für den Großteil der universitären AnwenderInnen auch bezüglich der Open Source Systeme, denn die meisten Fachdisziplinen verfügen nicht über personelle Ressourcen zur Programmierung oder Einflussnahme auf die technische Konzeption.

Die Genderforschung hat in den letzten Jahren mit ihren Analysen zu *Gender und ICT* etwas Besonderes geleistet. Sie hat Möglichkeiten aufgezeigt, sowohl die Variabilität und Diversität innerhalb der Geschlechtergruppen als auch deren Unterschiede im Umgang mit Informationstechnologie zu berücksichtigen. Denn es geht heute nicht mehr einzig um die Konstatierung von Geschlechterunterschieden in Computerzugang, Computernutzung, Lernstilen oder Kommunikationsstrategien. Eine solche Aufteilung in getrennte (dichotome) männliche und weibliche Verhaltensmuster ist nicht nur vereinfachend und verfälschend, sondern sie verfestigt geradezu die bestehenden Vorurteile und Gräben des postulierten Digital Divide.

Aktuelle Ansätze der Genderforschung untersuchen daher unter dem Stichwort *co-construction of gender and technology* (van Oost, 2004, S. 7), wie in dem komplexen Netzwerk der Interaktion zwischen Mensch und Technik Geschlecht immer wieder neu eingebunden und konstruiert wird. Doch Konstruktion, und das wird häufig falsch verstanden, bedeutet nicht, dass solche Geschlechteraspekte virtuell, unfassbar oder nicht analysierbar seien. Sie sind in der heutigen technisierten Gesellschaft real und messbar, z.B. in den höheren drop-out Raten von Frauen aus E-Learning-Kursen (vgl. Wiesner, 2001).

Die Genderforschung bietet konzeptionelle Zugänge, um mit dieser Diskrepanz analytisch umzugehen. *Konstruktiver Realismus* (vgl. zum Konzept ausführlich Berszinski et al., 2002; Meßmer & Schmitz, 2004) bedeutet, dass Verhaltensstrategien von Männern oder Frauen im Umgang mit Technik nicht qua Geschlecht vorgegeben oder biologisch determiniert sind. Sie sind multipel, dynamisch und flexibel. Faktoren, wie Alter, Ethnizität, Klasse, Bildung, soziale und ökonomische Faktoren bestimmen die Ausbildung solcher Verhaltensstrategien. Allerdings entstehen diese in einer Gesellschaft, in der Geschlecht als Strukturkategorie in allen Bereichen, auch der Technologie, präsent und eingewoben sind. Die Zugehörigkeit zu einer Geschlechtergruppe ist daher häufig durch ähnliche Erfahrungen gekennzeichnet, die zwar konstruiert, aber in der Erfahrung doch immer real sind und auf die Ausprägung der eigenen Strategien und zukünftigen Umgangsweisen einwirken.

Auf der *individuellen Ebene* werden Geschlechterrollen und Kompetenzen bezüglich Technikumgang und -akzeptanz in unterschiedlichem Ausmaß erworben und übernommen, z.B. immer noch durch stärker spielerischen und programmierorientierten Umgang mit Computern bei Jungen und jungen Männern gegenüber stärker anwendungsorientiertem Umgang bei Mädchen und jungen Frauen (JIM 2003). Auf der *strukturellen Ebene* finden wir insbesondere im Bereich der Informationstechnologien in vielen europäischen Ländern weiterhin eine deutliche Segregation des Arbeitsmarktes (vgl. Ruiz Ben, Schinzel & Swadosch, 2002). Auf der *symbolischen Ebene* besteht nach wie vor verbreitet im europäischen und angloamerikanischen Raum eine enge Bindung zwischen Technologie und Männlichkeit. In ihrem Zusammenwirken bilden diese Faktoren die Grundlage für die immer noch geringe Beteiligung von Frauen in den Informationstechnologien.

Doch machen wir es uns nicht zu einfach! Die genauere Analyse des heutigen Forschungsstandes zu Gender und ICT zeigt, dass durch häufig unreflektierte Schlussfolgerungen Geschlechterunterschiede vielfach stereotyp rekonstruiert werden (vgl. Rommes & Faulkner, 2004). Der viel beschworene Graben in der Internetnutzung von Frauen und Männern schließt sich und unterschiedliche Internet Nutzung hängt zunehmend von einer Kombination aus Alter, Bildungsstand und Geschlecht ab (vgl. (N)Onliner-Atlas, 2003). Unterschiedliche Strategien in der Netz-Kommunikation, bei denen ein aggressiv- kompetitiv männlicher Stil einem vermittelnden weiblichen gegenüber steht, bestehen vorwiegend in großen und anonymen Chat-Rooms, vermindern sich aber, je kleiner, bekannter und insbesondere professioneller der Kommunikationsraum wird. Deutlich bleiben allerdings in einer Reihe von Studien zum E-Learning höhere Präferenzen von Mädchen und Frauen für kollaboratives Arbeiten gegenüber Jungen und Männern (zur ausführlichen Übersicht über den Forschungsstand vgl. Meßmer & Schmitz, 2004).

Die recht widersprüchlichen Ergebnisse zu Geschlechterunterschieden im Umgang mit Informationstechnologien und insbesondere im E-Learning lassen die Vermutung, eventuell sogar die Hoffnung zu, dass wir uns heute in einer Umbruchphase befinden. Das Sprechen über Gender und ICT erscheint häufig noch wesentlich stereotyper als es die tatsächlichen Geschlechterpraxen sind. Innerhalb der Geschlechtergruppen finden wir eine hohe Pluralität und Diversität der Verhaltensstrategien und die Einbindung von Geschlecht im Umgang mit und in der Wahrnehmung von Technologie und ihr symbolischer Gehalt sind ständig in Veränderung begriffen (vgl. Wajcman, 2002). Vor dem Hintergrund der Co-Konstruktion von Gender und ICT eröffnet diese Dynamik auch Möglichkeiten, durch die technische Entwicklung die Inklusion von Frauen in die Informationstechnologien zu stärken, und zwar dann, wenn die technische Entwicklung Pluralität und Diversität in ihr Design implementiert.<sup>5</sup>

## 2.2 Diversität und Gestalten im Interaktionsraum

Wie kann die technische Entwicklung auf die Diversität der NutzerInnenansprüche reagieren? Wie kann sie deren Bandbreite gerecht werden, ohne ins unermessliche zu wachsen?

Cecile Crutzen (2000, 2003) stellt hierzu ein zentrales Trennungsprinzip der informationstechnischen Gestaltung in Frage, die Trennung in Entwerfen (auf der Seite der Entwickler) und Benutzen (auf der Seite der AnwenderInnen). Sie kriti-

---

5 Die vielfältigen Zusammenhänge zwischen Gender und Informatik sowie die fachdisziplinären Besonderheiten der Technik- und Naturwissenschaften in diesem Forschungsfeld lassen sich ab Herbst 2004 in einem Übersichtsbuch „Grenzgänge“ nachlesen, das vom Kompetenzzentrum „Genderforschung in Informatik und Naturwissenschaften (GIN) am IIG der Universität Freiburg herausgegeben wird (vgl. Schmitz & Schinzel, 2004)

siert, dass durch die schon im Entwurf festgelegten Entscheidungen die Gestaltungs- und Handlungsalternativen der Be-NutzerInnen festgelegt sind und fordert statt dessen die Öffnung von Software-Produkten zur Mit-Gestaltung und zum Mit-Entwerfen. Crutzens gender-theoretisch fundiertes Konzept hat zum Ziel, über individuelles oder gruppenspezifisches Design Interaktivität zwischen NutzerInnen und Technik zu fördern und offene Diskursräume zu schaffen.

Dieser Ansatz hat allerdings für den Einsatz und die Anwendung von E-Learning-Systemen in der Hochschullehre seine Grenzen. Denn die meisten DozentInnen und StudentInnen, die E-Learning be-nutzen wollen, haben, wenn sie nicht aus informationstechnischen Fächern kommen, meist keine oder nur geringe Programmierkompetenz. Sie sind also begrenzt in ihren Gestaltungskompetenzen.

Die Frage stellt sich also, wo und wie beim Einsatz von E-Learning Interaktivität und eigenständige Gestaltung ermöglicht werden kann mit dem Ziel, eine Stärkung der Kompetenz im Umgang mit den technischen Funktionalitäten und damit auch eine Motivationssteigerung zur Nutzung von E-Learning zu erreichen.

Als ein solcher *Interaktionsraum* bietet sich zunächst auch für weniger Technik kompetente NutzerInnen die Einrichtung und Gestaltung des eigenen Lehr-/Lernraumes an. Die Diskussion zwischen Lehrenden und Lernenden, welche Funktionen beispielsweise für das entsprechende Lernszenario genutzt werden sollen, bietet Raum, sich mit spezifischen technischen Funktionalitäten kontextbezogen auf die eigene Lernsituation auseinander zu setzen. Ist für die Kommunikation E-Mail ausreichend, benötigen wir zusätzlich ein synchrones Chat oder bevorzugen wir ein asynchrones Forum? Benötigen wir eine einfache Dateiablage für das Lehrmaterial oder sollen zusätzliche synchrone oder asynchrone Werkzeuge zur Textbearbeitung oder Texterstellung eingerichtet werden? Findet die Kommunikation mit den DozentInnen oder TutorInnen rein virtuell oder auch in Präsenzterminen statt? Wer übernimmt welche Funktionen in der Administration, Koordination oder Moderation und wie können diese Aufgaben technisch unterstützt werden?

### **3 Implementierungsansätze von Diversität in Technik**

Aufbauend auf der Idee einer selbständigen Gestaltung des virtuellen Lehr-/Lernraumes fußen Überlegungen, wie das technische System gestaltet sein sollte, um solchen Anforderungen zu begegnen.

Eine Grundüberlegung ist die Modularität eines Systems. Funktionen werden nur dann eingesetzt, wenn sie auch genutzt werden. Natürlich können in allen größeren E-Learning-Plattformen oder CSCL-/CSCW-Systemen die angebotenen Funktionen genutzt oder ungenutzt bleiben. In vielen Systemen wird jedoch das Angebot zunächst als Ganzes präsentiert, gewissermaßen als monolithischer Block, und muss von den NutzerInnen verstanden werden, um dann einzelne

Anwendungen auszuwählen. Eine Alternative wäre, die Oberfläche bzw. das Portal des E-Learning-Systems zunächst möglichst einfach und intuitiv zu gestalten und erst schrittweise verschiedene Funktionalitäten und Werkzeuge von den NutzerInnen selbständig integrieren zu lassen.

### **3.1 MoDUS: Modular User-oriented CSCL-System**

Die Idee MoDUS (vgl. Meßmer et al., 2003), eines modular aufgebauten Systems zur Unterstützung von virtueller Lehre, fußt auf konstruktivistischen Lehr- und Lernkonzepten. Entgegen rein instruktionistischer Modelle der Wissensvermittlung vom Lehrer zum Schüler betont das konstruktivistische Modell das „entdeckende Lernen“. Den Lernenden sollen multiple Perspektiven und unterschiedliche Zugangsweisen zu einem Thema angeboten werden, so dass sie den Einstieg in den Lernstoff individuell wählen können und sich selbständig, aktiv und explorativ mit den Wissensinhalten auseinandersetzen können. Ein solcher Lernansatz fördert nicht nur die komplexe Wissensaneignung, er verbindet sich auch mit den Aspekten der Kommunikation und Kooperation zwischen Lernenden (und Lehrenden), da sich in der Diskussion verschiedene Sichtweisen und komplexe Inhalte effektiver erwerben lassen. Die Aspekte der Kommunikation und Kooperation werden daher heute im Zusammenhang mit virtueller Lehre intensiv diskutiert.<sup>6</sup>

Die Übertragung konstruktivistischer Ideen auf das Design eines E-Learning-Systems setzt an diesem Prinzip der Kommunikation und Kooperation zwischen Lernenden und Lehrenden an, um darüber einen ersten Einstieg in die technischen Funktionalitäten aktiv und mit gestalterischen Möglichkeiten zu erwerben. Die NutzerInnen sollen sich nicht gleich zu Beginn mit einem großen System vertraut machen müssen. DozentInnen und StudentInnen entscheiden zunächst gemeinsam, welche technische Unterstützung sie für ihr Lernszenario benötigen. Nur diese Funktionen stellen sie sich auf einer Lernerfläche, die zum Einstieg intuitiv aufgebaut ist, zusammen. Der modulare Aufbau bietet mit zunehmender Kompetenz dann aber auch Erweiterungsmöglichkeiten. Die Lernenden und Lehrenden können den Komplexitätszuwachs in Abhängigkeit von ihrer eigenen Technikkompetenz und für die Ausweitung didaktischer Ansprüche sukzessive steuern.

Die Grundprinzipien von MoDUS sind Skalierbarkeit, Modularität und Flexibilität.<sup>7</sup>

---

6 Zu ausführlichen Hintergründen der Anwendung konstruktivistischer Lerntheorien für multimediale Lehre vgl. Schulmeister (2002) und Thissen (1999), bzw. zur Modellierung der Rollenverteilung in situierten Lernszenarien vgl. Allert, Richter & Nejdil (2004).

7 Ich danke Janne Schulz für die Unterstützung bei technischen Details.

*Skalierbarkeit:* Grundlage eines solchen Systems soll eine Netzarchitektur sein, die beliebig mit Software-Funktionen und Hardware-Komponenten erweitert werden kann. Die Lernplattform ist in einem solchen Konzept nicht von vorne herein auf eine abgeschlossene physikalische Einheit festgelegt, sondern bildet sich erst jeweils aus dem Verbund mehrerer unabhängiger Hardware-Einheiten, die spezifische Funktionen bereitstellen. Erst die Auswahl der Anwendungen von NutzerInnenseite generiert die jeweilig aktuelle Lernplattform. Der Vorteil ist, dass hierdurch sowohl auf unterschiedliche Anforderungen an die Zusammenstellung von Funktionalitäten (mit geringer bis hoher Komplexität) reagiert werden kann, als auch Engpässe durch erhöhtes NutzerInnenaufkommen, aufgefangen werden können, z.B. durch Verteilung auf verschiedene Rechner oder durch Erweiterung der Netzwerke um zusätzliche Ressourcen. Gleichzeitig bleibt dieses System offen für die zukünftige Anbindung und Weiterentwicklung neuer Funktionalitäten.

*Modularität:* Die einzelnen Module sollen als eigenständige Applikationen entwickelt werden (z.B. Kalender, Werkzeuge für individuelle und Gruppenorganisation, Daten-Management, Chat, Forum oder E-Mail). Jede/r NutzerIn oder jede Gruppe kann auf einer Oberfläche eine spezifische Umgebung erstellen, indem sie den Funktionsumfang nach eigenen Maßstäben erweitern oder reduzieren kann.

*Flexibilität:* Die Visualisierung der Funktionen ist nicht an ein bestimmtes Medium (z.B. Browser oder Desktop Applikationen) gebunden, die Module sollen also prinzipiell durch verschiedene Oberflächen visualisiert werden können. Dadurch soll der Einsatz von E-Learning besser an die jeweils vorhandenen technischen Ressourcen der NutzerInnen adaptierbar sein. Hierdurch eröffnen sich auch Gestaltungsmöglichkeiten der eigenen Oberfläche (z.B. Auswahl und Strukturierung von Buttons, Gestaltung von Textfeldern, Schriften oder Farben), so dass auch EinsteigerInnen durch den spielerischen Umgang mit Technikdesign Erfolgserlebnisse haben, Sicherheit erhöhen und ihre Kompetenzen verbessern können.

Die Entwicklung eines Groupware-Tools auf der Grundlage des MoDUS Konzeptes erfolgt derzeit. Zentrale Anforderung ist, eine Architektur zu schaffen, die erstens Skalierbarkeit und echte Modularität beinhaltet und nicht nur das An- und Abschalten von Funktionen auf einer festgelegten Plattform erlaubt. Zweitens soll durch die Trennung von Oberfläche auf NutzerInnenseite und Hardware-Komponenten sowie Software-Funktionen auf Serverseite ein Kommunikationsraum freigehalten werden, der die flexible Auswahl und Implementierung der Funktionalitäten zur Disposition stellt. Letztlich kann das dazu führen, dass selbst verschiedene Gruppen (z.B. StudentInnen und DozentInnen oder NutzerInnen mit unterschiedlicher Technikkompetenz) in der gleichen Lernsituation mit unterschiedlichen Oberflächen arbeiten.

Die Entwicklung eines solchen Groupware-Tools darf sich nicht allein auf die technische Entwicklung beschränken. Ein wichtiger Bereich ist die ständige Begleitung mit Blick auf die Bedürfnisse für die Anwendung. Hierzu gehört die kon-



zeptionelle wissenschaftliche Begleitung unter Genderaspekten und der Einsatz in disziplinären und interdisziplinären Lehr-/Lernsituationen, deren Evaluation die weitere technische Entwicklung leiten soll. Alle Schritte der Entwicklung sollen dokumentiert und transparent gemacht werden.<sup>8</sup>

## 4 Ausblick

Der modulare und flexible Einsatz von E-Learning-Systemen hat nicht zuletzt Vorteile, die sowohl Genderaspekte als auch die Bedürfnisse unterschiedlicher Fachdisziplinen berücksichtigen. Die Schwelle zu Zugang und Nutzung der E-Learning-Funktionalitäten kann einerseits zunächst möglichst gering gehalten werden. Der gestalterische, individuelle wie kollaborative Umgang mit den technischen Funktionalitäten fördert informationstechnische und Medienkompetenz, und zwar dann, wenn der Kompetenzzuwachs sukzessive mit den Ansprüchen und Fähigkeiten der NutzerInnen Schritt hält. Erfolgserlebnisse bei der Gestaltung fördern die Motivation, komplexere Funktionalitäten auszuprobieren und zu erlernen, deren erfolgreiche Anwendung fördert Lernkompetenz, usf. Gleichzeitig ist ein modulares System von Beginn an offen für die Diversität der NutzerInnen, denn es ermöglicht den Einstieg auf verschiedenen Stufen der Komplexität und technischen Kompetenz und die Auswahl von Funktionalitäten spezifisch für unterschiedliche didaktische Ansprüche.

Lernen sowohl im sozialen Zusammenhang als auch in Interaktion mit der Technik ist möglicherweise ein entscheidender Weg um die Dynamik der Co-Konstruktion von Gender und Technik konstruktiv für die Inklusion von Frauen im IT-Sektor zu erhöhen: Denn wer informationstechnische Kompetenz, nicht zuletzt über E-Learning erwirbt, kann in die Professionalität einsteigen (vgl. Schinzel & Ruiz Ben, 2002) und selber in Zukunft das Design von Technik mitgestalten.

## Literatur

- Allert, H., Richter, C. & Nejd, W. (2004). Situated Models and Metadata for Learning Management. *Journal of Universal Computer Science* 10, 4–13.
- Berszinski, S., Messmer, R., Nikoleyczik, K., Remmele, B., Ruiz Ben, E., Schinzel, B., Schmitz, S. & Stingl, B. (2002). Geschlecht (SexGender). Geschlechterforschung in der Informatik und an ihren Schnittstellen. *FifF-Kommunikation* 3/02, 32–36.
- Claus, R., Otto, A. & Schinzel, B. (2004): Gender Mainstreaming im diversifizierten Feld einer Hochschule: Bedingungen – Akzeptanz – Strategien. *IIG-Berichte* 1/04. Freiburg: Institut für Informatik und Gesellschaft.

---

<sup>8</sup> Diese interdisziplinäre Zusammenarbeit von Technik und Genderforschung erfolgt in GIN (s. FN 6).

- Crutzen, C. (2000). *Interactie, en wereld von verschillen. Een visie op informatica vanuit genderstudies*. Heerlen: Open Universiteit Nederlande.
- Crutzen, C. (2003). ICT-Representations as Transformative Critical Rooms. In G. Kreutzer & H. Schelhowe (Hrsg.), *Agents of Change: Virtuality, Gender, and the Challenge to the Traditional University*. (S. 87–116). Opladen: Leke & Budrich.
- JIM: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. (2003). *Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisstudie zum Medienumgang 12–19-jähriger in Deutschland*. Baden Baden.
- Meßmer, R., Kaiser, O., Taubmann, C., Schmitz, S., Heidtke, B. & Schinzel, B. (2003). ModUS – a Modular User-Oriented CSCL System in Line with Gender Research. *Proceedings of E-Learn 2003, World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Education*. Phoenix, Arizona, USA, 2337–2340.
- Meßmer, R. & Schmitz, S. (2004): Gender demands on e-learning. *WIT. Transactions on Information and Communication Technologies* 28, in press.
- (N)Onliner-Atlas, Gender Mainstreaming Sonderauswertung. (2003). *Internetnutzung von Frauen und Männern in Deutschland 2003*. Frauen geben Technik neue Impulse e.V., Bielefeld.
- Rommes, E. & Faulkner, W. (2004). *Chapter 7: Conclusion*. In E. Rommes, I. van Slooten, E. van Oost & N. Oudhoorn (Eds.), *Designing Inclusion. The development of ICT products to include women in the Information Society* (S. 69–79). www.sigis-ist.org.
- Ruiz Ben, Esther; Schinzel, Britta & Swadosch, Raphaela. (2002). Qualifikationsanforderungen in der deutschen Softwareindustrie und Konsequenzen für die Beteiligung von Frauen. *FifF-Kommunikation* 3/02.
- Schinzel, B. & Ruiz Ben, E. (2002). Gendersensitive Gestaltung von Lernmedien und Mediendidaktik: von den Ursachen für ihre Notwendigkeit zu konkreten Checklisten. In ERGOLOG. Institut für angewandte Ergonomie und Kommunikationsdesign (Hrsg.), *Gender Mainstreaming in der beruflichen Bildung: Anforderungen an Medienpädagogik und Medienentwicklung* (S. 19–53). [http://www.gmd.de/PT-NMB/Gender/Dokumentation\\_Berufliche\\_Bildung.pdf](http://www.gmd.de/PT-NMB/Gender/Dokumentation_Berufliche_Bildung.pdf)
- Schmitz, S. & Schinzel B. (Hrsg.) (2004). *Grenzgänge. Genderforschung in Informatik und Naturwissenschaften*. Königstein: Ulrike Helmer Verlag (in Vorbereitung).
- Schulmeister, R. (2002). *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie-Didaktik-Design*, 3. Aufl., München: Oldenbourg Verlag.
- Thissen, F. (1999). Lerntheorien und ihre Umsetzung in multimedialen Lernprogrammen: Analyse und Bewertung. In *BIBB Multimedia GUID Berufsbildung*. Berlin.
- Wajcman, J. (2002). Gender in der Technologieforschung. In U. Pasero & A. Gottburgsen (Hrsg.), *Wie natürlich ist Geschlecht? Gender und die Konstruktion von Natur und Technik*. (S. 270–289). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Wiesner, H. (2001). Virtuelles lernen: Eine Befragung von DozentInnen. *FifF-Kommunikation* 1/01, 44–48.
- Van Oost, E. (2004). Chapter 1: Introduction. In E. Rommes, I. van Slooten, E. van Oost & N. Oudhoorn (eds.), *Designing Inclusion. The development of ICT products to include women in the Information Society* (pp. 5–11). www.sigis-ist.org.
- Ulbrich, A. & Pacnik, H. (2004). Human Issues in Implementing eLearning Technology. *Journal of Universal Computer Science* 10, 1–3.