

ProInformatik

Das Frühstudium Informatik an der Freien Universität Berlin

Elfriede Fehr

Fachbereich Mathematik und Informatik
Institut für Informatik
Takustr. 9
14195 Berlin

elfriede.fehr@fu-berlin.de

Abstract: Ein Studium der Mathematik, Informatik oder einer Naturwissenschaft setzt Abstraktionsvermögen und logisches Denken voraus. An der FU Berlin wurden eine Reihe von Angeboten entwickelt, diese Fähigkeiten möglichst schon vor dem Studium zu entdecken und zu fördern. Für die Informatik wurde das Frühstudium "ProInformatik" mit Unterstützung der Ernst-Denert-Stiftung entwickelt und seit dem Sommer 2008 sehr erfolgreich durchgeführt. Im Rahmen dieses Frühstudiums werden jährlich vier voneinander unabhängige Module aus dem ersten Studienjahr des Bachelorstudiengangs Informatik jeweils in kompakter Form (vier bzw. drei Wochen ganztägig) zwischen Abitur und Beginn des Studiums angeboten. Auf diese Weise können Studieninteressierte ihre Eignung für das Fach Informatik frühzeitig feststellen und bei Erfolg gleich erste Leistungsnachweise erwerben, die auf ein späteres Informatikstudium an der FU Berlin angerechnet werden. Einer dieser vier Kurse liegt jeweils innerhalb der Schulsommerferien, so dass interessierte Schülerinnen und Schüler bereits ein Jahr vor dem Abitur authentische Erfahrungen mit dem Studium der Informatik machen und ggf. schon einen ersten Studienerfolg erleben können.

Erste Erfahrungen bei der Durchführung des Frühstudiums ProInformatik haben gezeigt, dass dieses Konzept ein zuverlässiges Instrument zur Verfügung stellt, welches zur frühzeitigen Eignungsfeststellung, zur wirksamen Senkung der Studienabbrecherzahlen sowie zur Studienzeitverkürzung einsetzbar ist. Daneben zeigten sich überraschend positive Effekte auch für bereits Studierende, die im Rahmen der ProInformatik zusätzliche Gelegenheiten erhielten, ihre Semesterlast besser auf Vorlesungszeiten und vorlesungsfreie Zeiten zu verteilen, versäumte Module nachzuholen, erfolglos besuchte Module zu wiederholen oder noch anstehende Module im Voraus zu studieren.

1 Einleitung und Motivation

Es besteht seit vielen Jahren ein anhaltender und zunehmender Fachkräftemangel im IT-Bereich. Es gilt, mehr Jugendliche und vor allem mehr Mädchen für ein Studium der Informatik zu gewinnen. Dabei ist zu beachten, dass sich Informatik an der Schule und Informatik an der Universität erheblich unterscheiden. Dies führt zu bedauerlichen Fehlentscheidungen bei der Wahl des Studienfachs. Deutschlandweit sind in der Informatik die Abbrecherquoten sehr hoch und die Studienzeiten sehr lang [WR11], was darauf hindeutet, dass viele Informatikstudierende eventuell nicht das für sie richtige Fach studieren. Andererseits gibt es vermutlich ein großes, noch nicht erschlossenes Potential an jungen Menschen, die sich für die Schulinformatik nicht begeistern konnten, die aber eine passende Begabung feststellen und ein Interesse an der universitären Informatik entwickeln könnten.

Auf Basis dieser Fakten wurde an der Freien Universität Berlin am Institut für Informatik das Frühstudium **ProInformatik** entwickelt. Seine Zielsetzungen umfassen:

- Mehr junge Menschen für die Informatik zu begeistern, insbesondere auch mehr junge Frauen,
- den künftigen Studierenden rechtzeitig eine begründete Wahl ihres Studienfachs zu ermöglichen,
- die hohen Abbrecherquoten in der Informatik nachhaltig zu senken,
- einen Beitrag zur Studienzeitverkürzung zu leisten,
- neue Instrumente zu entwickeln und zu erproben, die eine hohe Vorhersagekraft über einen Studienerfolg besitzen,
- die fachliche Differenz und die zeitliche Lücke zwischen der Schulinformatik und der universitären Informatik zu überbrücken und
- die Sicherung eines Studienplatzes durch vorzeitige Leistungserbringung zu ermöglichen.

Die zentrale Idee dieses Projektes besteht darin, für Studieninteressierte die universitäre Informatik noch vor einer endgültigen Studienfachwahl authentisch erfahrbar zu machen, im Erfolgsfall diese Erfahrungen für das spätere Studium nutzen zu können und bei Misserfolg rechtzeitig eine andere Entscheidung zu ermöglichen.

2 Das Konzept der ProInformatik

Das Frühstudium **ProInformatik** setzt sich aus vier inhaltlich voneinander unabhängigen, zeitlich aufeinander folgenden Kursen zusammen, die zwischen Abitur und Beginn des Studiums durchgeführt werden. Für jeden dieser Kurse wurde ein Modul (eine Anfängervorlesung mit begleitender Übung) aus dem ersten Studienjahr des Bachelorstudiengangs Informatik ausgewählt. Dies sind: *Objektorientierte Programmierung* (OP), *Funktionale Programmierung* (FP), *Rechnerarchitektur* (RA) sowie *Mathematik für Informatiker I* (MI). Die Durchführung erfolgt jeweils als vier- bzw. dreiwöchige Blockveranstaltung mit den gleichen Inhalten und auf dem gleichen Niveau wie für Studierende der Informatik, jedoch im Format des epochalen Lernens. Das bedeutet jeden Vormittag drei Vorlesungsstunden im Hörsaal (bis zu 200 Hörer) und jeden Nachmittag drei Stunden Zeit zur Bearbeitung der Übungsaufgaben in kleinen Teams à 2-3 Teilnehmer sowie täglich eine von einem Tutor betreute, zweistündige Übung in Gruppen mit bis zu 16 Teilnehmern. Studieninteressierte können einen oder mehrere Kurse auswählen und jeweils unmittelbar im Anschluss eines besuchten Kurses die zugehörige Abschlussprüfung ablegen. Im Erfolgsfall wird ein benoteter Leistungsnachweis ausgestellt, der auf ein Informatikstudium an der FU Berlin angerechnet werden kann.

Eine Studienempfehlung für das Fach Informatik wird ausgesprochen, sobald einer der ProInformatik-Kurse erfolgreich absolviert wurde.

An der Freien Universität Berlin gibt es seit mehreren Jahren einen lokalen NC für Erstsemester im Fach Informatik. Mit zwei oder mehr erfolgreich abgeschlossenen Modulen aus der ProInformatik kann eine Einstufung in das zulassungsfreie zweite Fachsemester erfolgen. Auf diese Weise können sich junge Menschen, deren Abiturdurchschnittsnote nicht so gut ist wie ihre spezifische Begabung für das Fach Informatik, durch ein erfolgreiches Frühstudium einen Studienplatz im Bachelorstudiengang Informatik sichern.

Die Dozenten der Vorlesungen stammen fast ausschließlich aus dem Lehrkörper des Instituts für Informatik der FU Berlin. Sie erhalten i. A. einen besoldeten Lehrauftrag, der über die Ernst-Reuter-Gesellschaft der Freunde, Förderer und Ehemaligen der Freien Universität Berlin e.V. abgewickelt wird. Die studentischen Tutoren zur Durchführung der Übungen werden von den Dozenten ausgewählt und erhalten ebenfalls besoldete Lehraufträge.

Nach dem jährlichen Abschluss der vier ProInformatik-Kurse erfolgt eine detaillierte Befragung möglichst aller Teilnehmer sowie eine sorgfältige Analyse des Studienverlaufs derjenigen, die in den Vorjahren an der ProInformatik teilnahmen und anschließend ein Studium der Informatik an der FU Berlin aufnahmen. Diese Befragung und die Studienverlaufsanalyse sollen regelmäßig Aufschluss über die Qualität und den Erfolg dieses Projektes geben.

Das Angebot der ProInformatik-Kurse, jeweils die Qualifikationsziele eines Moduls des Informatikstudiums innerhalb von drei bzw. vier Wochen erreichen zu können,

weckte auch das Interesse einiger, bereits immatrikulierter Studierender, die entweder eine entsprechende Modulprüfung im vorangegangenen Semester nicht bestanden oder aus persönlichen Gründen ihr Semester nicht mit der vollen Punktzahl belegt hatten. Sie erbaten die Möglichkeit, an den entsprechenden ProInformatik-Kursen während der Semesterferien teilnehmen zu dürfen, um entweder Versäumtes nachzuholen oder Anstehendes vorab zu erledigen. Obwohl das Frühstudium **ProInformatik** zunächst nicht für diesen Adressatenkreis konzipiert war, wurden interessierte Studierende nach Maßgabe freier Plätze in die Kurse aufgenommen. Für diese Gruppe wurden spezifische Übungsgruppen eingerichtet, während sie die Vorlesung gemeinsam mit den Studieninteressierten besuchten.

Bei der Anmeldung zu einem ProInformatik-Kurs wird zur Erhöhung der Verbindlichkeit eine Gebühr in Höhe von 30,- € erhoben. Diese Mittel fließen in die Finanzierung der Tutorien. Die weiteren Mittel in Höhe von ca. 20.000,- € jährlich für die benötigten Lehraufträge an die Dozenten und die Verwaltungskosten werden seit 2012 von der Universität getragen.

Eine Bekanntmachung des Frühstudiums ProInformatik erfolgt neben der Ankündigung im Internet im Rahmen von Schülerinformationstagen und einer jährlichen Pressemitteilung.

2 Teilnehmerzahlen und Erfolgsbilanz

In den ersten vier Jahren seit Einrichtung des Frühstudiums ProInformatik entwickelten sich die *Teilnehmerzahlen* in den einzelnen Kursen wie folgt:

TEILNEHMERZAHLEN

	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
MI	28 (16)	48 (20)	32 (17)	64 (10)
FP	41 (28)	107 (50)	56 (31)	110 (67)
OP	38 (31)	93 (46)	78 (53)	92 (41)
RA	28 (13)	64 (17)	51 (23)	67 (21)
Summe	135 (88)	312 (133)	217 (143)	333 (139)

Anzahl der erfolgreichen Teilnehmer jeweils in Klammern

Da viele Teilnehmer mehr als einen Kurs besuchten, sind die *Anzahl der Personen*, die im jeweiligen Jahr am Frühstudium ProInformatik teilnahmen, insgesamt jeweils

kleiner als die Summe der Kursbelegungen. Die folgende Tabelle zeigt die entsprechenden Zahlen und gibt Auskunft über die jeweilige Anzahl *weiblicher Teilnehmer*, die Anzahl derjenigen, die *bereits* im Studienfach Informatik *immatrikuliert* waren, die Anzahl der teilnehmenden *Schüler bzw. Abiturienten* sowie die Anzahl derjenigen, die sich im Anschluss an die Teilnahme am Frühstudium ProInformatik an der FU Berlin im Fach Informatik *immatrikulierten*:

TEILNEHMER AUFGESCHLÜSSELT

	2008	2009	2010	2011
Anzahl	76	166	150	202
weiblich	13	33	30	39
bereits studierend	11	60	73	110
Schüler / Abiturient	65	105	77	104
Neueinschreibungen	26	39	28	28

4 Erste Ergebnisse

Die im Anschluss an das Frühstudium ProInformatik beobachteten Leistungen, Erwartungshaltungen, Vorkenntnisse und Eignungen der Teilnehmer belegen den positiven Effekt der ProInformatik im Sinne seiner Zielsetzung. Lediglich in Hinblick auf die spezifische Förderung von jungen Frauen scheint es notwendig zu sein, noch mehr junge Frauen gezielt auf das Angebot aufmerksam zu machen.

Insgesamt zeigten sich auch durchweg recht positive Ergebnisse bei Teilnehmern aus dem Kreis der bereits Immatrikulierten, die darauf hindeuten, dass ein epochales Lernen, d.h. eine intensive, ganztägige Beschäftigung mit einem Thema über einen längeren Zeitraum hinweg zu besseren Ergebnissen führt als die während der Vorlesungszeit übliche, von einem Stundenplan diktierte Aufteilung jedes einzelnen Studientages in drei bis vier verschiedene Themengebiete. Eine genauere Analyse dieser Aspekte steht jedoch noch aus.

Unser besonderes Interesse besteht in der genauen Analyse des Studienerfolgs und -verlaufs der ProInformatik-Teilnehmer im Vergleich zu Studienerfolg und -verlauf von Studierenden, die ein Informatikstudium ohne vorheriges Frühstudium aufnehmen. Zu dieser Frage können derzeit nur in Bezug auf den ersten ProInformatik-Jahrgang erste Aussagen getroffen werden, da sich die späteren Jahrgänge noch innerhalb der Regelstudienzeit befinden.

Zum WS 2008/09 begannen 192 Studierende ein Bachelorstudium im Fach Informatik an der FU Berlin, darunter befanden sich 19 Studienanfänger, die zuvor an der ProInformatik mit Erfolg teilnahmen und ihnen deswegen eine Studienempfehlung für den Bachelorstudiengang Informatik ausgesprochen wurde. Für diesen Jahrgang gibt es *unmittelbar nach Ablauf der Regelstudienzeit* folgende Ergebnisse (Stand: WS11/12):

ANALYSE JAHRGANG 2008

	<i>WS 08/09</i>	<i>Abschluss in RStZ</i>	<i>Abbrecher</i>	<i>Noch im Studium</i>
ProInf mit E^a	19	4 (21 %)	1 (5 %)	14 (74 %)
ProInf ohne E^b	5	0 (0 %)	2 (40 %)	3 (60 %)
o ProInf^c	168	15 (9 %)	62 (37 %)	91 (54 %)

a. Studierende, die **erfolgreich** an der ProInformatik teilnahmen

b. Studierende, die **ohne Erfolg** an der ProInformatik teilnahmen

c. Studierende, die **nicht** an der ProInformatik teilnahmen

Auch wenn die absoluten Zahlen dieses ersten ProInformatik-Jahrgangs recht klein sind, belegt diese Tabelle, dass erfolgreiche Teilnehmer an der ProInformatik

1. ihr Studium höchst wahrscheinlich **nicht abbrechen** (der einzige verzeichnete Studienabbrecher hatte lediglich einen Kurs ganz knapp bestanden) und
2. ihr Studium **deutlich früher erfolgreich beenden** (die Abschlüsse innerhalb der Regelstudienzeit sind mehr als doppelt so hoch wie bei Studierenden ohne vorheriges Frühstudium).

Die regelmäßige Befragung der Teilnehmer lieferte weitere wertvolle Informationen, die im Folgenden kurz zusammengefasst sind:

Mehr als ein Drittel der Teilnehmer erhielten die Information über das ProInformatik-Angebot von Freunden, ein knappes Drittel aus dem Internet. Nur sehr wenige entnahmen die Ankündigung aus der Presse.

Bei der Motivation zur Teilnahme an der ProInformatik lag das Interesse an einer Verkürzung bzw. Einhaltung der Studienzeit knapp vor dem allgemeinen Interesse am Studienfach Informatik, gefolgt von dem Wunsch der Eignungsfeststellung, einer Sicherung des Studienplatzes und der sinnvollen Nutzung der zeitlichen Lücke zwischen Abitur und Studium.

Etwa zwei Drittel der Teilnehmer gaben an, dass die Teilnahme an der ProInformatik ihre Entscheidung bei der Wahl des künftigen Studienfaches beeinflusst hat.

5 Fazit

Die durchweg positiven Erfahrungen der Lehrenden und Lernenden im Frühstudium ProInformatik werden am besten durch einige **Zitate aus der Teilnehmerbefragung** belegt:

ProInformatik ist eine wunderbare Idee und hat mich vom Fach überzeugt und mein Studium wird es entspannen.

ProInformatik hat mir als "Schnupperkurs", der jedoch die tatsächlichen Inhalte vermittelte, sehr gut gefallen und mir meine Zweifel am etwaigen Informatikstudium widerlegt.

Tolle Idee, wäre besser, wenn man mehrere Kurse anbieten könnte (z.B. Grundlagen der theoretischen Informatik). Ansonsten eine sinnvolle Möglichkeit um das Studium zu verkürzen.

Besonders für mich war ProInformatik aber auch eine Orientierungshilfe, so dass ich jetzt zum WS 09/10 sehr entspannt und mit einigem Vorwissen mein Studium beginnen kann.

sehr gutes Konzept und Durchführung. Hätte ich von diesen Kursen schon eher gehört, hätte ich als Schüler schon gerne teilgenommen (z.B. in den Sommerferien).

Ich hoffe, dass die FU Berlin dieses einmalige Angebot auch noch in künftigen Semestern anbietet, damit viele einen leichteren Einstieg finden!

Aufgrund der erfreulichen Entwicklung und der positiven Resonanz hat die Freie Universität Berlin entschieden, das Frühstudium ProInformatik dauerhaft einzurichten und dem Fachbereich Mathematik und Informatik die dafür erforderlichen Kosten regelmäßig zur Verfügung zu stellen.

Hinsichtlich der Bekanntmachung und Werbung wird nach Möglichkeiten gesucht, über die bisherigen Informationswege hinaus speziell Schülerinnen, z.B. im Rahmen des GirlsDay auf dieses Angebot aufmerksam zu machen.

Danksagung

Wir bedanken uns bei der Ernst-Denert-Stiftung für die großzügige Unterstützung bei der Durchführung der ProInformatikkurse in den Jahren 2008-2011. Besonderer Dank gilt auch Frau Dipl.-Soz. Sera Renée Zentiks für die Unterstützung bei der Erstellung des Fragebogens und den regelmäßigen Auswertungen sowie bei der Ermittlung der semesterweisen Studienerfolge der ProInformatikteilnehmer und einer Vergleichsgruppe.

Literaturverzeichnis

- [WR11] Wissenschaftsrat □Entwicklung der Fachstudiendauer an Universitäten von 2007 bis 2009□ Drs. 1676-11, Köln 18 11 2011/pr (2011).
<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1676-11.pdf>