

Unterstützung Informatik-Studierender durch ein Lernzentrum

Kathrin Bröker

Institut für Informatik

Universität Paderborn

Fürstenallee 11

33102 Paderborn

kathyb@upb.de

Abstract: In diesem Papier wird das Konzept eines Lernzentrums für die Informatik (LZI) an der Universität Paderborn vorgestellt. Ausgehend von den fachspezifischen Schwierigkeiten der Informatik Studierenden werden die Angebote des LZIs erläutert, die sich über die vier Bereiche Individuelle Beratung und Betreuung, „Offener Lernraum“, Workshops und Lehrveranstaltungen sowie Forschung erstrecken. Eine erste Evaluation mittels Feedbackbögen zeigt, dass das Angebot bei den Studierenden positiv aufgenommen wird. Zukünftig soll das Angebot des LZIs weiter ausgebaut und verbessert werden. Ausgangsbasis dazu sind weitere Studien.

1 Einleitung

Hohe Abbruchquoten im Fach Informatik und eine große Heterogenität unter den Studierenden sind Gründe für die Einrichtung eines Lernzentrums an der Universität Paderborn im Rahmen des vom BMBF geförderten Bund Länder Programms „Qualitätspakt Lehre“. Das 2012 eingerichtete Lernzentrum für Informatik (LZI) stellt eine Ergänzung zum bisherigen Lehr- und Lernangebot des Instituts dar. Es bietet den Studierenden eine adressatengerechte Unterstützung in Form von betreuter Gruppenarbeit, Möglichkeit zu ungestörter Stillarbeit sowie verschiedene Workshops wie zum Beispiel zu Studiertechniken und Beratung hinsichtlich inhaltlicher und fachmethodischer Fragen.

Hauptziel ist es, Studierenden die Möglichkeit zu geben, Kompetenzen, z. B. im Bereich der Selbstorganisation, wie der Lernvorbereitung, Motivation und Konzentration, unter Berücksichtigung der fachspezifischen Schwierigkeiten zu entwickeln. Um den Studierenden effizient helfen zu können, existieren verschiedene Ansätze. Unser Fokus liegt auf studienspezifischen Angeboten, wie beispielsweise Betreuung während der Bearbeitung von Übungszetteln.

Die Angebote basieren unter anderem auf den Konzepten „instructional Support“ [MK01] und „Minimale Hilfe“ [Zec95], sodass die Studierenden auch für zukünftige Aufgaben wichtige Fähigkeiten entwickeln können.

Zusätzlich zur adressatengerechten Unterstützung bei fachlichen und studienorganisatorischen Fragen bietet das LZI verschiedene Workshops und Handouts an. Diese sind auf der Basis verschiedener Beobachtungen in der Lehre und dem LZI selbst entstanden.

Dieses Papier stellt das Konzept des LZIs vor, welches den Studierenden unter anderem Unterstützung bei der Überwindung von Schwierigkeiten im Studium bieten soll. Zusätzlich wird die Feedback-Studie vorgestellt, mit der das Angebot der tutoriellen Sprechstunden im Rahmen des LZIs evaluiert wird.

2 Schwierigkeiten und Kompetenzen Informatikstudierender

Lernzentren sollen Studierende bei der Überwindung von Schwierigkeiten im Studium und Entwicklung neuer Kompetenzen unterstützen. Doch wo liegen die Schwierigkeiten und Kompetenzen der Studierenden? Die Identifikation von Schwierigkeiten der Informatik Studierenden basiert in der Regel auf Beobachtungen. Die dadurch identifizierten Schwierigkeiten und ihre Ursachen erstrecken sich über unterschiedliche Bereiche. Häufig beginnen die Probleme

me mit einer Fehlvorstellung bezüglich des Fachs Informatik (vgl. [BM05]). Die darüber hinausgehenden Probleme lassen sich in der Regel in fachliche Schwierigkeiten und Probleme in der Arbeitsweise bzw. fehlender Studier-techniken unterteilen. Im Vordergrund der fachlichen Schwierigkeiten stehen häufig Wissenslücken in der Mathematik (vgl. [BM05]), die sich außer in den Mathematikveranstaltungen vor allem im Bereich der theoretischen Informatik zeigen. Weitergehend nennt Beaubouef [BM05] fehlende Problemlöse- und Projektmanagementkompetenzen.

Diese in der Literatur genannten Schwierigkeiten nennen auch Dozenten unserer Universität in einer Online-Umfrage des LZIs. Ein Dozent sieht die Schwierigkeiten der Studierenden im Bereich der theoretischen Informatik wie folgt: „Viele Studierenden haben Probleme mit Formalismen, mathematischer Denkweise und werden teils auch von der theoretischen Tiefe in unserem Studiengang überrascht.“ Im Hinblick auf studienrelevante Techniken werden von den Dozenten große Lücken im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens genannt. Diese gehen über Literaturrecherche, Zitieren, Aufbau und Gestaltung von Arbeiten bis hin zu Präsentationstechniken.

Über Beobachtungen hinaus geht die Kompetenzforschung. Seit einiger Zeit werden im Rahmen der Kompetenzdiskussion Kompetenzmodelle und Self-Assessments zur Identifikation und Messung studentischer Kompetenzen entwickelt. Folglich existieren auch hier inzwischen einige Ansätze zur Modellierung und Messung von informatischen Kompetenzen. Es existieren beispielsweise Diagnostiktests für überfachliche und fachliche Kompetenzen in informatiknahen Studiengängen [ZKB14] oder ein Kompetenzmodell für nicht technische Fähigkeiten im Softwareengineering. Dieses kann Ausgangsbasis für ein Assessment sein [SL14]. In [BM14] wird eine Methode zur Identifikation und Messung von fachlichen Kompetenzen im Bereich Softwareentwicklung, Softwareengineering und Programmierung vorgestellt. Mit den Testinstrumenten, die in diesen Arbeiten vorgestellt bzw. angedacht sind, können in Zukunft Kompetenzen und Defizite der Studierenden deutlicher als durch Beobachtung ermittelt werden und somit gezieltere Angebote z. B. im Rahmen von Lernzentren entwickelt werden.

3 Lernzentren und eine konkrete Umsetzung in der Informatik

Mit der Einrichtung des LZIs wurde die Verbesserung der Studienbedingungen in den Informatikstudiengängen angestrebt. Es soll mit seinen Angeboten einen Beitrag zu erfolgreichen Studienverläufen leisten. Das didaktische Kon-

zept des LZIs ist auf eine möglichst individuelle, adressatengerechte Betreuung der Studierenden ausgerichtet und beinhaltet fachliche, studienmethodische und Orientierungsaspekte. Hauptziel des LZIs ist eine Minderung der Risiken für ungerechtfertigte Studienabbrüche und damit eine Reduzierung der Studienabbrecher. Dies soll vor allem durch eine Erweiterung des fachlichen Beratungs- und Betreuungsangebotes des Instituts erreicht werden. Darüber hinaus sind Ziele des LZIs: die Förderung des selbst gesteuerten und kooperativen Lernens der Studierenden sowie Unterstützung der Studierenden bei der frühzeitigen Entwicklung eines adäquaten Studien- und fachbezogenen Arbeitsstils, Diagnose und Kompensation von fachlichen Defiziten der Studierenden, Förderung von kommunikativen und fachlichen Kompetenzen der Studierenden und damit der Qualität ihrer Studienleistungen sowie eine Steigerung der Motivation und der Zufriedenheit der Studierenden.

Hauptzielgruppe sind Studierende mit hohem Unterstützungsbedarf, vor allem in der Studieneingangsphase. Dies schließt insbesondere auch die ausländischen Studierenden ein, die ihr Masterstudium in Informatik in Paderborn neu beginnen und häufig unterschiedliches Vorwissen und eine andere Lernkultur mitbringen. Die Arbeit des LZIs gliedert sich in die in Abb. 1

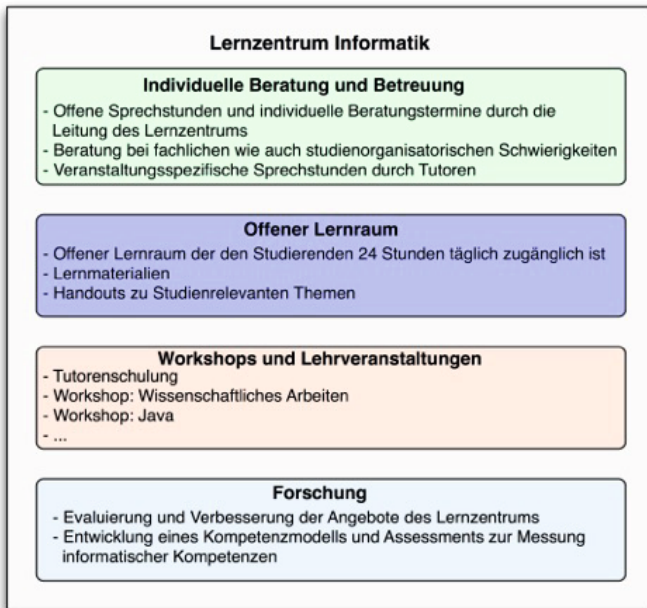


Abbildung 1: Arbeitsbereiche des LZI

dargestellten Bereiche: Individuelle Beratung und Betreuung, „Offener Lernraum“, Workshops und Lehrveranstaltungen sowie Forschung.

Die individuelle Beratung und Betreuung findet durch die wissenschaftliche Mitarbeiterin des LZIs und durch Tutoren statt. Die Tutoren bieten veranstaltungsspezifische Sprechstunden an und arbeiten nach dem Konzept der minimalen Hilfe. Zur Unterstützung ihrer Arbeit bekommen sie zu Semesterbeginn ein Handout mit den wichtigsten Informationen. In den Sprechstunden beantworten sie Fragen zu Vorlesungsinhalten und unterstützen bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben. Der „Offene Lernraum“ bietet Gruppen- und Einzelarbeitsplätze und ist für die Studierenden 24 Stunden am Tag geöffnet. Dritter Schwerpunkt des LZIs ist ein Angebot an zusätzlichen Workshops und Lehrveranstaltungen. Hier existieren zurzeit: Eine Tutorenschulung [RM09], ein Java Workshop, der vor allem die internationalen Studierenden ohne oder mit geringen Java-Kenntnissen unterstützen soll, sowie ein Kurs zum wissenschaftlichem Arbeiten. Der Forschungsschwerpunkt beschäftigt sich neben der Evaluation und Entwicklung des LZIs mit Kompetenzforschung im Bereich der Informatik.

4. Evaluation des Lernzentrums

Die Evaluation des LZIs gliedert sich in eine Querschnittsstudie über alle Informatik Studierenden die eine Bedarfs- und Nutzungserhebung darstellt sowie in die Evaluation der Workshops und tutoriellen Sprechstunden. Im Folgenden wird die Evaluation mittels Feedbackbögen der tutoriellen Sprechstunden im Wintersemester 2013/2014 vorgestellt.

4.1 Evaluation tutorieller Sprechstunden mit Feedbackbögen

Eine erste Feedback-Evaluation der tutoriellen Sprechstunden zeigt eine relativ positive Bilanz der Studierenden. Im Folgenden werden exemplarisch einige Ausschnitte dieser Evaluation vorgestellt. Ziel ist es, einen Einblick in die Intentionen der Studierenden bezüglich ihres Besuchs der Sprechstunden und ihrer Zufriedenheit zu bekommen. Hierzu wurde ein 4-seitiger Fragebogen entwickelt. Dabei waren wir an verschiedenen Fragen interessiert, zu denen entsprechende Items konstruiert wurden (vgl. Abb. 2):

	<i>trifft zu</i>	<i>trifft eher zu</i>	<i>trifft weniger zu</i>	<i>trifft nicht zu</i>
a) Ich suche Anregungen für mein aktuelles Übungsblatt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Ich hoffe, bei konkreten fachlichen Fragen Unterstützung zu finden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Ich möchte Kommilitonen treffen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Ich möchte die fertige Lösung des Übungszettels von anderen erhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Ich hatte mich bereits mit den Themen, die ich heute im Lernzentrum besprechen wollte, intensiv beschäftigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Das Lernzentrum bietet mir eine hilfreiche Unterstützung bei der Bearbeitung informatischer Probleme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Die Arbeitsatmosphäre im Lernzentrum ist produktiv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 2: Ausgewählte Items der Feedback-Evaluation

Mit welchen Intentionen kommen die Studierenden in das LZI? (Items a-d) und im Zuge der Reflexion: Wie beurteilen die Studierenden ihren Besuch im LZI bezüglich ihrer Erwartungen? Wird der Besuch des LZIs als nützlich empfunden? (Items e-f)

Der komplette Fragebogen gliedert sich in die Aspekte: Studienspezifische Daten wie Studiengang und Semesterzahl, Themenschwerpunkt des Besuchs, Intentionen bezüglich des Besuchs, Reflexion des Besuchs und die Möglichkeit Kommentare zum LZI abzugeben. Die Antworten zu den Items werden auf einer vierstufigen Likert-Skala mit: Trifft zu (4), trifft eher zu (3), trifft weniger zu (2) und trifft nicht zu (1) abgebildet. Die Fragebögen wurden stichprobenartig in den Sprechstunden ausgegeben.

4.2 Ergebnisse der Feedback Evaluation

Im Wintersemester 2013/2014 wurde der Feedbackbogen stichprobenartig in der tutoriellen Sprechstunde eingesetzt, die für Veranstaltungen des 1. und 3. Fachsemesters stattfanden. Die Mehrheit der 44 befragten Studierenden befand sich folglich am Anfang ihres Studiums (Mittelwert 2,8 Semester). Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den Items aus Abb. 2 vorgestellt.

	trifft zu (4)	trifft eher zu (3)	trifft weniger zu (2)	trifft nicht zu (1)	Mittelwert	Standardab- weichung
a) Ich suche Anregungen für mein aktuelles Übungsblatt.	0,59	0,17	0,1	0,14	3,14	1,19
b) Ich hoffe, bei konkreten fachlichen Fragen Unterstützung zu finden.	0,7	0,14	0,02	0,14	3,4	1,06
c) Ich möchte Kommilitonen treffen.	0,1	0,23	0,23	0,44	1,95	1,07
d) Ich möchte die fertige Lösung des Übungszettels von anderen erhalten.	0,07	0,07	0,25	0,6	1,6	0,9
e) Ich hatte mich bereits mit den Themen, die ich heute im Lernzentrum besprechen wollte, intensiv beschäftigt.	0,55	0,32	0,1	0,03	3,39	0,8
f) Das Lernzentrum bietet mir eine hilfreiche Unterstützung bei der Bearbeitung informatischer Probleme.	0,25	0,42	0,28	0,05	2,9	0,85
g) Die Arbeitsatmosphäre im Lernzentrum ist produktiv.	0,72	0,15	0,1	0,03	3,6	0,78

Abbildung 3: Auswertungen ausgewählter Fragen der Feedback-Evaluation

Wie Abb. 3 zeigt, besuchte die Mehrheit der Studierenden die tutoriellen Sprechstunden, um Anregungen für ihr aktuelles Übungsblatt (a) (59 % trifft zu) bzw. Unterstützung bei konkreten fachlichen Fragen zu bekommen. (b) (70 % trifft zu). Die Ergebnisse dieser beiden Items charakterisieren die Intention des LZIs den Studierenden bei konkreten fachlichen Fragen und im Arbeitsprozess Unterstützung zu bieten.

Item c) steht im Bezug des Ziels ein Treffpunkt für gemeinsames Lernen zu sein. Hier zeigen die Ergebnisse der Studie, dass nur 10 % (trifft zu) der Studierenden in die Sprechstunden kamen, um Kommilitonen zu treffen. Dieses Ergebnis ist evtl. damit zu erklären, dass die Studierenden die tutoriellen Sprechstunden für konkrete eigene Probleme genutzt haben und weniger für gemeinsames Lernen in einer Lerngruppe bzw. als Treffpunkt. Ein Hauptanliegen in den Sprechstunden ist es, den Studierenden Lösungswege aufzuzeigen. Fertige Lösungen können die Studierenden hier nicht erwarten. Daher ist es positiv, dass nur 7 % (trifft zu) der Studierenden erwartet haben, eine fertige Lösung für ein Übungsblatt von anderen zu bekommen. Dies lässt hoffen, dass die Studierenden zum überwiegenden Teil daran interessiert waren selbst zu einer Lösung zu kommen.

Die Auswertung der Reflexion zeigt, dass 55 % der Studierenden sich im Vorfeld mit der Thematik, die Anlass für ihren Besuch war, auseinandergesetzt haben. Hier wäre ein höherer Wert wünschenswert, denn eine vorherige eigene Auseinandersetzung mit einer Thematik ist für einen guten Problemlösungsprozess essentiell. Gegebenenfalls ist mit einer unzureichenden Vorbereitung seitens der Studierenden zu erklären warum lediglich 25 % (trifft zu) der Studierenden die Unterstützung des LZIs als hilfreich empfanden

(Mittelwert 2,9). Positiv hervorzuheben ist, dass 72 % der Studierenden die Arbeitsatmosphäre im LZI als produktiv empfunden haben.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Studierenden mit dem Angebot der tutoriellen Sprechstunden zufrieden sind und dieses dankbar annehmen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Dieser Artikel beschreibt das Konzept eines Lernzentrums in der Informatik, welches die Studierenden unterstützen soll, sowohl methodische als auch fachliche Schwierigkeiten zu überwinden. Das Angebot bzw. Arbeitsgebiet des LZIs erstreckt sich dabei über die vier Bereiche: Individuelle Beratung und Betreuung, „Offener Lernraum“, Workshops und Lehrveranstaltungen sowie Forschung.

Eine erste Evaluation der tutoriellen Sprechstunden im LZI zeigt eine große Übereinstimmung zwischen den Intentionen des LZIs und derer der Studierenden. Darüber hinaus zeigt sich eine generelle Zufriedenheit der Studierenden mit diesem Angebot.

Um das Angebot weiter auszubauen und noch mehr an die Bedürfnisse der Studierenden anzupassen, befindet sich zurzeit eine Querschnittsstudie unter allen Informatik-Bachelor-Studierenden (Master-Studierende folgen noch) in der Auswertung. Hier wurden neben Fragen zum Nutzungsverhalten und Wünschen bezüglich des LZIs auch Fragen zur Selbsteinschätzung bezüglich des Leistungsstandes im Fach und des Lernverhaltens gestellt. Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Studie sollen vor allem die Angebote im Bereich Workshops und Lehrveranstaltungen ausgebaut werden.

Literaturverzeichnis

- [BM05] T. Beaubouef, J. Mason. Why the High Attrition Rate for Computer Science Students: Some Thoughts and Observations. SIGCSE Bull., 37(2): S. 103–106, Juni 2005.
- [BM14] K. Bröker, J. Magenheimer. Are there competences every computer scientist should have? In: Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2014 IEEE, März 2014.
- [MK01] H. Mandl, U.-M. Krause. Lernkompetenz für die Wissensgesellschaft, Forschungsbericht Nr. 145, LMU München: Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie. <http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=nbn:de:bvb:19-epub-253-8>, 2001, zuletzt aufgerufen am 09.04.2014.
- [RM09] W. Reinhard, J. Magenheimer. Modulares Konzept für die Tutorenschulung in der universitären Informatikausbildung. In: 3. GI-Fachtagung Hochschuldidaktik Informatik HDI2008, 04.–05. Dezember 2008 an der Universität Potsdam, Commentarii informaticae didacticae (CID) Band 1, hrsg. v. Schwill, A., Potsdam 2009.
- [SL14] Y. Sedelmaier, D. Landes. Software Engineering Body of Skills (SWEBOS). In: Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2014 IEEE, März 2014.
- [Zec95] F. Zech. Mathematik erklären und verstehen—eine Methodik des Mathematikunterrichts mit besonderer Berücksichtigung von lernschwachen Schülern und Alltagsnähe. Cornelsen, Berlin, 2. Edition, 1995.
- [ZKB14] D. Zehetmeier, M. Kuhrmann, A. Böttcher, K. Schlierkamp und V. Thurner. Self-Assessment of Freshmen Students—Base Competencies. In: Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2014 IEEE, März 2014.