

Projekt Internetworking und E-Learning

Kirstin Schwidrowski, Christian Eibl, Sigrid Schubert
Didaktik der Informatik und E-Learning, Universität Siegen
{schwidrowski, eibl, schubert}@die.informatik.uni-siegen.de

Ziel. Dieses DFG-Projekt befasst sich mit „Internetworking“ zu den Schwerpunkten (A) Strukturen des Internet, (B) Kommunikationsbeziehungen im Internet und (C) Informationssicherheit im Internet. Dabei verstehen wir unter dem Begriff Internetworking den Zusammenschluss von eigenständigen, möglicherweise heterogenen Rechnernetzen zu einem transparent zu verwendenden Rechnernetz sowie Anwendungen und ihre Merkmale, für deren Funktion vernetzte Rechnernetze essentiell sind. Konzepte und Anwendung von Schnittstellen dienen zur Kapselung und Überbrückung unterschiedlicher Rechnernetzkonzepte in den einzelnen Subnetzen hinsichtlich der Protokolle, Adressen, Übertragungsmedien und Topologie. E-Learning wird als Lernform gewählt, um das Bildungsangebot Berufstätigen zugänglich zu machen. Ziel ist ein Didaktisches System „Internetworking“, das konzipiert und evaluiert wird, um dessen Komponenten Wissensstrukturen, Aufgabenklassen und Explorationsmodule zu verfeinern ([Fr06], [FS07]). Diese auf einander abgestimmten Komponenten dienen den Lehrenden als Gestaltungsmittel des E-Learning und zur Unterstützung des fachdidaktischen Austausches.

Forschungsmethodik. Ausgehend von der fachlichen Analyse der Schwerpunkte (A)-(C) wurde eine Auswahl von Lernzielen getroffen und deren Relevanz in der beruflichen Tätigkeit mittels einer schriftlichen Befragung von Personalverantwortlichen in kleinen und mittelständischen Betrieben ermittelt. Es zeigte sich, dass Informationssicherheit besonders wichtig ist. Auf die Analysephase (2005/2006) folgte die Konzeption einer Wissensstruktur durch Verfeinerung der Lernziele. Zudem wurden entsprechende Aufgaben erstellt und in Aufgabenklassen strukturiert gesammelt ([Co02], [KR01], [Ta04]). Diese beiden Komponenten des Didaktischen Systems werden hinsichtlich der Didaktik der Informatik auf Anwendungsorientierung und Lebensweltbezug im Berufsfeld bewertet. Kriterien des E-Learning wurden herangezogen, um in den Aufgabenklassen die Besonderheiten des selbstorganisierten Lernens zu berücksichtigen. Empirisches Arbeiten mit Probanden ermöglichte, anhand der Lösungen zu Aufgaben die Komponenten zu prüfen. Diese Arbeiten fanden im Zeitraum 2006/2007 statt. Es können Explorationsmodule eingesetzt werden, um die Kompetenzen der Wissensstrukturen und Aufgabenklassen zu unterstützen. Die Evaluationsergebnisse wurden zur Überarbeitung von Lernprozess und Lernmaterialien verwendet.

E-Learning-Prozess. Während der Vorbereitung des Arbeitens mit Probanden wurden Lernmaterialien erstellt, da für die Zielgruppe geeignete Materialien, insbesondere anwendungsorientierte Aufgaben, fehlten. Im E-Learning ist das experimentelle Arbeiten mit dem Lerngegenstand unverzichtbar. Die erste Erprobung fand in einem mittelständischen Unternehmen von Oktober 2006 bis Januar 2007 statt. Daran nahmen vier Teamassistentinnen und eine Seniorin teil. Gestartet wurde mit einer Präsenzveranstaltung im Unternehmen, um den Kontakt zwischen Lernenden und Lehrenden zu fördern und die Verteilung der Lernmaterialien zu üben. Im Anschluss folgte eine E-Learning-Phase, die mit den Lernzielen zu den Themen „E-Mail“ und „World Wide Web“ begann, um einen anwendungsorientierten Zugang mit Lebensweltbezug zu sichern. Es folgte das Thema „Passwörter“, das diese Kriterien ebenso erfüllte und somit den Einstieg in den komple-

xeren Schwerpunkt C „Informationssicherheit“ unterstützte. Wöchentlich erhielten die Teilnehmerinnen ein Lernpaket mit Lerntext, Selbsttest und Aufgaben, zu deren Lösungen per E-Mail Rückkopplung durch die Betreuerin erfolgte. Schon zu einem frühen Zeitpunkt zeigte sich, dass sich für die Teamassistentinnen die Integration des Lernprozesses in den Arbeitsprozess sehr schwierig gestaltete. Aufgrund dieser Probleme wurden die Lernziele nach sieben Wochen wiederholt, um einen Wiedereinstieg zu ermöglichen. In einer Abschlussdiskussion konnten aus der Akzeptanz Schlussfolgerungen für die Überarbeitung des Didaktischen Systems „Internetworking“ gezogen werden.

Evaluation. Die Probanden kannten nur das Eingabe- und Ausgabeverhalten von Internetanwendungen, welches aber nur Anfang und Ende eines Kommunikationsprozesses im Internet ist. Die dazwischen stattfindenden Kommunikationsschritte waren unbekannt. Der anwendungsorientierte Einstieg wurde positiv von den Lernenden aufgenommen. Es zeigte sich, dass die Teilnehmerinnen Fachbegriffe der Informatik nicht kannten und auch keine intuitive Vorstellung hatten (z. B. Zugriffsrechte) oder auch Begriffe falsch anwendeten. Die Auswahl der zu erlernenden Fachbegriffe wurde sehr sorgfältig vorgenommen. Die fehlende Kommunikation zwischen den Lernenden erwies sich als Problem. Die Lernerfolge der Seniorin zeigten, dass die fachlichen Anforderungen korrekt gewählt wurden. Bei den Berufstätigen lag durch den Druck der Vorgesetzten zur Teilnahme eine geringe Motivation zur informatischen Weiterbildung vor.

Reflexion. Aus den vorliegenden Zwischenergebnissen leiten wir für die nächste Etappe bis Ende 2007 drei wichtige Forschungsaufgaben ab. (1) Die Klassifizierung der vorliegenden Aufgaben und die Erweiterung für eine strukturierte Aufgabensammlung entsprechend den Anforderungen an das Didaktische System. (2) Die Erarbeitung eines speziellen Zugangs zur Fachsprache für diese Lernenden ohne Informatikvorkenntnisse ist realisierbar durch eine Brücke zwischen der umgangssprachlichen Verwendung und der fachlichen, die durch eine schrittweise Erweiterung der Informatikbegriffe erreicht wird. (3) Um den Erfahrungsaustausch zwischen den Lernenden zu fördern, kommt eine Kommunikationssoftware mit Moderation zum Einsatz. Diese drei Teilaufgaben münden in eine Überarbeitung der Komponenten des Didaktischen Systems „Internetworking“, das insgesamt Bildungsstandards der Informatik, in diesem Fall in der Erwachsenenbildung, etablieren hilft. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Verstehen von Informatiksystemen, die mit Aufbau und Funktionsweise charakterisiert werden, aber auch deren kompetente Anwendung einschließlich Interaktion und Kommunikation umfassen.

Literaturverzeichnis

- [Co02] Comer, D.: Computernetzwerke und Internets: mit Internet-Anwendungen. Pearson Studium, München 2002.
- [Fr06] Freischlad, S.: Beitrag des Informatikunterrichts zur Entwicklung von Medienkompetenzen. In: Schwill, A.; Schulte, C.; Marco, T.: Didaktik der Informatik: 3. Workshop der GI-Fachgruppe „Didaktik der Informatik“, 19.-20. Juni 2006, Potsdam, 2006.
- [FS07] Freischlad, S.; Schubert, S.: Towards High Quality Exercise Classes for Internetworking. Joint IFIP-Conference Informatics, Mathematics and ICT (IMICT2007): A golden triangle. Boston, USA, 27th–29th June 2007.
- [Ta04] Tanenbaum, A.: Computernetzwerke. Pearson Studium, München 2002.
- [KR01] Kurose, J. F.; Ross, K. W. (2001) Computer Networking: A Top-down Approach Featuring the Internet. Addison-Wesley Longman, Amsterdam, 2001.