

Heinz Lothar Grob ■
Herausgeber



Susanne Gruttmann
Christian Buddendick
Ingo Düppe

E-Learning in kollaborativen Softwareentwicklungsprojekten Potenziale und Fallstricke auf Basis eines Action Research Projektes



E-Learning-Kompetenzzentrum
ERCIS – European Research Center for Information Systems
Universität Münster
Leonardo-Campus 3 ■ 48149 Münster ■ Germany
e-learning@ercis.de ■ <http://e-learning.uni-muenster.de>

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Projekträger:



Abstract

Obwohl der Einsatz von E-Learning in der Hochschullehre heutzutage weitestgehend etabliert ist, werden die gebotenen Potenziale oftmals nur unzureichend genutzt. Oft beschränkt sich der Einsatz auf die reine Distribution von vorlesungsbegleitenden Materialien über selbst erstellte Webseiten. Ein Grund hierfür ist in dem fehlenden Wissen von Lehrenden zu sehen, wie E-Learning in spezifischen Lehr- und Lernszenarien eingesetzt werden kann. Im vorliegenden Beitrag werden die Potenziale des E-Learning-Einsatzes für das Lehr- und Lernszenario Projektseminar thematisiert. Hierzu wird zunächst eine theoriegeleitete Analyse der Anforderungen von Projektseminaren zur kollaborativen Softwareentwicklung vorgenommen. Aufbauend wird anhand einer praktischen Fallstudie aufgezeigt, welche der theoretisch vorhandenen Potenziale tatsächlich in einer entsprechenden Lehrveranstaltung an der WWU Münster genutzt wurden. Zur Erkenntnisgewinnung wurde ein Aktionsforschungsprozess durchgeführt, wobei als Lessons Learned nicht nur erfolgreiche Einsatzmöglichkeiten aufgezeigt werden, sondern auch Fallstricke, die sich in dem Projekt gezeigt haben. Der Beitrag liefert somit Hinweise für Faktoren, die im Rahmen des E-Learning-Einsatzes in Projektseminaren zur kollaborativen Softwareentwicklung zu beachten sind.

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Didaktische Szenarien in Projektseminaren zur kollaborativen Softwareentwicklung	3
2.1	Didaktische Merkmale von Projektseminaren	3
2.2	Lernprozesse in Projektseminaren	5
2.3	Kollaboration in Projektseminaren	6
2.4	E-Learning-Einsatz in Projektseminaren	6
3	Die Fallstudie OpenUSS	7
3.1	Ausgangssituation	7
3.2	Forschungsmethode	8
3.3	Evaluation des E-Learning-Einsatzes im kollaborativen Softwareentwicklungsprojekt	9
3.3.1	Vorkenntnisse und allgemeine Einstellung der Teilnehmer	9
3.3.2	Kollaboration im Projektseminar.....	9
3.3.3	Kritik an der bereitgestellten Infrastruktur	10
3.4	Lessons Learned	11
4	Zusammenfassung und Ausblick	12
	Literaturverzeichnis	13

1 Einleitung

Der Einsatz von E-Learning hat sich heutzutage in der Hochschullehre weitestgehend etabliert. Unter dem Begriff E-Learning werden Potenziale computergestützter Lehr- und Lernsysteme zur Verbesserung von Lernprozessen thematisiert (Adelsberger u. Pawlowski 2002; Back et al. 1998; Grob u. vom Brocke 2004; Seufert et al. 2001). Dennoch ist zu beobachten, dass die gebotenen Potenziale oftmals nicht vollständig in Lehrveranstaltungen genutzt werden. Die in neueren Arbeiten als besonderer Mehrwert von E-Learning dargestellte Möglichkeiten zur Unterstützung von kollaborativen Prozessen, wie sie auch im Bereich des Web 2.0 thematisiert wird (Vossen u. Hagemann 2007), werden somit nicht genutzt.

Ein Grund hierfür ist in dem mangelnden Wissen von Lehrenden über die Anforderungen und Potenziale spezifischer Lehr- und Lernszenarien zu sehen (vom Brocke et al. 2007). Eine effiziente Unterstützung bestimmter Lehrveranstaltungen und somit auch der zugehörigen Lernprozesse ist nur dann möglich, wenn die spezifischen Anforderungen eines Szenarios beim E-Learning-Einsatz berücksichtigt werden.

Im vorliegenden Beitrag wird der Einsatz von E-Learning in dem Lehr- und Lernszenario Projektseminar zur kollaborativen Softwareentwicklung näher analysiert. Hierzu wird zunächst eine theoriegeleitete Analyse dieses spezifischen Szenarios und der damit einhergehenden Potenziale und Herausforderungen für den E-Learning-Einsatz vorgenommen. In der anschließenden Fallstudie OpenUSS werden diese theorieorientierten Erkenntnisse praktischen Erfahrungen beim Einsatz von E-Learning in einem Projektseminar zur kollaborativen Softwareentwicklung an der WWU Münster gegenübergestellt. Die Teilbereiche von kollaborativen Szenarien, Kommunikation, Koordination und Kooperation (Rashid et al. 2006; Teufel et al. 1995), wurden bei der Untersuchung in den Vordergrund gestellt. Die Ergebnisse beruhen hierbei auf einem Aktionsforschungsprozess, bei dem die Autoren in der Rolle von Wissenschaftlern direkt in das Untersuchungsfeld eingebunden waren. Die Ergebnisse zeigen, dass in der Praxis oftmals Hindernisse vorliegen, die dazu führen, dass die gebotenen Funktionalitäten zur Kollaboration in E-Learning-Plattformen nicht genutzt werden. Stattdessen zeigt sich, dass die Studierenden vielfach alternative Systeme einsetzten. Die Lessons Learned zeigen somit Handlungsbedarf für die Weiterentwicklung von E-Learning-Plattformen auf. Der Beitrag endet mit einer kurzen Zusammenfassung und einem Ausblick auf weitere Forschungsarbeiten.

2 Didaktische Szenarien in Projektseminaren zur kollaborativen Softwareentwicklung

2.1 Didaktische Merkmale von Projektseminaren

Das Projektseminar ist im Allgemeinen das Veranstaltungsszenario, in dem Studierenden der größte Grad an Aktivität zugesprochen wird. Es zeichnet sich aus durch die problemorientierte, sehr praktische Arbeitsweise der Seminarteilnehmer und hat den Anspruch, die Studierenden beim Erwerb fachbezogener praktischer und methodischer Fertigkeiten zu unterstützen. Von den Teilnehmern wird ein eigenverantwortliches, selbständiges Erarbeiten von vorgeschlagenen oder selbst gewählten Themen, vorwiegend in Gruppenarbeit, gefordert. Sie sollen komplexe Probleme kritisch analysieren und gemeinsame Lösungen im quasi-realen Kontext eines

Forschungsprojektes erarbeiten. Insgesamt weist diese Seminarform große Flexibilität auf und richtet sich in didaktischen, inhaltlichen und organisatorischen Aspekten am Fachbereich, dem Thema, den Vorgaben des Dozenten und diversen anderen Einflussgrößen aus (Arnold u. Hornecker 2004; Hampel 2002; Hipfl 2003; Ludwig 2005). In Abb. 1 sind die relevanten Faktoren dargestellt worden, die einen Einfluss auf das Lehr- und Lernszenario Projektseminar haben.

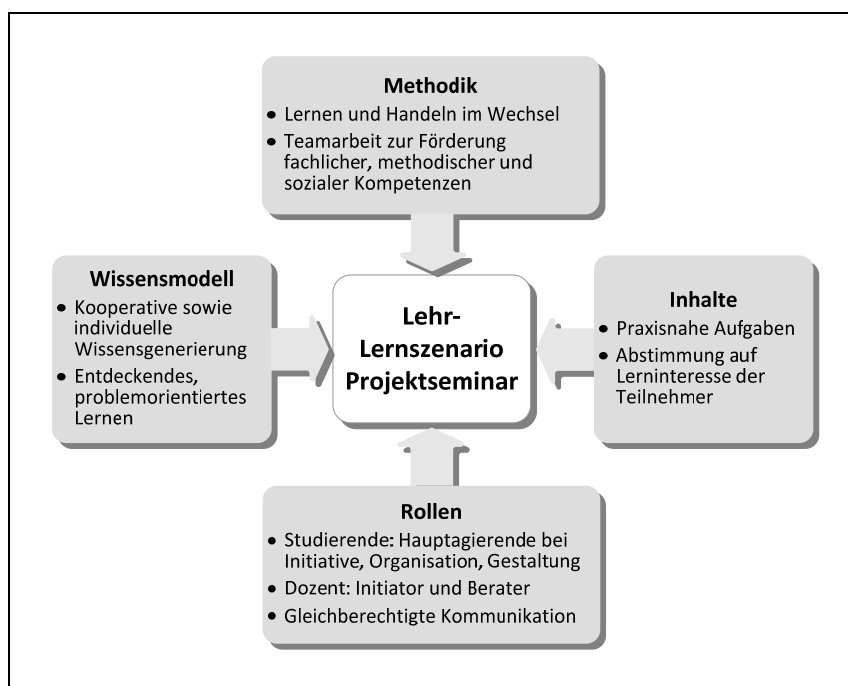


Abbildung 1: Einflussfaktoren im Lehr- und Lernszenario Projektseminar

Hinsichtlich des Wissensmodells wird von den Teilnehmern eines Projektseminars oft kein explizites Vorwissen verlangt, in der Regel werden aber ein dem Arbeitsauftrag angemessenes Grundlagenwissen sowie ein persönliches Interesse am Themenkomplex des Seminars vorausgesetzt. Anhand von selbst gewählter oder bereitgestellter Literatur kann sich der Studierende ein tieferes Wissen aneignen, das nicht zwingend mit dem Wissen der anderen Teilnehmer übereinstimmen muss (Ludwig 2005). Ziel dabei ist eine kooperative, aber auch individuelle aufgabenorientierte Wissensgenerierung durch entdeckendes, problemorientiertes Lernen im Gegensatz zum passiv rezipierten, trägen Wissen (Schnotz et al. 2004).

Zentrale Methode im Lernszenario Projektseminar ist die Kollaboration der Projektteilnehmer, die eine Förderung der fachlichen, methodischen, technischen aber auch sozialen Kompetenzen bewirken soll (Ludwig 2005). Dabei kann jeder Teilnehmer seine individuellen Kenntnisse einbringen und so das Kompetenzportfolio der Gruppe stärken. Zusätzlich ist der Lehr-Lernprozess durch ein Wechselverhältnis von selbständigem Handeln und Lernen geprägt. Insbesondere die Fähigkeiten zur Gruppenarbeit, das zielgerichtete Arbeiten an einer Aufgabenstellung über einen längeren Zeitraum und das Erlernen und Anwenden von Methoden und Mechanismen des wissenschaftlichen Arbeitens, zur kooperativen Ideenfindung, zur Koordinierung von Prozessen sowie zum Wissensmanagement werden trainiert (Hampel 2002). Dadurch sollen die Studierenden möglichst gut auf spätere Aufgaben und Organisationsformen im Berufsleben vorbereitet werden.

Projektseminare sind dadurch gekennzeichnet, dass quasi-reale Inhalte Gegenstand des Seminars sind. Die Arbeitsaufträge können dabei vor Seminarbeginn fixiert werden oder innerhalb eines gewissen Rahmenthemas gemeinsam mit den Studierenden vereinbart werden (Hipfl 2003; Ludwig 2005). „Das Projektthema soll so ausgehandelt sein, dass sich alle Beteiligten darin wiederfinden“ (Janneck 2004). Es bietet „eine innere Offenheit für den Lerner als Gegenbild zu einem lernzielorientierten und strukturierten instruktionalistischen Lernangebot, in dem der Lernende Schritt für Schritt geführt wird“ (Schulmeister 2004).

Die Rollen in einem Projektseminare sind nahezu heterarchisch angelegt. Die Dozenten geben zu Beginn der Projektphase einen ersten Überblick über Inhalte und Ziele, erläutern den organisatorischen Rahmen und initiieren gegebenenfalls die Konstitution der Arbeitsgruppen (Janneck 2004). Anschließend sollten Initiative, Organisation und Gestaltung der Prozesse von den Studierenden ausgehen (Arnold u. Hornecker 2004). Der Dozent nimmt nun die Rolle eines Mentors ein, der die Studierenden durch sein Wissen und seine Erfahrung bei der Entwicklung von Lösungen unterstützt (Hipfl 2003; Ludwig 2005).

Projektseminare sind zudem durch spezifische Lernprozesse gekennzeichnet, die im Folgenden näher erläutert werden.

2.2 Lernprozesse in Projektseminaren

Lernen im Projektseminar erfolgt in einem Prozess, der iterativ mehrere Phasen durchläuft, die wiederum den drei Lehr-Lernparadigmen Wissenstransfer, Wissenserwerb und Wissensgenerierung (Baumgartner et al. 2004) zugeordnet werden können. Diese aufeinander aufbauenden Paradigmen dienen als erkenntnistheoretische Orientierungshilfe und kommen in Reinform in der Praxis nicht vor. Im Paradigma *Wissenstransfer*, in dem „das Wissen des Lehrenden als Ursprung des Wissens der Lernenden begriffen wird“ (Baumgartner et al. 2004), wird ein erstes Orientierungswissen bei den passiv rezipierenden Lernenden aufgebaut. Zu Beginn eines Projektseminars kann durch Wissenstransfer ein effizienter Einstieg in die Thematik erreicht werden. In Phasen, die dem *Wissenserwerb* zugeordnet werden, nehmen die Studierenden einen aktiveren Part ein. Sie erwerben Fähigkeiten und Fertigkeiten und lernen, ihren individuellen Lernprozess selbst zu steuern und zu reflektieren, während die Lehrenden als Initiator und Berater fungieren. In Projektseminaren ist z. B. die Einarbeitung in theoretische Grundlagen anhand eines Literaturstudiums diesem Paradigma zuzuordnen. Von besonderer Bedeutung in Projektseminaren sind Phasen mit dem Ziel der *Wissensgenerierung*, da der Großteil der Aktivitäten eines solchen Seminars hierunter zu subsumieren ist. Die Herausforderungen ist hierbei: „Wie können Lernende zu einer eigenständigen Identifikation und Lösung von Problemen geführt werden, wenn sie dazu in einem formalisierten (= didaktisch aufbereiteten) Lernprozess keine Gelegenheit erhalten? [...] Wie können Lernende sich über das Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten der sie unterrichtenden Lehrpersonen hinaus weiter entwickeln?“ (Baumgartner et al. 2004). Von den Studierenden wird somit ein sehr hoher Grad an Selbständigkeit gefordert. Sie müssen sich selbst koordinieren, ihre Arbeitsprozesse ohne Dozentenanleitung organisieren und die Ergebnisse gewissenhaft kontrollieren. Im Ergebnis können sie so einen Wissensstand erreichen, der z. T. den des Dozenten übersteigt.

2.3 Kollaboration in Projektseminaren

Kollaborative Prozesse besitzen in Projektseminaren einen hohen Stellenwert. Der Begriff Kollaboration beschreibt (in Abgrenzung zum Begriff der Kooperation) dabei einen Prozess, in dem ein Artefakt durchgängig gemeinsam bearbeitet wird, wobei einzelne Funktionen und Rollen nur spontan und im geringen Maße an verschiedene Gruppenmitglieder verteilt werden (Dillenbourg 1999). Nach dem 3-K-Modell (vgl. Abb. 2) umfasst Kollaboration die Kernprozesse Koordination, Kommunikation und Kooperation (Rashid et al. 2006; Teufel et al. 1995).

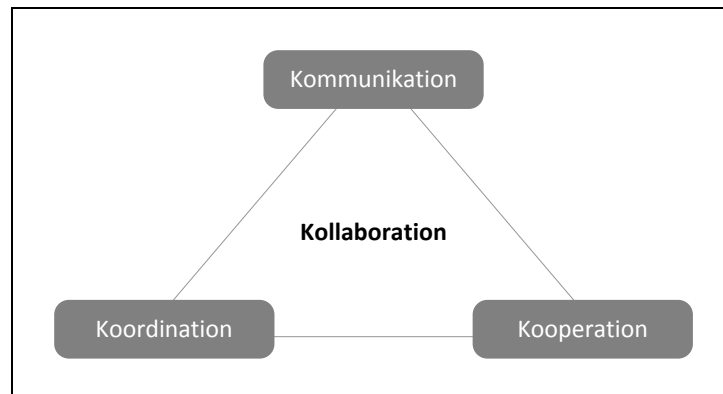


Abbildung 2: Funktionale Teilprozesse der kollaborativen Projektarbeit

Die *Koordination* in Kollaborationen bezieht sich auf die gegenseitige Abstimmung und beinhaltet Mechanismen, die lenkenden Einfluss bei der Erledigung eines Arbeitsauftrages haben (Dawabi 2004; Rashid et al. 2006). Unter *Kommunikation* wird die Verständigung der Kooperationspartner untereinander verstanden. Sie umfasst diverse synchrone und asynchrone Funktionalitäten, die einen Informationsaustausch zwischen den Akteuren ermöglichen. Dadurch bildet sie die Basis jeglicher Kooperation und Koordination (Dawabi 2004; Rashid et al. 2006). *Kooperation* wird oftmals synonym mit dem Begriff Kollaboration verwendet. Eine Differenzierung kann anhand des Grades der Arbeitsteilung vorgenommen werden. Während die Teilnehmer in kollaborativen Arbeitsprozessen gemeinsam an einer Aufgabe arbeiten, teilen sich die Gruppenmitglieder in kooperativen Prozessen die Aufgabe auf. Sie lösen die einzelnen Teilaufgaben und verbinden schlussendlich die individuellen Ergebnisse zu einem gemeinsamen Resultat (Dillenbourg 1999). Unter Kooperation kann demnach der strategischen Rahmen der Zusammenarbeit verstanden werden (Rashid et al. 2006). Sie stellt Werkzeuge und Methoden bereit, die das Explorieren und Benutzen von Ressourcen durch mehrere Projektteilnehmer ermöglichen (Dawabi 2004).

2.4 E-Learning-Einsatz in Projektseminaren

Die Charakteristika kollaborativer Projektseminare stellt besondere Anforderungen an den Einsatz von E-Learning-Systemen in Projektseminaren (Stoller-Schai 2003). So sind beim E-Learning-Einsatz allgemeine Rahmenbedingungen wie z. B. die curriculare Einbettung, die Gruppengröße, die Arbeitsaufgabe sowie die spezifischen Lernvoraussetzungen der Teilnehmer zu berücksichtigen (Hesse et al. 2002).

Im Wesentlichen müssen Dienste zur Kommunikation, Koordination und Kooperation bereitgestellt werden. *Kommunikationssysteme* sollen den Projektteilnehmern dabei in erster Linie eine sprachliche Unterstützung der Interaktion im Hinblick auf einen Informationsaustausch ermöglichen. Exemplarisch sind Chat und E-Mail für einen textbasierten Austausch zu nennen, während Videokonferenzen eine sprachlich-visuelle Interaktion zulassen. *Dienste zur Koordination* der gemeinsamen Aktivitäten wie elektronische Kalender sind als Ergänzung der Kommunikationssysteme zu verstehen und mitunter bereits in sie integriert. *Kooperationsunterstützende Dienste* können schließlich eingesetzt werden, um eine zielorientierte, strukturierte Zusammenarbeit der Projektteilnehmer zu realisieren. Dienste wie internetbasierte Gruppenneditoren oder Konferenzsysteme erlauben räumlich oder zeitlich verteilte sowie synchrone Zusammenarbeit (Bartos 2004).

Um dem Prinzip der Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit in der Wissensgenerierung Rechnung zu tragen, sollte den Studierenden von Projektseminaren die Entscheidungskompetenz in Bezug auf die Nutzung einzelner Komponenten obliegen.

3 Die Fallstudie OpenUSS

3.1 Ausgangssituation

An der WWU Münster sieht das Curriculum des Diplomstudiengangs Wirtschaftsinformatik im Hauptstudium ein Pflicht-Projektseminar vor. Projektseminare erstrecken sich über die Dauer eines Semesters, die vorangehende vorlesungsfreie Zeit wird bereits zur inhaltlichen Vorbereitung auf das Seminar genutzt. Zudem ist im neu eingeführten Bachelorstudiengang ein fakultatives Projektseminar vorgesehen. Die damit verbundenen höheren Teilnehmerzahlen führen auch zu organisatorischen Herausforderungen, da z. B. zu wenige Räume für die synchrone Zusammenarbeit zur Verfügung stehen. Durch den Einsatz von E-Learning könnten solche Probleme entschärft werden.

Zielsetzung des im Folgenden thematisierten Projektseminars war die Erweiterung der an der WWU Münster entwickelten E-Learning-Plattform OpenUSS. Diese wird an der WWU Münster als zentrales Learning Management System (LMS) eingesetzt und dient den 32.000 Nutzern bei der Unterstützung der Kooperations- und Kommunikationsprozesse in der Lehre. Durch den produktiven Einsatz des Systems an der WWU Münster und den realen Gestaltungsanforderungen wurde ein reales Lernszenarium für die Studierenden geschaffen und somit die Anforderungen an die Softwareentwicklung deutlich erhöht. Um einen zügigen Projektfortschritt zu gewährleisten wurden die acht Teilnehmer vor Seminarbeginn in Kleingruppen eingeteilt. Jede dieser Gruppen arbeitete sich in der Vorbereitungsphase in ein relevantes Technologiethema vertiefend ein. Zum Semesterauftakt referierten die Gruppen über die jeweiligen Themen, um den Wissenstransfer unter den Teilnehmern anzustoßen und als Experten zu fungieren. Die folgenden Phasen der Fach- und DV-Konzepterstellung sowie der Implementierung sollten in weitestgehender Eigenorganisation durchgeführt werden. Die für die Koordination, Kooperation und Kommunikation verwendete Software konnten die Teilnehmer frei wählen, lediglich das Bug Tracking- und Versionierungssystem wurde vom Dozenten vorgegeben. Während wöchentlich stattfindender Abstimmungstreffen mit dem Dozenten wurden die erreichten Teilziele reflektiert und die nächsten Schritte diskutiert.

3.2 Forschungsmethode

Den in diesem Beitrag vorgestellten Forschungsergebnissen liegt ein Aktionsforschungsprozess zugrunde. Forscher nehmen in diesen Prozessen aktiven Einfluss auf den Problembereich und beschränken sich nicht auf eine Beobachtung, wie sie z. B. bei Fallstudien (Klein u. Myers 1999). Der grundlegende Forschungszirkel, der im Rahmen eines Action Research Forschungsprozesses mehrfach durchlaufen werden kann, ist in Abb. 3 dargestellt worden (Baskerville u. Wood-Harper 1996).

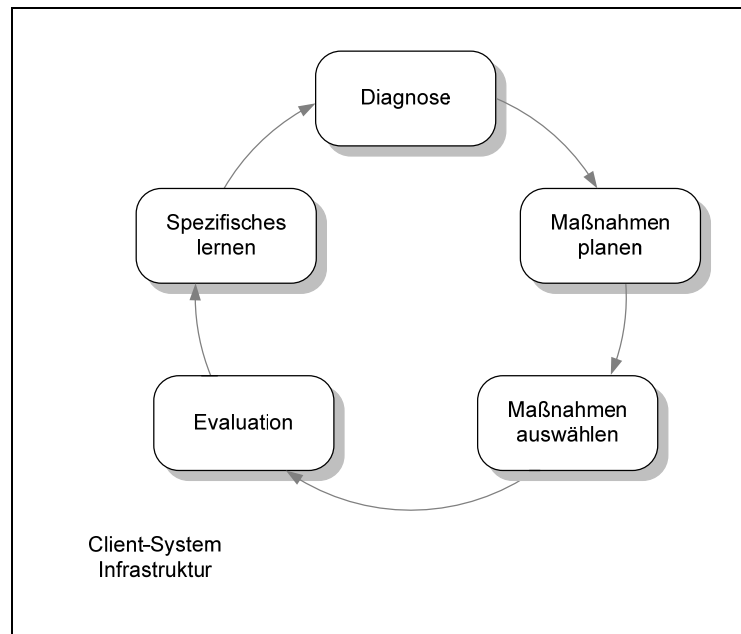


Abbildung 3: Action Research Zyklus

Die Aktionsforschung wurde als Methode gewählt, da Projektseminaren ein hohes Potenzial zur Anwendung dieser Methode zugerechnet wird (Frank et al. 1999). In einem gemeinsamen Kick-off-Meeting wurden zunächst die Rollen innerhalb des Projektseminars definiert und somit eine Client-System Infrastruktur aufgebaut. Hierbei wurden auch die Ziele und Bewertungsmaßstäbe expliziert, die Gegenstand des Softwareentwicklungsprojekts waren. Die im Anschluss von den Studierenden entwickelten Vorschläge für Maßnahmen wurden anschließend mit den Betreuern im Seminar abgestimmt und diejenigen Maßnahmen umgesetzt, die von beiden Seiten als zielführend eingeschätzt wurden.

Neben den Projektergebnissen wurde auch der Einsatz der angebotenen E-Learning-Plattformen in dem Projekt evaluiert. Hierzu wurden Interviews mit den Seminarteilnehmern geführt und Fragebögen ausgewertet. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Evaluation vorgestellt.

3.3 Evaluation des E-Learning-Einsatzes im kollaborativen Softwareentwicklungsprojekt

3.3.1 Vorkenntnisse und allgemeine Einstellung der Teilnehmer

Zunächst wurden die Teilnehmer nach ihrem Vorwissen und Erfahrungen mit E-Learning-Plattformen im Rahmen ihres Studiums befragt. Es kristallisierte sich heraus, dass alle Studierenden vor dem Projektseminar bereits mit E-Learning in Kontakt gekommen sind. Besonders verbreitet sind dabei die elektronische Materialbereitstellung und der Einsatz gängiger asynchroner Kommunikationstechnologien (Mailingliste und Forum). Es handelt sich damit um Maßnahmen, die den funktionalen Bereichen Koordination und Kommunikation zuzuordnen sind. Diese Funktionsbereiche sind es auch, die in OpenUSS aktuell den meisten Einsatz finden.

3.3.2 Kollaboration im Projektseminar

Die Teilnehmer wurden weiterhin gefragt, wie sie den Einsatz diverser Internetdienste im Kontext von Projektseminaren zur kollaborativen Softwareentwicklung einschätzen. Den Studierenden wurden in den Fragebögen mehrere Antwortmöglichkeiten vorgegeben. In Abb. 4 sind die Ergebnisse der Befragung dargestellt worden.

Teilnehmer	1	2	3	4	5	6	7
Kommunikation							
Chat	+	+	×	-	○	○	+
E-Mail/Mailing-List	+	+	+	+	+	+	-
Foren	-	+	+	○	-	○	-
Instant Messenger	+	+	+	+	+	+	+
VoIP	-	+	○	-	+	+	-
Koordination							
Bug-Tracker	+	+	+	+	+	+	+
Projektmanagementssoftware	+	○	○	+	○	○	-
Softwareversionierung	+	+	+	+	+	+	+
Kooperation							
Web Conferencing	-	-	-	-	×	-	-
Weblogs	-	×	○	-	×	-	-
Whiteboard	-	×	-	-	○	-	-
Wiki	-	+	+	-	○	-	-
+ sinnvoll ○ eventuell sinnvoll × nicht sinnvoll - keine Angaben							

Abbildung 4: Bewertung der einzelnen Internetdienste durch die Studierenden

Hinsichtlich der *Kommunikation* favorisierten die Teilnehmer Technologien, die ihnen bereits durch vorherige Veranstaltungen oder private Nutzung bekannt sind. Zu nennen sind hier vor allem E-Mails, die zur asynchronen Kommunikation genutzt werden. In Bezug auf die Zweckmäßigkeit von IP-Telefonie zeigt sich ein differenziertes Bild. Einige Studierende sehen sie als unverzichtbar für die teaminterne Abstimmung und als kurzfristigen Ersatz zu Präsenzmeetings an, während andere diesen Dienst ablehnen. Ähnlich heterogen zeigt sich die Beurteilung von

Foren. Eindeutig unumstritten scheint der Nutzen durch Instant Messenger zu sein, die in nahezu allen kommunikativen, kooperativen und koordinierenden Teilprozessen im Projektseminar Einsatz finden und nicht zuletzt aufgrund der Konferenzfunktion eine gute Möglichkeit bieten, verteilte Prozesse zu koordinieren. Ebenso eindeutig sind die Studierendenmeinungen zu E-Mail-Diensten. Auch hier werden diverse Einsatzmöglichkeiten aufgezeigt. Mehrere Studierende nutzen es zum Beispiel nicht nur als Kommunikationstechnologie, sondern auch als unkomplizierte Archivierungsplattform.

Nach der initialen Organisation durch den Seminarbetreuer erfolgt die *Koordination* im Projektseminar weitestgehend selbstorganisiert, ohne dass ein fester Koordinator seitens der Studierenden benannt wurde. Die Verteilung und Koordinierung von Arbeitsschwerpunkten fand dabei nach Angabe der Studierenden eher spontan, nach Bedarf und im Einvernehmen der einzelnen Gruppenmitglieder statt und wurde entweder in Präsenztreffen oder mithilfe von E-Mail, Instant Messenger, Newsgroups oder Skype geregelt. Die Angaben zur Regelmäßigkeit der Gruppenmeetings, die als sehr wichtig eingestuft wurden, stimmen zwar nicht bei allen Teilnehmern überein, eine Tendenz zu wöchentlichen Präsenz-Abstimmungstreffen ist jedoch erkennbar. Ansonsten arbeiteten die Studierenden in teilprojektspezifischen Kleingruppen räumlich getrennt oder vereint zusammen. Kurzfristiger Koordinationsbedarf wurde per E-Mail, Instant Messenger oder Skype gelöst. Einige Teilnehmer beschrieben den Einsatz von Group Services wie z. B. Google Groups als äußerst effizient, da hier diverse Dienste zur gruppeninternen Koordination und Kommunikation zentral zur Verfügung stehen. Zudem wurde die Koordination durch Anwendungen zur Softwareversionierung und zum Bug-Tracking unterstützt. Ein kollaboratives Implementieren mit mehreren Entwicklern am gleichen Projekt ist ohne diese Technologien nicht realisierbar. Darüber hinaus entschlossen sich einige Teilnehmer dazu, ein Projektmanagement-Tool für die Verteilung von Aufgaben oder Statusberichten zu verwenden. Die Mehrzahl der Teilnehmer empfand eine solche Lösung als nicht notwendig oder nicht sinnvoll, insbesondere aufgrund der kleinen Teilnehmerzahl.

Es ist zu bemerken, dass Dienste zur direkten Unterstützung der *Kooperation* wie Whiteboards, Weblogs oder Konferenzsysteme kaum Berücksichtigung bei den Studierenden finden. Lediglich das Wiki ist nach Ansicht von einigen Teilnehmern z. B. zur Dokumentation oder Veröffentlichung von Ergebnissen sinnvoll zu integrieren. Es wird angeführt, dass die Systeme zu viel Medienkompetenz bzw. Lernaufwand erforderten. Insgesamt hat die Evaluation ergeben, dass die Studierenden die kooperativen Prozesse im Projektseminar weitgehend autonom und ohne technologische Unterstützung lösen möchten bzw. eine Erweiterung der Funktionalität in diesem Teilprozess nicht als zielführend ansehen.

3.3.3 Kritik an der bereitgestellten Infrastruktur

Abschließend wurden die Teilnehmer der Studie gebeten, Kritik und Verbesserungswünsche bezüglich der Organisation von Projektseminaren mithilfe der E-Learning-Plattform OpenUSS zu äußern. Einige Studierende sahen hierbei Verbesserungsbedarf bezüglich der aktuellen Funktionalität. So hätte etwa die Mailingliste in OpenUSS derzeit eher die Funktionalität eines Newsletters, für Projektseminare sei eine direkte Adressierung von Einzelpersonen allerdings wünschenswert. Außerdem dürfe das Recht zum Materialienupload nicht nur dem Dozierenden obliegen, sondern auch den Studierenden solle es ermöglicht werden, auf diese Weise Materialien auszutauschen, zu archivieren und zu veröffentlichen.

Für die mediale Unterstützung von Projektseminaren fehlt in OpenUSS nach Meinung der Teilnehmer derzeit eine Reihe von Diensten. Dies sind in der Regel Funktionen, die die Kommunikation und Koordination in Form von Fremdanwendungen bereits unterstützen wie Instant Messenger, typische Group Services mit Kalenderfunktion oder To-Do-Listen, eine Onlinedateiablagemöglichkeit (z. B. WebDAV) oder ein Tool, das eine internetbasierte Entscheidungsfindung erleichtert. Zum Teil wurde gewünscht, spezielle Entwicklungswerkzeuge wie Versionierungs- oder Bug-Tracking-Systeme in OpenUSS zu integrieren. Andere Studierende äußern allerdings in der Befragung Kritik daran, das Learning Management System zu stark zu erweitern, da es so zu umfangreich, zu schlecht in der Performance und zu schwierig zu nutzen sei. Lediglich die Erweiterung durch ein Wiki zur unmittelbaren Unterstützung der Kooperation wird von Seiten einiger Studierenden vorgeschlagen.

3.4 Lessons Learned

Aus den Evaluationsergebnissen des vorgestellten Projektseminars zur kollaborativen Softwareentwicklung lassen sich die folgenden Lessons Learned ableiten.

Informationssystemen kommt bei der Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen in Projektseminaren eine hohe Bedeutung zu. So wurde eine Vielzahl unterschiedlicher softwaretechnischer Dienste zur Unterstützung der Kollaboration eingesetzt. Den Studierenden wurde unter anderem eine E-Learning-Plattform zur Unterstützung ihrer Arbeitsprozesse bereitgestellt, jedoch stand es den Teilnehmern offen, alternative Medien einzusetzen. Diese Vorgehensweise sollte die höchstmögliche Stufe des Lernprozesses, das Paradigma der Wissensgenerierung, unterstützen.

In Abb. 5 sind die Ergebnisse der Nutzung von Diensten in dem 3-K-Modell veranschaulicht worden. Die Größe der Schrift stellt hierbei die von den Teilnehmern zugemessene Bedeutung eines Diensts zur Unterstützung der Kollaboration dar. Die Position des Diensts verdeutlicht die Zuordnung zu den einzelnen Teilprozessen der Kollaboration.

Während insbesondere Dienste zur Kommunikation und zur Koordination sehr gut in dem Projektseminar angenommen wurden, wurde Diensten zur Unterstützung der Kooperation nur eine geringe Bedeutung zugemessen. Dies mag an einer mangelnden Gewohnheit im Umgang mit diesen Werkzeugen liegen, es könnte allerdings auch durch die fehlende Notwendigkeit aufgrund regelmäßiger Präsenztreffen bedingt sein. Weiter konnte gezeigt werden, dass die Studierenden oftmals nicht die von der E-Learning-Plattform angebotenen Dienste nutzten, sondern solche, die sie auch in ihrem privaten Umfeld nutzten (E-Mail, Instant Messenger). Offen bleibt die Frage, wie die Annahme der E-Learning-Plattform gewesen wäre, wenn die beschriebenen Dienste integriert angeboten worden wären.

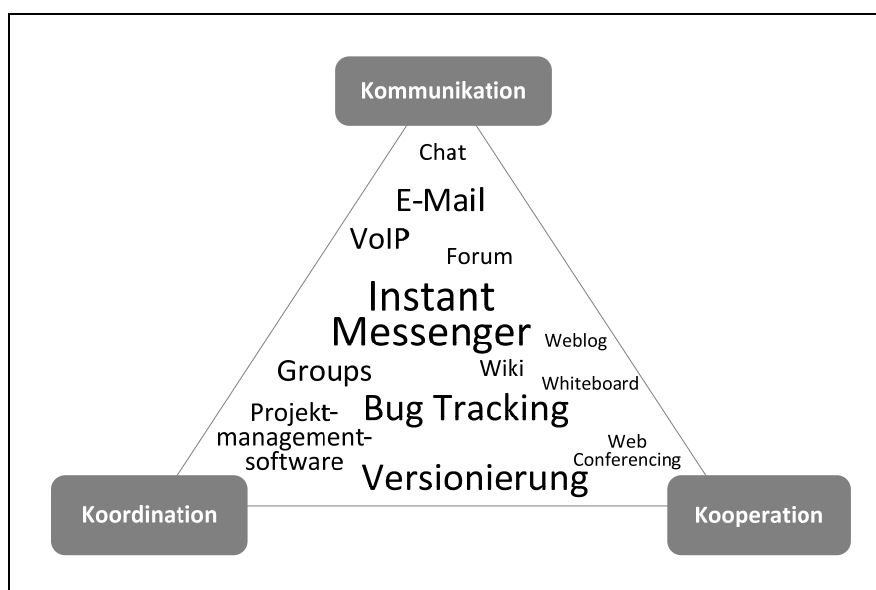


Abbildung 5: Nutzung von Diensten zur Unterstützung der Kollaboration

4 Zusammenfassung und Ausblick

In dem vorliegenden Beitrag wurden die Nutzenpotenziale von E-Learning-Plattformen in Projektseminaren zur kollaborativen Softwareentwicklung untersucht. Hierzu wurde zunächst das didaktische Lernszenario in Bezug auf die spezifischen Lernprozesse sowie die kollaborativen Charakteristika Kommunikation, Koordination und Kooperation betrachtet. Zudem wurden die aus Sicht der Theorie vorgeschlagenen Dienste von E-Learning-Plattformen zur Unterstützung dieses spezifischen Szenarios dargestellt.

Diese Potenziale wurden anschließend anhand eines praktischen Falls evaluiert, einem Projektseminar an der WWU Münster zur Weiterentwicklung der E-Learning-Plattform OpenUSS. Die durch einen Aktionsforschungsprozess gewonnenen Erkenntnisse zeigen, dass die Studierenden zwar eine Reihe von Informationssystem-Diensten zur Unterstützung der Kollaboration einsetzten, der Schwerpunkt allerdings auf Diensten zur Kommunikation und Koordination liegt. Kooperationswerkzeuge wurden nur in geringem Maß genutzt. Präsenztreffen wird eine hohe Bedeutung zur Koordination zugemessen. Zudem haben die Ergebnisse gezeigt, dass die Studierenden primär eigenständige Dienste wie z. B. E-Mail und Instant Messenger in Projektseminaren einsetzten, E-Learning-Plattformen auf der anderen Seite eher selten bzw. vor allem zum Abruf von Materialien.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob Studierende E-Learning-Plattformen stärker einsetzen würden, wenn die angesprochenen Dienste integriert angeboten werden würden. Um diese Frage zu beantworten wurde die Plattform OpenUSS in einer neuen Version um Dienste zur Kollaborationsunterstützung erweitert. In zukünftigen Forschungsarbeiten soll daher der Einsatz dieser neuen Plattform in weiteren Projektseminaren mit dem Ziel der kollaborativen Softwareentwicklung untersucht werden. Diese Forschungsarbeiten dienen auch zur Validierung der in dem vorliegenden Fall vorgestellten Ergebnisse im Hinblick auf von Studierenden genutzten Diensten zur Unterstützung der Kollaboration.

Literaturverzeichnis

- Adelsberger H., Pawlowski J. (2002), Electronic Business and Education. In: Adelsberger, H., Collis, B., Pawlowski, J. (Hrsg.) Handbook on Information Technologies for Education & Training, International Handbook on Information Systems. 1. Aufl. Springer, Berlin, S. 653-671.
- Arnold, P., Hornecker, E. (2004), Selbst organisierte Szenarien. In: Haake, J., Schwabe, G., Wessner, M. (Hrsg.) CSCL-Kompendium. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, S. 276-285.
- Back, A., Kramhöller, S., Seufert, S. (1998), Technology enabled Management Education. Die Lernumgebung MBE Genius im Bereich Executive Study an der Universität St. Gallen. IO Management 21: S. 36-42.
- Bartos, T. J. (2004), Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen mit Neuen Medien. Dissertation, FernUniversität Hagen.
- Baskerville, R. L., Wood-Harper, A. T. (1996), A Critical Perspective on Action Research as a Method for Information Systems Research. Journal of Information Technology 11: S. 235-246.
- Baumgartner, P., Häfele, H., Maier-Häfele, K. (2004), Content-Management-Systeme in e-Education – Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten Studien-Verl., Innsbruck [u. a.].
- Dawabi, P. (2004), Virtuelle kooperative Lernräume. In: Haake, J., Schwabe, G., Wessner, M. (Hrsg.) CSCL-Kompendium. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, S. 118-126.
- Dillenbourg, P. (1999), Collaborative learning: Cognitive and computational approaches. Pergamon, Amsterdam.
- Frank, U., Klein, S., Krcmar, H., Teubner, A. (1999), Aktionsforschung in der WI – Einsatzvoraussetzungen und -gelegenheiten. In: Schütte, R., Siedentopf, J., Zelewski, S. (Hrsg.) Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie – Grundpositionen und Theoriekerne, Arbeitsbericht Nr.4, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement. Essen, S. 71-90.
- Grob, H. L., vom Brocke, J. (2004), Referenzmodelle für E-Learning-Systeme. Konzeption und Anwendung für die Produktionswirtschaft. In: Corsten, H., Brassler, A. (Hrsg.) Entwicklungen im Produktionsmanagement. München, S. 43-62.
- Hampel, T. (2002), Virtuelle Wissensräume. Ein Ansatz für kooperative Wissensorganisation. Universität Paderborn, Fachbereich Mathematik/Informatik, Paderborn.
- Hesse, F. W., Garsoffky, B., Hron, A. (2002), Netzbasiertes kooperatives Lernen. In: Issing, L. J., Klimsa, P. (Hrsg.) Information und Lernen mit Multimedia. Beltz, Psychologie Verlags Union, Weinheim, S. 283-300.
- Hipfl, I. (2003), Handbuch eLearning in den Geisteswissenschaften – Elektronische Medien in der Lehre der Geisteswissenschaften. im WWW unter: http://grips.uni-graz.at/material/emil_handbuch.pdf [03.10.2007].
- Janneck, M. (2004), Projektorientierung. In: Haake, J., Schwabe, G., Wessner, M. (Hrsg.) CSCL-Kompendium. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, S. 238-244.
- Klein, H. K., Myers, M. D. (1999), A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems. MISQ 23: S. 67-93.

- Ludwig, J. (2005), Online-unterstütztes Lehren und Studieren – Ein Lesebuch von Studierenden für Dozenten und Studierende. im WWW unter:
<http://www.uni-potsdam.de/agelearning/konzepte.html> [10.10.2007].
- Rashid, A., Behm, A., Geisser, M., Hildenbrand T. (2006), Kollaborative Softwareentwicklung – Zum Kollaborationsbegriff. im WWW unter:
http://www.fzi.de/KCMS/kcms_file.php?action=link&id=594.
- Schnotz, W., Molz, M., Rinn, U. (2004), Didaktik, Instruktionsdesign und Konstruktivismus. In: Rinn, U., Meister, D. M. (Hrsg.) Didaktik und Neue Medien – Konzepte und Anwendungen in der Hochschule Waxmann Verlag, Münster, S. 123-146.
- Schulmeister, R. (2004), Didaktisches Design aus hochschuldidaktischer Sicht – Ein Plädoyer für offene Lernsituationen. In: Rinn, U., Meister, D. M. (Hrsg.) Didaktik und Neue Medien – Konzepte und Anwendungen in der Hochschule Waxmann Verlag, Münster, S 19-49
- Seufert, S., Back, A., Häusler, M. (2001), E-Learning, Weiterbildung im Internet. Das „Plato-Cookbook“ für internetbasiertes Lernen. Kilchberg.
- Stoller-Schai, D. (2003), E-Collaboration: Die Gestaltung internetgestützter kollaborativer Handlungsfelder. Dissertation, Universität St. Gallen.
- Teufel, S., Sauter, C., Bauknecht, K., Mühlherr, T. (1995), Computerunterstützung für die Gruppenarbeit. Addison-Wesley, Bonn.
- vom Brocke, J., Buddendick, C., Schneider, D. (2007), Handlungskompetenz im E-Learning: Ein theoretischer Bezugsrahmen zur Kompetenzentwicklung von Lehrenden an Hochschulen. Neue Trends im E-Learning. S. 415-426.
- Vossen, G., Hagemann, S. (2007), Unleashing Web 2.0 – From Concepts to Creativity. Elsevier Science & Technology, Amsterdam [u. a.].

Arbeitsberichte E-Learning

Hrsg.: Heinz Lothar Grob, Jan vom Brocke

- Nr. 1 Grob, H. L., Brocke, J. vom, Buddendick, C., E-Learning Innovation und Integration – Entwicklung und Erprobung eines Organisationsmodells für Großuniversitäten, Münster 2005
- Nr. 2 Vossen, G., Westerkamp, P., Service-Oriented Provisioning of Learning Objects, Münster 2005
- Nr. 3 vom Brocke, J., Multi-Channel Strategies for the Dissemination of Technology-Enhanced Learning Processes. A Reference Model and its Application for the Design of Learning Processes, Münster 2006
- Nr. 4 Eilers, B., Entwicklung eines integrierbaren Systems zur computergestützten Lernfortschrittskontrolle im Hochschul Umfeld, Münster 2006
- Nr. 5 Arndt, C., Integration von E-Learning Anwendungen mit dem Verwaltungsinformationssystem HIS-GX, Münster 2006
- Nr. 6 Vossen, G., Schwierien, J., Umfrageergebnisse E-Learning an der WWU 2005, Münster 2006
- Nr. 7 vom Brocke, J., Buddendick, C., Controlling der Gestaltung von Geschäftsmodellen, Konzeption eines Methodensystems und Anwendung im E-Learning, Münster 2006
- Nr. 8 Vossen, G., Westerkamp, P., Establishing Service-Oriented E-Learning: Business Models and Organizational Changes, Münster 2006
- Nr. 9 Vossen, G., Dahl, D., share.loc – Transparenz und Integration von Lernobjekten an der Universität Münster, Münster 2007
- Nr. 10 Kalberg, N., Urheberrechtliche Fragestellungen bei der Entwicklung von E-Learning-Produkten und E-Learning-Geschäftsmodellen, Münster 2008
- Nr. 11 Kalberg, N., Die Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen des Telemediengesetzes in Lern-Management-Systemen, Münster 2008
- Nr. 12 Grob, H. L., Buddendick, C., Konzeption und Umsetzung einer Strategie für die computergestützte Hochschullehre (cHL) an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Münster 2008.
- Nr. 13 Dahl, D., Hereitani, A., Vossen, G., Distance Learning Zertifikate – Konzeption eines organisatorischen und inhaltlichen Rahmens an der Universität Münster, Münster 2008.
- Nr. 14 Gruttmann, S., Buddendick, C., Düppe, I., E-Learning in kollaborativen Softwareentwicklungsprojekten – Potenziale und Fallstricke auf Basis eines Action Research Projekts, Münster 2008.