

Bruder, Regina; Sonnberger, Julia

Die Qualität steckt im Detail – kreative Aufgabengestaltung und ihre Umsetzung mit E-Learning-Lösungen

Zauchner, Sabine [Hrsg.]; Baumgartner, Peter [Hrsg.]; Blaschitz, Edith [Hrsg.]; Weissenbäck, Andreas [Hrsg.]: Offener Bildungsraum Hochschule. Freiheiten und Notwendigkeiten. Münster ; New York ; München ; Berlin : Waxmann 2008, S. 228-238. - (Medien in der Wissenschaft; 48)

urn:nbn:de:0111-opus-30861

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen / conditions of use

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.

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.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.
By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft
Informationszentrum (IZ) Bildung
Schloßstr. 29, D-60486 Frankfurt am Main
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Sabine Zauchner, Peter Baumgartner,
Edith Blaschitz, Andreas Weissenbäck (Hrsg.)

Offener Bildungsraum Hochschule

Freiheiten und Notwendigkeiten



Waxmann 2008

Münster / New York / München / Berlin

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind
im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Gedruckt mit Unterstützung des Bundesministeriums
für Wissenschaft und Forschung in Wien.

Medien in der Wissenschaft; Band 48
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436
ISBN 978-3-8309-2058-8

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2008

www.waxmann.com
info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg
Titelbild: Sylvia Kostenzer
Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster
Druck: Hubert & Co., Göttingen
Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier, säurefrei gemäß ISO 9706

Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany

Inhalt

Sabine Zauchner, Peter Baumgartner, Edith Blaschitz, Andreas Weissenböck
Offener Bildungsraum Hochschule: Freiheiten und Notwendigkeiten..... 11

I. Open Education – Modelle und hochschulpolitische Konzepte, Implementierungen und Umsetzungsmöglichkeiten

Petra Oberhuemer, Thomas Pfeffer
Open Educational Resources – ein Policy-Paper 17

Sandra Hofhues, Gabi Reinmann, Viktoria Wagensommer
w.e.b.Square – ein Modell zwischen Studium und freier Bildungsressource..... 28

Thomas Sporer, Tobias Jenert
Open Education: Partizipative Lernkultur als Herausforderung und
Chance für offene Bildungsinitiativen an Hochschulen 39

Roland Streule, Damian Läge
Educational Landscapes: Mapping der elektronischen
Ausbildungsangebote eines Faches mit Kognitiven Karten 50

Bernd Krämer, Annett Zobel
Einsatz und Verbreitung von CampusContent –
DFG-Leistungszentrum für E-Learning..... 58

Andreas Reinhardt, Thomas Korner, Mandy Schiefner
Free Podcasts: Didaktische Produktion von Open Educational Resources 69

II. Medien- und Informationskompetenz – Kompetenzen von Studierenden und Lehrenden entwickeln

Nina Heinze, Thomas Sporer, Tobias Jenert
Projekt i-literacy: Modell zur Förderung von Informationskompetenz
im Verlauf des Hochschulstudiums 83

Marc Egloffstein, Benedikt Oswald
E-Portfolios zur Unterstützung selbstorganisierter
Tutoren- und Tutorinnen-tätigkeiten 93

*Wolf Hilzensauer, Graham Attwell, Agnieszka Chrzaszcz, Gerlinde Buchberger,
Veronika Hornung-Prähauser, John Pallister*
Neue Kompetenzen für E-Portfolio-Begleiter/innen?
Der Kurs MOSEP – More Self-Esteem with my E-Portfolio 103

Martin Ebner, Mandy Schiefner, Walther Nagler
Has the Net Generation Arrived at the University? –
oder Studierende von Heute, Digital Natives? 113

Svenja Wichelhaus, Thomas Schüler, Michaela Ramm, Karsten Morisse
Medienkompetenz und selbstorganisiertes Lernen –
Ergebnisse einer Evaluation 124

Claudia Bremer
Fit fürs Web 2.0? Ein Medienkompetenzzertifikat für zukünftige Lehrer/innen 134

III. Web 2.0 und informelles Lernen an Hochschulen

Klaus Wannemacher
Wikipedia – Störfaktor oder Impulsgeberin für die Lehre? 147

Kerstin Mayrberger
Fachkulturen als Herausforderung für E-Learning 2.0 157

Tanja Jadin, Christoph Richter, Eva Zöserl
Formelle und informelle Lernsituationen aus Sicht
österreichischer Studierender 169

Martin Leidl, Antje Müller
Integration von Social Software in die Hochschullehre.
Ein Ansatz zur Unterstützung der Lehrenden 181

Isa Jahnke, Volker Mattick
Integration informeller Lernwege in formale Universitätsstrukturen:
Vorgehensmodell „Sozio-technische Communities“ 192

*Saskia-Janina Kepp, Heidemarie Schorr,
Christa Womser-Hacker & Friedrich Lenz*
Chatten kann jede/r ;-) Integration von informellen Lern- und
Kommunikationswegen und Social Software in ein Blended-Learning-
Konzept für Lehramtsstudierende im Bereich Englische Kulturwissenschaft 204

IV. Didaktische Taxonomien – Entwicklung und Dokumentation

Christian Kohls, Joachim Wedekind

Die Dokumentation erfolgreicher E-Learning-Lehr-/
Lernarrangements mit didaktischen Patterns 217

Regina Bruder, Julia Sonnberger

Die Qualität steckt im Detail – kreative Aufgabengestaltung und
ihre Umsetzung mit E-Learning-Lösungen..... 228

Marianne Merkt, Ivo van den Berk

Eine hochschuldidaktische Beschreibungssprache für (E-)Szenarien 239

V. E-Learning-Strategien – Best-Practice-Modelle, Anpassung und Weiterentwicklung

Timo Gnams, Birgit Leidenfrost, Marco Jirasko

Interdisziplinäre Vernetzung mit E-Learning.
Praxisnahe Hochschullehre wird Realität 253

Christian Bogner, Christine Menzer, Henning Pätzold

Standards umsetzen – Hochschulübergreifende Kooperationen
im Zeichen curricularer Standards 264

Claudia Schallert, Philipp Budka, Andrea Payrhuber

Die interaktive Vorlesung. Ein Blended-Learning-Modell für
Massenvorlesungen im Rahmen der gemeinsamen Studieneingangsphase
der Fakultät für Sozialwissenschaften (eSOWI-STEP) 275

Matthias J. Kaiser, Michael Brusch

Strategie- und Konzeptanpassungen bei der E-Learning-Integration
auf Basis empirischer Begleitevaluationen im Projekt eLearn@BTU 287

Gottfried S. Csanyi

Wenn die Akzeptanz der Supportangebote sinkt –
Fehlentwicklung oder strukturelle Notwendigkeit..... 298

Bernd Kleimann

Virtuell über den „Studierendenberg“? Zu Kapazitätswirkungen
mediengestützter Lehre 308

Verzeichnis der Postereinreichungen

<i>Robby Andersson, Harald Grygo, D. Kämmerling, M. Nürnberg, M. Hungerkamp</i> Entwicklung und Einsatz fachgebiets- und hochschulübergreifender wieder verwendbarer Lernobjekte.....	321
<i>Rolf Assfalg, Wolfgang Semar</i> Integration von Voice Over IP und Videoconferencing in Lernplattformen auf der Basis von Open-Source-Software	322
<i>Daniel Auer, Bernd Kerschner, Max Lalouschek, Thomas Pfeffer</i> OffeneLehre.at – Eine Initiative zur Förderung von Open Educational Resources an österreichischen Hochschulen.....	323
<i>Roland Bader</i> Die Notwendigkeit geschützter Räume? Hochschullehre im Spannungsfeld von closed shops und Web 2.0	324
<i>Michael Beresin, Rafael Hauser, Georg Koller</i> Feedback in Communities am Beispiel textfeld.ac.at. Potenzial für den Universitätsbetrieb	325
<i>Thomas Bernhardt, Marcel Kirchner</i> E-Learning 2.0 im Einsatz. „Du bist der Autor!“ – Vom Nutzer zum WikiBlog-Caster.....	326
<i>Detlev Bieler</i> „Wissen aufgreifen, wie einen Stein am Strand ...“. Möglichkeiten der Visualisierung als didaktisches Mittel	327
<i>Christina Ferner-Schwalbe, Torsten Meyer</i> ePUSH – auf dem Weg zu einer neuen Lehr- und Lernkultur.....	328
<i>Markus Haslinger, Anna Kirchweiger, Michael Tesar</i> E-Learning-Logistik für universitäre Großlehrveranstaltungen: Lehrveranstaltungsordnung und Qualitätsmanagement.....	329
<i>Klaus Himpsl, Peter Baumgartner</i> Evaluation von E-Portfolio-Software.....	330
<i>Martin Leidl, Alper Ortac</i> SELIBA. Ein Weblog-Werkzeug für Secondlife und Drupal.....	331
<i>Wiebke Oeltjen</i> MyCoRe-Repositoryen für Open Access und Open Content	332

<i>Heiner Barz, Mirco Wieg, Timo van Treeck</i> Aufwand und Wirksamkeit von E-Learning	333
<i>Julia Reibold, Regina Bruder, Thomas Winter, Ulrich Müller</i> E-Learning-Kompetenzportfolio für Studierende an der TU Darmstadt	334
<i>Jeelka Reinhardt, Brigitte Grote, Harriet Hoffmann</i> E-Learning 2.0 in den Geisteswissenschaften. Entwicklung, Erprobung und Evaluation didaktischer Modelle jenseits digitaler Handapparate	335
<i>Wolfgang Semar</i> Visualisierung von Gruppen- und Individualleistung im kollaborativen E-Learning	336
<i>Karin Siebertz-Reckzeh, Martin K.W. Schweer</i> E-Learning in Rahmen der Vermittlung psychologischer Basiskompetenzen in der Lehramtsausbildung – Potenziale zur Optimierung der Hochschullehre in Großveranstaltungen	337
<i>Christopher Stehr</i> Vermittlung des Content „Globalisierung“ via E-Learning	338
<i>Birgit Zens, Holger Bienzle</i> Erschließung neuer Lernorte durch E-Learning: Weiterbildung im Krankenhaus	339
Steering Committee, Gutachter/innen und Organisationsteam	340
Autorinnen und Autoren	342

Die Qualität steckt im Detail – kreative Aufgabengestaltung und ihre Umsetzung mit E-Learning-Lösungen

Zusammenfassung

Ziel dieses Beitrages ist eine Auseinandersetzung mit verschiedenen hochschuldidaktischen Ebenen des Einsatzes von E-Learning. Insbesondere wird die in der aktuellen Diskussion noch wenig beachtete mikrodidaktische Ebene genauer betrachtet. Erfahrungen aus Beratungs- und Betreuungsgesprächen zeigen, dass vor allem im E-Learning-Einsatz fortgeschrittene Lehrkräfte Fragen zur detaillierten Ausgestaltung von E-Learning-Arrangements stellen. Das betrifft beim Einsatz solcher E-Learning-Werkzeuge wie z. B. Online-Tests oder Wikis insbesondere die Art der Aufgabengestaltung sowie deren Umsetzung. Wir stellen für solche Beratungen ein Modell einer Aufgabentypisierung mit einer Konstruktionsheuristik vor, die bei fachspezifischer Umsetzung geeignet ist, nachhaltiges Lernen gerade auch in Verbindung mit Informations- und Kommunikationstechnologien zu unterstützen.

1 Problemstellung und Lösungsansatz

Wird die hochschulspezifische Auseinandersetzung mit E-Learning betrachtet, lässt sich feststellen, dass nach einem detaillierten Blick auf E-Learning-Szenarien eine Phase der hochschulpolitischen Perspektive folgte und diese aktuell anhält. Problematisch erscheint das Fehlen einer innovativen Auseinandersetzung auf der Mikroebene des hochschuldidaktischen Handelns.

Es geht um Fragen, die zunächst auch ohne Neue Medien relevant sind, mit diesen aber eine für die Qualität von E-Learning-Angeboten entscheidende Bedeutung gewinnen: Welcher Typus von Fragestellungen aktiviert die Studierenden zu einer anspruchsvollen kognitiven Auseinandersetzung mit einem Lerninhalt? Welche Aufgabenformate eignen sich, Kompetenzen sichtbar zu machen?

Durch die vorhandenen technologischen Möglichkeiten im E-Learning erfordert eine Qualitätsdiskussion über deren Einsatz, sich auch und gerade (wieder) mit mikrodidaktischen Fragestellungen von Lernarrangements auseinander zu setzen.

Eine praktikable Orientierungsmöglichkeit für E-Learning-Entwickler/innen bietet eine Aufgabentypisierung nach der Zielstruktur, die ihre Relevanz und Wirksamkeit in schulischen Lernprozessen bereits zeigen konnte (Komorek et al., 2006).

1.1 Ebenen der Hochschuldidaktik im Fokus von E-Learning

Hochschuldidaktik wird im Folgenden als hochschuldidaktisches Handeln gesehen, und damit sind systemische Einflüsse auf Lehr- und Lernprozesse gemeint. Diese lehr- und lernspezifischen Einflussfaktoren können nach ihrem Grad der Mittelbarkeit bzw. Unmittelbarkeit auf den Lehr- und Lernprozess eingeteilt werden. Von Flechsig (1975) werden fünf Handlungsebenen¹ des hochschuldidaktischen Handelns beschrieben, vgl. Tabelle 1. Die Handlungsebene 1 umfasst die Gesamtorganisation der Hochschule inklusive der internen Lehr- und Wissenschaftsphilosophie aber auch das Bildungssystem. Auf der zweiten Handlungsebene finden sich hochschuldidaktische Entscheidungen und anschließende Prozesse zur Konzeption und Projektierung von Studiengängen oder Studienmodellen. Die dritte Ebene wird als Zwischenebene bezeichnet, da sie zwischen „der Entwicklung von Studiengängen und der Planung einzelner Lehrveranstaltungen liegt“ (Flechsig, 1975). Hochschuldidaktisches Handeln auf der vierten Ebene betrifft die konkrete Planung, Organisation und Durchführung einzelner Lehrveranstaltungen. Schließlich wird auf der Handlungsebene 5 die didaktische Ausgestaltung auf der mikrodidaktischen Ebene vollzogen.

Die Auseinandersetzung mit E-Learning entsprechend der hochschuldidaktischen Ebenen soll am lokalen Beispiel der Dual-Mode-Strategie der TU Darmstadt beschrieben werden.²

Eine Hochschule, die ihr Verständnis von guter Lehre mit hochschuldidaktischen Konzeptionen verbindet, muss sich ihrer gesellschaftlichen Verantwortung bewusst sein. Gesellschaftliche Veränderungen wirken auf die hochschuldidaktischen Handlungsebenen, so erfordert die zunehmende Bedeutung von E-Learning in Wissenschaft, Lehre und beruflicher Fort- und Weiterbildung die Implementierung von E-Learning in den alltäglichen Studienbetrieb. Ein Element der Dual-Mode University-Strategie ist das *E-Learning-Label* (vgl. Sonnberger, 2008), das in Form eines Qualitätssicherungs- und Entwicklungsinstrumentes als Professionalisierungsstrategie gesehen werden kann (vgl. Euler, Seufert 2005). Es trägt dazu bei, dass sich die Dual Mode University und ihre strategischen Maßnahmen auf alle fünf Ebenen beziehen, um damit wirksame und bleibende Innovationen zu ermög-

-
- 1 Wildt (2001) überarbeitete diese Klassifizierung ca. 20 Jahre später, dadurch werden die einzelnen Ebenen deutlicher bezeichnet. Flechsigs ältere Klassifikation ist dafür reduzierter aber übersichtlicher.
 - 2 Weitere Informationen unter www.elc.tu-darmstadt.de [1.3.2008].

lichen (vgl. Flechsig, 1975). Das E-Learning-Label selbst wirkt vor allem auf der Handlungsebene vier und fünf und beeinflusst damit konkrete Lehr- und Lernsituationen. Diese Verbindungen entstehen über das pädagogisch-didaktische Qualitätsziel der Orientierung an Lernenden, das im E-Learning-Label fixiert wurde (Sonnberger, 2008).

	Beschreibung der Handlungsebene (nach Flechsig)	Maßnahmen der Dual Mode University
Handlungsebene 1	organisatorische, finanzielle, personelle und konzeptionelle Rahmenbedingungen der Universität	<ul style="list-style-type: none"> – Zielvereinbarungen zw. Präsidium und Fachbereichen – Zentrale Einrichtung von technischem und didaktischem Support für E-Learning
Handlungsebene 2	Studiengangs- und Studienmodulentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> – Implementierung von mindestens einer E-Learning-Veranstaltung je Studiengang – E-Learning-bezogene Kompetenzen als eigene Lehrinhalte von Studiengängen
Handlungsebene 3	Entwicklung einzelner Phasen oder Teilbereiche von Studiengängen	<ul style="list-style-type: none"> – Einbindung neuer Informations- und Kommunikationstechniken als Lehr-/Lerninhalt dank E-Learning. – Fokussierung von Interdisziplinarität und Kooperationen durch E-Learning
Handlungsebene 4	Planung, Organisation und Durchführung von Lehrveranstaltungen (Lehrziele, Lehrszenarien, Selbststudium, Evaluation, Prüfungen usw.)	<ul style="list-style-type: none"> – Fachspezifische E-Learning-Szenarien unterstützt durch zentrale Angebote des E-learning centers TUD wie z. B. Lernplattform, Authoring-Tool, personelle Unterstützung und Beratung
Handlungsebene 5	Planung, Gestaltung und Durchführung von Lehr- und Lernsituationen innerhalb und außerhalb von Lehrveranstaltungen (u. a. Methoden- und Medieneinsatz)	<ul style="list-style-type: none"> – Universitätsweite Entwicklung von E-Learning entsprechend Mindestqualität des E-Learning-Labels – Mediendidaktische Methodmuster gemäß den Qualitätskriterien des E-Learning-Labels – Mikrodidaktische Gestaltung von E-Learning(-Angeboten)

Tab. 1: Maßnahmen zur Implementierung von E-Learning auf verschiedenen Ebenen des hochschuldidaktischen Handelns

1.2 Weiterentwicklung der Qualifizierung für hochschuldidaktisches Handeln

Aktuell können im Internet und in den Printmedien inzwischen vielfältige Strategie- und Maßnahmenempfehlungen und entsprechende Praxiserfahrungen zur Einführung und Weiterentwicklung von E-Learning an Hochschulen gefunden werden. Bezogen auf E-Learning-Qualitätsfragen zeigen sich jedoch Bedarf und Potenzial zur Weiterentwicklung auf der detaillierten und unmittelbarsten didaktischen Ebene, der Ebene 5 nach Flehsig. Dort zeigt sich didaktisches Know-How als notwendig für hohe Lehr- und Lernqualität, das über die fachspezifischen Kenntnisse und Fähigkeiten zu den Lerninhalten deutlich hinausgeht. Meist ist dies aber weniger verbreitet unter den Lehrkräften und wird auch selten gefordert und gefördert. Unsere Erfahrungen aus der Begutachtung von Lehr- und Lernqualität im Zusammenhang mit dem internen Qualitätskonzept des E-Learning-Labels und einem extern angebotenen Qualitätssiegel³ zeigen, dass gerade auf der mikrodidaktischen Ebene beachtliche Reserven erkennbar sind, E-Learning-Angebote weiterzuentwickeln und auf eine stärkere Orientierung an den Lernenden auszurichten.

Die meisten E-Learning-Angebote weisen inzwischen einen klaren und didaktisch durchdachten Aufbau auf: z.B. mit einer Einführungsphase (Klärung von Lehr-/Lernvoraussetzungen, Angeboten zur Vor-/Aufarbeitung usw.), einer Vermittlungsphase mit Präsentations- und Erarbeitungs- sowie Übungsangeboten zu den Inhalten und einer Abschlussphase mit Überprüfungs-, Kontroll-, und Wiederholungsmöglichkeiten.

Wird jedoch detaillierter die didaktische Qualität der einzelnen Sequenzen analysiert, z.B. bezogen auf das Spektrum der initiierten Lerntätigkeiten der (Übungs-) Aufgaben oder auf die Breite und Tiefe der Kompetenzbereiche, die gefördert werden sollen, zeigt sich Entwicklungspotenzial. Dieses wird etwa erkennbar in einseitigen Fragestellungen mit entweder zu geringer oder zu hoher kognitiver Komplexität oder auch in einer zu geringen Berücksichtigung verschiedener Erkenntnisebenen bei fachlichen Erklärungen. Didaktische Möglichkeiten der Orientierung an den Lernenden durch Informations- und Kommunikationstechnologien, wie z.B. ein vielfältiges Angebot von Lehr- und Lernzielen durch explorative Zugänge in den Lehrmaterialien oder Berücksichtigung der heterogenen Wissensstände und Lernvoraussetzungen der Studierenden durch optionale Ergänzungen, bleiben oft ungenutzt.

Ebenso zeigen unsere Erfahrungen aus Begutachtungsprozessen, an welchen sich oftmals Beratungen anschließen, dass grundlegende mikrodidaktische Kompetenzen bei E-Learning-Entwicklern bzw. Entwicklerinnen kaum verfügbar sind.

3 TUD-Gütesiegel (vgl. Bruder et al., 2006).

Das betrifft neben Möglichkeiten zur Differenzierung von Lehrzielen und Lerninhalten vor allem den kreativen und anregenden Einsatz von Lehr- und Lernmaterialien sowie eine abwechslungsreiche, kompetenzorientierte Gestaltung von E-Learning-Angeboten wie Online-Tests, Foren, Wikis oder Übungsaufgaben.

2 Die Qualität steckt im Detail: Mikrodidaktik von Lernaufgaben

Im Folgenden wird exemplarisch für mikrodidaktische Fragestellungen ein Modell zum Arbeiten mit Aufgaben für E-Learning-Angebote vorgestellt (Kapitel 2.1), das bei einer entsprechenden fachspezifischen Umsetzung in verschiedenen E-Learning-Szenarien (Kapitel 3) nachhaltiges Lernen entscheidend unterstützen kann. Aufgaben werden hier bewusst in einem sehr weiten Sinne als *Aufforderungen zum Lernhandeln* verstanden und schließen damit Fragen, Aufträge, Problemstellungen usw. mit ein (Bruder, 2000; 2003).

Eine Aufforderung zum Lernen (Aufgabe) besteht unabhängig von dem jeweiligen Fachgebiet immer aus drei unterscheidbaren Komponenten, die unterschiedlich bekannt bzw. verfügbar sein können. Das sind eine Ausgangssituation (Gegebenes) und eine Endsituation (Gesuchtes), die erreicht werden soll und das sind die Transformationen von der Ausgangssituation in die gewünschte Endsituation, oft auch als Lösungswege bezeichnet. Daraus lässt sich eine einfache Typisierung von acht Aufgabenstrukturen ableiten (siehe Tabelle 2). Eine Interpretation dieser acht Typen für Lernprozesse zu einem gegebenen Lerninhalt führt zu einer großen Vielfalt von Frageformaten, deren Relevanz für nachhaltiges Lernen aus lernpsychologischer Sicht gut begründbar ist. Es geht also nicht um eine Aufgabenvielfalt an sich sondern um gezielte kompetenzorientierte Variationen des Blickwinkels auf einen Lerninhalt (vgl. (Bruder et al., 2008).

Die acht Strukturtypen von Aufgaben in Tabelle 2 ergeben sich, wenn ganz grob unterschieden wird, ob die drei Komponenten jeweils bekannt, also vorgegeben sind (markiert mit X), oder nicht (markiert mit –). Diese grobe Unterscheidung reicht bereits aus, um die zum vertieften Verständnis eines Gegenstandsbereichs erforderlichen unterschiedlichen Blickwinkel und Vernetzungen zu einem beliebigen (kognitiven) Lerninhalt exemplarisch abzubilden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass das „Vorkommen“ aller acht Strukturtypen zu einem Lerngegenstand in einer Lernumgebung das differenzierte Verständnis der Inhalte und deren flexible Anwendungsfähigkeit entscheidend unterstützt. Beispiele in Kapitel 3 zeigen den Bezug zu Realisierungen in E-Learning-Angeboten.

Mit dieser Typisierung werden auch Aufgabenformate gewonnen, die unterschiedlich „geschlossen“ bzw. „offen“ sind. Vom Grad der Offenheit einer Aufgabe hängt z.B. ab, inwiefern sie sich zur Anregung von Kommunikations- und Kollaborationsprozessen oder als valide Testaufgabe zur Leistungsüberprüfung eignet. Projekte bilden z.B. ein besonderes offenes Format. Offene Aufgaben bieten großes Potenzial, das Lernen zu unterstützen und ermöglichen zudem noch durch unterschiedliche Vorgehensweisen Chancen individueller Förderung. Allerdings sind die Einsatzmöglichkeiten solcher Aufgabenformate als Testaufgaben deutlich begrenzt insbesondere dann, wenn ein digitales Feedback erwünscht ist. In der Fachdidaktik der Mathematik wird deshalb inzwischen bewusst zwischen *Aufgaben zum Lernen* und *Aufgaben zum Leisten* unterschieden (vgl. Büchter & Leuders, 2005). Reichhaltige, komplexe und insbesondere offenere Lernaufgaben bieten wiederum die besten Voraussetzungen, um dann in den meist geschlossenen Testaufgaben auf einem höheren Level der Orientiertheit in dem Thema auch besser bestehen zu können.

Aufgabenformate als Strukturtypen

Gegebenes	Transformationen	Gesuchtes	
X	X	X	gelöste Aufgabe, ein Erklärungsmuster oder Beispiel
X	X	–	einfache Bestimmungsaufgabe, es ist eine bekannte Handlungsanweisung nur noch auszuführen
–	X	X	einfache Umkehraufgabe, die Eingangsvoraussetzungen für ein mit bekannten Vorgehensweisen erzielt Resultat sind gefragt
X	–	X	Beweis- oder Begründungsaufgabe, eine Argumentationskette ist gefragt oder eine Strategie ist gesucht, z.B. auch eine Spielstrategie
X	–	–	schwere Bestimmungsaufgabe; ggf. müssen die zur Lösung geeigneten Wissens Elemente erst erarbeitet werden
–	–	X	schwierige Umkehraufgabe
–	X	–	Aufforderung, eine Aufgabe zu einem Wissensgebiet selbst zu erfinden
(–)	–	(–)	offene Problemsituation, Projekt, eine Modellbildung

Tab. 2: Klassifikation von Aufgaben nach Bekanntheit ihrer Strukturelemente

3 Konstruktionsheuristik zur Umsetzung des Aufgabenmodells in E-Learning-Elementen

Der inzwischen etablierte Einsatz von Softwarelösungen in Form von Learning-Management-Systemen und E-Content-Produzenten und Produzentinnen löst nicht das Problem, wie die einzelnen Lernaufgaben konkret anzulegen und zu formulieren sind. Hier kann das Strukturtypenmodell jedoch weiter helfen. Dass nicht das E-Learning-Werkzeug an sich für Lernanregungen bedeutsam ist, sondern erst das, was damit gemacht wird, setzt sich als erfahrungsbasierte Einsicht ohnehin zunehmend durch.

Im Folgenden werden als E-Learning-Werkzeuge Online-Tests und Wikis als Beispiele mit Konstruktionsheuristiken für Test- und Lernaufgaben genutzt.

3.1 Multiple-Choice-Fragen im Online-Test

Das Multiple-Choice-Format (MC) in Online-Tests ist ein gängiges E-Learning-Angebot, doch wird es auch in einigen – meist nicht-technischen Fächern – abgelehnt. Begründet wird diese Ablehnung mit der Inkongruenz zwischen den schmalen und verkürzenden, oft nur auf Wissensabfrage angelegten Testaufgaben und den komplexen angelegten Lernsituationen. Tatsächlich haben viele MC-Aufgaben die Struktur (xx-) oder (-xx) und können damit schnell einen erreichten Wissensstand abfragen und den Studierenden rückmelden, was nicht unterschätzt werden sollte.

MC-Formate lassen sich jedoch auch noch „intelligenter“ konstruieren, indem z.B. eine Situation vorgegeben wird, die näher bearbeitet werden soll. Jetzt werden verschiedene Informationen (zum Auswählen) angeboten, von denen entschieden werden soll, ob sie zur Bearbeitung der Situation ausreichend sind. Hier sind auch Variationen möglich, z.B. ob die angebotenen Informationen notwendig oder ggf. verzichtbar sind. Solche Testformate bieten sich an beim Beschreiben eines Experimentes, bei einer Argumentation oder Interpretation zu einem gegebenen Text, für komplexe Entscheidungen und sogar für mathematische Berechnungen, ohne dass eventuelle Rechenfehler ins Gewicht fallen, weil es um das Verstehen von Zusammenhängen geht, ohne dass etwas im Detail dokumentiert werden muss.

3.2 Konstruktionsbeispiele zu Übungszwecken mit Multiple-Choice

Die Studierenden bekommen eine Fallbeschreibung oder eine Aufgabe inklusive einer Musterlösung (je nach Fachdisziplin) vorgelegt. Die Multiple-Choice-Fragen können sich nun darauf beziehen,

- a) einzuordnen, nach welcher Methode die Musterlösung ausgeführt wurde,
- b) einen Fehler in der Musterlösung aus mehreren Optionen auszusuchen,
- c) weitere hilfreiche (oder nicht hilfreiche) Methoden zur Bearbeitung der Aufgabe auszuwählen,
- d) Variationen zum Fallbeispiel auszuwählen, unter denen die vorgegebene Musterlösung gilt.

3.3 Wikis für Lernsituationen mit geeigneten Aufgabenformaten ausstatten

Wikis werden als moderne Web-2.0.-Lehr-/Lernangebote zwar viel diskutiert, doch im hochschuldidaktischen Alltag sind sie bisher nur selten zu finden. Es handelt sich hier um ein Lernangebot, das eher offenere Aufgabenformate unterstützen kann wie (x--), (-x-) oder ((-)-(-)). Bei offeneren Aufgaben besteht oft das Problem darin, dass der Erwartungshorizont nicht klar genug ausgewiesen ist und dass dem Weg zur Lösung der Vorrang gegenüber den Ergebnissen in der Wertschätzung gegeben wird. Dann fühlen sich Studierende allerdings nicht recht ernst genommen.

Beispielsweise wurden im Rahmen eines Proseminars für Erstsemester (Mathematik-Lehramt an Gymnasien) in fünf parallelen Gruppen verschiedene Themen für WIKIs vergeben, um einerseits diese Methode gleich zum Studienbeginn kennen zu lernen, aber auch um die erzielten Ergebnisse in ihren Studien weiter zu nutzen. Bei den gruppenübergreifend nach Interessen vergebenen Themen ging es u.a. um bestimmte Lern- und Strukturierungstechniken wie Mind Mapping, um Literaturrecherchen, um die Nutzung von Lerntagebüchern, das Anlegen von Kompetenzportfolios oder um bestimmte Softwareangebote und deren Anwendungsmöglichkeiten.

In den Wikis sollte die jeweilige Methode vorgestellt werden und es sollte möglichst ein eigenes Beispiel generiert werden. Die Wikis wurden in Kleingruppen zu viert in zwei Wochen erarbeitet. Anschließend war eine Woche Zeit, in der jede/r aufgefordert war, im Forum zu einem anderen Wiki Stellung zu nehmen. Die Kriterien für das Erstellen und für das Begutachten der WIKIs wurden vorab im Seminar erarbeitet. In der Evaluation wurde diese Art des Umgangs mit dem E-Learning-Element durchaus gewürdigt, es kam aber die Kritik, dass im weiteren Verlaufe des Seminars kein weiterer Bezug auf die Wikis genommen wurde. Dieses Beispiel zeigt einen Typ einer mehrschrittigen Lernaufgabe (x--), deren flexible Teile von Anbeginn überlegt sein müssen und dann den gesamten Lernprozess begleiten.

Ein typisches Beispiel vom Typ (x--) ist auch das Erstellen von Arbeitsanleitungen und Handlungsanweisungen für den eigenen oder halböffentlichen Gebrauch. Das kann eine Anleitung zum Umgang mit einem speziellen Analysegerät sein, zur Bildbearbeitung mit einer speziellen Software oder eine Empfehlung zur Gestaltung eines Posters für eine Projektpräsentation und vieles mehr. Mehrere Kleingruppen erstellen dann solche Anleitungen, was auch in Konkurrenz zueinander möglich ist. Anschließend sollte im Rahmen einer entsprechenden Aufgabe mit den erstellten Anweisungen auch wechselseitig gearbeitet werden und die Wiki-Inhalte werden um Erfahrungsberichte angereichert oder auch korrigiert. Auf diese Weise wird den Studierenden der Vorteil arbeitsteiliger Gruppenarbeit bewusst, und sie erhalten Anregungen, Wikis für Forschungs- und Entwicklungsaufträge künftig selbst sinnvoll einzusetzen.

Bei dieser Art Lernaufgaben wird kein bestimmtes vorab definiertes Ergebnis erwartet und auch der Weg ist frei wählbar. Es geht darum, den Umgang mit einer Methode individuell zu strukturieren, zu veranschaulichen und den Kommilitoninnen und Kommilitonen vorzustellen. Dann hat auch das Ergebnis Relevanz, nicht nur der Weg dorthin.

Wikis bieten den Studierenden vielfältige gestalterische Möglichkeiten, ihre Entwürfe zu präsentieren und mit eigenen Metaphern Inhalte auf unterschiedlichen Erkenntnisebenen anderen zu vermitteln. Dazu bedarf es je doch auch wieder gewisser Kenntnisse z.B. über die enaktive, ikonische und symbolische Erkenntnisebene, die wiederum über ein Wiki bereit gestellt werden können.

Dank der Versionierungsfunktion, den Feedback- und Kommentierungsfunktionen kann die Selbstreflexion unterstützt, Perspektivenvielfalt aufgezeigt und das Lernen durch Lehren, durch Erklären und Aufzeigen schon im Erstellungsprozess angeregt werden.

3.4 Wikis als Möglichkeit zur Lernerfolgskontrolle mit „Falldiskussionen“

Was geschieht mit einem Wiki am Ende einer Lehrveranstaltung? Kann dasselbe Thema im folgenden Semester noch einmal gestellt werden? Wikis eignen sich in besonderer Weise für eine gezielte Weiterführung von Lernprozessen aus immer wieder neuen Blickwinkeln, wenn z.B. auch nur mit Teilen eines erstellten Wikis weiter gearbeitet wird, wie das folgende Konstruktionsbeispiel zeigt.

Im Rahmen einer Lehrveranstaltung werden typische Probleme zu einem Thema herausgearbeitet und dokumentiert (häufige Fehler bei der Bedienung eines Gerätes, bei der Interpretation eines statistischen Verfahrens oder von Darstel-

lungen usw.). Dabei werden typische Fehler im Rahmen von Wikis in der jeweiligen Situation vorgestellt ohne weitere Kommentierung.

In einer Nachfolgeveranstaltung können dann solche Problemfälle als Diskussionsgrundlage allen Gruppen zur Verfügung gestellt werden. Das eignet sich als Lernkontrolle in Verbindung mit einem Test wie bereits in Abschnitt 3.1. beschrieben.

In der Lernsituation ginge es z.B. darum, die Fehler in der Lösung herauszusuchen und begründet zu korrigieren, sowie neue Lösungen und deren Argumentation im Wiki gegliedert und strukturiert zu formulieren. Damit kann in beiden Veranstaltungen an den gleichen Kompetenzen und sogar den gleichen Inhalten gearbeitet werden, was sich bei bestimmten Pflichtveranstaltungen gar nicht vermeiden lässt.

4 Ausblick

Wir sehen unsere Aufgabe künftig darin, Beratungsprozesse zur Weiterentwicklung von universitären E-Learning-Angeboten mit fachspezifisch umgesetzten Mustern auf der mikrodidaktischen Ebene anzureichern, die z.B. auch den hier angedeuteten Konstruktionsheuristiken für Aufgaben zum nachhaltigen Lernen folgen. Für die Evaluation von E-Learning-Angeboten ergeben sich damit neue und tiefere Fragestellungen, aber auch ein fachkulturübergreifender empirischer Nachweis der Relevanz und Nachhaltigkeit des vorgestellten Modells steht noch aus.

Literatur

- Bruder, R., Büchter, A. & Leuders, T. (2008). *Mathematikunterricht entwickeln. Bausteine für kompetenzorientiertes Unterrichten*. Berlin, Düsseldorf, Mannheim: Cornelsen Scriptor.
- Bruder, R., Osswald, K., Sauer, S. & Sonnberger, J. (2006). Qualitätssicherung mit einem eLearning Label für universitäre Lehre und einen Gütesiegel. In A. Sindler, C. Bremer, U. Dittler, P. Hennecke, C. Sengstag & J. Wedekind (Hrsg.), *Qualitätssicherung im eLearning. Medien in der Wissenschaft*. (S. 87–98). Münster: Waxmann.
- Bruder, R. (2003). Konstruieren – auswählen – begleiten. Über den Umgang mit Aufgaben. *Aufgaben. Lernen fördern – Selbstständigkeit entwickeln. Friedrich Jahresheft*, 12–15.
- Bruder, R. (2000). Mit Aufgaben arbeiten. *mathematik lehren*, 101, S. 12–17.
- Büchter, A. & Leuders, T. (2005). *Mathematikaufgaben selbst entwickeln*. Berlin, Düsseldorf, Mannheim: Cornelsen Scriptor.
- Euler, D. & Seufert, S. (2005). Change Management in der Hochschullehre: Die nachhaltige Implementierung von e-Learning Innovationen. *ZFHD Heft 3*, http://www.zfhd.de/index.php?document_id=1000116&view=set [9.8.2007].

- Flehsig, K.-H. (1975). Handlungsebenen der Hochschuldidaktik. *ZIFF-Papiere* 3, 1–14.
- Komorek, E., Bruder, R., Collet, C. & Schmitz, B. (2006). Inhalte und Ergebnisse einer Intervention im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I mit einem Unterrichtskonzept zur Förderung mathematischen Problemlösens und von Selbstregulationskompetenzen. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlußbericht des Schwerpunktprogramms BIQUA* (S. 240–267). Münster: Waxmann.
- Sonnberger, J. (2008, im Druck). *Das eLearning-Label an der TU Darmstadt – Entwicklung, Einführung und Auswertung eines Modells zur Qualitätssicherung und Qualitäts-Entwicklung von eLearning-Veranstaltungen*. Unveröffentlichte Dissertation, TU Darmstadt.
- Wildt, J. (2001). Ein hochschuldidaktischer Blick auf Lehrend und Lernen in gestuften Studiengängen. In U. Welbers (Hrsg.), *Studienreform mit Bachelor und Master. Gestufte Studiengänge im Blick der Lehrenden und Lernenden an Hochschulen* (S. 25–42). Neuwied, Krefeld: Luchterhand.