

Soziale Kompetenzen in der Online-Programmierausbildung

Gudrun Görlitz, Stefan Müller, Oliver Grimm

Technische Fachhochschule Berlin
Projekt Virtuelle Fachhochschule
Luxemburger Str. 10
13353 Berlin
<http://vfh.tfh-berlin.de>

Abstract: Soziale Kompetenz ist eine der unverzichtbaren Schlüsselqualifikationen für den Arbeitsmarkt. Team- und Kooperationsfähigkeit, setzen sowohl zwischenmenschliche, psychische als auch fachliche Fähigkeiten voraus. Die Vermittlung von sozialen Kompetenzen durch Online-Lehrmaterialien ist schwierig. Den Defiziten an sozialen Kontakten wird daher versucht, mit Hilfe kooperationsfördernder Gestaltungskomponenten entgegenzutreten. Dabei sind schon mit relativ einfachen Gestaltungsmitteln soziale Kompetenzen in einem abgestimmten Lernprozess vermittelbar. Am Beispiel der Studienmodule Programmieren I und II wird erläutert wie in der Planung, Produktion und Betreuung die Ausbildung von Kompetenzen in der Online-Programmierausbildung umgesetzt werden kann.

1 Einleitung

Die Arbeitswelt eines Hochschulabsolventen ist durch eine arbeitsteilige, interdisziplinäre Teamarbeit gekennzeichnet. Das trifft für Informatikerinnen und Informatiker in besonderem Maße zu. Das Erlernen sozialer Kompetenzen ist deshalb ein Schwerpunkt des Informatikstudiums und wird im Präsenzstudium durch die gemeinsame Bearbeitung von anwendungsnahen Projektaufgaben trainiert. Die Studierenden sollen lernen, als Gruppe Verantwortung für das Projekt zu übernehmen. Dazu ist es notwendig, ziel- und ergebnisorientiert zu diskutieren sowie Kritik üben und ertragen zu können. Arbeitsergebnisse sind angemessen zu präsentieren. [RS97] Darüber hinaus wird soziale Kompetenz im Präsenzstudium häufig nebenbei erworben während des inoffiziellen Informations- und Erfahrungsaustausches außerhalb der Labore und Vorlesungssäle.

Online-Lernen geschieht in der Regel isoliert in heimischer Umgebung. Ein Vorteil dieses Lernprozesses ist das orts- und zeitunabhängige individuelle Lernen am Personalcomputer. Zum Erwerb sozialer Kompetenzen, insbesondere kommunikativer Kompetenz, fehlt jedoch die Gruppenarbeit in Übungen, Praktika und Projekten. Dadurch bleiben spontane zwischenmenschliche Einflüsse auf den Lernprozess meist aus. Die Arbeitsgruppe der „Virtuellen Fachhochschule“ an der Technischen Fachhochschule Berlin stellte sich deshalb folgende Fragen: Welche Formen virtueller

Kommunikation sind aus didaktischer und technischer Sicht geeignet? Wie kann man im virtuellen Raum die Rollen von Vorbildern und Meinungsführern nachbilden? Wie kann man den Austausch von Erfahrungen und die Diskussion alternativer Lösungsansätze organisieren?

2 Konzeption von Kompetenzen für Online-Studienmodule

Die Vermittlung von Handlungskompetenzen kann nicht isoliert geplant werden. Sie muss ein Teil der Gesamtkonzeption von Online-Studienmodulen sein und ist somit auch den Wechselwirkungen dieser zielorientierten Maßnahmenplanung ausgesetzt. Die Rahmenbedingungen wie Zeit, Mittel und Kapazitäten beeinflussen die Konzeption ebenso wie die Positionierung im Lernumfeld (Curriculum) sowie der Umfang und die Merkmale des Studienmoduls. Eine qualitative Zielgruppenbestimmung liefert wertvolle Hinweise für den effizienten Einsatz unterschiedlicher Gestaltungskomponenten.

Die Studienmodule Programmieren I und II richten sich an Personen, die orts- und zeitunabhängig studieren wollen. Hinsichtlich Vorbildung und Alter ist die Zielgruppe heterogen und setzt sich sowohl aus Studienanfängern als auch aus Studierenden mit beruflichen Erfahrungen zusammen. Der Bedarf der Studierenden an einem effizienten Zeitmanagement stellt klare Anforderungen an den Aufbau und die Strukturierung des Studienmoduls. Die kooperativen Maßnahmen müssen zeitlich entsprechend geplant werden. Daraus ergibt sich ein Anhaltspunkt für die Organisation und das Verhältnis von Online- zu Präsenzphasen.

Die Beschreibung der zu vermittelnden Kompetenzen lässt sich u. a. aus Fach-, Methoden-, Entscheidungs- und Sozialkompetenzen ableiten. [Zi01] In der Praxis wird dabei auf Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung und die praktischen Erfahrungen der Professoren und Professorinnen zurückgegriffen. Für die Studienmodule Programmieren I und Programmieren II konnten aus diesen Erfahrungen und den programmiertechnischen Anforderungen, die sich aus dem Berufsbild ergeben, verschiedene Fähigkeiten formuliert werden: anwendungsorientiertes Programmieren im Team (Teamfähigkeit), die Formulierung anwendungstechnischer Anforderungen sowie programmtechnischer Probleme (Ausdruckssicherheit), der kreative und systematische Entwurf von Programmstrukturen (Kreativität und Systematik), die effiziente Umsetzung objektorientierter Konzepte (Effizienz und Effektivität, Zielorientierung), der sichere Umgang mit der Syntax und Semantik von Java (Wissen), die Dokumentation von Programmen (Ordnung und Systematik), die Verwendung von Entwicklungswerkzeugen (Praktische Fertigkeiten), die Beurteilung von Software (Beurteilungsvermögen), die Schulung von Medienkompetenz (Entscheidungsfindung) und die Fähigkeit selbstgesteuert zu lernen (Verantwortungsbewusstsein, Planung).

Der strukturierte Aufbau des Studienmoduls ermöglicht eine zeitliche Ordnung der Maßnahmen und unterstützt somit das didaktische Design. Handlungskompetenzen werden also im Studienmodul nicht durch Einzelaktionen vermittelt, sondern durch abgestimmte, aufeinander aufbauende und wiederkehrende Maßnahmen in einem festen Zeitrahmen.

3 Umsetzung

Zur Umsetzung des erarbeiteten Konzepts in ein Online-Studienmodul wurden verschiedene Gestaltungskomponenten entwickelt, die sich in unterschiedlichem Maße zur Vermittlung der verschiedenen Kompetenzen eignen. Die Tabelle in Abbildung 3.1 zeigt, welche Kompetenzen sich mit Hilfe welcher Gestaltungskomponenten am geeignetsten vermitteln lassen.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Individuelle Komponenten										
Text		X		X	X	X		X		
Grafiken und Illustrationen		X	X	X	X	X				
Rolloverbilder			X	X	X	X		X		
Diashows			X	X	X	X			X	
Animationen			X	X	X		X	X	X	
Interaktionen			X		X		X	X		
Audio		X			X			X		
Beispielprogramme			X	X	X	X	X	X		
Avatare	X	X			X			X		
Übungen / Tests					X	X	X	X	X	X
Einsendeaufgaben	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Entwicklungssoftware				X	X	X	X		X	
WWW-Wissen		X		X	X				X	
Kooperative Komponenten										
FAQ-Forum	X	X		X	X		X			X
Instant Messenger/ Buddy List	X	X	X	X	X			X	X	X
Chat	X	X	X		X			X	X	X

Abb. 3.1 Komponenten zur Gestaltung von Kompetenzen

I Teamfähigkeit, II Ausdruckssicherheit, III Kreativität und Systematik, IV Effizienz und Effektivität, Zielorientierung, V Wissen, VI Ordnung und Systematik, VII Praktische Fertigkeiten, VIII Beurteilungsvermögen, IX Entscheidungsfindung, X Verantwortungsbewusstsein, Planung

Zu den Hauptgestaltungskomponenten gehören Text, Grafiken, Illustrationen und Animationen. Zur Darstellung komplexer Zusammenhänge wurden Grafiken, Illustrationen und Animationen verwendet. In Abhängigkeit vom jeweiligen Lerninhalt und Lernziel wurden darüber hinaus interaktive Komponenten wie Roll-Over-Bilder, Diashows und Interaktionen konzipiert. Beispielprogramme in Form von Quelltextauszügen, Screenshots und ausführbaren Dateien zum Download tragen den speziellen Anforderungen einer Programmierausbildung Rechnung. Zusätzlich zu den visuellen Gestaltungskomponenten wurden pädagogische Agenten, sogenannte Avatare, entworfen, die als Grafiken in das Lernmaterial eingebunden sind und Fragen zum Thema stellen, wie sie für eine Präsenzlehrveranstaltung typisch sind. Diese Fragen und ihre Beantwortungen wurden als Audio-Stream hinterlegt. Integrierte Übungen und Tests, sowie Einsendeaufgaben unterstützen die Lernenden bei der Lernfortschrittskontrolle und ermöglichen die Auseinandersetzung mit objektorientierten Konzepten und deren effizienter und zielorientierter Umsetzung.

Neben den primär für das individualisierte Lernen konzipierten Gestaltungskomponenten existieren weitere, die verstärkt auf die Unterstützung kooperativen Lernens abzielen. Ein dynamisches, das heißt durch eigene Beiträge erweiterbares FAQ-Forum ermöglicht es den Studierenden, online Fragen an die Betreuenden zu richten, beispielsweise zum Studienmaterial oder zum Kursverlauf. Die gestellten Fragen sowie die entsprechenden Antworten sind auch für alle anderen Kursteilnehmer transparent einsehbar und können als Zeichen von Verantwortungsbewusstsein gegenüber anderen Studierenden gewertet werden, beispielsweise wenn Studierende Unklarheiten über den Umfang des prüfungsrelevanten Stoffs nicht im individuellen EMail-Dialog mit den Betreuenden, sondern transparent über das für alle Kursbeteiligten zugängliche FAQ-Forum klären.

Mit dem Instant Messaging Werkzeug ‚Buddylist‘ wird den Studierenden ein Kommunikationswerkzeug zur Verfügung gestellt, das es ihnen ermöglicht die Anwesenheit von anderen Studierenden wahrzunehmen und mit diesen direkt in Kontakt zu treten. Dadurch werden sowohl der persönliche als auch der fachliche Austausch sowie die Kooperation unter den Studierenden verbessert. Bei den kooperativen Komponenten FAQ-Forum und Buddylist handelt es sich um Client-Server-Anwendungen, die im gesamten Studienmodul zugänglich sind. Die übergreifende Verfügbarkeit bietet den Vorteil, dass potentiell eine größere Gruppe von gleichzeitig Studierenden als Kommunikationspartner zur Verfügung steht, womit das Gefühl des Isoliertseins bei den Studierenden gemindert werden kann.

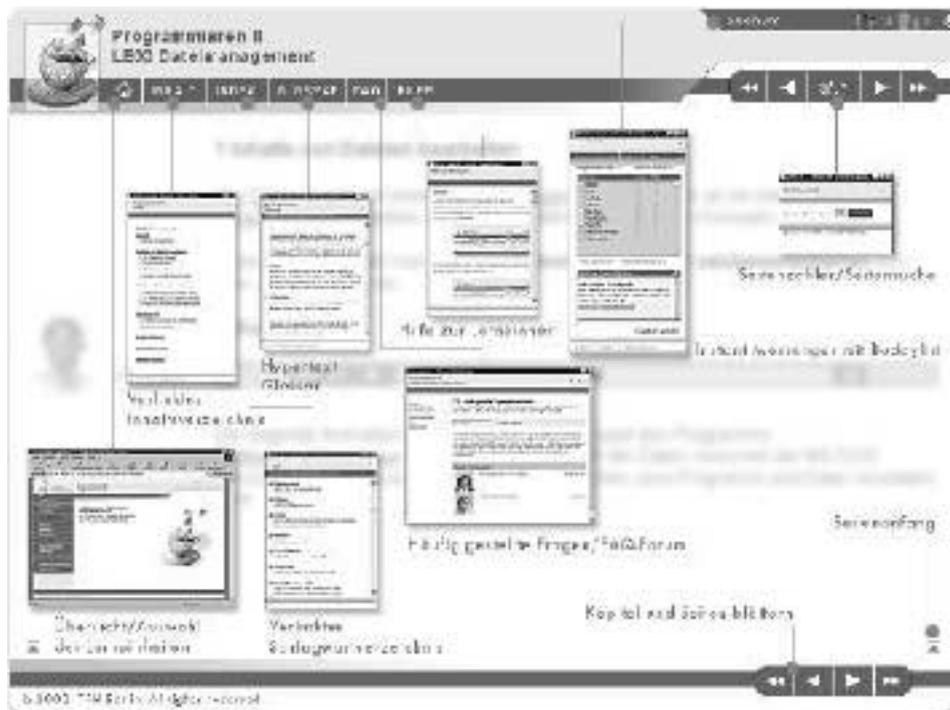


Abb. 3.2: Grafische Benutzeroberfläche des Online-Studienmoduls Programmieren II

4 Betreuungsmodelle

Die Organisation der Online-Lehre im Projektverbund Virtuelle Fachhochschule sieht vor, dass die Studierenden an der Fachhochschule, an der sie sich eingeschrieben haben, von Professorinnen und Professoren betreut werden. Diese Betreuung umfasst:

- Durchführung der Präsenzphasen im Computerlabor,
- Online-Betreuung bei der Bearbeitung der Lernmodule,
- Korrektur der Einsendeaufgaben,
- Durchführung und Korrektur der Klausur.

Evaluationen an den Standorten zeigten (vgl. [TA01]), dass sich unterschiedliche Betreuungsrollen entwickelt haben. Während die Betreuung der Präsenzphasen von den Professorinnen und Professoren geleistet wird, erfolgt die Online-Betreuung meist durch Tutoren, die eng mit den Professoren zusammenarbeiten.

Präsenzphasen wurden als zwei jeweils sechsstündige Blockveranstaltungen konzipiert. Während der Veranstaltungen sollen komplexe, anwendungsnahe Programmieraufgaben im Team bearbeitet werden, mit denen der bis dahin behandelte Stoff eingeübt wird. Die Aufgabenstellungen werden von den betreuenden Professoren erarbeitet und ermöglichen einen individuellen Zuschnitt auf die jeweilige Gruppe. Je nachdem, wie erfolgreich die Studierenden die bisherigen Einsendeaufgaben gelöst haben, können Wiederholungen von Übungsaufgaben oder weiterführende Themen angeboten werden. Die Präsenzphase wird darüber hinaus intensiv dazu genutzt, offene Fragen zum Lernstoff in seminaristischer Form zu klären. Obwohl die erste Präsenzphase der erste Termin ist, an dem die Studierenden in Präsenz zusammenarbeiten, zeigte sich, dass bereits Gruppenbildungen stattgefunden hatten. Neben der virtuellen Kommunikation hatten die Studierenden sich an den Standorten in verschiedenen Gruppen bereits persönlich getroffen, um die Übungsaufgaben zu lösen.

Das Aufgabenfeld der Online-Betreuung ist vielfältig. Bei den Studienanfängern nehmen Fragen zur Organisation des Online-Studiums und zur Technik einen ebenso breiten Raum ein wie die inhaltlichen Fragen. Der Austausch über Newsgroups, die in allen Lernmanagementsystemen integriert sind, haben sich hierbei bewährt, da es sich meist um allgemein interessierende Fragen handelt.

Für die Anfragen zum Lernstoff wählen die Studierenden die persönliche EMail, was das E-Mail-Aufkommen stark erhöht. Studentische Hilfskräfte, die diese EMails lesen, mit kurzer Antwortzeit (maximal 24 Stunden) antworten und lediglich die schwierigen Fragen an den betreuenden Professor weiterleiten, haben sich sehr bewährt. Ebenso beeinflussen Tutoren, welche die Einsendeaufgaben kontrollieren, den Lernprozess insgesamt positiv. Sie erklären Lerninhalte aus einer anderen Sicht als der Professor. Die Erfahrungen zeigten, dass die Tutoren konsequenter und umfassender als die Professoren Nacharbeiten an den Programmen einforderten. Vor der Abgabe der Einsendeaufgaben werden in Chats spezielle Probleme diskutiert.

Der Einsatz der Studienmodule Programmieren I und II hat gezeigt, dass die zielgerichtete Anleitung, die kompetenzfördernden Gestaltungskomponenten und die Unterstützung durch moderne informationstechnische Möglichkeiten die Herausbildung von Kompetenzen in weitreichendem Maße fördern. Weitere technische Verbesserungen, beispielsweise im Bereich der synchronen Kooperation, könnten eine Kompetenzentwicklung ähnlich zum Präsenzstudium ermöglichen.

Literaturverzeichnis

- [RS97] Raasch, J., Sack-Hauchwitz, A.: Kooperation, Kommunikation, Präsentation:Lernziele im Software-Engineering-Projekt. In: Forbrig, A.; Riedewald, G. (Hrsg.) Software Engineering im Unterricht der Hochschulen SEU'97, S. 34-44
- [TA01] Thillosen, A.; Arnold, P. (2001): Entwicklung virtueller Studienmodule im Rahmen des Bundesleitprojekts "Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft" – Evaluationsergebnisse. In: Wagner, E.; Kindt, M. (Hrsg) Virtueller Campus. Waxmann, Münster, S. 402-410.
- [Zi01] Zimmer, G.M.: e-Learning – Die 10 wichtigsten Anforderungen an die didaktische Gestaltung eines aufgabenorientierten e-Learning. In: LIMPACT 4, August 2001, S. 3.