

Methodische Aspekte der Evaluation kooperativer E-Learning-Szenarien

Joachim Griesbaum

Universität Konstanz
Informationswissenschaft
Fach D 87
D-78457 Konstanz
griesbau@inf.uni-konstanz.de

Zusammenfassung

K3 ist ein Forschungsprojekt, welches das Ziel verfolgt die distributiven und kommunikativen Mehrwertpotenziale asynchroner Medien Gewinn bringend für die universitäre Ausbildung zu nutzen. Hierzu werden aufsetzend auf dem von Kuhlen vorgeschlagenen Paradigma des netzwerkbasierten Wissensmanagements konzeptionelle didaktische Ansätze erprobt und eine kollaborative Wissensmanagementsoftware entwickelt. Dieser Artikel beschreibt zunächst den grundlegenden Ansatz und wichtige Gestaltungsfaktoren des netzwerkbasierten Wissensmanagements. Darauf aufbauend werden methodische Aspekte der Evaluation solcher kooperativer Lernszenarien dargestellt, Untersuchungsinstrumente angeführt und die Reichweite und Grenzen der Evaluierbarkeit derartiger Lernszenarien diskutiert.

1 K3 – netzwerkbasiertes Wissensmanagement

K3 steht für Kollaboration, Kommunikation und Kompetenz und ist ein Forschungsprojekt, welches die lernförderliche Umsetzung des kollaborativen oder auch netzwerkbasierten Wissensmanagements in der universitären Ausbildung anvisiert¹. Kollaboratives Wissensmanagement basiert auf der Idee, die Potenziale netzbasierter Wissenskommunikation, Wissensgenerierung und Wissensnutzung für das individuelle und gruppenbezogene Lernen zu nutzen, indem asynchrone Medien, zuvorderst Kommunikationsforen dazu verwendet werden, um wechselseitigen Austausch und Kooperation zwischen den Teilnehmern eines Kurses zu befördern [Griesbaum 2006], S. 200.

Das K3-Projekt ist sowohl als empirisches Feldprojekt zur Erprobung von Konzepten des netzbasierten kooperativen Lernens einzuordnen als auch als technologisches Entwicklungsprojekt zu sehen, in dem zugleich eine forenbasierte kollaborative Lernumgebung

¹ K3 wird an der Universität Konstanz am Lehrstuhl Informationswissenschaft (Prof. Kuhlen) entwickelt. Es handelt sich dabei um ein vom BMBF (DLR PT-NMB+F) im Rahmen des Programms „Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts“ in Bezug auf die Fachinformation gefördertes Projekt (Projektnummer: 08C5896). Weitere Informationen unter <http://www.k3forum.net>.

entwickelt wird [Kuhlen 2002]. Hierzu werden traditionelle Lernmethoden aus Face-to-Face-Szenarien mit netzbasierten Wissen generierenden Lernmethoden "angereichert", ein neues Leistungsbewertungssystem genutzt und eine Wissensmanagementsoftware entwickelt, welche eine Vielzahl von Technologien zur Unterstützung von Wissenskommunikation und Wissensgenerierung zur Verfügung stellt.

2 Erfolgsfaktoren des netzwerkbasierten Wissensmanagements

Für die Ausgestaltung des kollaborativen Wissensmanagements in Hochschulkursen existieren keine allgemeingültigen Rezepte. Angesichts komplexer Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften einzelner Teilnehmer (etwa Medienkompetenz, Vorwissen, Motivation), der Lerngruppen (z.B. Wissensverteilung, Klima, Kohäsion), Lernumgebung (Curriculare Integration, Didaktisches Design und Technologie) ist es einleuchtend, dass die Ergebnisse vom Zusammenwirken multipler, interdependenter Wirkungsflüsse abhängig sind [Friedrich & Hesse 2001].

Als Gestaltungsfaktoren des netzwerkbasierten Wissensmanagements lassen sich primär die angeführten Eigenschaften bzw. Inputfaktoren der Lernumgebung anführen. K3 setzt dabei auf Konzepte und Technologien, die zunächst grundsätzlich auf die erfolgreiche Bewältigung der Anfangssituation und die dauerhafte Aufrechterhaltung der Motivation angelegt sind, weitergehend eine, aus didaktischer Perspektive, lernförderliche inhaltliche und organisatorische Ausgestaltung der kooperativen Lernprozesse anvisieren und schließlich darauf abzielen, auf technologischer Ebene im Vergleich zu einer auf Standardtechnologien basierenden Umsetzung durch die Bereitstellung direkt am Lernprozess orientierter „Lerntechnologien“ die Reichweite und Effektivität der Werkzeugunterstützung zu erhöhen [Griesbaum 2006], S.163-166.

3 Methodische Aspekte der Evaluation kooperativer Lernszenarien

Auf welche Weise lässt sich überprüfen, ob und inwieweit sich die postulierten Mehrwerte des netzwerkbasierten Wissensmanagements in realen Hochschulkursen tatsächlich realisieren (lassen)? Wie lässt sich feststellen, welche curricularen, didaktischen und technologischen Unterstützungselemente des kooperativen E-Learning² sich in ihrem kombinatorischen Zusammenwirken wie auswirken?

Aufgrund der Komplexität der Wirkungsflüsse derartiger Lernszenarien sind paradigmengestützte Evaluationsstandards nicht vorhanden bzw. kaum denkbar [Pfister 2004], S. 5. Hinsichtlich einer Ergebnisanalyse ist der erzielte Lernerfolg von zentralem Interesse. Dabei ist sowohl der individuelle als auch der kooperative Lernerfolg zu überprüfen, ein sehr schwieriges Unterfangen [Wessner et al. 1999]. Daneben gilt es, Kostenaspekte wie den zeitlichen oder technologischen Aufwand zu berücksichtigen. Weiterhin sollte Evaluation Lernprozess begleitend versuchen, die Bedingungen und Prozesse erfolg-

² Die Begrifflichkeiten netzwerkbasiertes oder kollaboratives bzw. kooperatives Wissensmanagement sowie CSCIL und kooperatives E-Learning werden im vorliegenden Text vereinfachend, soweit nicht anders angegeben synonym behandelt. Zu den wesentlichen Unterschieden und Bedeutungsnuancen der Termini vgl. [Griesbaum 2006].

reichen Lernens nachzuvollziehen und auf diese Weise Erfolgsfaktoren netzbasierten kooperativen Lernens identifizieren. Letzten Endes liegt das Ziel von Evaluationen nicht nur darin, deskriptiv gültige Zusammenhänge aufzudecken, sondern Prozess begleitend praxistaugliche Ergebnisse und Verfahren zu erschließen. Evaluation ist also gerade im hochkomplexen Themenfeld des netzbasierten kooperativen Lernens nicht nur theoriegeleitet, sondern auch in starkem Maße anwendungsorientiert [Reinmann-Rothmeier et al. 2001], S. 132-133.

4 Untersuchungsmethoden

Grundsätzlich stehen für die Evaluation des netzwerkbasieren Wissensmanagements alle Erhebungs- und Auswertungsmethoden der qualitativen und quantitativen Sozialforschung wie Befragungen, Beobachtungen, Tests, Dokumentanalysen zur Verfügung [Schwarz 2001]. Der Entwurf bzw. die Konzeption eines konkreten Forschungsdesigns ist allerdings sehr anspruchsvoll und problembehaftet [Pfister 2004], S. 12.

[Haake et al. 2004b] [Wessner et al. 1999] plädieren bei der Neuentwicklung kooperativer netzbasierter Lernumgebungen für eine verschränkte formative Evaluation auf zwei Ebenen: Zum einen auf der Ebene der Entwicklung der Lernumgebung, zum anderen auf der Ebene der Evaluationskriterien selbst. Dem gemäß werden die Ergebnisse der Evaluation einerseits zur Optimierung des Lernszenarios genutzt, zum anderen werden die Evaluationskriterien im Ablauf selbst, gemäß den neuen Erkenntnissen und Randbedingungen, die erst im Entwicklungsprozess sichtbar werden, modifiziert. Diese Verschränkung verdeutlicht die Komplexität von Evaluationen und stellt klar, dass bei der Evaluation neuer, in realen Lernkontexten entwickelter kooperativer Lernumgebungen der Evaluationsgegenstand selbst fortlaufend Veränderungs- und Entwicklungsprozessen unterliegt und damit quasi nie ein identisches Treatment darstellt [Schwarz 2001]. Setzt man diesen Sachverhalt mit den oben dargestellten Wirkungsflüssen in Beziehung, so ist zu erwarten, dass es sehr schwierig ist, Evaluationen gültig (valide), zuverlässig (reliabel) und verallgemeinerungsfähig (generalisierbar) [Schnell et al. 1999], S. 145-160 auszugestalten.

Genau dies sind die Gütekriterien „objektiver“ quantitativer Untersuchungsmethoden. Diese zielen darauf, quantifizierbare Sachverhalte möglichst standardisiert zu erheben und basierend auf statistisch fundierten Auswertungen valide Aussagen über kausale bzw. korrelative Beziehungen im Sinne von Ursachen-Wirkungszusammenhängen abzuleiten [Pfister 2004]. Folgende Abbildung veranschaulicht ein grundlegendes experimentelles Design.

Grundlegendes experimentelles Design

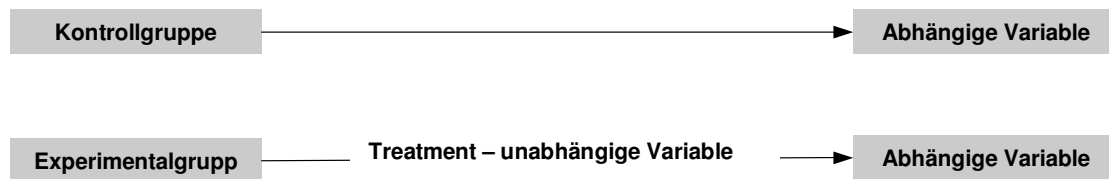


Abbildung 1: Grundlegendes experimentelles Design (in Anlehnung an [Pfister 2004], S. 7)

ihre Grenzen bzw. sind kaum zu realisieren [Dyson & Campello 2003]. [Schulmeister 2002], S. 398 konstatiert generell für die Methodologie von Vergleichsevaluationen im E-Learning die weit verbreitete Problematik nicht kontrollierter bzw. auch kaum zu kontrollierender Variablen. Bei der Anwendung bzw. Übertragung solcher Verfahren in Feldszenarien lässt sich zudem aus ethischer Perspektive die Frage stellen, ob und inwieweit es legitim ist, zum Zwecke einer höheren Kontrolle Kontrollgruppen zu bilden und damit Lernende verschiedenen Treatments auszusetzen, denen unterschiedliche Lernchancen bzw. Erfolgsaussichten zugeordnet werden [Dyson & Campello 2003], S. 12.

Neben diesen grundsätzlichen ethischen bzw. Komplexitätsproblemen stellt sich insbesondere im Bereich der Prozessevaluation, also der Analyse der kooperativen Lernprozesse, die Frage nach der substantiellen Adäquanz rein quantitativer Methoden. Es ist fraglich, inwieweit quantifizierbare Diskursstrukturparameter bzgl. einer Beurteilung der Qualität, im Sinne einer lernförderlichen Güte des Ablaufs der Lernprozesse, sinnvoll operationalisiert werden können. Für die lernförderliche Qualität des Diskurses sind weniger statistisch operationalisierbare Struktur- oder Verlaufsvariablen einschlägig, vielmehr ist die Güte der Diskussion auf semantischer Ebene relevant. Um diese semantische Dimension kooperativer Lernprozesse besser zu erfassen, können inhaltsanalytische Verfahren genutzt werden [Schnurer 2005], S. 59.

Bei derartigen Verfahren steht die inhaltliche Interpretation von individuellen und sozialen Handlungen im Fokus. Während quantitative Methoden eher darauf zielen, vorgegebene Fragestellungen bzw. Hypothesen zu erschließen, lassen sich solche qualitative Verfahren vor allem auch dazu nutzen, unbekannte Zusammenhänge aufzudecken [Reinmann-Rothmeier 2001], S. 9. Ein Beispiel soll diesen Unterschied verdeutlichen. Quantitative Methoden ermöglichen es etwa, den Grad der Anstrengung, der Freude usw. eines Probanden bzgl. eines Sachverhalts oder einer Situation zu erfragen und so die Effektstärke der Ausprägung eines zuvor festgelegten Merkmals zu erheben. Mit qualitativen Verfahren ist es potenziell möglich, Zugang zu subjektiven, situativen Begründungsmustern zu erschließen. Die Anwendung ergebnisoffener Erhebungsmittel – z.B. offene Fragestellungen in Interviews bzw. Fragebögen – gestatten es dem Probanden, z. B. persönliche Assoziationen oder Gefühle auszudrücken. Das Erfassen derartiger subjektiver Intentionen und Begründungsmuster ermöglicht es wiederum, die Ursachen der Anstrengung, der Freude wesentlich spezifischer herauszuarbeiten [Hey 2001].

Damit wird deutlich, dass bei der Evaluation des netzwerkbasierten Wissensmanagements im Sinne eines integrierenden Forschungsdesigns sowohl qualitative als auch quantitative Methoden eingesetzt und miteinander kombiniert werden sollten, um die Stärken beider Ansätze – die „Objektivität“ im Sinne methodischer Standards deduktiver quantitativer Ansätze und die Möglichkeit vertiefter induktiver inhaltlicher explorativer Analysen qualitativer Methoden – zu nutzen. Dies geht konform mit der in der Literatur in zunehmenden Maße aufzufindenden Empfehlung, quantitative Methoden mit qualitativen Methoden zu ergänzen bzw. adäquat miteinander zu kombinieren [Pfister 2004], [Linder 2004], [Schnurrer 2005], [Dyson & Campello 2003]. Nur so sei zu gewährleisten, dass Forschungsdesigns der Komplexität des computervermittelten kooperativen Lernens gerecht werden.

Es ist also empfehlenswert, den Untersuchungsgegenstand durch die Anwendung verschiedener Methoden und Indikatoren aus möglichst vielen Perspektiven zu beleuchten [Linder 2004], S. 335. Eine derartige Triangulation, d. h. komplementäre Ergänzung unterschiedlicher Evaluationsmethoden, erleichtert es, verlässliche Schlüsse zu ziehen [Pfister 2004], S. 13.

5 Untersuchungsinstrumente

Nach [Reinmann-Rothmeier & Mandl 2001], S. 133 sind Befragungen und Beobachtungen die meist genutzten Untersuchungsinstrumente zur Evaluation virtueller Lernformen. Im Vergleich zu Face-to-Face-Lernszenarien sind die kooperativen Wissensgenerierungsprozesse in Form von Diskussionsbeiträgen und erarbeiteten Wissensartefakten zudem bereits materiell in der jeweiligen Lernumgebung vorhanden und können z. B. mittels Dokument- und Diskursanalysen untersucht werden. Zusätzlich zu Befragungen und Beobachtungen besteht die Option, das Ergebnis des kooperativen Lernprozesses, den individuellen und kooperativen Lernerfolg, durch Tests oder Dokumentanalysen zu bewerten [Reinmann-Rothmeier & Mandl 2001], S. 133.

Um die verschiedenen Evaluationsinstrumente besser zuordnen und voneinander abgrenzen zu können, können diese in Instrumente zur Ermittlung der Einschätzung der Teilnehmer (Befragungsinstrumente), Instrumente zur Analyse der Lernprozesse (Beobachtungsinstrumente) und Instrumente zur Bewertung der Lernergebnisse (Ergebnisbewertung) kategorisiert werden.

5.1 Instrumente zur Ermittlung der Einschätzung der Teilnehmer

Zentrale Instrumente zur Ermittlung der Einschätzung der Teilnehmer sind: Schriftliche Befragungen (Fragebögen), mündliche Befragungen (Interviews), anekdotische Rückmeldungen. Dabei ist der Einsatz von Instrumenten zur Ermittlung der Einschätzung der Teilnehmer bei der Entwicklung neuer kooperativer Lernszenarien von zentraler Evidenz, denn der Erfolg neuer (kooperativer) Lernarrangements ist ganz entscheidend von der Akzeptanz der Lernenden und deren inhaltlicher Einstufung abhängig [Goertz & Johannig 2004]. Auch wenn die Aussagekraft von Befragungen hinsichtlich Faktoren bzw. Wirkungseffekten wie etwa dem Lernerfolg zweifelhaft bleibt, sind sie doch evident, um die Akzeptanz der Lernenden zu ermitteln. Schriftliche Befragungen bilden dabei das standardisierteste und deshalb am ehesten zu objektivierende Erhebungsinstrument, dessen Ergebnisse,

zumindest hinsichtlich der geschlossenen Items, auch für summative Kausalitäts- bzw. Korrelationsberechnungen verwendet werden können. Freie, unstrukturierte anekdotische Befragungsinstrumente weisen hingegen kaum einen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn auf, können aber im Sinne der formativen Evaluation genutzt werden, um Lernprozess begleitend Hinweise zur fortlaufenden Verbesserung zu gewinnen.

5.2 Instrumente zur Analyse der Lernprozesse

Instrumente zur Analyse der Lernprozesse sind gerade im kooperativen E-Learning von zentraler Bedeutung. Demzufolge ist es nicht verwunderlich, dass in der Literatur ihr Einsatz in der Evaluation stark empfohlen wird, u. a. [Baumgartner 1999]. Ziel der Analyse der Struktur bzw. des Ablaufs der Lernprozesse ist es, den Lernprozess selbst zu verstehen bzw. strukturelle Ausprägungen, Verhaltens- und Handlungsmuster, Regelmäßigkeiten, Problemfelder im Ablauf nachzuvollziehen und zu überprüfen. Im Vergleich zum Face-to-Face-Lernen ist in computerunterstützten Lernszenarien, gerade in asynchronen Foren, die Beobachtung des Ablaufs der Lernprozesse stark durch die Permanenz der Kommunikationsobjekte und Wissensartefakte erleichtert. Zudem stehen in der Regel mit den in der Lernumgebung festgehaltenen Systemnutzungsprotokollen – sogenannte Logfiles, die den Aufruf von Systemfunktionalitäten aufzeichnen – Instrumente zur Verfügung, die das Benutzerverhalten festhalten [Döring 2003], S. 219. Diese Instrumente können als automatische Beobachtungsverfahren aufgefasst werden [Döring 2003], S. 223. Auf dieser technologischen Basis kann versucht werden, das Interaktionsverhalten der Teilnehmer, d. h. sowohl die aktive Kooperation im Diskurs als auch das eher passive rezeptive Nutzungen zu überprüfen. Zusätzlich zu diesen nicht-reaktiven Verfahren kann das Lerngeschehen ergänzend oder auch alternativ durch verdeckte oder offene teilnehmende menschliche Beobachtungen analysiert werden [Schnell et al. 1999], S. 358.

Instrumente zur Analyse der Kooperation lassen sich in diskursstatische und inhaltsanalytische Diskursbewertungsverfahren differenzieren. Diskursstatische Ansätze verwenden beispielsweise die Anzahl erstellter Nachrichten pro Zeiteinheit als Indikator für die Aktivität oder die Gliederung der Diskussion als Hinweis zur Bestimmung der inhaltlichen Tiefe eines Diskurses [Stahl & Carell 2004]. [Stahl & Carell 2004] halten solche Ansätze für eine vergleichende Analyse hilfreich, aus sich allein heraus allerdings für wenig aussagekräftig.

Ein Beispiel für diskursstatische Ansätze stellen etwa die von [Kuhlen 1998] entwickelten Kennzahlen der Informations- und Kommunikationsbereitschaft dar. Kuhlen unterscheidet etwa zwischen absolutem und relativem Informationsgrad als Kennzahlen der Informationsbereitschaft. Dabei berechnet sich der absolute Informationsgrad aus der Anzahl der eingehenden Beiträge pro Zeiteinheit, die einen neuen Thread beginnen. Ein Thread ist hierbei die Gesamtheit aller Beiträge desselben Betreffs. Der relative Informationsgrad berechnet sich aus dem Verhältnis des absoluten Informationsgrads zur Anzahl der Teilnehmer. Beide Indikatoren sieht Kuhlen als Maßzahl für die Bereitschaft zur Wissensteilung. Diskursstatische Ansätze eignen sich also dazu, ergänzend etwa zu Befragungen oder zur Bewertung der Lernergebnisse, quantifizierbare strukturelle Ausprägungen des Lernprozesses zu messen und auf dieser Basis die Erfüllung/Nichterfüllung grundlegender Qualitätsaspekte wie z. B. den Grad der Beteiligung zu erfassen. Jenseits solcher

grundlegender Aussagen ist aber eine Bewertung der Qualität des Lernprozesse nicht möglich, da statistische bzw. strukturquantitative Eigenschaften aus sich selbst heraus sich nicht notwendigerweise mit Qualität verbinden lassen [Leung 2005].

Inhaltsanalytische Diskursbewertungsverfahren versuchen inhaltlich begründete Hinweise zur Ausprägung von Diskursprozessen zu erschließen und daraus bzw. darauf aufbauend die Qualität der Lernprozesse einzuschätzen. Um eine inhaltlich begründete Einstufung des Diskurses vornehmen zu können, werden Kodierschemata zur Erhebung der problemrelevanten Dimensionen verwendet bzw. entwickelt [Schnell et al. 1999], S. 376. Aufbauend auf dem jeweiligen Kodierschema werden Diskurselemente, beispielsweise Beitragssequenzen, Beiträge und/oder Subelemente von Beiträgen, kategorisiert [Schnurer 2005], S. 4, anschließend quantitativ analysiert und/oder qualitativ interpretiert. Die Aussagekraft der Diskursanalyse ist dabei primär von zwei Faktoren abhängig. Erstens der Passung des verwendeten Kodierschemas, also der Zuverlässigkeit der Aussagekraft der verwendeten Kennzeichnungskategorien hinsichtlich des Erkenntnisinteresses [Archer et al. 2001], zweitens der Stabilität, Wiederholbarkeit und Validität der Zuweisungen der Kennzeichnungskategorien zu den Analysegegenständen [Schnell et al. 1999], S. 376. Hinsichtlich des Kodierschemas ist darauf hinzuweisen, dass im CSCL derzeit keine „Standardkodierschemata“ existieren bzw. verwendete angewandte Kodierschemata kaum in anderen Untersuchungen weitergenutzt werden [Archer et al. 2001]. Bezüglich der Stabilität, Wiederholbarkeit und Validität wird empfohlen, insbesondere die Intersubjektivität bzw. Reliabilität von Zuweisungen dadurch sicherzustellen, dass stets mehrere Kodierer zur Kategorisierung herangezogen und ihre Indexierungskonsistenz geprüft werden soll. Schwierigkeiten, eine hinreichende Interraterkonsistenz zu erreichen, führen bei der Analyse von Diskursen in elektronischen Foren zunehmend dazu, dass die Diskursteilnehmer selbst als Rater fungieren bzw. genutzt werden [Archer et al. 2001].

Beispiele für Kodierschemata existieren im kooperativen E-Learning zuhauf, so nutzen etwa bereits [Baker & Lund 1997] eine Klassifikation in aufgabenbezogene und aufgabenirrelevante Beiträge. U.a. [Schnurer 2005], S. 94-95 differenziert weitergehend zwischen off-task und aufgabenbezogenen Analyseeinheiten. Weitergehend werden letztere in koordinative und inhaltliche Aktivitäten unterteilt. Darauf aufsetzend werden die inhaltlichen Aktivitäten weiter spezifiziert. So wird zusätzlich, durch das Erfassen der Zahl der genannten unterschiedlichen theoretischen Konzepte, das Ausmaß des Einbringens verteilten Wissens operationalisiert. Über die Zuweisung konfliktorientierter bzw. konsensorientierter Kategorien wird schließlich versucht festzustellen, „wie kritisch die Gruppen über die Inhalte diskutieren“ [Schnurer 2005], S. 96. Durch derartige Differenzierung ist es, z. B. in Kombination mit diskursstatistischen Verfahren, möglich herauszufinden, ob beispielsweise ein höherer Anteil inhaltlicher aufgabenbezogener Aktivitäten mit einem höheren Lernerfolg korrespondiert, bzw. zu analysieren, ob sich im Zeitablauf – mit zunehmender Vertrautheit mit der virtuellen Kommunikation – das Verhältnis zwischen koordinativen und inhaltlichen Aktivitäten ändert oder in zunehmendem Maße mehr verteiltes Wissen eingebracht bzw. kritischer diskutiert wird [Schnurer 2005].

Inhaltsanalytische Bewertungsverfahren zielen letztlich dahin, auf semantischer Ebene Indikatoren für die (kognitive) Qualität zu messen. Derartige Erhebungsinstrumente sind komplex. Die Vielzahl unterschiedlicher Untersuchungsdesigns ist kaum erstaunlich, wenn man sich die verschiedenen möglichen evaluativen Blickwinkel auf den kooperativen

Prozess vor Augen führt [Frey et al. 2006]. Methodisch sind derartige Ansätze sehr aufwändig und wenn auch gerade von einer semantischen bzw. kognitiv qualifizierenden Analyse mit Hilfe deduktiv angewendeter bzw. induktiv erarbeiteten Kategorisierungsschemata vertiefte Einblicke in die kooperativen Prozesse erhofft werden, so weist doch [Meyer 2004], S. 113 darauf hin, dass semantische Kodierungsschemata u.U. den Blickwinkel der Untersuchung auch zu verengen vermögen. „*This might argue for regular use of a variety of frameworks, in order to keep the analyst and analysis free from mistaking the world for the lens. This might also prevent one frame becoming the only appropriate form of analysis, avoiding Maslow’s caution that “To the man who only has a hammer in the toolkit, every problem looks like a nail.”*“ Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund des hohen zeitlichen Kodieraufwands etliche Studien in diesem Bereich, z. B. [Frey et al. 2006], auf Kontrollmechanismen wie eine Überprüfung der Kodierkonsistenz verzichten bzw. nur einen Kodierer aufweisen, z. B. [Meyer 2004], viele Studien also auch methodisch eher explorativen Charakter besitzen.

Logfile-Analysen werden im kooperativen E-Learning meist supplementär zur Ergänzung bzw. Unterstützung anderer Erhebungsinstrumente, z. B. der Analyse der Kooperation, genutzt. Durch dieses Instrument lassen sich objektive Daten bzgl. Häufigkeit, Zeitpunkt, Dauer von Anwendersitzungen, die Anzahl der Besuche und die Zahl der lesender Zugriffe im System bzw. die Häufigkeit von Funktionsaufrufen ermitteln. Logfile-Analysen stellen damit quasi ein ideales Instrument zur Analyse des Nutzungsverhaltens dar. [Pape et al. 2005] verwenden Logfile-Analysen etwa dazu, um Nutzertypen – Viel- und Wenignutzer – zu differenzieren, Nutzungsmuster und Regelmäßigkeiten zu erschließen und insbesondere auch Nutzungsschwerpunkte und Anlässe zu identifizieren. So ist es möglich, etwa ergänzend zur Analyse des Diskursverhaltens, das Ausmaß und die Kontinuität der nicht aktiv beitragenden Nutzung – Lurking – annähernd nachvollziehen. So kann etwa gemessen werden, wie oft ein Beitrag aufgerufen wurde.

Während Text- respektive Diskurs- und Logfileanalysen auf einer automatischen Datensammlung aufbauen, ermöglichen es verdeckte oder offene teilnehmende Beobachtungen, den Lernprozess aus einer ganzheitlicheren Perspektive [Döring 2003], S. 223 zu betrachten und auch Sachverhalte zu erheben, die nicht explizit in textueller Form automatisch erfasst werden. Ist der Evaluand, der Forscher zugleich Lehrender, so ist er direkt am Lerngeschehen beteiligt und erfasst vor allem im Rahmen der tutoriellen Betreuung technische und didaktische Aspekte des Lernprozesses direkt im Ablauf des Geschehens. Weiterhin kann insbesondere der technologische und zeitliche Aufwand des jeweiligen Lernszenarios festgehalten werden. Generell gilt, dass derartige teilnehmende Beobachtungsverfahren weniger für quantitative Hypothesenprüfung als vielmehr zur Exploration von Problembereichen oder weiteren Forschungsfragen genutzt werden können. Nach [Hey 2001], S. 145 ist die teilnehmende Beobachtung ein Instrument, welches es ermöglicht, vor allem auch festzuhalten, wie etwas geschieht und warum Handlungen entstehen. Der Beobachter steht dabei vor dem Dilemma, dass er zugleich wissenschaftliche Standards beachten und sozial und kulturell verträglich handeln muss.

5.3 Instrumente zur Bewertung der Lernergebnisse

[Reinmann-Rothmeier et al. 2001], S. 134 führt Tests- und Dokumentanalysen als Erhebungsmethoden zur Messung des Output kooperativer Lernszenarien an. Instrumente zur Erhebung des Lernerfolgs beruhen also darauf, dass der Erfolg des Lernens durch prüffähige „Produkte“ gemessen wird. Während zur Messung des individuellen Lernerfolgs i. d. R. speziell zu diesem Zweck entworfene Tests bzw. Prüfungsverfahren genutzt werden, wird der kooperative Lernerfolg oft dadurch evaluiert, dass mit Hilfe von Dokumentanalysen das Ergebnisdokument des Kooperationsprozesses geprüft wird [Schnurer 2005], S. 49. Obwohl sich beide Lernergebnisse wechselseitig beeinflussen bzw. voneinander abhängig sind und kooperativer und individueller Lernerfolg konzeptuell kaum zu trennen sind, werden sie bei der Evaluation kooperativer Lernszenarien doch zumeist getrennt erfasst, da bislang keine integrierten Messverfahren existieren und häufig zur Prüfung des Lernerfolgs nur eine der beide Ebenen des Lernerfolgs mit Hilfe von Instrumenten zur Bewertung des Lernergebnisses evaluiert wird [Schnurer 2005].

In Anlehnung an [Schwarz 2001] lässt sich konstatieren, dass der individuelle Lernerfolg kaum objektiv gemessen werden kann und Wissenstests i. d. R. viel zu kurz greifen, da sie sich darauf beschränken zu prüfen, inwieweit Inhalte wiedergegeben werden können. Insbesondere [Schnurer 2005] diskutiert Messverfahren, die zwar auch auf der Analyse von (Test)Ergebnissen beruhen, aber versuchen, elaboriertere Bewertungsverfahren zur Erfassung der Veränderung individueller kognitiver Strukturen einzusetzen. Diese Verfahren basieren dabei i. d. R. darauf, dass zunächst eine taxonomische Differenzierung des Lernerfolgs vorgenommen wird. Ein Beispiel einer solchen Taxonomie stellt etwa die genannte Lernzielkategorisierung von [Bloom 1972]³ dar, die auf einer sechsstufigen hierarchisch aufeinander aufbauenden Skala die Komplexität von Lernzielen differenziert. Die einzelnen Kategorien lassen sich nutzen, um gezielt verschiedene qualitative Ebenen des Lernerfolgs analytisch zu fassen und bei der Evaluation zu prüfen. Im Grunde handelt es sich also bei dieser Art der Ergebnisbewertung um nichts Anderes als eine spezielle Anwendung der oben dargestellten Inhaltsanalyseverfahren.

Die Evaluation des Lernerfolgs anhand des Erfüllungsgrades sprachlich formulierbarer summativer Bewertungskriterien ist nicht nur hinsichtlich der wissenschaftlichen Evaluation von Lernszenarien State of the Art, sondern bildet das Rückgrat des gesamten Bildungssystems nicht nur in Deutschland. In Feldszenarien des kooperativen Lernens lässt sich aus pragmatischer Sicht deshalb auch die reale Leistungsbewertung, die durch die Lehrenden vorgenommen wird, als Grundlage der wissenschaftlichen Bewertung des Lernergebnisses verwenden – vgl. hierzu auch das Untersuchungsdesign von [Holl 2003]. Wird die Leistungsbewertung nur von einer Person wahrgenommen, stellt sich aus evaluationsmethodischer Perspektive die Frage der Intersubjektivität der Leistungsbewertung. Ande-

³ A) Wissen: Reproduktion von Fakten.

B) Verstehen: Überblick über Ereignisse, Informationen. Ableitung von Implikationen und Konsequenzen.

C) Anwenden: Übertragung von Sachverhalten in andere Zusammenhänge.

D) Analyse: Erkenntnis der Struktur von Sachverhalten. Konstruktion von Zusammenhängen zwischen Konzepten.

E) Synthese: Verknüpfung, Zusammenfassung von inhaltlich zusammenhängenden Aussagen, Aufbau neuer Wissensstrukturen.

F) Evaluation: Bewertung auch komplexer Zusammenhänge und Strukturen.

rerseits kann bei der Leistungsbewertung durch einen Lehrenden zugleich eine hohe Validität der Leistungsanalyse erwartet werden, da Lehrende i. d. R. per Definition als kompetente Experten sowohl der Beurteilung inhaltlicher als auch prozeduraler Lernziele einzuordnen sind. U.a. [Lind 2004] weist darauf hin, dass zur Prüfung des Lernzuwachses insbesondere eine Vorher-Nachher-Messung vorgenommen werden soll. Da in realen Kurs-szenarien der Einsatz von Kontrollgruppen kaum möglich ist bzw. kaum empfohlen werden kann, ist aber auch bei einer Vorher-Nachher-Messung nicht auszuschließen, dass der gemessene Lernerfolg durch andere, außerhalb des Lernszenarios liegende Ursachen, etwa informelles Lernen [Overwien 2004], begründet ist. Im Unterschied zur Erhebung des individuellen Lernerfolgs anhand von wie auch immer gearteten Tests ist die Analyse des kooperativen Lernerfolgs weitgehend auf die Inhaltsanalyse der virtuellen Diskursobjekte bzw. Wissensartefakte beschränkt, die als Ergebnis des Lernprozesses betrachtet werden.

6 Ergebnis: Reichweite und Grenzen der Evaluierbarkeit kooperativer E-Learning-Szenarien

In den vorhergehenden Kapiteln wurden Zweck und Ziel von Evaluationen im kooperativen E-Learning geschildert, methodische Aspekte diskutiert und Untersuchungsinstrumente zur Erhebung evaluationsrelevanter Daten und Zusammenhänge dargestellt. Damit wurden konkrete Möglichkeiten der Triangulation verschiedener Werkzeuge im Sinne einer Feedback-Prozess-Produkt-Analyse erschlossen. Zusammenfassend bleibt anzumerken, dass es sinnvoll ist, bei der Evaluation des netzwerkbasierten Wissensmanagements in Hochschulkursen sowohl qualitative als auch quantitative Instrumente zur Erhebung zu nutzen und dabei möglichst alle Instrumente aus den genannten Bereichen zu kombinieren und miteinander in Bezug zu setzen, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen.

Es ist wichtig zu verdeutlichen, dass die Evaluation des netzwerkbasierten Wissensmanagements in der Hochschullehre nicht nur primär darauf zielt, ein erprobtes methodisches Instrumentarium mehr oder weniger ressourcenintensiv anzuwenden, sondern dass die Evaluation bzw. die Instrumente sowohl in ihren Ausprägungen – beispielsweise die Ausgestaltung der Diskursbewertungsverfahren – als auch in ihrer Kombination (Triangulation) selbst als Forschungsgegenstand zu begreifen ist. Untersuchungsdesigns sind deshalb nicht nur hinsichtlich der Gültigkeit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu hinterfragen. Vielmehr ist es auch sinnvoll, die eingesetzten Methoden und ihre Kombination hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit (Validität) in Bezug zu den Evaluationszielen kritisch zu reflektieren. Dabei ist a priori davon auszugehen, dass Evaluationsergebnisse explorativer Natur sind. Zumal nach Schulmeister insbesondere nicht nur die Technologie und Didaktik, sondern die Lehrenden selbst einen wesentlichen Wirkungsfaktor in Lernszenarien darstellen [Schulmeister 2002], S. 402, der in Evaluationen berücksichtigt werden muss. Schließlich ist darauf hinzuweisen, dass auch bei dem denkbar sorgfältigsten Evaluationsdesign kurs-externe Gegebenheiten nicht erfasst und somit wesentliche Wirkungsfaktoren auf den Lernerfolg im Kurs, etwa die zeitliche Belastung durch andere Kurse oder sonstige Merkmale der Individualsphäre der Lernenden, nicht berücksichtigt werden [Kromrey 2001]. Schlussendlich bleibt anzumerken, dass Lernszenarien im Sinne von Lernangeboten nur geeignet sind, Lernprozesse zu erleichtern, und diese nicht kausal bewirken, also erzwingen können [Kromrey 2001].

Literaturverzeichnis

- Archer, W.; Garrison, D. R.; Anderson, T.; Rourke, L. (2001). A framework for analysing critical thinking in computer conferences, <http://www.ll.unimaas.nl/euro-cscl/Papers/6.doc> (letzter Zugriff 23.08.2006).
- Baker, M. J.; Lund, K. (1997). Promoting reflective interactions in a computer-supported collaborative learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 13 Nr. 175, 193.
- Baumgartner, P. (1999). Evaluation vernetzten Lernens: 4 Thesen, <http://paedpsych.jk.unilinz.ac.at/PAEDPSYCH/EVALUATION/EVALUATIONLITORD/Baumgartner99.pdf> (letzter Zugriff 14.02.2006).
- Bloom, B. S. (1972). *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Weinheim: Beltz.
- Döring, N. (2003). *Sozialpsychologie des Internet. Die Bedeutung des Internet für Kommunikationsprozesse, Identitäten, soziale Beziehungen und Gruppen*. Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie.
- Dyson, M. C.; Campello, S. B. (2003). Evaluating Virtual Learning Environments: what are we measuring? *Electronic Journal of e-Learning*, 1 Nr. 1, 11-20.
- Frey, B. A.; Sass, M. S.; Alman, S. W. (2006). Mapping MLIS Asynchronous Discussions. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 3 Nr. 1, 3-16, http://www.itdl.org/Journal/jan_06/article01.htm (letzter Zugriff 25.02.2006).
- Friedrich, H. F.; Hesse, F. W. (2001). Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar - ein Vorwort. In: *Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar*. Friedrich, H. F.; Hesse, F. W. (eds.). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann, 7-11.
- Goertz, L.; Johannig, A. (2004). Das Kunststück, alle unter einen Hut zu bringen. Zielkonflikte bei der Akzeptanz des E-Learning. In: *Was macht E-Learning erfolgreich? Grundlagen und Instrumente der Qualitätsbeurteilung*. Tergan, S. -O.; Schenkel, P. (eds.). Berlin, Heidelberg, New York, Hongkong, London, Mailand, Paris, Tokio, Wien: Springer-Verlag, 83-92.
- Griesbaum, J. (2006). Joachim Griesbaum: Mehrwerte des Kollaborativen Wissensmanagements in der Hochschullehre – Integration asynchroner netzwerkbasierter Szenarien des CSCL in der Ausbildung der Informationswissenschaft im Rahmen des K3-Projekts. Dissertation Fachbereich Informatik und Informationswissenschaft, Universität Konstanz, Konstanz.
- Griesbaum, J. (2004). Curriculare Vermittlung von Informationskompetenz: Konzepte, Ziele, Erfahrungen eines experimentellen Retrievalkurses (K3). Konstanz: UVK, 283-299.
- Griesbaum, J.; Rittberger, M. (2005). A Collaborative Lecture in Information Retrieval for Students at Universities in Germany and Switzerland. In: *Proceedings of the World Library and Information Congress: 71st IFLA General Conference and Council. "Libraries - A voyage of discovery"*, http://www.ifla.org/IV/ifla71/papers/068e-Griesbaum_Ritterberg.pdf (letzter Zugriff 26.08.2006)
- Haake, J. M.; Schwabe, G.; Wessner, M. (2004). Entwicklungsprozess. In: *CSCL-Kompendium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen*. Haake, J. M.; Schwabe, G.; Wessner, M. (eds.). Oldenbourg: Springer, 288-294.
- Hey, A. H. (2001). *Feedback und Beurteilung bei selbstregulierter Gruppenarbeit*. Berlin: Dissertation.de.
- Holl, B. (2003). Entwicklung und Evaluation eines Unterrichtskonzeptes für computergestütztes kooperatives Lernen. *Computer Supported Cooperative Learning (CSCL) am beruflichen Gymnasium für Informations- und Kommunikationstechnologie*, http://archiv.tu-chemnitz.de/pub/2004/0021/data/Dissertation_Holl.pdf (letzter Zugriff 25.08.2006).
- Kerres, M. (2001). *Multimediale und telemediale Lernumgebungen*. München: Oldenbourg Verlag.
- Kromrey, H. (2001). Studierendenbefragungen als Evaluation der Lehre? Anforderungen an Methodik und Design. In: *Hochschulranking. Zur Qualitätsbewertung von Studium und Lehre*. Engel, U. (ed.). Frankfurt a. M.; New York: Campus Verlag, 11-47.
- Kuhlen, R. (2006). In Richtung Summarizing für Diskurse: In: *Information und Sprache. Beiträge zu Informationswissenschaft, Computerlinguistik, Bibliothekswesen und verwandten Fächern Festschrift für Harald H. Zimmermann*. Herausgegeben von Ilse Harms, Heinz-Dirk Luckhardt und Hans W. Giessen K-G-Saur München, S. 55-74.
- Kuhlen, R. (2002). Vorhabensbeschreibung K3 - Wissensmanagement über kooperative verteilte Formen der Produktion und der Aneignung von Wissen zur Bildung von konzeptueller Informationskompetenz durch

- Nutzung heterogener Informationsressourcen, <http://www.k3forum.net/vorhabensbeschreibung.pdf> (letzter Zugriff 28.08.2006).
- Kuhlen, R.; Griesbaum, J.; Jiang, T.; König, J.; Lenich, A.; Meier, P.; Schütz, T.; Semar, W. (2005). K3 - an e-Learning Forum with Elaborated Discourse Functions for Collaborative Knowledge Management. In: Proceedings of E-Learn 2005 World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Education October 24-28, Vancouver BC, Canada. 2981-2988.
- Leung, K. H. (2005). A critical review of current research on on-online collaborative problem-based learning. Proceedings of E-Learn 2005. World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, Higher Education, Oct 24-28 2005 Vancouver BC, Canada: 1683-1690.
- Linder, U. (2004). Qualitätssicherung. In: CSCL-Kompodium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen. Haake, J. M.; Schwabe, G.; Wessner, M. (eds.). Oldenbourg: Springer, 326-340.
- Mayring, P. (1996). Einführung in die qualitative Sozialforschung. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Meyer, K. A. (2004). Evaluating Online Discussions: Four Different Frames of Analysis. Journal of Asynchronous Learning Networks, 8 Nr. 4, 101-114, http://www.aln.org/publications/jaln/v8n2/pdf/v8n2_meyer.pdf (letzter Zugriff 25.08.2006).
- Overwien, B. (2004). Internationale Sichtweisen auf "informelles Lernen" am Übergang zum 21. Jahrhundert. In: Ganztagsbildung in der Wissensgesellschaft. Otto, H.; Coelen, T. (eds.). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 51-73.
- Pape, B.; Janneck, M.; Klein, M. (2005). Logfile-Analysen zur Evaluation der didaktischen Einbettung von CSCL-Systemen am Beispiel der CommSy-Nutzung in offenen Seminaren. e-learning and education (elead) Nr. 1, <http://elead.campussource.de/archive/1/85/> (letzter Zugriff 22.02.2006).
- Pfister, H. -R. (2004). Forschungsmethoden. In: CSCL-Kompodium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen. Haake, J. M.; Schwabe, G.; Wessner, M. (eds.). Oldenburg: Springer, 5-13.
- Reinmann-Rothmeier, G.; Mandl, H. (2001). Virtuelle Seminare in Hochschule und Ausbildung. Bern: Hans-Huber.
- Reinmann-Rothmeier, G. (2001a). Wissensmanagement in der Forschung. Gedanken zu einem integrativen Forschungsszenario. Forschungsbericht Nr. 132.
- Reinmann-Rothmeier, G.; Mandl, H.; Nistor, N.; Neubauer, A.; Erlach, C.; Weinberger, A.; Lerche, T. (2001). Evaluation virtueller Seminare in Schule und Hochschule. In: Virtuelle Seminare in Hochschule und Weiterbildung. Drei Beispiele aus der Praxis. Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (eds.). Bern: Hans Huber, 131-150.
- Schnell, R.; Hill, P. B.; Esser, E. (1999). Methoden der empirischen Sozialforschung. München: Oldenbourg
- Schnurer, K. (2005). Kooperatives Lernen in virtuell-asynchronen Hochschulseminaren. Eine Prozess-Produkt-Analyse des virtuellen Seminars "Einführung in das Wissensmanagement" auf der Basis von Felddaten. Berlin: Logos Verlag.
- Schulmeister, R. (2002a). Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie - Didaktik - Design. München: Oldenbourg Verlag.
- Schwarz, C. (2001). Evaluation von e-learning in der Hochschullehre. Ein Experimentierfeld im Experimentierfeld. In: Evaluation - Reformmotor oder Reformbremse? Deutsche Gesellschaft für Evaluation (ed.). Köln: DeGEval.
- Stahl, G.; Carell, A. (2004). Kommunikationskonzepte für eine CSCL-Didaktik, <https://web-imtm.iaw.ruhr-uni-bochum.de/pub/bscw.cgi/d268933/30410.pdf> (letzter Zugriff 22.08006).
- Weinberger, A. (2003). Scripts for Computer-Supported Collaborative Learning. Effects of social and epistemic cooperation scripts on collaborative knowledge construction. München: LMU München: Fakultät für Psychologie und Pädagogik, http://edoc.ub.uni-muenchen.de/archive/00001120/01/Weinberger_Armin.pdf (letzter Zugriff 28.08.2006).
- Wessner, M.; Pfister, H. -R. und Miao, Y. (1999). Using Learning Protocols to Structure Computer-Supported Cooperative Learning. In: Proceedings of ED-MEDIA 99 - World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications. 471-476.