

Ergebnisse des 5. Treffens der GI-Fachgruppe „Didaktik der Informatik – DDI“

15. Februar 2005, Universität Kassel, 13 – 17:30 Uhr

I. Berichte

a) Sitzung des GI-Präsidiums am 27. und 28. Januar 2005

Lehrmaterialserver

Auf Initiative des Beirats Mittelbau wird in den nächsten Monaten ein Server für Lehrmaterialien aufgesetzt. Hier sollen einzelne Lehrmodule, aber auch besonders geeignete, didaktisch aufbereitete Lehrveranstaltungen anderen Dozenten zugänglich gemacht werden unter URL: <http://www.gi-ev.de/verein/struktur/mittelbau/Lehrmaterialserver.htm>. Ansprechpartner ist Oliver Burgert (E-Mail: burgert@ira.uka.de).

b) GI-Jahrestagung „Informatik 2005“

Es findet ein Symposium zum Thema „**Hochschuldidaktik für das Grundstudium Informatik**“ statt, das von Volker Claus, Universität Stuttgart, Markus Schneider, TU München, Sigrid Schubert, Universität Siegen, und Hans-Peter Löhr, FU Berlin, organisiert wird.

Zum Thema:

Seit über 30 Jahren bemühen sich die Hochschullehrer(innen) der Informatik, den Erstsemestern den Zugang zur Informatik optimal zu gestalten. Bei der Vorgehensweise gibt es fachsystematische Ansätze, methodenorientierte Vorgehensweisen, anwendungsorientiertes Herangehen u. Ä., bei der Vermittlung des Stoffes dominieren reine Vortragstätigkeiten, aber man beobachtet auch Textbuchmethoden (selbstständige Vorarbeit durch die Hörer(innen)) oder exemplarische Aufgabenverteilung; den Übungsbetrieb kann man frontal organisieren, durch Einzelvorträge der Teilnehmer beleben oder unbekannte Aufgaben in Kleingruppen diskutieren lassen; die Übungsaufgaben lassen sich nach Schwierigkeitsgraden anordnen, nach didaktischen Taxonomien auswählen oder sie werden als Vertiefung des Vorlesungsstoffes aufgefasst; es können Zusatzveranstaltungen angeboten werden, z. B. motivationsfördernde Beispiele und Anwendungen, Stützkurse für spezifische Fragen (z. B. Formalismen, Beweistechniken, systematisches Programmieren, Querbezüge) oder es lassen sich Diskussionsforen einrichten entweder „live“ in den Hörsälen oder über das Internet; Betreuung, Beratung, Rückkopplungen usw. können über Tutoren, Mentoren, Internetseiten u. Ä. abgewickelt werden.

Über die Hochschuldidaktik im Grundstudium wurde bisher erstaunlich wenig publiziert, obwohl an jeder Hochschule umfangreiches Wissen hierzu vorliegt. Welche Erfahrungen haben die verschiedenen Hochschulen im Bereich des Grundstudiums Informatik mit ihren vielen Experimenten gemacht? Welche Einflussfaktoren sind wichtig, was kann man wirklich steuern und fördern, welche Rahmenbedingungen sind nützlich/hinderlich, wie kann man vorab Informationen erheben, um Lernhemmnisse zu beseitigen, wie hoch ist der zeitliche Aufwand der Lehrenden, welche Erfolgsquoten lassen sich in den anschließenden Prüfungen erzielen?

Das Symposium soll Fakten, Erfahrungen, Kenngrößen, Methoden und Weiteres hierzu zusammenstellen und konkrete gemeinsame Maßnahmen an unterschiedlichen Hochschulen benennen, um das Lehren und Lernen in den ersten Fachsemestern in Informatik präziser zu erfassen und zu analysieren mit dem Ziel einer nachhaltigen Verbesserung (etwa bzgl. Transparenz, Selbsteinschätzung, Arbeitsmethoden, Gruppenbildung, Motivation).

Aufgrund der ungeheuren Vielfalt der Einflussparameter lassen sich wiederholbare Experimente kaum durchführen. Der bundesweite Erfahrungsaustausch erhält daher eine zentrale Bedeutung, weil sich nützliche Vorgehensweisen heraus kristallisieren und an verschiedenen Standorten erproben lassen und damit der Lernerfolg großflächig verbessert werden kann. Hierzu sind allerdings viele Experimente erforderlich, welche zurzeit aus Kapazitätsgründen nicht durchgeführt werden. Im Bereich der Grundvorlesung Informatik finden sich jedoch überall engagierte Personen, die den Studierenden ein optimales Angebot bieten möchten und hierdurch geringere Abbruchquoten und bessere Durchschnittsnoten erwarten. Auf diesem Potenzial soll langfristig aufgebaut werden; konkret wäre es schön, wenn es einen Fragebogen gäbe, der die diversen Ansätze erfasst, vergleichbare Kennzahlen erhebt und eine Korrelation zum Lernerfolg erlauben würde. Das Symposium bietet hierzu einen ersten Einstieg, der in den kommenden Jahren durch Spezialtagungen vertieft und verbreitert wird.

c) Sitzung des Leitungsgremiums des GI-Fachbereichs „Informatik und Ausbildung / Didaktik der Informatik – IAD“ am 15. Oktober 2004

Jahr der Informatik 2006

Protokollauszug

„Es ist klar, dass es 2006 ein Jahr der Informatik geben wird, nur über den Titel konnte man sich immer noch nicht einigen. Die GI sieht etwa 80% der Aktivitäten auf sich zukommen, da sich andere Gesellschaften, wie z.B. BITCOM sehr zurückhaltend. Nach den guten Erfahrungen wird es innerhalb des Jahres der Informatik auf jeden Fall einen Wissenschaftssommer in München geben.“

Kooperation zwischen Fachgruppe DDI und INFOS 2005

Protokollauszug

„Der Fachbereich bittet, der Fachgruppe Didaktik auf der Tagung ein Forum einzurichten. Zukünftig werden alle Fachgruppen gebeten, bei Tagungen im Fachbereich den Fachbereich IAD zu kontaktieren bevor das operative Geschäft anläuft damit Termine abgesprochen werden können und Kooperationsmöglichkeiten ausgelotet werden können. Der Fachbereich IAD bedauert, dass dies für die INFOS 2005 nicht erfolgt ist. Herr Siegel wird gebeten, auf der nächsten Sitzung des Fachausschusses eine Klärung der Standpunkte herbeizuführen.“

Inzwischen gab es einen E-Mail-Briefwechsel zwischen Johannes Magenheim und Steffen Friedrich, so dass ein Workshop der Fachgruppe DDI in Dresden stattfinden kann.

d) GI und Fakultätentag Informatik veröffentlichten gemeinsame Erklärungen zu **Bachelor-Master-Studiengängen in der Lehrerbildung**

e) Auf **neue Professuren** zur Didaktik der Informatik wurden Torsten Brinda (Erlangen-Nürnberg), Carsten Schulte (Juniorprofessur FU Berlin) und Marco Thomas (Münster) berufen.

f) Sigrid Schubert kündigte einen Kurzbericht zur **Informatiklehrerbildung in den Niederlanden** an, da sie für den 25.02.2005 nach Eindhoven zum Vortrag über Didaktik der Informatik eingeladen wurde.

Bericht:

- Bert Zwaneveld, Open Universität Niederlande, führte am 25.02.2005 eine Abschlußtagung für ca. 300 Informatiklehrerinnen und Informatiklehrer durch, die in den letzten drei Jahren ihre Lehrbefähigung im Fach Informatik als drittes Fach in einem Weiterbildungsstudium erworben haben.
- Anneke Hacquebard vertritt die Niederlande im IFIP TC 3 „Education“ und fördert die Informatiklehrerbildung im Auftrag der niederländischen Informatikgesellschaft NGL.
- Betsy van Dijk, Universität Twente, Standort Enschede, bereitet die Ausbildung zur Didaktik der Informatik für Informatiklehrerstudien (Direktstudium) vor, die im Wintersemester 2006 / 2007 hier und an fünf weiteren Universitäten beginnen werden.

II. Aussprache zu Forschungsthemen

a) Aktuelle Forschungsprojekte

- Zur Zeit arbeiten Torsten Brinda, Peter Hubwieser, Johannes Magenheim, Carsten Schulte, Sigrid Schubert, Andreas Schwill, Andreas Zandler und Albert Zündorf an einem **DFG-Antrag** für eine **verteilte Forschergruppe** zum Thema „**Informatisches Modellieren**“. Das erste Treffen fand am 17.12.2004 an der TU München statt. Das nächste Treffen wird am 22.04.2005 an der Universität Siegen stattfinden.
- Albert Zündorf, Ira Diethelm und Leif Geiger interviewten ca. 20 Personen zu ihrer Vorstellung vom Rechner. Bildungserfolge werden mit Fujaba-CASE-Tool erzielt, das alle Benutzeroperationen protokolliert .
- Markus Schneider berichtet von den Münchener Arbeiten zur funktionalen Modellierung im Informatikunterricht der 8. Jahrgangsstufe mit Datenflußmodell und Tabellenkalkulation.
Publikation: Hubwieser, Peter: Functional Modelling in secondary schools using spreadsheets. In: Schubert, Sigrid; Taylor, Harriet (eds.), Secondary Informatics Education. Special issue of Education and Information Technologies, Volume 9, Number 2, Kluwer Academic Publishers, Boston 2004, pp. 175-183.

b) Nicole Weicker stellt ihr Konzept „**Informatikdidaktische Weiterbildung** von Lehrenden“ vor:

- Warum: Es fehlen die Lernziele und der große Blick auf Zusammenhänge.
- Was: Charakteristika der Informatik; Folgerungen und Kompetenzen; Lernziele und Lehrmethoden
- Beispiele: Software ist immateriell. Software ist abstrakt. Formalismen sind notwendig. Formale Methoden sind notwendig. Software ist nichtdirekt visualisierbar. Vorstellungsabgleich ist schwierig und wichtig. Es existieren Freiheitsgrade der Gestaltung (Software ist keinen Naturgesetzen unterworfen). Deshalb ist es wichtig, Regeln zu vereinbaren. Informatik ist immer auch eine Brücke zum Konkreten. Diskutiert werden muss die Fachsprache vs. Anwendungssprache.
- Abstraktionsvermögen, Formalisierungskompetenz, Idee der Sprache mit Syntax und Semantik, Visualisierungskompetenz, Modellierungsfähigkeit, Vorstellungsvermögen,
- Im Sommersemester 2005 soll ein Kolloquium für Lehrkräfte stattfinden.

Diskussion:

- Frage der Kreativität
- Programme sind schlecht bei der Ausführung beobachtbar
- Auswechselbarkeit des Trägers von Software
- Häufige Frage der Lehrkräfte: Wozu kann ich das im Unterricht gebrauchen?
- Beispiele sind erforderlich
- Einbettung von punktuellen Wissen
- Urheberrecht, Schutz von Software, Weitergabe ist möglich und ich kann es zugleich behalten
- Produkt-Prozess-Verhältnis von Software: nicht jeder Knoten ist für jede Zielgruppe wichtig
- Reflexionsebene

c) Volker Claus:

- Didaktik des Grundstudiums ist zu entwickeln.
- Übungs-Tool für die Ausbildung bewährt sich: Plagiate erkennen bei 20 Übungsgruppen, Studierende sind nicht mehr so abhängig vom Tutor, Studierende arbeiten mehr;

d) Nicole Weicker:

- drei Befragung von Studierenden (vorher, in der Mitte, nachher),
- Bewertung der eigenen Kompetenz, Bewertung der anderen im Projekt,
- 1 Jahr Projektarbeit, Gruppe von 6-10 Personen;

e) Johannes Magenheim: informatische Kompetenz in der Lehrerbildung aus fachdidaktischer Perspektive, phasenübergreifend, Antrag bis 08.03.2005, im Rahmen der PISA-Studie,

f) Ergebnisse des Dagstuhlseminars:

- zweite Dagstuhlerklärung,
- erster Seminarband,
- Gruppenarbeit: (a) Bildungsstandards, (b) Empirische Forschungsmethoden, (c) Dagstuhlerklärung,
- die Gruppe „Empirische Forschungsmethoden“ liefert noch ihren fehlenden Bericht für die Ergebnisveröffentlichung in den Dagstuhl-Proceedings

g) WCCE-Workshop “Educational Standards of Informatics for International Student Assessment”

- Leitung: Johannes Magenheim und Sigrid Schubert
- Am 24.02.2005 kam die Mitteilung, dass der Workshop am 05.07.2005 auf der WCCE stattfinden wird.

Abstract

The workshop will give reason for the use of educational standards within the area of informatics education and emphasise the importance of standards for empirical research.

The intellectual techniques of informatics such as problem oriented modelling, formalisation and abstraction change research and lecture in other subject areas, including pedagogies, and support meta-knowledge in order to master complexity. The educational value of informatics is determined by this

method of cognition within other sciences even apart from informatics systems. To learn about design and construction of informatics systems as a process of balancing interests between stakeholders makes people realise that exerting influence on system design and the considered use of technical systems is an important issue of democratic societies.

Based on the fundamental educational importance of informatics there are recommendations, national and international curricula and demanding educational concepts concerning informatics education. They include mainly not approved and empirically verified educational standards e.g. methodically skills and domain related knowledge. In a wide range of educational topics students' learning success is scored there is a tendency towards internationally harmonized test methods for the educational outcomes of institutional learning. At the moment such comparative data are missing for informatics especially for the impact of informatics on general education issues. In order to formulate educational standards within informatics education comparable teaching-and-learning-materials must be developed.

The concept of „Didactic Systems“ ensures such a collection of coordinated teaching-and-learning-materials, which, as part of a class scenario, may lead to different skills very flexibly according to the respective target group and enables the integration of secondary informatics education into international student assessment. Thus educational learning processes in informatics will become more transparent and comparable. In the aftermath of that a certain level of standardisation will contribute to the quality assurance and sustainability of the general educational impacts of informatics education.

III. Vorbereitung des Fachgruppentreffens auf der INFOS 2005

- Das Bild der Informatik bei Schülerinnen und Schülern ab Jahrgangsstufe 9 muss empirisch ermittelt werden zur Vorbereitung auf das Wissenschaftsjahr der Informatik 2006.
- Dazu wird ein Fragebogen entwickelt. Den ersten Entwurf dazu stellt Volker Claus auf.
- Danach erhält die Fachgruppe den Entwurf und zehn Tage Zeit, um die Dimensionen zu prüfen und zu verdichten (E-Mail-Kommunikation).
- Zur Beratung werden Lernpsychologen hinzugezogen.
- Am 11.04.2005 findet der Test in der Vorlesung von Volker Claus statt.
- Die Datenerhebung erfolgt ab 01.05.2005 durch die Mitglieder der Fachgruppe DDI.
- Der Fragebogen enthält Fragen mit Antworten zum Ankreuzen und eine offene Frage.
- Die Universität Stuttgart übernimmt die Datenerfassung.
- In der 39. KW soll das Ergebnis der Auswertung vorliegen.
- Johannes Magenheim wird mit Steffen Friedrich klären, dass die Ergebnisse der Studie im Tagungsband der INFOS 2005 publiziert werden können.

IV. Beschlüsse

- Der AK Medien wird aufgelöst durch den Sprecher des AK Johannes Magenheim.
- Eine Seite in Englisch kommt für die Dagstuhlpublikation von der Gruppe „Empirische Forschung“.
- Die Fachgruppe DDI führt eine Befragung zum Bild der Informatik bei Schülerinnen und Schülern durch und stellt die Ergebnisse auf ihrem 6. Treffen im Rahmen der INFOS 2005 in Form eines Workshops DDI vor. Der Termin soll vor oder nach der INFOS 2005 gewählt werden (28.09. oder 30.09. oder 01.10.2005).
- Die Fachgruppe DDI empfiehlt dem Leitungsgremium des Fachbereichs „Informatik und Ausbildung / Didaktik der Informatik – IAD“ den AK Bachelor-Master-Studiengänge in der Lehrerbildung Informatik (Sprecher Johannes Magenheim) aufzulösen.
- Die Fachgruppe DDI empfiehlt dem Leitungsgremium des Fachbereichs „Informatik und Ausbildung / Didaktik der Informatik – IAD“ ein Gütesiegel „Didaktik der Informatik“ für Einführungsveranstaltungen Informatik einzuführen und zu vergeben.

Johannes Magenheim und Sigrid Schubert
5. März 2005