

Modulares Konzept für die Tutorenschulung in der universitären Informatikausbildung

Wolfgang Reinhardt und Johannes Magenheim

Fachgruppe Didaktik der Informatik
Institut für Informatik, Universität Paderborn
Web: <http://ddi.upb.de>
Email: {wolle,jsm}@upb.de

Zusammenfassung: Die nachhaltige Integration von Blended Learning in den Informatik-Lehrbetrieb von Präsenzhochschulen und die Qualitätssicherung der Lehre mit digitalen Medien beruht nicht nur auf der Verfügbarkeit von Lernmaterialien und dem Zugang zu Lernplattformen, sondern erfordert auch Qualifizierungsmaßnahmen für die Lehrenden. Am Beispiel der Gestaltung von vorlesungsbegleitenden Übungen in der universitären Informatikausbildung wird ein Konzept für die Schulung von Tutoren vorgestellt, das sich an den Erfordernissen des Übungsbetriebs und den unterschiedlichen Arbeits- und Lernkontexten der künftigen Tutoren orientiert. Das Konzept basiert auf mehrjährigen Praxiserfahrungen mit Schulungsworkshops für Tutoren in der Informatik, die nun aufgrund aktueller didaktischer Konzepte zum Blended Learning und unter Berücksichtigung von Umfrageergebnissen unter studentischen Tutoren modifiziert wurden. Das neu entwickelte modulare Konzept zur Tutorenschulung befindet sich aktuell in einer erweiterten Pilotphase.

1 Rahmenbedingungen für Qualitätssicherung im Blended Learning

Mit der Verbreitung computerbasierter Medien hat sich auch an Präsenzuniversitäten eine Vielzahl von Möglichkeiten eröffnet, um traditionelle Formen des Lernens durch Konzepte des E-Learning zu ergänzen. Insbesondere mit vernetzten Lernumgebungen haben computergestützte, kooperative Konzepte des Lernens (CSCL) und Arbeitens (CSCW) auf dem Campus Einzug gehalten [HSW04]. In der Praxis sind zumeist Mischformen von traditionellem Lernen und E-Learning anzutreffen, die dann unter dem Begriff Blended Learning subsumiert werden. Präsenzlernen und E-Learning, individuelles und kooperatives Lernen, formales und informales Lernen wechseln einander ab und sind teils intendiert und organisiert, teils spontan und zufällig miteinander verwoben. Dies hängt nicht zuletzt von der Art der eingesetzten computergestützten Lernsysteme ab, deren Bandbreite von der lediglich individuell nutzbaren Lernsoftware am Einzelarbeitsplatz über die offene interaktive Lernumgebung bis hin zum kooperativen vernetzten Lernsystem reicht. Blended Learning und der Einsatz computerbasierter Lernsysteme allein bieten jedoch keine hinreichende Garantie für eine Verbesserung der Ausbildungsqualität. Diese muss durch geeignete Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung und –kontrolle in der Lehre gesichert werden. Das vorliegende Papier setzt sich in diesem Zusammenhang mit der Frage auseinander, wie in der universitären Informatikausbildung mit ihren spezifi-

schen lernorganisatorischen und medialen Rahmenbedingungen, durch geeignete Qualifizierungsmaßnahmen von Tutoren in den vorlesungsbegleitenden Übungen eine lernförderliche Nutzung von computerbasierten Medien und ein effizientes Lerndesign für Blended Learning initiiert und gehalten werden kann.

2 Personalentwicklung als qualitätssichernder Faktor in der Lehre

Nicht allein der Einsatz computerbasierter Medien in der Informatiklehre, sondern auch die Kontrolle von Qualitätsfaktoren des Blended Learning ist ein entscheidendes Konzept zur Gewährleistung qualitativ anspruchsvoller Lehre. Neben der Qualität der computerbasierten Lernmaterialien, der Bandbreite der technischen Funktionalität der genutzten Lernplattformen und der angemessenen didaktisch-methodischen Gestaltung der Lernszenarien kommt vor allem den pädagogischen Fähigkeiten des Lehrpersonals enorme Bedeutung zu. Personalentwicklung ist daher auch bei der Qualitätsverbesserung von Blended Learning eine entscheidende Komponente. Nur wer selbst über Medienkompetenz verfügt, kann diese in Lehr-Lernszenarien sinnvoll nutzen und ist auch in der Lage, diese Schlüsselkompetenz an andere zu vermitteln. Personalentwicklung sollte daher als Teil der Organisationsentwicklung in den Kreislauf der Qualitätssicherung von E-Learning mit seinen Komponenten von Qualitätswissen, Qualitätserfahrung, Qualitätsanalyse und Qualitätsinnovation mit einbezogen werden [SBD⁺06].

Im vorliegenden Fall wird ein Schulungskonzept für Tutoren in vorlesungsbegleitenden Übungen zu Lehrveranstaltungen der Informatik an der Universität Paderborn vorgestellt, das auf methodisch-didaktischen Erfahrungen der Informatiklehrausbildung und Formen informeller betrieblicher Weiterbildung beruht. Das Konzept ist modular aufgebaut und orientiert sich an typischen Anforderungen von Lehr-Lernszenarien, die sich einerseits aus dem Übungsbetrieb zu spezifischen Informatikvorlesungen ergeben und andererseits als generelle Voraussetzung für die adäquate Gestaltung von Lernszenarien mit computerbasierten Medien angesehen werden können. Da die künftigen Tutoren in der zeitlich und inhaltlich begrenzten Qualifizierungsmaßnahme nicht zu pädagogischen Fachkräften, wie in einem vergleichbaren, z.B. medien- oder erziehungswissenschaftlichen Studium ausgebildet werden können, sollte eine Fokussierung auf zentrale Lehrinhalte für übungsadäquate Blended Learning Szenarien erfolgen. Um unterschiedlichen pädagogischen und ggf. auch fachlichen Vorkenntnissen in der Fortbildungsgruppe Rechnung tragen zu können, enthält der Fortbildungskurs neben Präsenzphasen für die einzelnen Module auch Lernmaterialien zum Selbststudium der Teilnehmer/innen, die mittels eines Learning Management Systems (LMS) bereitgestellt werden. Damit ist der Fortbildungskurs selbst nach dem Konzept des Blended Learning organisiert. Auf diese Weise können im Fortbildungskurs für jedes Modul virtuelle Wissensräume mit entsprechenden Kooperations- und Kommunikationswerkzeugen (Chat, Mail, Blogs, Wikis) geschaffen werden, die verteilte Arbeitsgruppen außerhalb der Präsenzphasen des Kurses nutzen können. Um eine qualitativ hochwertige Fortbildung zu gewährleisten, werden die virtuellen Wissensräume und Arbeitsgruppen inhaltlich eng mit den Präsenzphasen verzahnt und dienen deren Vor- und Nachbereitung. Sie können ferner zu Zwecken der Metaevaluation des Fortbildungskurses genutzt werden.

3 Handlungsebenen und Kontexte des Fortbildungskonzepts

Das hier vorgestellte Konzept der Informatik-Tutorenschulung basiert auf der Verbindung von vier didaktischen Handlungsebenen (HE) und einer Reihe von unterschiedlichen didaktischen Kontexten, die für die inhaltliche und methodische Gestaltung des Fortbildungsangebots von Bedeutung sind. Das pädagogische Arbeitsfeld der Tutoren, die Lehr-Lernpraxis in den Übungen, bildet die erste Handlungsebene (HE1). Die dort erforderlichen methodisch-didaktischen Kompetenzen in verschiedenen Arbeitskontexten bilden die maßgebliche Grundlage für die inhaltliche und methodische Gestaltung des Fortbildungskurses für die Tutoren (HE2). Diese Anforderungen werden jeweils differenziert nach unterschiedlichen didaktischen Praxiskontexten hergeleitet. Die Tutoren sollten im Verlaufe des Fortbildungskurses in der Lage sein, in ihren eigenen Kursen einen methodisch fundierten Rollenwechsel von der auf ihren Erfahrungen basierenden Schülersicht hin zur Rolle und Sicht des Lehrenden auf das Lehr-Lerngeschehen zu vollziehen. Ob dies letztendlich gelingt, muss innerhalb der beiden evaluativen Handlungsebenen des Fortbildungskurses geklärt werden. Im Rahmen einer videogestützten Evaluation von simulierten Praxisszenarien der Tutoren sollten sie in der Lage sein, ihre eigene pädagogische Praxis sowohl in der Simulation als auch in ihrer realen Lehrtätigkeit in den Übungen mit geeigneten methodisch didaktischen Kriterien zu bewerten. Dies stellt die Handlungsebene der Selbstevaluation der Tutoren im Fortbildungskurs dar (HE3). Schließlich ist zur Weiterentwicklung des Fortbildungskonzepts auch die Rückmeldung der Tutoren über ihre Erfahrungen mit diesem Konzept und die Evaluation der Lehr- Lernprozesse im Fortbildungskurs erforderlich. Diese Meta-Evaluation erfolgt auf der vierten Handlungsebene (HE4) (vgl. Abbildung 1).

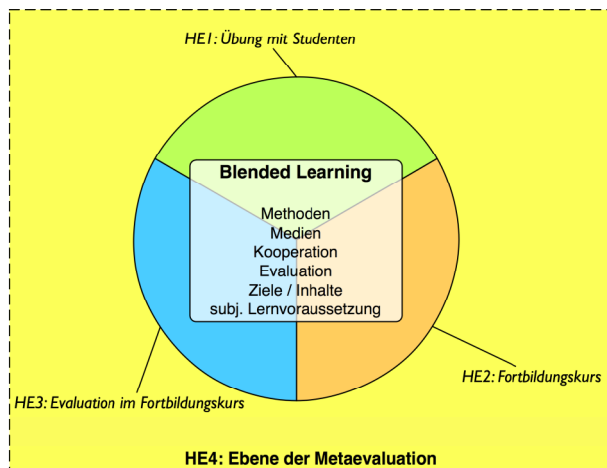


Abb. 1: Handlungsebenen und Kontexte des Fortbildungskonzepts

Die didaktischen Kontexte sind in drei Hauptgruppen – Lernerkontext, Lehr-Lernkontext und Evaluationskontext – unterteilt. Der Lehr-Lernkontext wird unter Berücksichtigung von spezifischen Anforderungen der Informatiklehre weiter hinsichtlich Inhalten, Zielen, Vermittlungsmethoden, Medien und computergestütztem kooperativem Lernen differen-

ziert. An diesen didaktischen Kontexten orientieren sich der modulare Aufbau des Fortbildungskurses und inhaltlich methodische Entscheidungen zum Lerndesign.

Subjektive Lernerkontexte der Studierenden: Empirische Meta-Studien zeigen ein differenziertes z.T. widersprüchliches Bild hinsichtlich des Lernerfolgs von Blended Learning, dass u.a. die Abhängigkeit des individuellen Lernerfolgs von den subjektiven Voraussetzungen der Lerner im Umgang mit digitalen Medien, von der Angemessenheit des didaktischen Konzepts für die verwendeten Lernszenarien und von der Qualität der Betreuung nahe legt [Tu03]. Um zu einem erfolgreichen Lerndesign für Blended Learning mit Informatik Tutoren zu gelangen, scheint es daher zunächst notwendig, die subjektiven Voraussetzungen der Lernenden, ihre Vorkenntnisse, ihre persönliche Motivation und Affinität zum Lerngegenstand sowie Faktoren individueller Lernbiographien, die auch methodische und mediale Präferenzen umfassen, in die Planungen mit einzubeziehen.

Inhalte und Ziele: Der inhaltliche Kontext hängt zum einen mit der Sachstruktur des Informatikteilgebiets in dem die Übung stattfindet und seinen wesentlichen theoretischen und fach-methodischen Konzepten zusammen. Zum anderen ist bei der Vermittlung der inhaltlichen Struktur im Sinne der Wissenschaftspropädeutik auf eine Erschließung des Lerngegenstandes ohne Lernbarrieren, mit hoher Anschaulichkeit und mit Bezug zur Praxis der Lerngruppe, etwa im Sinne des exemplarischen Prinzips zu achten.

Lehr-Lernmethoden: In diesem Kontext gilt es, sowohl grundlegende Arbeits- und Sozialformen in Lehr-Lernszenarien kennen zu lernen und einzuüben als auch informatikspezifische Vermittlungsmethoden, wie etwa der kompetente Umgang mit integrierten Entwicklungsumgebungen oder handlungsorientierten Modellierungskonzepten zu erarbeiten. Dabei soll auch die Bedeutung gruppenspezifischer Prozesse, insbesondere Motivationsstrategien und Methoden der Konfliktbewältigung in Lerngruppen während der Tutorenschulung berücksichtigt werden.

Medialer Kontext: Der mediendidaktisch fundierte Umgang mit Präsentationsmedien und generischen Cognitive Tools, die Anwendung informatikspezifischer Werkzeuge zur Softwareentwicklung und die effektive Nutzung von Lernumgebungen mit Kommunikations- und Kooperationsfunktionalität stehen im Mittelpunkt dieses Kontextes.

Kooperationskontext: In diesem Kontext und Modul werden Techniken und soziale Formen für kooperatives Lernen und Arbeiten bis hin zu Web 2.0 Techniken kennen gelernt und angewendet. Hierzu gehört auch die praxisnahe Anwendung von kooperativen virtuellen Lernumgebungen einschließlich Repositories.

Evaluationskontext: Die Bewertung der Leistungen von Studierenden in schriftlich angefertigten Übungsaufgaben und in den Übungen einschließlich der Evaluation von Lernzielen, den sozialen Interaktionen im Übungsbetrieb und der Qualität der Lernprozesse sind Gegenstand dieses Kontextes.

4 Empirische Fundierung des Konzepts

Parallel zur Entwicklung des theoretischen Konzepts einer modular aufgebauten Tutorenschulung, wurde im Frühjahr 2008 eine Umfrage unter ehemaligen und aktiven studentischen Tutoren durchgeführt, deren Ziel es war, Anregungen und Feedback zur bisherigen Tutorenschulung der Fakultät Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn zu erhalten. Insgesamt gab es 66 gültige, vollständige Teilnehmerrückmeldungen, von denen 38% bereits an einer früheren Tutorenschulung der Fakultät teilgenommen hatten. Einige ausgewählte Ergebnisse der Umfrage werden nachfolgend dargestellt. Obwohl 68% der Teilnehmer ihre Schulung als „gut“ bewerteten, zeigte die Studie auch Felder auf, in denen ein neues Konzept verstärkt aktiv werden sollte. Während 73% der befragten Tutoren gern technische Hilfsmittel zur Kooperationsförderung, Verteilung von Dokumenten und Kommunikation nutzen würden, hatten nur 10% der Befragten selbst mit einem derartigen Lernmanagementsystem gearbeitet. Obwohl 5 von 6 Tutoren angaben, durch eine multimediale Analyse ihrer Tutorien einen positiven Einfluss auf ihre Lehrtätigkeit zu erhalten, hatten nur 9% der Befragten bisher die Möglichkeit dazu. Mehr als die Hälfte der befragten Tutoren (32 von 60 abgegebenen Stimmen) könnten sich vorstellen, im Rahmen einer Tutorenschulung ihre eigenen Tutorien mittels Videoanalyse im Plenum zu besprechen, um so Stärken und Schwächen aufzuzeigen (vgl. Abb. 2).

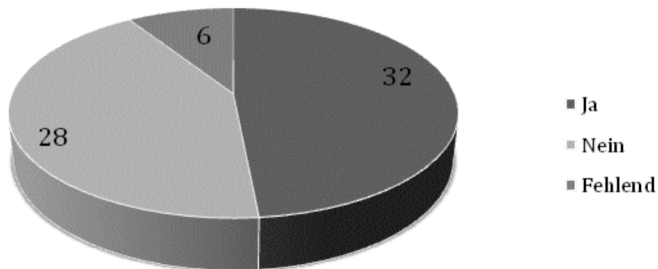


Abb. 2: Können Sie sich vorstellen, im Rahmen der Tutorenschulung Ihre eigenen Tutorien mittels Videoanalyse zu besprechen?

65 % der befragten Tutoren konnten sich vorstellen, an einem semesterbegleitenden Mentorenprogramm für Tutoren teilzunehmen, und 85% der Tutoren würden sich gern mit ihren Tutorenkollegen während des Semesters zur Diskussion von Problemfällen und Lösungsansätzen austauschen. Hinsichtlich der Erwartungshaltung an eine Tutorenschulung ergab die Umfrage, dass die Tutoren vor allem hinsichtlich der Punkte

- Aufbau und Strukturierung eines Tutoriums,
- Anregung zur Bildung von Lerngruppen,
- Visualisierung von Tutoriumsinhalten und
- Motivation von Studenten im Tutorium

hohe bis sehr hohe Erwartungen an die Tutorenschulung stellen. Besonders auffällig war der ausgeprägte Wunsch der befragten Tutoren nach direktem Feedback ihrer Lehrtätigkeit. 9 von 10 Tutoren gaben an, dass sie zeitnah im Anschluss an ein gehaltenes Tutorium Feedback zur Qualität ihrer Veranstaltung durch die Studenten wünschen.

5 Modulares Konzept zur Tutorenschulung

Der an den oben beschriebenen didaktischen Kontexten und den Ergebnissen der Umfrage orientierte modulare Aufbau des Fortbildungskurses basiert auf einer Verknüpfung von E-Learning und Präsenzlehre. Inhaltlich wird jedem Modul ein theorieorientiertes Submodul zugeordnet, das den betreffenden didaktischen Kontext und seine informatikspezifischen Bezüge auf grundlegender Basis erläutert. Lernmaterialien und ergänzende Dokumente zu diesem ‚Theorieteil‘ des Moduls werden den Teilnehmern des Fortbildungskurses auf der webbasierten Lernplattform koaLA [RSB+07] zur Verfügung gestellt. Sie enthält auch die erforderlichen Kooperationswerkzeuge zur dynamischen Erweiterung des Basismaterials um Dokumente und Verweise der Studierenden (siehe Tab. 1).

Je nach Motivations- und Interessenslage der Fortbildungsgruppe wird dann in jedem Modul exemplarisch das praktische Lerndesign einer Übungssequenz für Studierende auf der Ebene HE1 entwickelt und bewertet (s.u.). Der thematische Schwerpunkt der zu entwickelnden und anschließend zu bewertenden Lernszenarien wird durch modulbezogene Fragestellungen und Sichtweisen auf das Lernszenario thematisch fokussiert. Durch diese projektorientierte und vielschichtige Herangehensweise an die einzelnen didaktischen Kontexte wird einerseits der methodisch-didaktische Themenschwerpunkt des Moduls im Kurs bearbeitet, andererseits aber auch eine Vernetzung des methodisch-didaktischen Wissens zu den anderen Kontexten und deren Modulen hergestellt. Die Lern- und Arbeitsprozesse in der Tutorengruppe werden auf der Lernplattform dokumentiert und dienen als Grundlage für individuelles und vertiefendes kooperatives Lernen von virtuellen Arbeitsgruppen der Tutoren.

5.1 Modul Lernerkontext

Die künftigen Tutoren müssen in ihrer Übung von leistungsheterogenen Lerngruppen von Studierenden mit unterschiedlichen Informatik-Vorkenntnissen ausgehen. Mit geeigneten Methoden der Binnendifferenzierung sollte jeder Übungsteilnehmer optimal gefördert werden. Lerntheoretische Grundlagenkenntnisse sind dabei für die Tutoren ebenso erforderlich, wie deren methodisch-praktische Umsetzung in den Übungen und die daraus resultierenden Anforderungen an den Einsatz von Medien. Die kognitive Struktur des Individuums bildet eine wesentliche interne Bedingung des Lernens, die mit den externen Bedingungen der Lernumgebung korrespondieren sollte. Durch eine geeignete Strukturierung, Sequenzierung und mediale Repräsentation der Informatikinhalte sollen interne Lernbarrieren vermieden werden. Ferner ist bei der Gestaltung des Lerndesigns unter motivationalen Gesichtspunkten darauf zu achten, dass geeignete Problemstellungen und prozessbezogene Lernhilfen und Interaktionen mit Betreuern sowie innerhalb der Lerngruppe ermöglicht werden.

Didaktische Handlungsebenen (HE)	Lehr- Lernkontext				Evaluationskontext
	Lernerkontext Lernvoraussetzungen	Inhalte- und Ziele	Vermittlungsmethoden	Medien/Didaktik	
HE 1: Übungen mit Studenten (reale Praxis der Tutores, Praxis des Lerndesigns in den Übungen)	Lerngruppenstruktur - Heterogenität der Gruppe der Übungsteilnehmer - individuelle Lernvoraussetzung - eigene Vorkenntnisse	Physisch- u. Ziele d. Übung - Ziele/Inhalte in der Übung - Vorgaben von Dozenten in Praxis integrieren - Zeit- und Kompetenzorientierung	Übungsformate - Lehr- Lernmethoden in den Übungen - allgemein-didaktische/informatikspezifische/interdisziplinäre/interaktives Lernen (Pair Programming)	Medien/einsatz i. d. Übung - Einsatz von informatikspezifischen Medien in den Übungen - Nutzung von Kooperationsmedien - Nutzung von Cognitive Tools	Übungspraxis bewerten - Übungsaufgaben bewerten - Leistung bewerten - Interaktionsstruktur analysieren - Rubrikkontrolle - Rückmeldung der Studierenden
HE 2: Fortbildungskurs (Theoriegeleitete exemplarische Analyse und Design von didaktischen Lernszenarios zum Übungsbetrieb mit Studierenden für Tutores)	Theorie - Lerntheoretische Grundlagen - Gruppenkommunikation - Dimensionen von Lernvoraussetzungen Praktisches Lerndesign - Umgang mit Heterogenität - Struktur des Lernverhaltens - Individualisierung von Lernen - Identifizierung von Fehlervorstellungen und -ursachen - Hilfestellungen - Diagnosemethoden für individuelle Lernvoraussetzungen	Theorie - Aufgabenklassen - Sichtstruktur des Lernprozesses - Inhaltlich- u. Zielnetzwerk - Lernfelddimensionen - Kompetenzmodelle Praktisches Lerndesign - Zuordnung der Lernziele - Kompetenzdimensionen - Sinnhaftigkeit von Übungselementen - Vernetzung von Lernzielen und Lerninhalten - horizontale Transparenz	Theorie - Grundlagewissen - Lehr- Lernmethoden - informatikspezifische Vermittlungsmethoden (z.B. CRC) Praktisches Lerndesign - Lernziele - Methodenwahl/ - Zuordnung zu Lernszenarios - Hilfestellungen für Studierende methodisch - Präsentationstechniken - handlungsorientierte Übungsformen erproben	Theorie - Grundlagewissen - Medien/Didaktik - Einsatz von Informationsystemen / Lernreflexie Praktisches Lerndesign - Lernziele - kognitiv spezifische Cognitive Tools anwenden - Auswahl und Integration von Cognitive Tools in den Übungsbetrieb - exemplarische Analyse - Anwendung von Tools (Eclipse, together, Fujaba, Computeralgebrasysteme, Visualisierung von Algorithmen,...)	Theorie - Grundlagewissen; Evaluation von Lehr-Lernprozessen - Empirische Messinstrumente der Lehr- Lernforschung Praktisches Lerndesign - Empirische Bewertung von Übungsformen - Einsatz von automatisierten Bewertungsools - Empirische Bewertung von Leistungen Studentender - Empirische Bewertung von Lernprozessen - Nutzung von „rapid feedback“
HE 3: Evaluation von simulierter Übungspraxis im Fortbildungskurs (Reflexion eigener Lehrpraxis durch Tutores)	Bewertung von Lerndesigns	Bewertung von Lerndesigns	Bewertung von Lerndesigns	Bewertung von Lerndesigns	Bewertung von Lerndesigns
HE 4: Meta-Evaluation des Fortbildungskurses	(Selbst-) Evaluation des Fortbildungskurses				Bewertung von Lerndesigns
	- Funktionen und Nutzung computerbasierter Evaluationstools - Videogestützte Evaluation der Praxisstimulation - Selbstevaluation				

Tabelle 1: Modulares Konzept zur Tutorenschulung

5.2 Module zum Lehr-Lernkontext von Informatikübungen

5.2.1 Submodul: Inhalte und Ziele

Im didaktischen Kontext der Festlegung von Inhalten und Zielen einer Übung werden die künftigen Tutoren zunächst von entsprechenden Vorgaben der Dozenten der Informatikvorlesungen auszugehen haben. Allerdings sollten sie in der Lage sein, die in den Übungen enthaltenen Lernzieldimensionen zu identifizieren und auch eine adäquate Einschätzung hinsichtlich des Erreichens dieser Zielsetzungen in den Übungen vorzunehmen. Sie können sich hierbei an den Vorgaben des Modulhandbuchs des Informatikstudiengangs zur Dimensionierung von Lernzielen orientieren, das von Qualifikationszielen durch Verknüpfung von Inhalten (zentrale Wissensbereiche) und Fähigkeiten (zentrale Kompetenzbereiche) ausgeht. Ferner werden Lernziele und Kompetenzen dort weiter differenziert hinsichtlich:

- Vermittlung von Faktenwissen – Inhaltskompetenz (Relevante Wissensbereiche der Veranstaltung und ausgewählte Anwendungszusammenhänge kennen)
- Vermittlung von methodischem Wissen – Methodenkompetenz (in der Veranstaltung vermittelte informatisch-fachwissenschaftliche Methoden, die die Studierenden an typischen Beispielen anwenden sollen.)
- Vermittlung von Transferkompetenz (Beispiele für die Anwendung der in der Veranstaltung erlernten Methoden in neuen Kontexten kennen- ausgehend von Inhalten der Veranstaltung)
- Vermittlung von normativ-bewertender Kompetenz (Kriterien und Beispiele für die Bewertung der in der Veranstaltung erlernten Inhalte und Methoden im Hinblick auf informatikbezogene Problemstellungen)

Des Weiteren wird in den Lehrveranstaltungen und den Übungen auch die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen angestrebt (Kooperations- und Teamfähigkeit, Präsentations- und Moderationskompetenz, Fähigkeit zur Nutzung moderner IuK-Technologien, Strategien des Wissenserwerbs, interkulturelle Kompetenzen, fachbezogene Fremdsprachenkompetenzen). Die Tutoren sollten sich bei der Gestaltung der Übungen diesem komplexen Anspruch bewusst sein und auch im Rahmen ihrer Qualifizierungsmaßnahme auf Konzepte zur didaktisch-methodischen Umsetzung dieser Zieldimensionen in den Übungen vorbereitet werden (vgl. [BM07]). Die Vermittlung verschiedener Aufgabenklassen, Kompetenzmodelle und Lernzieldimensionen sowie die theoretische Anleitung zur Vernetzung von Inhalten und Zielen gehört daher zu den Kernpunkten dieses Submoduls. Zukünftige Tutoren sollten durch praktische Übungen die Zuordnung von Aufgabenelementen zu den entsprechenden Ziel- und Kompetenzdimensionen erlernen. In praktischen Lernszenarien der Tutorenschulung sollten Lernzieldimensionen und –hierarchien identifiziert werden, um so entsprechende Handlungsrouninen für den Übungsbetrieb der Handlungsebene HE1 zu trainieren und zu festigen.

5.2.2 Submodul: Vermittlungskompetenzen

Die methodische Gestaltung der Übungen sollte sich an konstruktivistischen Kriterien für ein effizientes, den Studierenden Gestaltungsspielräume eröffnendes Lerndesign orientieren. Neben formalen, Informatik-Fachmethoden einübenden Lernphasen sollten in die Übungen auch komplexere anwendungsbezogene Lernszenarien integriert werden:

- Komplexe Ausgangsproblemstellung mit einem für die Lernenden interessanten und motivierenden Thema

- Situirtheit der Problemstellung schaffen durch authentisches Thema mit Bezug zur Realität und zu subjektivem Kontext der Lernenden. Damit vorhandene Kenntnisse oder Fertigkeiten zum Themenbereich aktivieren und eine Integration, Erweiterung, Ausdifferenzierung und ggf. Revision von vorhandenen Kenntnissen und Fertigkeiten ermöglichen.
- Die Präsentation derartiger situierter Problemstellungen kann in eine Erkundungsaufgabe, einen Entscheidungsfall oder in Gestaltungs- und Beurteilungsaufgaben eingebettet sein
- Zugang zum Thema aus verschiedenen Perspektiven, die unterschiedliche Sichtweisen in unterschiedlichen Anwendungskontexten eröffnen
- Kooperatives Lernen im sozialen Austausch mit anderen, um sich mit deren Sichtweisen und Kenntnissen zum Problem auseinandersetzen und dadurch selbstständig Lösungswege entwickeln zu können
- Unterstützung des Problemlöseprozesses durch Artikulation und Reflexion, um Erkenntnisse durch Formalisierung und Verbalisierung zu unterstützen (vgl. [MGR97, S.171] [Tu03]).

Ein Lerndesign, das derartige inhaltliche Anforderungen berücksichtigt, erfordert auch das Bereitstellen geeigneter Lernmaterialien und Medien, um Möglichkeiten des erkundenden und explorativen Lernens in einem kooperativen Umfeld zu schaffen.

Kernaufgabe des Moduls ist daher die Vermittlung von Grundlagenwissen konstruktivistischer Lehr- und Lernmethoden. Dabei muss die spezielle Rolle des Tutors als Lehrender genauso berücksichtigt werden, wie die Spezifik der Informatik in der Anwendung spezieller Vermittlungsmethoden. Diese besonderen Methoden (z.B. CRC, Pair Programming, Extreme Programming, Object-Game.) sollten im praktischen Teil des Moduls erprobt werden. Künftige Tutoren sollten in diesem Modul methodische Hilfestellung erhalten, die auch individuelle Einübung von Präsentationstechniken umfasst.

5.2.3 Submodul: Mediendidaktik

Dem Einsatz digitaler Medien kommt auch bei der Gestaltung von Lernszenarien in den Übungen mit Studierenden eine wichtige Bedeutung zu. Die Tutoren sollten daher wesentliche mediendidaktische Funktionen von generischen und informatikspezifischen ‚Cognitive Tools‘ kennen und diese in verschiedenen Lernszenarien der Übungen effizient nutzen können. Generische computerbasierte Cognitive Tools ermöglichen in Lernszenarien die interaktive Gestaltung und Rezeption von Medienobjekten. Sie unterstützen das Suchen, Sortieren, Rekombinieren, Strukturieren, Visualisieren, Speichern oder Verteilen von Daten und fördern mittels geeigneter Repräsentationen und Anordnungen der formalen Daten den Wissenserwerb [HSW04]. Von großer Bedeutung sind in den Übungen auch Cognitive Tools, die kooperatives Arbeiten und Lernen ermöglichen, sowie informatikspezifische Kooperations-Tools, wie etwa Repositories, die kooperative Softwareentwicklung unterstützen. Für die Gestaltung von Lernszenarien in den Übungen sind unterschiedliche Typen von Lernsoftware äußerst wichtig. Ein wichtiges Einsatzfeld derartiger Medien kann in den Übungen die interaktive Erkundung und Simulation komplexer Prozesse sein, die etwa durch die Visualisierung von Algorithmen oder dynamischen Sichten auf Software (z. B. UML-Diagramme, Petri-Netze, Kommunikationsprotokolle) ermöglicht wird.

Daher sollte dieses Modul ein fundiertes Grundlagenwissen über die Mediendidaktik und die mediale Darstellung von Informatik und Informatiksystemen vermitteln. Um die

praktische Anwendung multimedialer Werkzeuge in HE1 zu stärken, sollten in der Tutorenschulung exemplarisch Werkzeuge analysiert und angewendet sowie hinsichtlich ihrer Integrationsmöglichkeit in den Übungsbetrieb bewertet werden (z. B. die Visualisierung komplexer Algorithmen oder die Anwendung informatikspezifischer IDEs und LMS).

5.2.4 Submodul: Kooperation

Das Lerndesign in den Übungen sollte nicht nur auf einen Prozess individueller Rezeption und Konstruktion abzielen, sondern davon ausgehen, dass Lernen zu wesentlichen Teilen auch auf der Auseinandersetzung mit dem Wissen anderer beruht. Die Aktivierung von verteiltem Wissen für den individuellen Wissenserwerb basiert nach diesen Ansätzen auf Interaktion und Kommunikation zwischen Individuen, die hierbei unterschiedliche, sich z. T. wandelnde Rollen einnehmen können.

Das effiziente, themenadäquate Nutzen von Kommunikations- und Kooperationsmedien ist daher eine wichtige Schlüsselqualifikation, die den Informatik-Studierenden in den Übungen vermittelt und daher auch von den Tutoren beherrscht werden sollte. Software, die Groupware- und Lernplattformfunktionen bereitstellt, kann als wichtiges Element eines kooperativen Lerndesigns angesehen werden. Sie sorgt neben User- und Content-Management-Funktionen vor allem für die computergestützte Kommunikation zwischen den Lernenden in dem vernetzten System. Ein auf diese Weise erzeugter Kooperationskontext der Studierenden kann durch eine Reihe von Parametern charakterisiert werden (vgl. [We05, HSW04]): *Ort*: gleicher Lernort (z.B. Raum) oder räumlich verteilte Gruppe (virtueller Raum); *Zeit*: synchron oder asynchrone Kommunikation; *Dauer*: transiente (kurz, ad-hoc) oder persistente Lerngruppen (längere Dauer); *Grad der Didaktisierung*: vorgegebene Kurse, Ziele, Lernmaterialien oder eher explorative, freie Formen des Wissenserwerbs mit selbstbestimmten Zielsetzungen; *Materialproduktion*: Kooperative Generierung von lernrelevanten Dokumenten durch Redaktionsprozessmanagement oder durch Tagging, Folksonomy und Social Navigation; *Grad der Integration in Arbeitsprozesse*: Abhängigkeit der Kooperationsstrukturen zu Lernzwecken in den Übungen von anderen Aufgaben im Studium; *Sozialformen*: Gruppengröße und -struktur (z.B. im Hinblick auf Vorwissen), Gruppenbildung, Formen der Mediennutzung, soziale Formen der Kooperation (Individual-, Partner-, Gruppenarbeit, Plenum); *Moderation*: Die Art der Steuerung des Lernprozesses durch Lehrende (Tutoren) und Möglichkeiten der Gruppen- und Selbststeuerung. In den Übungen sollten verschiedene kooperative Arbeitsformen, integriert in ein effizientes Lerndesign, anwendungsbezogen genutzt werden. Auf diese Weise kann auch ein Beitrag zum nachhaltigen Blended Learning in Präsenzuniversitäten geleistet werden.

Das Modul ‚Kooperation‘ sollte daher speziell auf computergestützte Arbeits- und Lernprozesse auf der Handlungsebene der Studenten in Informatikübungen (HE1) eingehen und den Tutoren das entsprechende Grundlagenwissen zur Initiierung, Unterstützung und Betreuung von Lern- und Arbeitsgruppen vermitteln. Um diese theoretischen Fähigkeiten bei den künftigen Tutoren stärker auszubilden, sollten bereits in der Tutorenschulung kooperationsunterstützende Plattformen eingesetzt werden. Auf informatikspezifischer Ebene muss das Modul Einstiegspunkte zur Unterstützung verteilter Arbeitsprozesse durch virtuelle Wissensräume und Kommunikationsmedien behandeln und in Möglichkeiten zur effizienten Organisation solcher zeitlich und räumlich verteilten Arbeit (Einsatz von Repositories, Blogs, Wikis etc.) einführen.

5.3 Modul: Evaluationskontext

In den Übungen werden Tutoren auch mit Evaluationsanforderungen unterschiedlichster Art konfrontiert. Zum einen sollten sie in der Lage sein, den Verlauf der Übungen hinsichtlich der verschiedenen Lernzielebenen zu beurteilen. Zum anderen ist es eine ihrer zentralen Aufgaben, die von den Studierenden abgegebenen Übungszettel zu bewerten und die Lösungen in der Veranstaltung gemeinsam zu besprechen. Daher sind Grundkenntnisse der Leistungsbeurteilung und der Zuordnung von erbrachten Leistungen zu Anforderungsniveaus (Reproduktion, Anwendung, Transfer) für die Tutorentätigkeit unerlässlich. Diese Fähigkeiten sind bei den Besprechungen der Aufgaben auch dann gefragt, wenn in den Übungen automatisierte oder halbautomatisierte Verfahren zur Auswertung von eingereichten Übungsaufgaben eingesetzt werden. Schließlich sollten Tutoren zur Beurteilung und Verbesserung ihrer eigenen Lehrpraxis in den Übungen grundlegende Methoden, Konzepte und computerbasierte Tools zur Evaluation von Lehr-Lernprozessen kennen und ggf. in geeigneter Form in ihren Veranstaltungen anwenden können. Entsprechend sollte das Modul theoretisches Grundlagenwissen über die Evaluation von Lehr- und individuellen Lernprozessen sowie der leistungsorientierten Lernerfolgsmessung behandeln. Zukünftige Tutoren müssen den praktischen Umgang mit automatisierten Bewertungs- und Auswertungstools genauso erlernen, wie die empirische Bewertung von Studierendenleistungen und Lernszenarien. Konkret sollten innerhalb der Schulung exemplarisch Übungsaufgaben bewertet und der Umgang mit automatisierten Rückmeldesystemen geübt werden. Tutoren sollen die theoretischen Möglichkeiten videogestützter Analysewerkzeuge erarbeiten und deren Einsatz in Selbst- und Peer-Evaluationen praktisch kennen lernen.

6 Organisationsstruktur der aktuellen Praxisphase

Basierend auf den Erfahrungen früherer Tutoren-Workshops und einer Umfrage unter ehemaligen und aktuellen Teilnehmern wird das oben beschriebene Konzept für eine Tutorenschulung im Wintersemester 2008/09 im Institut für Informatik der Universität Paderborn erstmals in die Praxis umgesetzt.

Dabei wird eine zweigeteilte Veranstaltung durchgeführt, welche die wesentlichen o.g. Handlungsebenen und Kontexte abdeckt und dennoch Raum für eine erweiterte und umfangreichere Umsetzung bietet. Der Gesamtaufwand für die Teilnehmer an dieser ersten praktischen Umsetzung liegt bei etwa 75 Stunden. Diese teilen sich auf in etwa 40 Stunden Gruppenarbeit in Workshops und Meetings und etwa 35 Stunden in eigenständiger Vor- und Nacharbeit und Hospitationen.

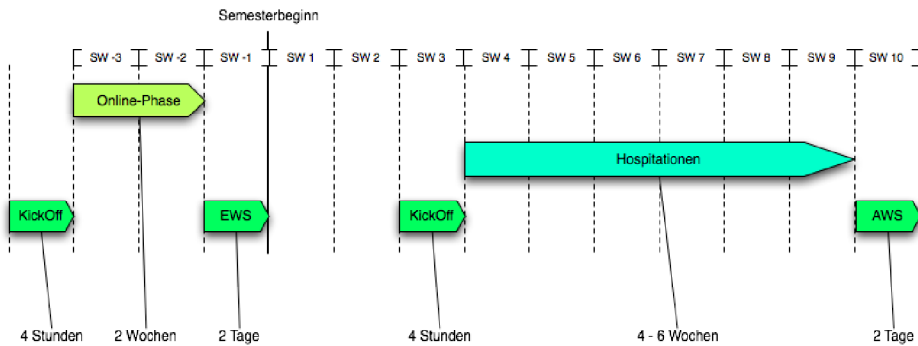


Abb. 2: Geplanter Ablauf der Tutorenschulung im Wintersemester 2008/09

Der erste, vorbereitende Teil der Tutorenschulung startete etwa 3 Wochen vor Semesterbeginn und besteht aus einem KickOff-Meeting, einer Online-Phase und einem zweitägigen Einführungsworkshop. Im ersten KickOff-Meeting werden die Teilnehmer mit dem Konzept der Veranstaltung vertraut gemacht, die Kooperations- und Lernmanagementplattform koaLA wird eingeführt und es werden erste Kleingruppen gebildet. Diese Kleingruppen kooperieren in einer Online-Phase bei der Bearbeitung bereitgestellter Materialien mit Bezug zu den beschriebenen Handlungsebenen und Kontexten. Ziel dieser Phase ist neben der zielgerichteten Auseinandersetzung mit den Inhalten der Module eine kooperative, verteilte Erstellung einer Ausarbeitung zu einem vorgegebenen didaktisch-methodischen Szenario des Informatik-Übungsbetriebs. Diese Phase dient zum einen dem Kennenlernen der universitätsweiten Lernplattform, um diese später in eigenen Tutorien zielgerichtet einsetzen zu können, zum anderen der thematischen Vorbereitung auf den anschließenden Einführungsworkshop.

Im Einführungsworkshop wird aufbauend auf den gemachten Erfahrungen der Teilnehmer in die Aufgaben und Besonderheiten der Tutorenschaft eingeführt. Im gemeinsamen Erfahrungsaustausch und in verschiedenen Gruppensituationen wird die Idealvorstellung eines *guten* Tutors gezeichnet und in Diskussionen weiter verfeinert. Im gleichen Schritt werden negative Eigenschaften eruiert und besprochen, die auf der Ebene persönlichen, methodischen und didaktischen Verhaltens des Tutors Lernprozesse behindern könnten. Zugleich werden Vermeidungsstrategien für ein derartiges unerwünschtes Verhalten diskutiert. Der Einführungsworkshop soll den angehenden Tutoren allerdings auch mögliche Ängste und Befürchtungen über ihre Arbeit als Tutor nehmen. Dazu wird während des Einführungsworkshops ein so genannter *Problemspeicher* aufgebaut, der die Ängste und Befürchtungen der angehenden Tutoren enthält. Während der gesamten Tutorenschulung wird gemeinschaftlich versucht die einzelnen Punkte des Problemspeichers anzugehen und durch Beratung und einzelne Fallbeispiele von der Liste von Problemen zu entfernen.

Im Einführungsworkshop werden darüber hinaus die Ergebnisse der Online-Phase von den jeweiligen Kleingruppen präsentiert und dienen so als Einstieg in die gemeinschaftliche Diskussion didaktisch-methodischer Prinzipien im Informatik-Übungsbetrieb. Weiterhin werden die angehenden Tutoren im Einführungsworkshop mit der Theorie und

Praxis der Videoevaluation von Lehrsituationen vertraut gemacht. Mittels mehrerer simulierter Übungssituationen erfolgt die erste praktische Umsetzung durch die Teilnehmer der Tutorenschulung. Jeweils im Anschluss an eine simulierte Übungssituation wird dann im Plenum über die Simulation diskutiert und konkrete Situationen mittels der Videoaufzeichnung besprochen. Kooperativ werden aus den verschiedenen Simulationen und Diskussionen so genannte *Checklisten* erstellt, die den Teilnehmern nach dem Workshop über die Lernmanagementplattform bereitgestellt werden und mit denen sie ihre Tutorien genauer vorbereiten oder Übungssituationen besser einschätzen können.

Zu Beginn des Semesters erfolgt ein weiteres KickOff-Meeting, in dem Kleingruppen für die gegenseitige Hospitation gebildet und die Rollen und Regeln für die Hospitation festgelegt werden. Während der 6-wöchigen Hospitationsphase soll jeder Teilnehmer der Tutorenschulung mindestens einmal von mindestens zwei Personen hospitiert werden und mindestens zweimal selbst hospitieren. Die Hospitationen erfolgen mit Hilfe eines vorgegebenen Beobachtungsbogens und werden von einem Mitglied des Hospitationsteams auf Video aufgezeichnet. Diese Materialien werden der hospitierten Person und den Betreuern der Tutorenschulung zur Verfügung gestellt¹. Der Hospitierte erstellt mit Hilfe der Aufzeichnung seines Tutoriums und der Bewertungsbögen eine Präsentation für den Abschlussworkshop, in welcher die Bewertungsbögen präsentiert und die entsprechenden Praxisszenen aus dem Tutorium gezeigt werden. Weiterhin kann der Tutor aufzeigen, ob und welche Auswirkungen das Feedback aus den Hospitationen auf seine Lehre hatten. Der Abschlussworkshop dient weiterhin der kollegialen Fallberatung spezieller Problemfälle aus den Tutorien vor dem Hintergrund der erarbeiteten didaktisch-methodischen Konzepte. Methodische und motivationale Probleme der Tutoren werden in der Gruppe und mit den Mentoren besprochen. Zu einem ausgewählten Thema des Problemspeichers wird ein Fachexperte zu einem Fachvortrag eingeladen, um so den in der o.g. Befragung geäußerten Wunsch der Tutoren nach Expertenmeinungen und praktisch fundierten Handlungsempfehlungen zu erfüllen. Ein weiteres Ziel des Abschlussworkshops ist die Abschlussreflexion der Tutoren über ihre bisherige Tätigkeit und die Evaluation der Schulung selbst.

7 Konzeptentwicklung durch Evaluation – weitere Perspektiven

Konzept und Praxis der Tutorenfortbildung müssen selbst Gegenstand einer fortlaufenden praxisbegleitenden Meta-Evaluation sein, um eine empirisch gesicherte Weiterentwicklung des Fortbildungskonzepts zu gewährleisten. Da die bisherige Praxis hauptsächlich auf Erfahrungen in der Informatiklehrer- und der Softwaretechnikausbildung beruht, wird die gegenwärtige Pilotphase des modularen Ausbildungskonzepts einer erweiterten Evaluation unterzogen, um sicherzustellen, dass sich das Konzept auch in anderen informatischen Fachgebieten bewährt. Insbesondere muss überprüft werden, welchen Einfluss die Multimedia-Evaluationen reeller Lehr-Lern-Kontexte auf die studentischen Tutoren haben. Auf der Basis der so gewonnenen Daten können dann einzelne

¹ Aus datenschutzrechtlichen Gründen werden die Videodaten jeweils nur der hospitierten Person und den Betreuern der Tutorenschulung zur Verfügung gestellt. Neben datenschutzrechtlichen Gründen werden so auch eventuell bestehende persönliche Bedenken von Teilnehmern der Tutorenschulung berücksichtigt, und es wird vermieden, dass mit den Videodaten andere als die intendierten Auswertungen durchgeführt werden.

Module einer schrittweise verfeinerten Evaluation unterzogen und die Abstimmung zwischen webbasierten Lernmaterialien, den Kooperationsformen sowie dem Lerndesign in den Präsenzveranstaltungen verbessert werden.

So hat sich beispielsweise im bereits durchgeführten Einführungsworkshop der ersten Praxisphase gezeigt, dass der Einführungsworkshop mit seinen angesetzten 2 Tagen für eine ausführliche Diskussion der Ergebnisse der Online-Phase und mehreren Videosimulationen zu kurz bemessen ist. Der Workshop sollte jedoch in seinen Inhalten nicht beschnitten, sondern der zeitliche Umfang eher erweitert werden. Weiterhin zeigte sich, dass die Online-Phase in ihrer Konzeption als ausschließlich über eine Lernmanagementplattform durchgeführte Phase keine optimale Lösung darstellt. In kommenden Durchführungen wird die Online-Phase durch eine seminarähnliche Durchführung ersetzt werden, in der es neben der reinen Online-Arbeit auch Besprechungstermine mit den Mentoren der Tutorenschulung geben wird.

Literatur

- [BM07] Modulhandbuch Bachelor-Master-Studienprogramm Informatik, Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn 6/2007 (<http://typo3.cs.upb.de/fileadmin/Informatik/Institut/studium/modulhandbuch.pdf> [l. v. 30.11.08])
- [HSW04] J. Haake; G. Schwab; M. Wessner (Hrsg.): CSCL- Kompendium, Oldenbourg Verlag, München 2004
- [RSB+07] Roth, A.; Sprotte, R.; Büse, D.; Hampel, T.: koLA – Integrierte Lern- und Arbeitswelten für die Universität 2.0. In Eibl, C. u. a. (Hrsg.) DeLFI 2007, Proceedings, LNI, Bonn 2007. S. 221-232.
- [MGR97] Mandl, H.; Gruber, H.; Renkl, A.: Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In Information und Lernen mit Multimedia und Internet. 2. Aufl., Hrsg.: L.J. Issing; P. Klimsa., Weinheim 1997, S. 167-178.
- [SBD+06] Sindler, A.; Bremer, C.; Dittler, U. u. a. (Hrsg.): Qualitätssicherung im E-Learning, Waxmann, Münster u. a. 2006
- [Tu03] Tulodziecki, G.: Digitale Medien in Unterricht und Schule, Vortrag im Rahmen der Tagung „Unterrichten mit neuen Medien“ ETH Zürich, 08. November 2003, pp 1-13. (http://unm.phzh.ch/Tagungsbeilagen-03/Tulo_Zuerich08.11.doc [l. v. 30.11.08])
- [We05] Wessner, M.: Kontextuelle Kooperation in virtuellen Lernumgebungen. Schriften zu Kooperations- und Mediensystemen, Band 8, Lohmar, Eul, 2005.