

Möglichkeiten der Evaluation von E-Learning-Arrangements. Eine Analyse am Beispiel von EverLearn

EVELINE WUTTKE / KARSTEN D. WOLF / ANJA MINDNICH

1 Problemstellung

E-Learning-Angebote gewinnen in den verschiedensten Bereichen institutionell organisierten Lernens an Bedeutung und so bleibt auch das Feld der universitären Lehre von diesem Trend nicht „ausgespart“. Ohne Zweifel gibt es ausreichend gute Gründe, warum gerade im hochschulischen Bereich auf solche Lehrangebote zurückgegriffen wird.¹ Und auch im schulischen Kontext wird seit mehreren Jahren gefordert, dass „neue Medien“ vermehrt zum Einsatz kommen. Allgemein wird mit dem Aufbau von *computer literacy* argumentiert, aber auch auf weiteres didaktisches Potential verwiesen, wie z. B. auf die Möglichkeiten des Erwerbs von Schlüsselkompetenzen durch (neue) soziale Kontakte und Kooperationsformen, eine günstigere Motivationslage der Lernenden durch die Einbindung in eine community und breitere Möglichkeiten der Förderung von Handlungskompetenz (vgl. Arnold, Kilian, Thillosen & Zimmer 2004).

Unabhängig von der jeweiligen Domäne, in der virtuelle Lernumgebungen gestaltet werden, stellt sich die Frage, wie es um die Qualität der medial vermittelten Lernangebote bestellt ist. Denn entscheidend ist nicht nur, dass mit dem Angebot von E-Learning-Arrangements einem häufig technisch akzentuierten „Trend“ gefolgt wird, sondern dass Qualitätskontrolle und -sicherung fester Bestandteil solcher Angebote sind. Dieser Forderung wird jedoch oftmals nicht in ausreichendem Maße Rechnung getragen (vgl. Schaumburg 2004). Dabei bieten sich eine Vielzahl potentieller Verfahren und Instrumente zur Evaluation von virtuellen oder hybriden Lernumwelten an, die vor dem skizzierten Hintergrund in der (wissenschaftlichen) Forschungslandschaft zu finden sind (vgl. Schenkel & Holz 1995). Dazu zählt das klassische Instrumentarium der Evaluation von Bildungsveranstaltungen wie bspw. Fragebogen, Kriterienkatalog, Interview, Beobachtung, Experiment, Fokusgruppen, Dokumentenana-

¹ Folgt man z. B. Weidenmann (2002, 32), so steht E-Learning für die Überwindung von „vorgegebenen Lernzeiten“, „zugangsregulierten Lernquellen“, „eingeschränkten Kontaktmöglichkeiten“ und „Anwesenheitspflichten“.

lyse etc. Neu hinzugekommen sind für den Einsatz im Rahmen von E-Learning-Angeboten Online Umfrage, Paper Prototyping, Usability Test, Logfile Analyse und Eye Tracking.

Da sich Evaluationen stets hinsichtlich der Ziele und Methoden sowie nach der Art der Einbindung der Befunde in die evaluierte Maßnahme unterscheiden, hat sich bislang kein Konsens über „wirklich [...] trennscharf unterscheidbare Prototypen der Evaluation herstellen lassen können“ (Will, Winteler & Krapp 1987, 26). Um eine intersubjektiv nachvollziehbare Evaluation von virtuellen Lernräumen sicher zu stellen, plädiert u. a. Zimmer (2008) für eine theoretisch fundierte Evaluation von E-Learning-Arrangements. Er stellt insbesondere den Lernerfolg in den Mittelpunkt der Evaluation. Darüber hinaus lassen sich jedoch weitere Evaluationsfragen formulieren, die z. B. mit der Einfachheit der Bedienung, der Lernmotivation, der Beteiligung, der Zufriedenheit u. v.m. befasst sein könnten.

In den nachstehenden Ausführungen wird nun der Frage nach den Möglichkeiten der Evaluation von E-Learning-Arrangements nachgegangen. Der folgende Abschnitt liefert deshalb einen Überblick über bzw. eine Systematisierung von möglichen Verfahren und Instrumenten der Evaluation von E-Learning-Arrangements (Abschn. 2). Es wird ein Evaluationsmodell vorgestellt, anhand dessen eine systematische Evaluation computergestützter Lernumwelten möglich ist. Im dritten Abschnitt wird ein E-Learning-Arrangement der Universitäten Bamberg, Mainz und Frankfurt vorgestellt. In Abschnitt 4 werden dann exemplarisch Evaluationsmöglichkeiten auf der Grundlage des in Abschnitt 2 entwickelten Modells dargelegt.

2 Evaluationsmöglichkeiten von E-Learning-Arrangements

Die Perspektive der Evaluationsaktivitäten hat sich in der aktuellen Diskussion im Vergleich zu den vergangenen 20 Jahren stark ausgeweitet. Evaluation wird heute als ein Prozess der Qualitätssicherung und -kontrolle verstanden, der einen integralen Bestandteil eines umfassender angelegten Projektmanagements darstellt (vgl. Friedrich et al. 1997). Ein generelles in Frage Stellen von und grundsätzliche Bedenken gegenüber dem computergestützten Lehren und Lernen scheinen weitgehend überwunden (vgl. Schenkel 2000).

In diesem Zusammenhang lassen sich verschiedene Formen der Evaluation unterscheiden (vgl. Tergan 2000). Es kann sich dabei um eine entwicklungsbegleitende Evaluation (*formative Evaluation*) oder um eine Evaluation, die der abschließenden Bewertung eines bereits implementierten Lernangebots dient, handeln (*summative Evaluation*) (vgl. Schaumburg 2004). Während das vorrangige Ziel der formativen Evaluation in der Ermittlung von Stärken und Schwächen bei der Umsetzung eines Bildungsangebots liegt, dient die „[s]ummative Evaluation [...] der [abschließenden] Kontrolle von Qualität, Wirkung und Nutzen eines Bildungsangebots. Das Interesse gilt der Frage, ob ein Bildungsangebot bzw. einzelne Komponenten des Angebots be-

stimmten Erwartungen in der praktischen Anwendung gerecht werden.“ (Tergan 2000) Je nachdem welche Personengruppe als Evaluatoren fungiert, unterscheidet man *interne* oder *externe* Evaluation (vgl. Tergan 2000).

Da eine Lernsoftware immer ein Element einer größeren Lernarchitektur ist, steht i. d. R. die „Wirkung“ der gesamten Architektur und weniger die einzelner Teile im Interesse der Programmentwickler bzw. Evaluatoren (vgl. Schenkel 2000). Wie die nachfolgenden Ausführungen zeigen, ist es deshalb schwierig, eine schnelle und einfache Antwort auf die Güte eines computergestützten Bildungsangebots zu liefern. Um einen Rahmen für die Evaluation zu erhalten und dabei die verschiedenen Aspekte, die Gegenstand der Evaluation sein können, zu berücksichtigen, formulieren verschiedene Autoren „*Ebenen der Evaluation*“ von E-Learning-Angeboten.

Kirkpatrick (1998) hat ein Evaluationsmodell mit vier Ebenen aufgestellt, das lange Zeit im US-amerikanischen Raum als „Standardansatz“ zur Evaluation von Trainingsprogrammen angesehen wurde (vgl. Schenkel 2000). Folgende Ebenen werden von ihm unterschieden: (1) Bewertung und Akzeptanz des Lernangebots durch die Teilnehmer im Hinblick auf die Zufriedenheit und Nutzung (Ebene: *Reaktion*), (2) Messung des Lernerfolgs durch spezifische Wissenstests (Ebene: *Lernen*), (3) Messung der Verhaltensänderung bzw. des Lerntransfers, d. h. inwiefern sind die Lernenden in der Lage das erworbene Wissen im konkreten Anwendungskontext umzusetzen (Ebene: *Verhalten*) und (4) Beurteilung der Effekte des Lernangebots auf organisationaler Ebene durch entsprechende Kennzahlen (Ebene: *Ergebnisse*).²

Das sog. CIPP-Modell (Context-Input-Process-Product) von Stufflebeam setzt einen etwas anderen Schwerpunkt in der Evaluation und ist unter dieser Perspektive umfassender angelegt. Es wird darauf hingewiesen, dass (1) neben dem eigentlichen Lernergebnis („*Product*“) stets drei weitere Bereiche bei der Evaluation zu berücksichtigen sind (vgl. Stufflebeam 2002): Es handelt sich dabei um (2) den Kontext des Lernangebots („*Context*“, d. h. Stellenwert internetbasierter Angebote innerhalb eines Studiengangs). (3) Die Ressourcen („*Input*“), die im Rahmen des E-Learning-Angebots zur Verfügung gestellt werden, sind ein weiterer Faktor, den es zu berücksichtigen gilt (Informationsmaterial, Zugangsmöglichkeiten, technische Ausstattung sowie tutorielle Unterstützung durch Bildungsinstitution). (4) Die Evaluation des (Lern-)Prozesses („*Process*“) stellt den letzten wichtigen Aspekt dar. Keine explizite Berücksichtigung findet in diesem Modell das Vorwissen der Lernenden in Bezug auf die angebotenen Lerninhalte. Gerade aber dieses besitzt eine besondere Bedeutung für die Erreichung der angestrebten Lehrziele und damit auch für die Evaluation von medial unterstützten Bildungsangeboten.

Neben den Konzeptionen von Kirkpatrick und Stufflebeam kann das Modell von Ardito et al. (2006) angeführt werden. Die Autoren nehmen insbesondere die Frage einer

2 Bei der Evaluation von medialen Lernumgebungen werden meist die Ebenen 1 und 2 in den Blick genommen, da sie recht einfach umzusetzen sind. Die beiden anderen Ebenen sind oftmals erst Bestandteil der summativen Evaluation der medialen Lernumgebung (vgl. Schaumburg 2004).

qualitativen Analyse der didaktischen Konzeption computergestützter Bildungsangebote in den Blick. Bei der Evaluation werden klassisch didaktisch-curriculare Aspekte, wie „Analysis of the learning need“, „Definition of learning goals“, „Didactic content organization“, „Selection of teaching methodologies“ und „Learning assessment“, berücksichtigt.

Friedrichs (2008) entwickelte mit Blick auf die Zielperspektive einer systematischen Evaluation von E-Learning-Angeboten an Hochschulen ein Evaluationsmodell mit folgenden Ebenen (vgl. Friedrichs 2008, 83):

1. Konzeptebene (Frage des Bedarfs und der Machbarkeit des Projekts sowie der Ziele die damit verfolgt werden).
2. Produktebene (Analyse der Benutzerfreundlichkeit der Lernplattform).
3. Reaktionsebene (Zufriedenheit mit und Akzeptanz der Lernplattform bei den Nutzern).
4. Lernebene (Kontrolle der Lernprozesse und Lehrzielerreichung bei den Nutzern).
5. Transferebene (Analyse, inwiefern eine problemorientierte Lernumgebung geschaffen wurde und ob ein Transfer des erworbenen Wissens gelingt).

Vergleicht man die von Friedrichs (2008) aufgespannten Ebenen der Evaluation mit den oben beschriebenen Modellen, so lässt sich diese bereits sehr umfassend angelegte Konzeption durch folgende Aspekte ergänzen: Zum einen sollte neben den aufgeführten Ebenen eine Berücksichtigung des Kontextes stattfinden, wie er im CIPP-Modell angelegt ist. Ebenso zu berücksichtigen wären „Inputs“ i. S. von Lern- und Informationsmaterialien, die den Nutzern durch die Lernplattform zugänglich gemacht werden (gemäß Stufflebeam). Die Produktebene ließe sich durch die Überlegungen zur didaktischen Analyse von Ardito et al. ergänzen und damit im Sinne eines umfassenden Analyserahmens vervollständigen.

Vor dem Hintergrund der Ergänzungsbedürftigkeit der obigen Ansätze möchten wir ein Modell einführen, das in seiner Konzeption umfassend und systematisch angelegt ist und vor dem Hintergrund der Bedürfnisse der Entwickler des in Abschnitt 3 dargestellten E-Learning-Angebots einen adäquaten Rahmen für die Evaluationsbestrebungen bietet. Das Modell (PINBE-Modell)³ spannt fünf Ebenen der Evaluation auf, die sich in untenstehender Übersicht wie folgt gliedern (s. Tab. 1):

3 „Planung und Analyse der Rahmenbedingungen“, „Implementation des Kurses“, „Nutzung“, „Bewertung“ und „Effekte“ sind die Ebenen des Evaluationsmodells.

Tab. 1: Analyse-Ebenen der Evaluation im PINBE-Modell

<i>Planung und Analyse der Rahmenbedingungen</i>		<i>Instrumente und Maßnahmen</i>
<i>Fragstellungen</i>		
(1) Konzept	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Ziele hat die Schaffung des Online-Seminars? • Machbarkeit: Ist das geplante Vorhaben in technischer und organisatorischer Sicht umsetzbar? • Stehen die entsprechenden Ressourcen zur Verfügung? • Wie wird die technische Nachhaltigkeit des Angebots (Serververwaltung, Pflege des Materials) sichergestellt? • Erscheint das geplante didaktische Design sinnvoll zur Erreichung der Ziele? 	<ul style="list-style-type: none"> • Peer-Review bzw. Experten Reviews • Kriterienkatalog • SWOT-Analyse • Allgemeine Verfahren der Projektplanung und -evaluation (z.B. Ziel-Maßnahmenanalyse, Risikoanalyse, Zeit- und Ressourcenplanung) • User Centered Design Verfahren (z.B. Paper Prototyping, Rapid Prototyping, Use Cases und Szenario Analysen, Fokusgruppen)
(2) Kontext	<ul style="list-style-type: none"> • In welchem Kontext steht das Lernangebot? • Welchen Stellenwert hat es im Rahmen des Studiums? • Kann man Leistungspunkte oder benotete Leistungen erbringen? • Welche inhaltlichen Vorkenntnisse sind notwendig? • Bedarf die erfolgreiche Nutzung besonderer Computervorkenntnisse? • Welche Bedürfnisse haben die Teilnehmer? • Welche technischen Rahmenbedingungen (z.B. Leistungsklasse der Rechner, Zugangsgeschwindigkeit der Internetverbindung) sind zur Nutzung notwendig? 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Passung des Lernangebotes zu den Rahmenbedingungen und -anforderungen • Didaktische Analyse der Aufgabenstellung zur Klärung notwendiger inhaltlicher Vorkenntnisse • Standardisierte Fragebogenerhebung von inhaltlichen Vorkenntnissen der Teilnehmer • Technische Analyse der vorgesehenen Nutzung der Lernumgebung zur Klärung notwendiger technischer Kompetenzen und Rahmenbedingungen. • Standardisierte Fragebogenerhebung von Computereinstellungen und –vorkenntnissen der Teilnehmer • Standardisierte Fragebogenerhebung der technischen Ausstattung der Teilnehmer
<i>Implementation des Kurses</i>		
<i>Fragstellungen</i>		
(3) Input und Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Lernmaterialien werden zur Verfügung gestellt? • Welche Lernumgebung wird eingesetzt? • Wie sieht die tutorielle Unterstützung aus? 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriterienkataloge (Beurteilung nach Qualität) • Checklisten (Beurteilung nach vorhanden bzw. nicht-vorhanden)
(4) Produkt des Kursangebots und technische Implementation	<ul style="list-style-type: none"> • Wie einfach / hoch ist die Usability und Accessibility? • Welchen Sinn macht die didaktische Implementation in Bezug auf die Ziele, die Ressourcenausstattung und den Kontext des Kurses? • Ist die Kursgestaltung (fach)didaktisch und lerntheoretisch nachvollziehbar (Begründbarkeit)? 	<ul style="list-style-type: none"> • Usability Testing, z.B. mit lautem Denken, Eye Tracking und Videoaufzeichnung der Interaktion • Standardisierte Accessibility Tests, z.B. nach BIENE • Standardisierte Befragung sowie Gruppen Interviews zur Usability • Experten Reviews der didaktischen Implementation und Begründbarkeit

Tab. 1 (Fortsetzung): Analyse-Ebenen der Evaluation im PINBE-Modell

<p><u>Nutzung</u></p>	<p><i>Fragstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Treten die gewünschten (hypothetisch lernwirksamen) Interaktionen bzw. Tätigkeiten der Lernenden auf und in welchem Umfang (Nutzung)? • Wie verlaufen die Lernprozesse? 	<p><i>Instrumente und Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozessbeobachtung durch Erhebung der Benutzerinteraktionen (Logfile) • Selbstreflexion der Teilnehmer durch strukturierte Online-Lerntagebücher oder Prozessbefragungen • Analyse der Logfiles (quantitativ) und weiterer Prozesserhebungen (quantitativ und qualitativ)
<p><u>Bewertung</u></p>	<p><i>Fragstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie zufrieden waren die Teilnehmer mit dem Kurs? • Wurde die Online-Form akzeptiert? • Wie hoch war die Motivation bzw. das Interesse an dem Kurs? 	<p><i>Instrumente und Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardisierte Fragebogenerhebungen zur Zufriedenheit, Akzeptanz, Lernmotivation und Interesse • Halbstandardisierte Interviews und Gruppeninterviews • Analyse der Nutzungsprozesse über den Zeitverlauf sowie verschiedener Aufgabenformate
<p><u>Effekte</u></p>	<p><i>Fragstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Was wurde im Kurs gelernt? • Wurden die Lehrziele erreicht? 	<p><i>Instrumente und Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardisierte Leistungstests • Lernzielorientierte Tests • Qualitative Analyse von erstellten Leistungen der Teilnehmer
<p>(7) Lernprodukt</p>	<p><i>Fragstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wurden die im Kurs gelernten Kompetenzen auf andere Bereiche bzw. in die Praxis übertragen und weiterhin angewendet? 	<p><i>Instrumente und Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitversetzte Befragung von Teilnehmer bezüglich ihres Transfererfolgs • Analyse von Kennzahlen bezogen auf die Lehrziele (z.B. Studiendauer oder Notendurchschnitt) • Zeitversetzte Befragung von Dozenten bzw. Arbeitgebern bzgl. der Transfererfolge
<p>(8) Lerntransfer</p>	<p><i>Fragstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Auswirkung hat der Kurs auf andere Veranstaltungen im Studium? • Konnte mit dem Kurs eine Praxisgemeinschaft der Studierenden und Ehemaligen zu den Kursinhalten etabliert werden? 	<p><i>Instrumente und Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Befragung von Dozenten und Teilnehmern bzgl. veränderten Verhaltens bzw. Anforderungen und Angeboten (z.B. Einfordern von Online-Betreuung; Online-Bereitstellung von Materialien) • Analyse von Community-Bildung innerhalb der Lernumgebung oder anderen Online-Communities (z.B. Xing, studVZ)
<p>(9) Effekte auf organisationaler Ebene</p>	<p><i>Fragstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Auswirkung hat der Kurs auf andere Bereiche bzw. in die Praxis übertragen und weiterhin angewendet? 	<p><i>Instrumente und Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitversetzte Befragung von Dozenten bzw. Arbeitgebern bzgl. der Transfererfolge

3 Exemplarische Evaluation eines E-Learning-Kursangebotes

3.1 Inhaltliche und methodische Gestaltung der Veranstaltung

Im Folgenden werden vor dem Hintergrund der Überlegungen des Abschnitts 2 exemplarisch Möglichkeiten der Evaluation einer konkreten E-Learning-Veranstaltung vorgestellt. Die Ausführungen beziehen sich auf eine Veranstaltung, die nachhaltig seit mehreren Semestern und an mehreren Universitäten im Studiengang Wirtschaftspädagogik eingesetzt und evaluiert wird.⁴ Neben der Förderung domänenspezifischer Problemlösefähigkeit zielt die Konzeption auf den Aufbau und die Stabilisierung einer nachhaltigen Lernmotivation als Grundlage einer langfristigen Weiterbildungsbereitschaft angehender Lehrkräfte an kaufmännischen Berufsschulen ab. Detaillierte Informationen zur Konzeption und Implementation finden sich bei Wolf & Rausch (2006).

Das Seminar konfrontiert die Lernenden mit komplexen Problemstellungen⁵, die sie größtenteils in Kleingruppenarbeit lösen. Die virtuellen Arbeitsphasen werden dabei durch zwei Präsenztermine ergänzt (blended Learning-Arrangement). Beim ersten Präsenztermin werden die Teilnehmer sowohl mit dem Inhalt als auch der technischen Plattform vertraut gemacht. Um in den anschließenden virtuellen Phasen dem so genannten Lost-in-Cyberspace-Problem (vgl. Edwards & Hardman 1999) entgegenzuwirken, bedarf es zusätzlicher Orientierungshilfen. Innerhalb der Problemstellungen sind den Lernenden daher sechs Bearbeitungsschritte vorgegeben, die auch Rücksprünge zulassen. Die gewählte Sechs-Stufen-Systematik (Informieren, Bearbeiten, Überprüfen, Veröffentlichen, Analysieren, Reflektieren) orientiert sich an Prinzipien des geplanten bzw. vollständigen Handelns (vgl. Sembill 1992) sowie an einem von Schank für das Online-Lernangebot der Columbia University entwickelten Schema (vgl. Wolf, Städtler & Baumann 2002).

-
- 4 Die hier beschriebenen Evaluationen wurden im Rahmen des Seminars „Planung und Vorbereitung Selbstorganisationsoffenen Unterrichts am Beispiel Rechnungswesen“ durchgeführt, das an der Universität Bamberg seit 2004 in dem Angebot der Fächergruppe „Lehrerbildung“ der „virtuellen hochschule bayern“ (vhb) sowie seit 2005 an der Universität Mainz und seit 2006 an der Universität Frankfurt durchgeführt wird. Im Mittelpunkt steht die Gestaltung von Rechnungswesenunterricht.
 - 5 Das Seminar ist in vier Inhaltsbereiche oder Problemstellungen (= PS) gegliedert, die thematisch aufeinander aufbauen: Nach Schilderung und Analyse einer selbst erlebten Unterrichtseinheit erarbeiten die Lernenden Handlungsempfehlungen zur Verbesserung des erlebten Unterrichts und extrahieren aus den konkreten Erfahrungen allgemeine Kriterien für „guten“ Unterricht (PS-1). Der Schwerpunkt der zweiten Problemstellung liegt auf der Erstellung einer Halbjahresplanung im Bereich Kosten- und Leistungsrechnung, die den Erfordernissen aktueller Lehrpläne, dem Konzept Selbstorganisierten Lernens sowie den eigenen Kriterien für „guten“ Unterricht gerecht wird (PS-2). Nachdem die Teilnehmer in der zweiten Problemstellung ein relativ abstraktes Raster für ein Unterrichtshalbjahr erstellt haben, konzentriert sich dann ihre Arbeit auf die Feinplanung einer Unterrichtssequenz und die Erstellung authentischer, einsatzfähiger Unterrichtsmaterialien (z. B. Belegsätze, Geschäftsbriefe, etc.) (PS-3). In der abschließenden Problemstellung machen die Lernenden eigene Erfahrungen mit Formen der Selbst- und Peer-Beurteilung und erarbeiten Vorschläge für den Einsatz alternativer Beurteilungsmethoden in ihren eigenen Unterrichtsplanungen (PS-4).

3.2 Eigenaktivität der Lernenden und tutorielle Betreuung in der Lernumgebung

Die Konzeption erfordert von den Teilnehmern mehr als die bloße Rezeption von Inhalten, die (ggf. multimedial aufbereitet) über eine Online-Plattform zur Verfügung gestellt werden. Der Schwerpunkt liegt auf der eigenständigen Erstellung von Artefakten (Texten, Unterrichtsmaterialien), der Kommunikation darüber (Rückmeldungen, Reflektionen, Beurteilungen) sowie dem Prozess der gemeinsamen, diskursiven Arbeit („collaborative learning“; vgl. Dillenbourg et al. 1996).

Als Basis für die technische Umsetzung des Seminars wurde das Learning-Content-Management-System EverLearn (www.everlearn.info) eingesetzt, das in Hinblick auf die Erfordernisse Selbstorganisierten Lernens entwickelt wurde. Die Nutzer (Lehrende und Lernende) benötigen lediglich einen Internetzugang und einen Browser. Die Plattform bietet zahlreiche Möglichkeiten zur Kommunikation, Kooperation und Kollaboration. Neben Standardfunktionen, wie kursweiten Foren, gibt es die Möglichkeit, an jede beliebige Inhaltsseite ein „Mini“-Forum direkt anzuhängen (asynchrone Kommunikation). Die Lernenden entwickeln, diskutieren und präsentieren ihre Problemlösungen auf so genannten „Gemeinsamen Seiten“, die in ihrer Funktionalität Wiki-Seiten entsprechen. Ferner steht ein integrierter Instant Messenger zur synchronen Kommunikation (Chat) zur Verfügung. Insgesamt handelt es sich um einen inhalts- und problemlösefokussierten Kommunikationskontext zur Unterstützung von individuellen und gruppenbasierten Lernprozessen.

Ein zentrales Element erfolgreicher Online-Seminare ist die Sicherstellung einer zeitnahen und persönlichen Betreuung der Lernenden (vgl. Reinmann 2005a). Dies wird durch den Einsatz von Tutoren gewährleistet, die eng mit den verantwortlichen Lehrstuhlmitarbeitern zusammen arbeiten. Der Großteil der Betreuungsleistung (scaffolding) fällt in die erste Hälfte des Seminars, da im Sinne des fading (vgl. CTGV 1997) zunehmend Verantwortung in die Hände der Lernenden gelegt wird. Während die Tutoren anfangs stärker steuernd eingreifen (invasive), stehen sie in späteren Phasen eher als Ratgeber (responsive) zur Verfügung (vgl. Seufert & Mayr 2002).

3.3 Kompetenzorientiertes Prüfen

Das Prüfungskonzept der Veranstaltung versucht, wichtige Kriterien eines kompetenzorientierten Prüfens (vgl. Reis & Ruschin 2008) sowie alternativer Prüfverfahren (vgl. Winter 2004) unter Beachtung der Passung der Prüfungsformate und –anforderungen mit dem Lehr-Lern-Arrangement umzusetzen. Dazu werden prozessbegleitend die zu bearbeitenden Problemstellungen (u. a. mit Reflektionen, Peer-Beurteilungen) zu individuellen Leistungsportfolios gebündelt und bewertet. Mittels einer klaren Ausformulierung von zu erreichenden Performanzstandards wird eine transparente Notenbildung ermöglicht. Durch das Einfordern von kriteriengeleiteten Peer- und Selbst-Beurteilungen werden die zu Prüfenden als kollegiale Experten selbst in die Prüfungsprozesse eingebunden.

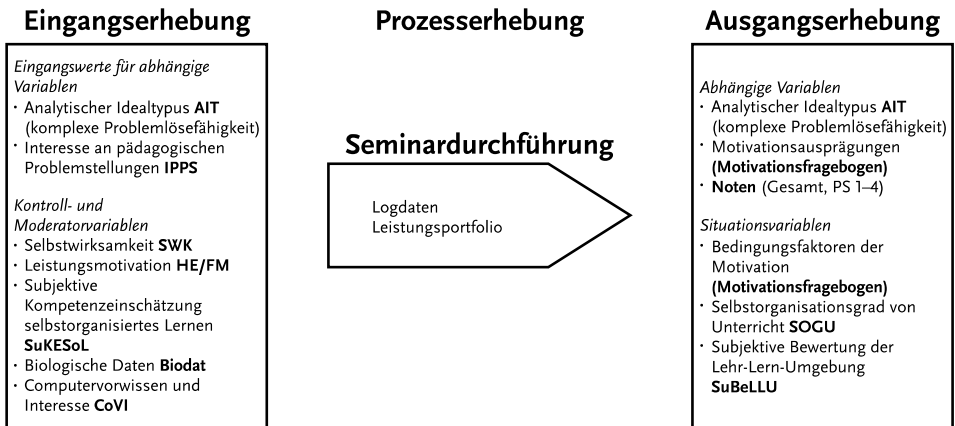


Abb. 1: Exemplarisches Erhebungsdesign der Seminarevaluation

4 Methodisches Vorgehen und empirische Befunde

4.1 Datenherkunft und Stichprobe

Die hier beschriebene Datenbasis bezieht sich auf die Durchführung des oben beschriebenen Seminars an den Standorten Bamberg und Mainz. Mit Bezug auf die jeweiligen Originalarbeiten sind unterschiedlich viele Replikationsstudien in der Datenbasis. Alle Studien umfassen eine Ein- und Ausgangserhebung sowie eine Prozesserhebung (s. Abb. 1).

Die Datenbasis der nachfolgend dargestellten Befunde ist in Tab. 2 beschrieben.

Tab. 2: Datenbasis (n = 143)

	Sommer 04	Winter 04/05	Sommer 05	Winter 05/06
Universität Bamberg	n = 43 23 Frauen 20 Männer 20–30 Jahre	n = 36 23 Frauen 13 Männer 21–36 Jahre	n = 16 7 Frauen 9 Männer 23–42 Jahre	n = 35 22 Frauen 13 Männer 21–33 Jahre
Universität Mainz		n = 13 7 Frauen 6 Männer 25–39 Jahre		

Im Folgenden wird exemplarisch das mögliche methodische Vorgehen beim oben dargestellten PINBE-Modell (s. Tab. 1) am Beispiel der Veranstaltung EverLearn vorgestellt sowie einige konkrete empirische Befunde berichtet.

4.2 Planung und Analyse der Rahmenbedingungen

4.2.1 Konzept (1)

Das Konzept für die Veranstaltung wurde im Rahmen einer Förderausschreibung der virtuellen hochschule bayern (vhb) einem Peer Review unterzogen und positiv evaluiert. Auf dieser Grundlage wurde es zur Förderung empfohlen. Der Antrag umfasste einen Projektplan mit Zeit- und Ressourcenplanung. Bei der Vorbereitung des Antrags wurden mit Hilfe eines Kriterienkataloges die Anforderungen der Ausschreibung überprüft.

Im Rahmen der Konzeptentwicklung und Kursimplementation wurden regelmäßig weitere interne und externe Reviews durchgeführt, die im Verlaufe des Projektes zu Umstellungen des didaktischen Konzepts führten. War ursprünglich geplant, die Lernenden in der Rolle von Referendaren agieren zu lassen und die Tutoren Rollenskripts spielen zu lassen (z. B. als Schulleiter oder als Fachlehrer), wurde dieses Rollenspiel-Konzept zu Gunsten einer Orientierung an authentischen Problemstellungen ohne Spielelement aufgegeben. Dafür sprachen sowohl technische Hindernisse (Komplexität einer geskripteten Interaktion) als auch didaktische Argumente (Intensivierung von Peer-Assessments; Transparenz und Transfermöglichkeiten; Aufbau einer Lerngemeinschaft).

Da im selben Projekt parallel zum Kurs auch die Lernumgebung EverLearn (vgl. Wolf & Städtler 2006) an die spezifischen Anforderungen der Fächergruppe „Lehrerbildung“ der vhb angepasst wurde, fand im Rahmen eines User Centered Designs ein Rapid Prototyping statt, welches durch Use Cases sowie Fokusgruppen (Kursautoren) unterstützt wurde. Dabei wurden insbesondere die Bedienung der häufigsten Arbeitsschritte, wie z. B. das Bearbeiten von Seiten oder das Verfassen von Rückmeldungen, vereinfacht und optimiert.

4.2.2 Kontext (2)

Das vorgestellte Seminar ist eine benotete Pflichtveranstaltung im Hauptstudium des Diplomstudiengangs der Wirtschaftspädagogik bzw. ein Vertiefungsseminar im Rahmen eines Modules des Masterstudiengangs Wirtschaftspädagogik. Das Seminar baut auf vorangegangene Veranstaltungen auf, so dass die Vorkenntnisse bzw. die zu erreichenden Lehrziele in den jeweiligen Studienordnungen bzw. Modulhandbüchern klar definiert sind.

Die Vorgabe bzgl. der technischen Kompetenzen und Rahmenbedingungen war, allen Studierenden auch ohne speziellen Computer- und Internetkenntnissen die Teilnahme zu ermöglichen. Auch an die technische Ausstattung wurden niedrige Anforderungen gestellt, ein Netzzugang per Modem sollte in den ersten Durchgängen reichen.

Um überprüfen zu können, welche Ausprägungen die Computereinstellungen und -vorkenntnisse der Teilnehmer tatsächlich hatten, wurde ein standardisiertes Instrument zum Vorwissen (CoVoWi) und zur Einstellung (InCoBi) eingesetzt (vgl. Wolf 2007a). Obwohl der zeitliche Umfang der Computernutzung recht hoch war, fiel die

selbst eingeschätzte Computerexpertise ebenso wie auch die Internet-Expertise recht niedrig aus, letztere allerdings mit hoher Varianz zwischen den Teilnehmern. Computer wurden insgesamt als nützliche Werkzeuge für das Lernen und Arbeiten eingeschätzt.

Für die Gestaltung eines E-Learning-Angebotes bedeuten diese Ergebnisse, dass die Lernumgebung unbedingt den eher niedrigen Computer- und Internetkenntnissen anzupassen ist, prinzipiell aber eine positive Einstellung herrschte. Besondere Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung waren nicht notwendig. Selbstselektionseffekte spielten ebenfalls keine Rolle, da das Seminar ein Pflichtseminar ohne alternative Veranstaltung war.

4.3 Implementation des Kurses

4.3.1 Input und Ressourcen (3)

Die Dokumentation des Inputs und der Ressourcen erfolgte anhand des didaktischen und technischen Konzepts. Hierzu wurden die notwendigen Lernmaterialien, Funktionalitäten der Lernumgebung sowie Maßnahmen der tutoriellen Unterstützung als Checklisten abgebildet. So wurde z. B. für die kursinterne „Wissensbasis“ sichergestellt, dass die für die Bearbeitung der Problemstellungen notwendigen Lernmaterialien, die für die tutorielle Betreuung entsprechende Funktionalitäten der Lernumgebung sowie die entsprechenden Personalressourcen bereitgestellt wurden. Dies führte konkret zu Anpassungen in der Lernumgebung sowie zu Änderungen in den Betreuungsabläufen, um Arbeitsspitzen besser auf den Kursverlauf zu verteilen.

4.3.2 Produkt des Kursangebots und technische Implementation (4)

Als sog. A-Kurs der vhb wurde der Kurs vom Fachrat „Lehrerbildung“ extern zertifiziert. Dazu wurde er zunächst als Pilotveranstaltung durchgeführt und dann nach didaktischen und medientechnischen Kriterien extern begutachtet. Eine weitere mediendidaktische Analyse des Kurses erfolgte durch Reinmann (2005a).

Bei E-Learning-Angeboten ist neben der didaktischen Qualität die Frage nach der einfachen Benutzbarkeit (Usability) der Lernumgebung zu stellen. Ist diese nicht gegeben, können ggf. vorhandene gute didaktische Ansätze nicht zum Tragen kommen. Neben der entwicklungsbegleitenden Usability-Evaluation durch eher qualitative Verfahren (s. Abschn. „Konzept“) wurden bei jedem Durchgang standardisierte Fragen zur wahrgenommenen Usability gestellt („Fragebogen zur Bedienung der Lernplattform“). Trotz der etwas höheren Computerexpertise der männlichen Studierenden gab es keinerlei signifikante Unterschiede bei der Einschätzung der Einfachheit der Bedienung zwischen den Geschlechtern (vgl. Wolf 2007b). Personen insbesondere mit höherer Internetnutzung empfanden die Nutzung signifikant leichter und hatten mehr Spaß (vgl. Wolf & Städtler 2006). Dies weist darauf hin, dass die Gestaltung der Lernplattform anhand gängiger Web-Workflows dem Vorwissen der intensiven Inter-

Tab. 3: Mittelwerte der Kommunikations- und Kollaborationsintensität (Standardabweichungen in Klammern)

	Anzahl Chat-Nachrichten	Anzahl Foreineinträge	Wortumfang erstellter Text
Frauen (n=23)	46,2 (57,92)	7,0 (7,44)	2301 (363,5)
Männer (n=13)	24,7 (23,43)	3,0 (3,08)	1919 (419,0)

netnutzer entspricht (z. B. Nutzung von Online-Shops), sie aber nicht über eine besonders hohe technische Internetkompetenz verfügen müssen.

4.4 Nutzung

4.4.1 (Lern-)Prozess (5)

Eine Grundüberlegung der mediendidaktischen Gestaltung des Kurses ist die Intensivierung von Lernprozessen durch die Gestaltung von öffentlichen Artefakten (z. B. Dokumenten, Reflektionen, Feedbacks), die die Basis für diskursive Kommunikationsprozesse der Teilnehmer bilden. Neben der reinen konsumtiven Nutzung, wie z. B. dem Anschauen von Kursseiten oder dem Runterladen von Kursmaterialien, liegt der Schwerpunkt auf der eigenaktiven Gestaltung von Seiten der Lernplattform, dem Erstellen und Hochladen von Dateien, Diskussionen oder Chats. Auch wenn die eigentlichen Lernprozesse über eine Lernumgebung nicht zu beobachten sind, können lernahe Prozesse, wie z. B. das verschriftlichende Zusammenfassen oder die Bewertung von Arbeitsergebnissen anderer Studentengruppen sehr gut über eine Online-Plattform erfasst werden. Anhand der Log-Dateien kann eine *Level 5 non-reactive observation* (vgl. Fritsche & Linneweber 2006) durchgeführt werden.

Vor diesem Hintergrund war die Kommunikations- und Kollaborationsintensität der Frauen durchgehend größer als die der Männer (s. Tab. 3; Wolf & Prasser 2006). Die Unterschiede für die *Anzahl der Foreineinträge* sowie *Wortumfang erstellter Text* sind nach Wilcoxon & Kruskal-Wallis' Rangsummentest zweiseitig getestet höchst signifikant. Bei der Chat-Nutzung gibt es insbesondere bei den Frauen einige Ausreißer mit besonders hohem Chat-Aufkommen ($\text{Max}_{\text{Frauen}} = 235$, $\text{Max}_{\text{Männer}} = 80$, $\text{Median}_{\text{Frauen}} = 33$, $\text{Median}_{\text{Männer}} = 21$).

In Verbindung mit Kontextinformationen können Fragen nach dem Zusammenhang von Eingangsvoraussetzungen und Nutzungsprozessen analysiert werden. Es ist u. a. zu erwarten, dass Personen mit einem höheren Vorwissen (hier fachgebundene komplexe Problemlösefähigkeit) sich stärker an Kommunikations- und Kollaborationsprozessen beteiligen. Diese Annahme bestätigt sich für alle Kommunikationsaktivitäten (Zusammenhang: Vorwissen/Chat .34*, Vorwissen/Foreineinträge .47**, Vorwissen/Wortumfang .54***). Die Zusammenhänge bleiben auch unter Berücksichtigung des Geschlechts als Kovariate stabil (vgl. Wolf & Prasser 2006).

Tab. 4: Motivation der Teilnehmer (Skalenmittelwerte und Standardabweichung) im Vergleich der vier durchgeführten Seminare (6-stufige Skala zur Häufigkeit der erlebten Motivation, von „nie“ bis „immer“)

Item	Bamberg SoSe 04 (n=43)	Bamberg WiSe 04/05 (n=36)	Bamberg SoSe 05 (n=16)	Mainz WiSe 04/05 (n=13)
Amotivation	1.82 (.67)	1.76 (.46)	1.60 (.68)	1.81 (.50)
Extrinsische Motivation	2.21 (.84)	2.30 (.86)	2.15 (1.07)	2.25 (.98)
Intrinsische Motivation	4.48 (.65)	4.07 (.84)	4.19 (.89)	4.08 (.83)
Interesse	4.11 (.83)	4.04 (.62)	4.04 (.88)	4.05 (.75)

Die Analyse der Logdateien kann auch Erkenntnisse zu den zeitlichen Verteilungen der Aktivitäten liefern. So konnten z. B. Zugriffsspitzen jeweils am Anfang eines Semesters und im Tagesverlauf identifiziert werden. Dies kann der technischen Optimierung dienen, hilft aber auch bei der methodischen Gestaltung. So konnte empirisch nachgewiesen werden, dass produktive Tätigkeiten insbesondere von 17 bis 20 Uhr durchgeführt werden, also eher außerhalb der zentralen Veranstaltungszeiten. Diese Zeiten wären dann auch idealerweise für synchrone Arbeiten zu nutzen.

4.5 Bewertung

4.5.1 Akzeptanz (6)

Bei der Messung der Akzeptanz von E-Learning-Angeboten wird häufig global die Zufriedenheit erfragt. Diese Einschätzung muss aber nicht zwangsläufig mit dem Lernerfolg zusammenhängen. Vorzuziehen ist die Erhebung spezifischer Bedingungsfaktoren, wie bspw. die erlebte Motivation oder auch das emotionale Erleben. Die Werte zum Motivationserleben zeigen in der Replikation stabile (im Vergleich zu entsprechenden Benchmarkstudien aus der Präsenzlehre) und äußerst günstige Werte (vgl. Wolf & Rausch 2006; s. Tab. 4).

Die Befunde aus einer Studie zum emotionalen Erleben (vgl. Wolf, Egloffstein & Popp 2008) zeigen, dass negative Emotionen deutlich niedriger ausgeprägt waren als positive (s. Tab. 5). Die Berücksichtigung emotionaler Wahrnehmungen ist allerdings bei der Evaluation von E-Learning-Kursen noch nicht verbreitet.

4.6 Effekte

Eindeutig zuordenbare Effekte können nur durch experimentelle Untersuchungsdesigns analysiert werden. Bei weniger aufwändigen Evaluationen von E-Learning-Arrangements greift man deshalb – wie im Abschnitt 4.5 *Akzeptanz* dargestellt – auf Vergleiche mit Benchmarks zurück oder führt alternativ quasi-experimentelle Unter-

Tab. 5: Mittelwerte der emotionalen Wahrnehmungen in den Kursen (5-er Skala)

	WiSe 05/06 (n=55)	SoSe 06 (n=23)	WiSe 06/07 (n=14)
Freude	3,10	3,12	3,29
Stolz	2,96	3,03	3,05
Ärger	1,45	1,84	1,50
Langeweile	1,51	1,84	1,60
Angst	1,56	1,63	1,30

suchungen durch, bei denen zwei unterschiedliche Durchgänge eines Kurses verglichen werden oder einfach durch Ein- und Ausgangsmessungen die Veränderung des Wissens beim Lerner gemessen werden kann.

Die größte Schwierigkeit bei der Evaluation von Effekten beim E-Learning ist die Faktorenkomplexion der zu untersuchenden Lehr-Lern-Arrangements. Bei der Gestaltung von E-Learning-Angeboten wird mediendidaktisch wünschenswert (methodisch aber kaum kontrollierbar) ein ganzes Bündel von Innovationen und Änderungen eingebracht, was forschungsmethodologisch zum Design-Based-Research-Ansatz (vgl. Reinmann 2005b) geführt hat.

4.6.1 Lernprodukt (7)

Bei den Lernprodukten kann unterschieden werden zwischen jenen, die als Bestandteil des Kurses entstanden sind und zusätzlichen Erhebungen zu Evaluationszwecken. Benotete Leistungen haben den Vorteil, dass sie bereits vorhanden sind. Allerdings müssen die Kriterien für die qualitative Beurteilung transparent dokumentiert und nachvollziehbar sein. Im vorliegenden Fall wurden die Noten des Leistungsportfolios der Teilnehmer als qualitative Einschätzung des individuellen Lernerfolgs genutzt. Diese können allerdings nur über die Höhe des Lernerfolges Auskunft geben, wenn sie auf einer Sachbezugsnorm fußen und entsprechend operationalisiert sind.

Im vorliegenden Beispiel zur Beurteilung des Lernerfolges wurde die domänenspezifische komplexe Problemlösefähigkeit gemessen (Auswertung WiSe 04/05, $n = 36$, Details in Wolf & Rausch 2006). Der durchschnittliche Gesamtwert als (nach oben offenes) quantitatives Gütemaß stieg signifikant (paarweiser t-Test, $p < .001$) von $M=17,06$ in der Eingangserhebung auf $M=21,56$. Da innerhalb des Seminars komplexe Probleme als Leistungsnachweise bearbeitet werden mussten, ist es von Interesse, inwieweit die Noten der Leistungsnachweise mit der gemessenen Problemlösefähigkeit korrelieren. Der korrelative Zusammenhang beträgt $r = -.43$ ($p = .008$), was eine gewisse Nähe der Aufgabenbearbeitung im Seminar mit komplexem Problemlösen dokumentiert. Alleine Noten zur Messung von Lernerfolg zu nutzen, ist jedoch problematisch, wenn sie nicht ausschließlich kompetenzorientiert prüfen (s. o.).

4.6.2 Verhaltensänderung und Lerntransfer (8)

Hierzu kann im vorliegenden Beispiel nur indirekt geschlossen werden. Die Problemstellungen waren mit Blick auf Authentizität und Anwendungsbezug entwickelt

worden. Zur Evaluation wurden in der zweiten Präsenzphase des Kurses Kollegen und Kolleginnen aus der Schulpraxis eingeladen, welche die Produktpräsentationen der Seminarteilnehmer auf ihre praktische Verwertbarkeit prüften. Wünschenswert wäre der Aufbau einer Alumni-Community, durch die ein Kontakt zur Praxis geschaffen werden könnte. Dies würde eine nachhaltige Evaluation von Lerntransfer zumindest unterstützen.

4.6.3 Effekte auf organisationaler Ebene (9)

Bislang fehlen im vorliegenden Evaluationsbeispiel hierzu systematische Erhebungen. Es liegt jedoch die Erfahrung vor, dass der Kurs der Einstieg in eine Unterstützung von nahezu allen Lehrveranstaltungen durch die Online-Lernumgebung am Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik in Bamberg war. Bzgl. des Aufbaus einer Online-Lerngemeinschaft ist zu sagen, dass die Kursstruktur dieses Ziel nicht nachhaltig unterstützt hat. Hier zeigt sich deutlich die Wichtigkeit von organisationsweit angebotenen Plattformen (z. B. E-Learning-Service der Universität Bremen), um auf dieser Ebene Effekte überhaupt messbar zu machen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorgestellte Fallstudie zeigt das Potenzial, aber auch die Notwendigkeit, ein vielfältiges Bündel von Evaluationsinstrumenten einzusetzen und Evaluationsbedürfnisse auf der Grundlage des PINBE-Modells umzusetzen. Allgemein erweisen sich insbesondere die Fremdevaluation sowie der frühzeitige Einbezug der Teilnehmer als Grundlage für die Sicherstellung der Qualität des E-Learning-Angebots. So konnten auf dieser Grundlage insbesondere die Usability, der Komplexitätsgrad der Problemstellungen, die Lernmotivation, die Interaktion zwischen den Lernenden sowie die Qualität der tutoriellen Betreuung verbessert werden. Durch ein spezielles *Produkt-Prozess-Produkt* Design der Erhebung (s. Abb. 1) konnten zentrale Ergebnisse zu den Effekten (Lernerfolg und –motivation) und den zu Grunde liegenden Prozessen identifiziert werden. Dabei wird deutlich, dass weder Seminarnoten noch reine Akzeptanzbefragungen der Teilnehmer allein für die Bewertung des durch das didaktische Design beförderten Lernerfolgs dienen können. Langfristige Transfereffekte sowie in der Organisation wirksame Verhaltens- und Systemänderungen standen bislang nicht im Fokus der Evaluation, bilden aber ein mögliches Forschungsdesiderat.

Die obigen Ausführungen haben des Weiteren gezeigt, dass bei der Evaluation von E-Learning-Angeboten je nach Fokus ein recht hoher Aufwand betrieben werden kann. Dieser muss natürlich im Verhältnis zum Untersuchungsgegenstand stehen. Eine Veranstaltung, die dauerhaft grundlegende Lehrveranstaltungen ersetzen soll, muss genauer und auf mehreren Ebenen evaluiert werden als eine ad-hoc Veranstaltung mit Online-Unterstützung. Eine Bündelung der Forschungsinteressen mehrerer Partner kann bei gutem Projektmanagement eine wissenschaftliche Evaluation ermöglichen, die Erkenntnisse über das einzelne Projekt hinaus beitragen kann. Hier empfiehlt sich

eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Fachwissenschaften, Fachdidaktik, Lehr-Lern-Forschung sowie Informatik und ggf. auch Design. Das oben beschriebene Evaluationsbeispiel zeigt hierzu Ansätze auf, weist aber vor dem Hintergrund des in Abschnitt 2 vorgestellten Evaluationsmodells noch Lücken auf.

Chancen der Nutzung von E-Learning sind neben der Unterstützung der eigentlichen Lehrziele insbesondere für die Evaluation zu erwarten. Niemals vorher war es so einfach, Prozesse in Lehr-Lern-Arrangements durch die Umgebung selbst zu erheben. Auch die einfache Nutzung von Online-Ehebungswerkzeugen erleichtert die Evaluation, da die Teilnehmer ohnehin online sind. Innovative Erhebungsinstrumente, wie z. B. EIK ermöglichen darüber hinaus die Nutzung der Experience Sampling Method (vgl. Greder-Specht, Reinmann & Vohle 2007) im Rahmen von E-Learning-Veranstaltungen. Des Weiteren ist im Vergleich zu traditionellen Lehrveranstaltungen eine randomisierte Zuordnung von Teilnehmern zu verschiedenen Experimentalbedingungen möglich. So könnte u. a. die Wirkung unterschiedlich ausführlicher Lernmaterialien oder Feedbacks bei ansonsten gleichen Kursbedingungen untersucht werden. Erste Befunde sind in einer Arbeit von Städtler (2008) zu finden, in der den Teilnehmern randomisiert eine Art graphischer Anwesenheitsradar zugänglich gemacht wurde (oder eben auch nicht). Es ergab sich ein Effekt der höheren Präsenzwahrnehmung, der zu einer höheren Aktivität im Kurs führte, wie dies vom Collective Effort Modell vorhergesagt wird (vgl. Karau, Markus & Williams 2000). Hier eröffnet sich ein besonderes Potenzial sowohl für die Evaluation und inkrementelle Weiterentwicklung von Online-Kursen als auch für die Lehr-Lern-Forschung im Allgemeinen.

Literatur

- Ardito, C.; Costabile, M.F.; De Marsico, M.; Lanzilotti, R.; Levialdi, S.; Roselli, T. & Rossanno, V. (2006):** An approach to usability evaluation of E-Learning applications. *Universal Access in the Information Society* 4, 3, 270–283.
- Arnold, P.; Kilian, L.; Thillosen, A. & Zimmer, G. (2004):** *E-Learning Handbuch für Hochschulen und Bildungszentren. Didaktik, Organisation und Qualität.* Nürnberg: BW-Verlag.
- CTGV – Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1997):** *The Jasper project: Lessons in curriculum, instruction, assessment, and professional development.* Mahwah (NJ): Erlbaum.
- Dillenbourg, P.; Baker, M.; Blaye, A. & O´Malley, S. (1996):** The evolution of research on collaborative learning. In: E. Spada & P. Reimann (eds.): *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science.* Oxford: Elsevier, 189–211.
- Edwards, D. M. & Hardman, L. (1999):** Lost in hyperspace: cognitive mapping and navigation in a hypertext environment. In: R. McAleese (ed.): *Hypertext: theory into practice.* Exeter, UK: Intellect Books, 90–105.

- Egloffstein, M.; Wagner, M. & Vießmann, S. (2004):** Tutorenleitfaden für das vhb-Seminar „Selbstorganisationsoffener Unterricht am Beispiel Rechnungswesen“. Unveröffentlichtes Manuskript am Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik, Bamberg.
- Friedrich, H.F.; Eigler, H.; Mandl, H.; Schnotz, W.; Schott, F. & Seel, N.M. (1997):** Multimediale Lernumgebungen in der betrieblichen Weiterbildung. Gestaltung, Lernstrategien und Qualitätssicherung. Neuwied: Luchterhand.
- Friedrichs, V. (2008):** Ein Online-Handbuch zur Evaluation von eLearning-Projekten und -programmen in der Hochschule. Entwicklung und Evaluation. Dissertation vorgelegt an der ETH Zürich. Online: [http://e-collection.ethbib.ethz.ch/view/eth:30692\(06.06.2009\)](http://e-collection.ethbib.ethz.ch/view/eth:30692(06.06.2009)).
- Fritsche, I. & Linneweber, V. (2006):** Nonreactive Methods in Psychological Research. In: M. Eid & E. Diener (eds.): Handbook of Multimethod Measurement in Psychology. Washington, DC: APA, 189–203.
- Greder-Specht, C., Reinmann, G. & Vohle, F. (2007):** EIK: Ein Emotionsinstrument mit Innovationspotential für die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen. Online: [http://E-Learning.phil.uni-augsburg.de/obwiki/EIK\(06.06.2009\)](http://E-Learning.phil.uni-augsburg.de/obwiki/EIK(06.06.2009)).
- Karau, S.J.; Markus, M.J. & Williams, K.D. (2000):** On the elusive search for motivation gains in groups: insights from the collective effort model. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 31, 4, 179–190.
- Kirkpatrick, D. L. (1998):** Evaluating Training Programs: The four Levels. 2. ed. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Reinmann, G. (2005a):** Blended Learning in der Lehrerbildung. Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen. Lengerich: Pabst.
- Reinmann, G. (2005b):** Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based-Research-Ansatz in der Lehr-Lern-Forschung. Unterrichtswissenschaft, 33, 1, 52–69.
- Reis, O. & Ruschin, S. (2008):** Kompetenzorientiert Prüfen: Baustein eines gelungenen Paradigmenwechsels. In: S. Dany; B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.): Prüfungen auf die Agenda! Hochschuldidaktische Perspektiven auf Reformen im Prüfungswesen. Bielefeld: Bertelsmann, 45–57.
- Schaumburg, H. (2004):** Die fünf Ws der Evaluation von E-Learning. In: I. Löhrmann (Hrsg.): Alice im www.underland. E-Learning an deutschen Hochschulen. Vision und Wirklichkeit. Bielefeld: Bertelsmann, 75–83.
- Schenkel, P. & Holz, H. (1995):** Evaluation multimedialer Lernprogramme und Lernkonzepte. Berichte aus der Berufsbildungspraxis. Multimediales Lernen in der Berufsbildung. Nürnberg: BW-Verlag.
- Schenkel, P. (2000):** Ebenen und Prozesse der Evaluation. In: P. Schenkel, S.-O. Tergan & A. Lottmann (Hrsg.): Qualitätsbeurteilung multimedialer Lern- und Informationssysteme. Evaluationsmethoden auf dem Prüfstand. Nürnberg: BW-Verlag, 52–74
- Sembill, D. (1992):** Problemlösefähigkeit, Handlungskompetenz und Emotionale Befindlichkeit. Zielgrößen Forschenden Lernens. Göttingen u. a.: Hogrefe.
- Seufert, S. & Mayr, P. (2002):** Fachlexikon E-Learning. Wegweiser durch das e-Vokabular. Bonn: Manager-Seminare.

- Städtler, H. (2008):** Virtuelle Proxemik. Konzeption, Implementierung und Evaluation einer Komponente zur Bereitstellung proxemischer Information im E-Learning. Dissertation, Universität Bremen. Online: [http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:46-dissooou11732\(06.06.2009\)](http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:46-dissooou11732(06.06.2009)).
- Stufflebeam, D. L. (2002):** The CIPP Model for Evaluation. In: D.L. Stufflebeam; G.F. Madaus & T. Kellaghan (eds.): Evaluation Models. Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation. 2.ed. New York: eBook, 290–317.
- Tergan, S.-O. (2000):** Grundlagen der Evaluation: ein Überblick. In: P. Schenkel, S.-O. Tergan & A. Lottmann (Hrsg.): Qualitätsbeurteilung multimedialer Lern- und Informationssysteme. Evaluationsmethoden auf dem Prüfstand. Nürnberg: BW- Verlag, 22–51.
- Weidenmann, B. (2002):** Zur Psychologie des E-Learning. In: R. Fortmüller (Hrsg.): Komplexe Methoden und Neue Medien. Wien: Manz, 31–42.
- Will, H.; Winteler, A. & Krapp, A. (1987):** Evaluation in der beruflichen Aus- und Weiterbildung. Konzepte und Strategien. Heidelberg: Sauer.
- Winter, F. (2004):** Leistungsbewertung. Eine neue Leistungskultur braucht einen anderen Umgang mit Schülerleistungen. Hohengehren: Schneider-Verlag.
- Wolf, K. D. (2007a):** Gender Mainstreaming of E-Learning Courses. Theoretical Review, Design Considerations and Usage Differences. In: K. Siebenhandl; M. Wagner & S. Zauchner (eds.): Gender in E-Learning and Educational Games. Wien: Studienverlag, 171–192.
- Wolf, K. D. (2007b):** Die Berücksichtigung des Gender-Mainstreaming-Ansatzes bei der Gestaltung von E-Learning Angeboten. Hochschule und Weiterbildung, 1, 69–78.
- Wolf, K. D.; Egloffstein, M. & Popp, V. (2008):** Emotional-motivationale Erlebensunterschiede in Online- und Präsenzphasen hybrider E-Learning-Designs. Zeitschrift für E-Learning, 1, 19–31.
- Wolf, K. D. & Prasser, C. (2006):** Motivation und Problemlösefähigkeit in Online-Seminaren. Vorbedingung oder Resultat von Kommunikation und Kollaboration? Zeitschrift für E-Learning, 1, 21–31.
- Wolf, K. D. & Rausch, A. (2006):** Virtuelle Lehr-Lern-Veranstaltungen im Studium der Wirtschaftspädagogik – Lernmotivation und Problemlösefähigkeit als Erfolgskriterien für virtuelle Seminare. In: J. Seifried & J. Abel (Hrsg.): Empirische Lehrerbildungsforschung. Waxmann: Münster, 85–108.
- Wolf, K. D. & Städtler, H. (2006):** Rapid authoring in curricular learning communities – usability design, usage and learning outcomes. In: J. Multisilta & H. Haaparanta (eds.): Proceedings of the Workshop on Human Centered Technology HCTo6, Tampere University of Technology, 241–248. Online: <http://amc.pori.tut.fi/hcto6/hcto6proceedings.pdf> (06.06.2009).
- Wolf, K. D.; Städtler, H. & Baumann, R. (2002):** Authentische Lernsituationen – Best Practice virtueller Lehrangebote am Beispiel Columbia und Cardean University. Vortragsfolien. Online: <http://www.scribd.com/doc/16285235/ELearningBestPractice2002>. (06.06.2009).

Zimmer, G. (2008): Evaluation von Lernerfolg in E-Learning-Szenarien. In: bwp@ Ausgabe Nr. 15, Dez. 2008. Medien in der beruflichen Bildung. Mit Web 2.0, ERP & Co. zu neuen Lernwelten? H.-H. Kremer, J. Simon & T. Tramm (Hrsg.). Online: http://www.bwpat.de/ausgabe_15/zimmer_bwpat15.pdf (25.05.2009).