

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

Carstensen, Doris [Hrsg.]; Barrios, Beate [Hrsg.]: Campus 2004. Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre? Münster u. a. : Waxmann 2004, S. 100-111. - (Medien in der Wissenschaft; 29)



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Wagener, Günter; Burmann, Christoph; Jadin, Tanja; Schwan, Stephan: Strategien der formativen Evaluation virtueller Lehre. Erfahrungen aus dem Projekt eBuKo-Lab - 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. 100-111 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-112693

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



## **Strategien der formativen Evaluation virtueller Lehre – Erfahrungen aus dem Projekt eBuKo-Lab**

### **Abstract**

Im Projekt eBuKo-Lab wurde die Entwicklung einer Lernplattform, des darin für eine Lehrveranstaltung aufbereiteten Inhalts sowie der Einsatz von Lernplattform und Inhalt von einer umfassenden formativen Evaluation begleitet. Die Evaluation basierte auf einem Mix aus drei quantitativen und drei qualitativen Methoden. Qualitativ kamen eine Heuristische Evaluation, Kriterienkataloge und die Methode „Lautes Denken“ zum Einsatz, quantitativ Studierenden-Fragebögen, das Tracking der Zugriffe der Studierenden sowie ein Lerntest am Ende der Lehrveranstaltung. In diesem Beitrag werden zunächst das Projekt eBuKo-Lab, das Konzept zu dessen formativer Evaluation sowie die bei der Evaluation eingesetzten Methoden beschrieben. Die Methoden werden im Hinblick auf deren Stärken und Schwächen für einzelne Evaluationsgegenstände reflektiert und es wird diskutiert, welche Methoden sich für welche Fragestellungen eignen. Abschließend wird dafür plädiert, bei der formativen Evaluation von E-Learning-Entwicklungen Studierenden-Fragebögen auf solche Gegenstände zu beschränken, die nicht durch qualitative Verfahren erfasst werden können.

### **1 Einleitung**

Die gegenwärtige Praxis der Einführung von E-Learning-Konzepten in der Hochschullehre ist gekennzeichnet durch eine vergleichsweise lineare Vorgehensweise, die von einer Phase der Konzeption eines E-Learning-Angebotes über dessen Implementierung und Erprobung verläuft und typischerweise mit einer mehr oder weniger umfassenden Evaluation ihren Abschluss findet. Dies hat zur Folge, dass Erkenntnisse über Akzeptanz, Effektivität und Effizienz sowie potenzielle Problembereiche erst zu einem späten Projektzeitpunkt und meist nur in summativer Form zur Verfügung stehen. Aus der Usability-Forschung ist bekannt, dass durch eine projektbegleitende formative Evaluation bereits in einem frühen Stadium wesentliche Problembereiche einer Softwarekonzeption identifiziert und korrigiert werden können, deren Ermittlung und Verbesserung erst am Ende des Projekts mit einem deutlich höherem Aufwand verbunden wären (vgl. Nielsen, 1994). Im Projekt eBuKo-Lab ([www.jku.at/ebukolab](http://www.jku.at/ebukolab)) an der Universität Linz wurde deshalb im Rahmen der Virtualisierung einer Vorlesung ein solches Kon-

zept der projektbegleitenden formativen Evaluation eines E-Learning-Angebotes entwickelt und empirisch erprobt.

## **2 Projekt eBuKo-Lab (elektronisches Buchhaltungs- und Kostenrechnungs-Labor)**

An der Universität Linz müssen alle Studierenden aus den Studienrichtungen Sozialwirtschaft, Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftspädagogik und Wirtschaftsinformatik (im Durchschnitt pro Studienjahr 400–500) zu Beginn ihres Studiums einen Einstufungstest in Buchhaltung und Kostenrechnung absolvieren. Zur Vorbereitung auf diese Prüfung haben sie die Möglichkeit des Besuchs eines Vorkurses. Die Zielgruppe ist in Bezug auf Zeitbudget (etwa Berufstätigkeit) und Vorkenntnisse sehr heterogen. Daraus ergibt sich auf Seiten der Studierenden erstens ein großes Bedürfnis nach einer zeitlichen und räumlichen Flexibilisierung des Lehrangebots und zweitens die Notwendigkeit, Möglichkeiten für eine individualisierte und selbstgesteuerte Aneignung des Lernstoffs zu schaffen.

Aus diesen Überlegungen heraus wurde das Projekt eBuKo-Lab konzipiert, das zum Ziel hat, die Lehrveranstaltung in einer virtualisierten, netzbasierten Form verfügbar zu machen. Als Leitziele dienten dabei Effizienzsteigerung, permanente Verfügbarkeit der Materialien sowie die medienvermittelte Betreuung der Studierenden. An dem Projekt sind in einer interdisziplinären Kooperation WirtschaftswissenschaftlerInnen (Lerninhalte), Wirtschaftsinformatiker (Lernplattform) und PsychologInnen bzw. Pädagogen (Didaktik und Evaluation) beteiligt.

Technische Grundlage des Projektes bildet die an der Universität Linz entwickelte Lernplattform ScholionWB+ (Auinger, 2003; Auinger, Schwan, Stary & Mielach, im Druck). Diese bietet neben üblichen Tools wie Diskussionsforum und Infoboard die Möglichkeit der individuellen Bearbeitung von Kursmaterialien (etwa durch Markieren und Unterstreichen oder durch Einfügen von Kommentaren und Links), die Möglichkeit der Verlinkung von Kursmaterialien mit Einträgen im Diskussionsforum oder am Infoboard, sowie die Möglichkeit kollaborativen Arbeitens durch den Austausch von bearbeiteten Kursmaterialien mit KollegInnen. Der Kursinhalt gliedert sich in einzelne Module. Innerhalb eines Moduls können die Lernenden über einen Navigationsbaum relevante Informationen auswählen.

Ziel einer ersten Pilotphase war es, für die Lehrveranstaltung „Vorkurs Buchhaltung“ vier Lehreinheiten in ScholionWB+ aufzubereiten, welche von den Studierenden online erarbeitet werden sollten.

### 3 Formative Evaluation des Projektes eBuKo-Lab

Die Entwicklung von ScholionWB+ und der Lernmodule sowie deren Einsatz wurden von einer umfangreichen formativen Evaluation begleitet. Im Folgenden werden deren Konzept und die darin eingesetzten Methoden vorgestellt.

#### 3.1 Das Evaluationskonzept

Da die Lernplattform nur wenige Lerneinheiten der Präsenzveranstaltung ergänzte bzw. ersetzte und die (Weiter-)Entwicklung von Lerninhalten und Lernplattform im Vordergrund stand, bot sich eine die Lehrveranstaltung begleitende, mehrphasige formative Evaluation an (vgl. Tab. 1). Gegenstand der Untersuchungen waren (a) die Lernplattform ScholionWB+, (b) der in der Lernplattform aufbereitete Lerninhalt und die damit verfolgte Didaktik, (c) die Betreuung der Studierenden in den Online-Phasen sowie (d) die Studierenden selbst. Zur Erfassung der vielschichtigen Evaluationsgegenstände wurde auf Grund folgender Überlegungen auf einen Mix an Evaluationsmethoden zurückgegriffen: (1) Eingehende Literaturstudien zeigen die Möglichkeiten und vor allem auch die Grenzen einzelner Methoden für die Evaluation von E-Learning-Projekten (vgl. z.B. Biffi, 2002; Baumgartner, Häfele & Maier-Häfele, 2002; Schulmeister, 2003). Nicht jeder Gegenstand unserer Evaluation kann mit jeder Methode (gleich gut) erfasst werden (vgl. Abschnitt 4). (2) Ein anderer wesentlicher Faktor ist die unterschiedliche Eignung einzelner Methoden im zeitlichen Ablauf des Projektes. Um bereits vor Einsatz der Lernplattform Schwierigkeiten identifizieren zu können, wurde mit Experten-Verfahren begonnen (Heuristische Evaluation, Kriterienkatalog). Um in weiterer Folge auch etwas über die Wahrnehmungen, Meinungen und das Verhalten der Zielgruppe zu erfahren, wurde der prototypische Einsatz der Lernplattform mit Fragebögen, dem Tracking der Zugriffe auf ScholionWB+ und einer Klausur am Ende der LV begleitet. (3) Letztlich war uns bei der Wahl unserer Methoden – im Sinne einer Triangulation – die Möglichkeit zur gegenseitigen Kontrolle und Validierung von Ergebnissen unterschiedlicher (qualitativer und quantitativer) Verfahren wichtig.

Verfahren	Zeit	Evaluationsgegenstand			
		Lernplattform	Lerninhalt in der Lernplattform	Betreuung /Support	Studierende
Heuristische Evaluation (HE)	Sept.03	Usability, Design, System, didaktische Möglichkeiten,	Aufbereitung, (Usability)		
Kriterienkatalog/ Expertenurteile (KK)	Sept.03	Usability, Design, System, didaktische Möglichkeiten,	Aufbereitung, Gliederung, Didaktik,		
Lautes Denken (LD)	Okt.03	Usability, Design, System,			
Studierenden-Befragung 1 (FB1)	Okt.03				Erfahrung mit/ Einstellung zu Lernplattformen/ E-Learning/ IKT; Demogr., Lernverhalten, Motivation, Vorwissen im Fachgebiet
Studierenden-Befragung 2 (FB2)	Nov.03	Nutzung, Usability, Relevanz, Gesamturteil,	Aufbereitung, Gliederung, Relevanz, Nutzung	Online-Betreuung, Inanspruchnahme von Hilfe	Erwartungserfüllung, Motivation, subj. Lernerfolg, Einstellung zur Lernplattform/ zu E-Learning
Studierenden-Befragung 3 (FB3)	Jan.04				
Tracking	Okt.03 – Mär.04	Nutzung insgesamt u. einzelner Tools	Nutzung		Nutzungsverhalten
Klausur	1. Mär.04				Objektiver Lernerfolg

Tab. 1: Übersicht über die eingesetzten Methoden und die damit fokussierten Gegenstände

## 3.2 Die Verfahren im Einzelnen

### 3.2.1 Heuristische Evaluation (HE)

Bei der Heuristischen Evaluation nach Nielsen (1994) beurteilen ExpertInnen anhand vorgegebener Globalkriterien die Usability eines Programms. Anschließend werden die unabhängig voneinander erhobenen Ergebnisse der ExpertInnen zusammengeführt. Der Einsatz dieser Methode hat sich in unserem Fall angeboten, da *erstens* BenutzerInnen – Befragung und HE einander ergänzen und *zweitens* mit einer HE schon frühzeitig und kostengünstig wichtige Probleme gefunden werden können.

Für eBuKo-Lab wurden entsprechend den Empfehlungen bei Nielsen (1994) vier ExpertInnen mit unterschiedlichem Erfahrungshintergrund ausgewählt. Sie hatten die Aufgabe, die Lernplattform in zwei Durchgängen zu begutachten: Im ersten sollten sie sich in der Plattform eine halbe Stunde lang frei bewegen und anhand vorgegebener Beurteilungsdimensionen potenzielle Probleme identifizieren. Die von Nielsen faktorenanalytisch abgesicherten Urteilsdimensionen (vgl. Molich & Nielsen, 1990) wurden hierbei von uns um zwei didaktische Dimensionen erweitert. Im zweiten Durchgang bekamen die ExpertInnen spezifische Aufgaben gestellt um sicherzustellen, dass alle relevanten Werkzeuge verwendet werden.

Insgesamt wurden auf diese Weise von den ExpertInnen 49 Probleme benannt und 11 davon als schwerwiegend eingestuft. Entsprechend den bei Nielsen (2003) dokumentierten Erfahrungen urteilten unsere ExpertInnen dabei nicht vollkommen identisch: ExpertInnen ergänzten einander. Die Ergebnisse aus der HE brachten für uns viele Anhaltspunkte für Bereiche, die in der Studierenden-Befragung abgeklärt werden sollten.

### 3.2.2 Kriterienkatalog (KK)

Kriterienkataloge (vgl. etwa Baumgartner et al., 2003; Estabrook & Arashiro, 2002; Holzinger, o. J.; Schulmeister, 2003) bergen das Potenzial kostengünstiger, standardisierter und methodisch abgesicherter Bewertungen. Probleme ergeben sich hingegen aus der Frage nach der Gewichtung der Kriterien, deren theoretischer Fundierung, sowie dem Spannungsverhältnis zwischen Unvollständigkeit einerseits und Unüberschaubarkeit andererseits (Tergan, 2001). Kriterienkataloge erlauben jedenfalls *kein* gesichertes Urteil über die zu erwartende Wirksamkeit einer Lernumgebung, da Lernen ein komplexer Prozess ist, der von vielen zueinander in Abhängigkeit stehenden Faktoren beeinflusst wird (Biffi, 2002).

Im Rahmen des Projektes eBuKo-Lab wurden die in den Katalogen dargestellten Kriterien unter Verzicht auf deren Quantifizierung und Gewichtung in rein qualitativer Form bei der Durchsicht der Lernplattform angewendet. Durch die

Verwendung der mit Ankerbeispielen und Indikatoren versehenen Kriterien sollte ein Mindestmaß an Objektivität gewährleistet werden. Intersubjektivität der so identifizierten Probleme und Vorzüge der Lernplattform wurde durch die Diskussion der Ergebnisse im eBuKo-Lab-Team zu erreichen versucht.

Auch diese Methode erlaubt nach Einarbeiten in den Kriterienkatalog ein rasches Entdecken von Problemen – sie hat sich in unserem Methoden-Mix als die flexibelste heraus gestellt und wurde vom eBuKo-Lab-Team als insgesamt hilfreichste eingestuft. Diese positive Beurteilung hat mehrere Gründe: (a) Es konnten so rasch auch auf aktuelle Fragen Rückmeldungen gegeben werden. (b) In der von uns eingesetzten Form war ein direktes (diskursives) Rückfragen zu den Bewertungen möglich. (c) Rückmeldungen konnten gezielt auf Probleme beschränkt werden, deren Behebung in angemessenem Zeitraum realistisch erschien.

### **3.2.3 Lautes Denken (LD)**

Die Methode „Lautes Denken“ (vgl. Deffner, 1984) wird bei der Softwareentwicklung primär zur Erprobung der Gebrauchstauglichkeit von Systemen eingesetzt. Erste Prototypen werden von Versuchspersonen getestet, die ihre jeweils aktuellen Gedanken laut äußern. Problemlöseverhalten und Probleme bei der Bearbeitung gestellter Aufgaben können dadurch erhoben werden (vgl. Dumas & Redish, 1993). Dementsprechend wurden zu Semesterbeginn drei Studierende gebeten, den Ersteinstieg in ScholionWB+ in Gegenwart der Evaluatoren durchzuführen und dabei ihre Gedanken und Aktivitäten zu artikulieren.

Für die Entwicklung von Software ist diese qualitative Methode von besonderer Bedeutung, denn sie erlaubt eine verhaltensnahe Erhebung von Nutzungsprozessen. Als vorteilhaft erwies sich die Anwesenheit eines der Entwickler. Dieser hatte so die Gelegenheit unmittelbar nach dem „Lauten Denken“ konkrete Fragen zu stellen. Im Unterschied zu den ExpertInnen stellten die Studierenden Bezüge zwischen Lernplattform und Lerninhalten her und gaben den Entwicklern dadurch wertvolle Rückmeldungen. Diese Methode stellte somit eine gute Ergänzung zu den ExpertInnen-Verfahren dar.

### **3.2.4 Studierenden-Befragungen (FB)**

Befragungen erlauben es, auf relativ einfache Weise zu empirischem Datenmaterial über den interessierenden Gegenstand zu gelangen. Waren alle bisher genannten Verfahren als qualitativ einzustufen und hatten demnach mehr heuristischen Charakter, so hat der Einsatz von Fragebögen nun u.a. die Funktion, die Ergebnisse dieser ersten Verfahren quantitativ zu kontrollieren. Durch die Erhebung demographischer Daten und der Voraussetzungen der Studierenden lassen sich

zudem Aussagen über Vor- und Nachteile der Lernplattform und ihres Einsatzes für verschiedene Zielgruppen treffen.

In unserer Studie kamen drei Fragebögen zum Einsatz. Im ersten – zu Semesterbeginn – wurden demografische Daten, Vorwissen, IKT-Kompetenz, Motivation und Lernstrategien, Erfahrungen mit und Einstellung zu E-Learning, sowie Erwartungen an die Lehrveranstaltung erhoben. Nach den beiden Online-Phasen (November 2003 und Januar 2004) wurde den Studierenden erneut jeweils ein vierseitiger Fragebogen vorgelegt. Dieser beinhaltete Fragen zur Häufigkeit und Art der Nutzung der einzelnen Aspekte der Lernplattform, zu technischen Aspekten, zur Benutzbarkeit, zur Beurteilung der online aufbereiteten Lerninhalte, zu Betreuung und Onlinehilfen, zur Nutzung von Kommunikationsmöglichkeiten, sowie zum subjektiven Lernerfolg und zur generellen Beurteilung der E-Learning-Veranstaltung. Es war zudem genügend Platz für Rückmeldungen auf offen formulierte Fragen vorgesehen. Die Auswahl der Items orientierte sich dabei an den in früheren Verfahren identifizierten Problemen.

Aus der Analyse der mit den Fragebögen erzielten Ergebnisse lassen sich Schlussfolgerungen über deren Einsatz für die formative Evaluation von E-Learning ziehen: (1) Die Fragebögen brachten eine Reihe neuer Erkenntnisse von hohem praktischen Wert, die durch die anderen Verfahren nicht abgedeckt wurden (technische Probleme der Studierenden, präferierte Einsatzformen, ...). (2) Die Antworten auf offene Fragen lieferten den Entwicklern sehr wichtige Hinweise, etwa auf technische Probleme oder auf Usability einzelner Funktionen der Lernplattform. (3) Eine weitere Gruppe von Befunden war zwar schon durch die anderen Verfahren bekannt, wurde durch die Fragebögen aber bestätigt und konnte dadurch auch in ihrer Relevanz besser abgeschätzt werden. (4) Eine letzte Gruppe von Ergebnissen war dagegen von geringem unmittelbar praktischen Nutzen für die Weiterentwicklung der Software, ließ aber Rückschlüsse über notwendige Rahmenbedingungen und die Unterschiede zwischen verschiedenen studentischen Gruppen zu.

### **3.2.5 Tracking**

Wie bei Lernplattformen üblich, kann auch mit ScholionWB+ jeder Zugriff auf das System bzw. auf bestimmte Funktionen des Systems protokolliert werden. Die Zugriffsdaten können mit den Fragebogendaten und den Klausurergebnissen (s.u.) in Zusammenhang gebracht werden. So können Auswertungen in Abhängigkeit zu Häufigkeit und Art der Nutzung der Lernplattform vorgenommen werden.

### 3.2.6 Klausur

Der Vorkurs Buchhaltung schloss mit einem Einstufungstest. Die Fragen des Tests können eindeutig den Kapiteln der Lehrveranstaltung zugeordnet werden und somit ist es möglich, eventuelle Unterschiede zwischen Fragen aus den regulär behandelten Kapiteln und Fragen zu Kapiteln, die in der Lernplattform zu erarbeiten waren, zu berechnen. Zudem können die Klausurdaten sowohl mit den Tracking- als auch mit den Fragebogendaten nach einem – die Anonymität der Studierenden nicht gefährdenden – System zusammengeführt und in der Folge Zusammenhänge zwischen Lernplattform-Nutzung und Klausurergebnissen hergestellt werden.

## 4 Reflexion der eingesetzten Methoden

Nach Vorstellung der Methoden geht es uns nun darum, diese zu reflektieren, zu zeigen wo deren Vor- und Nachteile liegen, welche Methoden sich für welchen Evaluationsgegenstand eignen und wo sie sich ergänzen oder sich in ihren Ergebnissen gar widersprechen (vgl. auch Tab. 2).

Es fällt auf, dass ExpertInnen (HE, KK) unter der Prämisse der prinzipiellen *Sinnhaftigkeit von E-Learning* und des Einsatzes von Lernplattformen an dieses Thema herangehen. Dies ist naheliegend, da die ExpertInnen aus einem E-Learning nahestehenden Bereich kommen. Gleiches scheint auch für jene Studierenden zu gelten, die sich freiwillig zum „Lauten Denken“ meldeten. Dagegen zeigte sich bei den Fragebogenauswertungen, dass E-Learning von einer großen Mehrheit an Studierenden als Ergänzung willkommen geheißen, als Ersatz aber von einer noch größeren Mehrheit abgelehnt wird. Die Thematisierung sinnvoller Einsatzformen von E-Learning scheint Studierenden wichtig zu sein.

Im selben Kontext ist auch zu sehen, dass in sehr vielen Anmerkungen in den Fragebögen Studierende die Problematik des *Lernens vom Bildschirm* angesprochen haben. Die Antworten auf eine entsprechende geschlossene Frage im dritten Fragebogen bestätigten diese Skepsis. In den Methoden HE, KK und LD kommt dies dagegen in keinem Fall zur Sprache.

Im Bereich *Technik* angesiedelte Themen wie Browserkompatibilität, Stabilität des Systems und Ladezeiten werden in den qualitativen Verfahren nicht genügend erkannt, da in der Regel sowohl den Experten als auch den LD-Studierenden im Labor gute Computer mit guter Internetverbindung zur Verfügung stehen. Für die breite Masse der Studierenden ist dies hingegen nicht der Fall. Valide Aussagen hierzu sind daher nur mittels einer Gesamterhebung unter Studierenden machbar.

Damit sind drei Punkte angesprochen, die mit allein qualitativen Verfahren (HE, KK, LD) so nicht erkannt werden können. Erst eine umfangreiche Stichprobe ergibt ein klares Bild. Explizit sei auf die offenen Fragen in den Fragebögen hingewiesen – diese liefern sehr viele nützliche Hinweise.



Es gibt aber auch Themen, die alleine von Studierenden (sei es mit Fragebögen, sei es mit „Lautem Denken“) nur schwer oder nicht zu erfassen sind. Ein wesentliches Beispiel dafür ist *Didaktik*: Studierende können hier nur reagieren und Vorhandenes kommentieren. ExpertInnen sollten dagegen die Ausschöpfung didaktischer Möglichkeiten beurteilen können. So bewerteten in unserem Fall die ExpertInnen – mit Verweis auf Ergebnisse der Lehr-/Lernforschung – die prinzipiellen Möglichkeiten der Aufbereitung von *Lerninhalten*, die Ausnutzung dieser Möglichkeiten, sowie die Möglichkeiten der *Nutzung der Lerninhalte*. Studierende konnten wir in unseren Fragebögen dagegen nur zum tatsächlich aufbereiteten Inhalt befragen. Auch wurden beim „Lauten Denken“ und in den Antworten auf offene Fragen in den Fragebögen nur die tatsächlich dargestellten Lerninhalte bewertet. Ähnlich verhält es sich mit den in der Lernplattform implementierten Möglichkeiten zu *Kommunikation und Kollaboration* sowie mit deren Ausschöpfung. Studierende haben nach wie vor wenig Erfahrung mit diesen Lernformen unter Einsatz Neuer Medien. Fehlende Möglichkeiten können daher nur von ExpertInnen erkannt werden.

Hinsichtlich *Usability* von ScholionWB+ (Systemlogik, Menüführung, einzelne Tools) konnten mit den unterschiedlichen Verfahren in etwa gleich viele Ergebnisse produziert werden. Eine vergleichende Bewertung der eingesetzten Methoden zeigt aber, dass mit den drei qualitativen Verfahren die Usability-Probleme wesentlich detaillierter erfasst werden konnten. In Fragebögen ist für solche Details kein Platz. Zudem spielen beim Entdecken von Usability-Problemen die aktuelle Situiertheit vor dem zu bewertenden System und Expertise (HE, KK) eine wesentliche Rolle. Aber auch die „Beobachtung“ von drei Studierenden bei ihrem ersten Kontakt mit ScholionWB+ (LD) brachte sehr wichtige Hinweise.

Wie eingangs dargestellt, kann der tatsächliche *Einsatz einer Lernplattform* nur mit Hilfe der Zielgruppe bewertet werden. Ein besonderer Aspekt dieser Bewertung ist ein Vergleich von Erwartungen und dem nicht-/erfüllt Werden dieser Erwartungen. Ein solcher Abgleich ist mit „Lautem Denken“ oder auch mit offenen Fragen in Fragebögen nicht möglich, da Studierende, die – wie in unserem Fall – wenig Erfahrungen mit E-Learning haben, noch keine konkreten Erwartungen zum Ausdruck bringen können. Für den Abgleich von Erwartungen bietet sich daher der Einsatz geschlossener Fragen in einer Gesamterhebung an.

Die Angemessenheit für verschiedene *Zielgruppen* kann ebenfalls nur schwierig mit qualitativen Urteilen erfasst werden. Hierfür eignen sich Auswertungen von in Fragebögen erfassten demografischen Daten in Kombination mit Aussagen in späteren Fragebögen, sowie Auswertungen mit Tracking-Daten und Klausurergebnissen. Nur so können Gruppen (etwa berufstätig vs. nicht berufstätig) gebildet und miteinander verglichen werden.

Bei der Interpretation der Daten aus den Studierenden-Befragungen ist darauf zu achten, dass viele Studierende erstens von vornherein E-Learning gegenüber skeptisch waren, dass sie zweitens eigenen Angaben zufolge wenig bzw. keine Erfahrung mit E-Learning hatten und sich drittens nicht freiwillig für den Einsatz der

Lernplattform entscheiden konnten. Eine weitere Einschränkung ergibt sich aus der Tatsache, dass die gegenständliche Lehrveranstaltung mit einer Klausur am Ende des Semesters abgeschlossen wurde. Viele Studierende lernten eigenen Angaben zufolge (FB) erst kurz vor der Klausur und hatten so keinen Bedarf schon während des Semesters ScholionWB+ zu verwenden. Sinnvoller erschien uns daher die Einbeziehung von Studierenden-Meinungen in die Evaluation einer Lernplattform, wenn es bei deren Einsatz während des Semesters verbindliche Elemente gibt.

	Qualitative Methoden				Quantitative Methoden		
	Expertenverfahren		Zielgruppenverfahren			Tracking	Klausur
	HE	KK	LD	FB (qual.)	FB (quant.)		
Prinzipielle Sinnhaftigkeit von E-Learning	schwierig	schwierig	schwierig	gut	gut	nicht möglich	nicht möglich
Lernen vom Bildschirm	schwierig	schwierig	möglich	gut	gut	nicht möglich	nicht möglich
Technik (Browser, Stabilität, Ladezeiten)	schwierig	schwierig	schwierig	möglich	gut	In Zshg. mit FB (quant)	nicht möglich
Design u. Usability (Systemlogik, Menüführung, ...)	gut u. detailliert	gut u. detailliert	gut u. detailliert	gut, aber nicht detailliert	gut, aber nicht detailliert	nicht möglich	nicht möglich
Didaktik, Aufbereitung der Inhalte,	gut	gut	schwierig	schwierig	bedingt	nicht möglich	nicht möglich
Möglichkeiten v. Scholion u. deren Ausschöpfung	gut	gut	schwierig	nicht möglich	bedingt	nicht möglich	nicht möglich
Scholion-Einsatz: Abgl. v. Erwartungen, Bewertung	bedingt	bedingt	schwierig	bedingt	gut	nicht möglich	nicht möglich
Zielgruppen-Angemessenheit	schwierig	schwierig	schwierig	gut	gut	In Zshg. mit FB (quant)	In Zshg. mit FB (quant)
Auswirkung auf den Lernerfolg	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	subjektiv	In Zshg. mit Klausur	objektiv

Tab. 2: Übersicht über eingesetzte Methoden und ihre Eignung für verschiedene Evaluationsgegenstände

## **5 Nützlichkeit und Nachhaltigkeit formativer Evaluation**

Idealerweise findet formative Evaluation statt, damit im Entstehen befindliche Produkte oder Programme qualitativ weiterentwickelt werden können. Diese Forderung nimmt EvaluatorInnen in die Pflicht, nicht nur eine Vielzahl von Daten zu generieren und diese zu dokumentieren, sondern die Ergebnisse an die Verantwortlichen für die Umsetzung des evaluierten Programms/Projektes auch in angemessener Form zu kommunizieren (vgl. die Nützlichkeitsstandards nach Sanders, 1999). So erwies es sich für uns als besonders wirksam, neben dem vereinbarten ausführlichen Bericht und der laufenden Verfügbarstellung von Detailergebnissen den Plattform- und Lerninhalte-EntwicklerInnen bei den regelmäßigen Teamsitzungen sowie im virtuellen Diskussionsforum des Projektes immer wieder ausgewählte Ergebnisse zu präsentieren und diese zu diskutieren. Ein Online-Projektmanagement- und Dokumentationssystem wäre im Sinne von Qualitätssicherung ein wesentliches Instrument, da die Gefahr besteht, die Übersicht über die Menge an Daten zu verlieren. Die Kontrolle der Umsetzung von Ergebnissen würde durch ein solches System erleichtert.

## **6 Fazit**

Zusammenfassend möchten wir aus unseren Erfahrungen mit den bei der formativen Evaluation des Projektes eBuKo-Lab eingesetzten Methoden festhalten, dass viele Ergebnisse aus qualitativen Verfahren (HE, KK, LD) durch Ergebnisse aus den quantitativen Verfahren (v.a. FB) bestätigt wurden. Qualitative Verfahren haben einen Hypothesen generierenden Charakter, liegen rasch vor und sind für das Erkennen und Korrigieren grundlegendster Usability-Probleme noch vor dem Ersteinsatz einer Lernplattform wesentlich. Nicht zuletzt angesichts der dargestellten Probleme von Studierenden-Befragungen zum Thema E-Learning könnten die sonst so üblichen Fragebögen wesentlich kürzer ausfallen und – in Hinblick auf die Verbesserung webbasierter oder webunterstützter Lehrveranstaltungen – auf Items demografischer Art zur Identifizierung von Zielgruppen, Items zum Abklären von Erwartungen und deren Erfüllung, präferierten Einsatzformen, Items zur Bewertung des subjektiven Lernerfolges, sowie auf die sehr hilfreichen offenen Fragen beschränkt werden.

## Literatur

- Auinger, A., Schwan, S., Stary, C. & Mielach, E. (im Druck). Evaluierung von selbstgesteuertem Wissenstransfer. In *Erste eLearning Fachtagung der Gesellschaft für Informatik – DeLFI 2003*. München.
- Auinger, A. (2003). *Technologische Unterstützung didaktikgeleiteten Wissenstransfers: Einbettung generischer Lernunterstützung in die webbasierte Lernumgebung ScholionWB+*. Dissertation, Universität Linz.
- Baumgartner, P., Häfele, H. & Maier-Häfele, K. (2002). *E-Learning Praxishandbuch: Auswahl von Lernplattformen*. Innsbruck: Studienverlag.
- Biffi, C. (2002). Evaluation von Bildungssoftware im Spannungsfeld von Objektivität und praktischer Anwendung. *MedienPädagogik – Onlinezeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*; <http://www.medienpaed.com/02-1/biffi1.pdf>; 280204.
- Deffner, G. (1984). *Lautes Denken: Untersuchung zur Qualität eines Datenerhebungsverfahrens*. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Dumas, J. S. & Redish, J. C. (1993). *A practical guide to usability testing*. Norwood: Ablex Publishing.
- Estabrook, N. & Arashiro, P. (2002). Standards for quality online courses; <http://ideos.mivu.org>; 280204.
- Holzinger, A. (o. J.). Beurteilungskriterien für Lernsoftware; [http://serverprojekt.fh-joanneum.at/sp/thema/beurteilung\\_lernsoftware/Beurteilung\\_Lernsoftware.pdf](http://serverprojekt.fh-joanneum.at/sp/thema/beurteilung_lernsoftware/Beurteilung_Lernsoftware.pdf); 280204.
- Molich, R., & Nielsen, J. (1990). Improving a human-computer dialogue. *Communications of the ACM*, 33, 338–348.
- Nielsen, J. (1994). *Usability inspection methods*. New York: Wiley & Sons.
- Nielsen, J. (2003). How to conduct a heuristic evaluation; [http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_evaluation.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation.html); 280204.
- Sanders, J. R. (Hrsg.) (1999). *Handbuch der Evaluationsstandards: Die Standards des „Joint Committee on Standards for Educational Evaluation“*. Opladen: Leske & Budrich.
- Schulmeister, R. (2003). *Lernplattformen für das virtuelle Lernen: Evaluation und Didaktik*. München: Oldenbourg.
- Tergan, S.-O. (2001). Qualitätsbeurteilung von Bildungssoftware mittels Kriterienkatalogen: Problemaufriss und Perspektiven. *Unterrichtswissenschaft*, 29, 319–341.