

Kooperation für Software für Kooperation

Erfahrungen aus einem partizipativen Softwaretechnikprojekt

Ingrid Wetzel, Ralf Klischewski, Anita Krabbel, Carola Lilienthal

Universität Hamburg
Fachbereich Informatik
Arbeitsbereich Softwaretechnik
Vogt-Kölln-Straße 30
22527 Hamburg

Welche Methoden und Kenntnisse zum „Kern“ der Informatik gehören, wird – einhergehend mit der rapiden Entwicklung der Informationstechnik und ihrer Nutzung – immer wieder neu diskutiert.¹ Direkt damit zusammen hängt die Frage: „Welches sind die Aufgaben und Ziele der Informatik-Ausbildung?“

Dieser Beitrag beleuchtet einleitend, wie die Orientierung von Softwareentwicklung auf Kooperationsunterstützung den Hintergrund der aktuellen Diskussion um Informatik-Ausbildung verändert. Der zweite Abschnitt schildert die Erfahrungen aus einem einjährigen Partizipationsprojekt, das mit Studierenden der Softwaretechnik in Kooperation mit einem Universitätskrankenhaus durchgeführt wurde. Die Evaluation des Projekts wird genutzt, um abschließend Schlußfolgerungen zur Weiterentwicklung der Informatik-Ausbildung im Spannungsfeld zwischen Software- und Organisationsentwicklung zu präsentieren.

1 Softwareentwicklung für Kooperation – Grundlage oder Spezialgebiet?

Die Forderung nach sogenannten außerfachlichen Kompetenzen als Teil der Ausbildung wurde bereits bei der Gründung der deutschsprachigen Hochschulinformatik thematisiert (z.B. Zemanek 1971). In den 70er Jahren wurden Ausbildungsangebote – wenn überhaupt – durch das Studium von Ergänzungsfächern realisiert. Dies konnte der Vertiefung von Grundlagen dienen (z.B. Mathematik). Im Vordergrund stand aber meist das Interesse, Kenntnisse über (mögliche) künftige Anwendungsdomänen zu erwerben, um dadurch später einfacher kommunizieren und angemessenere Technikentwicklung- bzw. -einführung betreiben zu können. In den 80er Jahren wurde die Partizipation in der Technikentwicklung bzw. -einführung auch für die Informatik entdeckt (vgl. z.B. Mambrey u.a. 1986, Floyd 1987/a), entsprechend erfuhren kommunikative bzw. soziale Kompetenzen eine höhere Bewertung in der Diskussion um eine

¹ Zur Diskussion in den USA vgl. z.B. Denning u.a. 1989, in Deutschland vgl. Coy u.a. 1992.

angemessene Informatik-Ausbildung. Systematische Konsequenzen für die Hochschulausbildung waren daraufhin allerdings kaum zu erkennen: Prototyping und neue Vorgehensmodelle wurden zwar auch in die Lehre eingebracht, eine praktische Einübung blieb jedoch die Ausnahme.²

Die Informationstechniknutzung der 90er Jahre ist gekennzeichnet durch eine zunehmende Vernetzung der Arbeitsplätze innerhalb und zwischen Unternehmen, durch eine Reorientierung vom Einzelarbeitsplatz hin zu Kooperationunterstützung³. Mit der einhergehenden Thematisierung von z.B. Computer Supported Cooperative Work (CSCW) oder Workflow Management Systems in Wissenschaft und Praxis ist in den letzten zehn Jahren auch in der Informatik-Ausbildung eine gewisse Bewegung entstanden. Interdisziplinäre Aktivitäten versuchen, den Bereich als Forschungsgegenstand zu strukturieren und abzugrenzen, und auf dem Markt finden sich zunehmend Produkte, die genau diesen Bereich adressieren. Programme, die explizit Kooperation und Arbeitsorganisation unterstützen bzw. teilautomatisieren sollen, sind nicht mehr nur als unternehmensspezifische Einzelentwicklungen, sondern zunehmend als Standardsoftware auf dem Markt zu finden (vgl. Grudin 1994).

Forschungssystematisch ist allerdings noch unklar, ob durch diese Abstraktion von Unternehmensspezifika eine neue Art von spezieller Anwendungsdomäne entstanden ist oder ob es sich hierbei nicht vielmehr um einen Grundlagenbereich handelt – schließlich sind Kooperation und Arbeitsorganisation soziale Phänomene, die in allen Anwendungsbereichen zu beobachten sind.⁴ Man könnte sogar behaupten, jede betriebliche (auch technisch unvernetzte) Computeranwendung steht in einem Kooperationszusammenhang und sollte deshalb als solche entwickelt werden.

Computerunterstützung für Kooperation steht also im Spannungsfeld zwischen spezialisierter und grundlegender Anwendungsorientierung. Im Gegensatz zu Forschung und Entwicklung (in der ein munteres Nebeneinander möglich ist) muß die Informatik-Ausbildung (aufgrund der begrenzten Studiendauer) sich explizit in diesem Spannungsfeld verorten: Welche Form der Lehre ist in welchem Umfang notwendig bzw. angemessen, um die angehenden Informatikerinnen und Informatiker auf künftige Anforderungen in diesem Themenfeld (in Praxis und Wissenschaft!) vorzubereiten?

Eine differenzierte Antwort soll im folgenden anhand der Auseinandersetzung mit einem durchgeführten partizipativen⁵ Softwaretechnikprojekt versucht werden.

² Nur in wenigen Informatik-Studiengängen in Deutschland sind praxisorientierte Lehr- bzw. Lernformen (z.B. Projekte) als Schwerpunkt fest verankert.

³ Zum Begriff Kooperation siehe z.B. Malone/Crowston 1994, Bannon/Schmidt 1991.

⁴ Eine entsprechende Betrachtung ließe sich z.B. auch hinsichtlich Management oder Produktionsplanung anstellen.

⁵ Unter Partizipation verstehen wir die kontinuierliche Einbeziehung von zukünftigen Systemanwendern, die die Anforderungsermittlung, aber auch Systementwürfe mitgestalten oder bewerten. Nur durch die Anwender erlangen Systementwickler das notwendige Wissen der zu unterstützenden Arbeitsabläufe (vgl. Krabbel u.a. 1996). Partizipation gehört daher zur gelehrten Methodik am Hamburger Arbeitsbereich Softwaretechnik – ihre Notwendigkeit wird allerdings

2 Das Hippo⁶-Projekt - ein Partizipationsprojekt zum Design eines Pflegeplanungs- und Dokumentationssystems für den Gruppenarbeitsplatz Station

Das Projekt wurde im Rahmen einer turnusmäßig veranstalteten zweisemestrigen Lehrveranstaltung durchgeführt, die als Vertiefungslehrrangebot in der Softwaretechnik für Informatikstudierende des Hauptstudiums konzipiert ist. Hierbei sollen die in der Kernvorlesung und in Vertiefungsvorlesungen erlernten Inhalte selbständig angewendet und ausgewertet werden. Normalerweise ist die evolutionäre Entwicklung eines Softwaresystems mit Anforderungsermittlung, Bestimmung eines Soll-Konzeptes sowie der Teilimplementierung eines Anwendungssystems in Teams vorgesehen.

Die Besonderheit der durchgeführten Lehrveranstaltung lag in den folgenden Bereichen:

- *Erfahrung von Partizipation in der Softwareentwicklung bei gleichzeitiger*
- *Annäherung an einen innovativen forschungsrelevanten Anwendungskontext,*
- *Kontakt zur Marktsituation und zu Firmen,*
- *Unterstützung und Auswertung von Teamarbeit und deren Koordination.*

Projektverlauf

Im *ersten Semester* führten die 30 teilnehmenden Studierenden in Dreierteams jeweils zwei Interviews mit Pflegekräften verschiedener Stationen eines Universitätskrankenhauses. Die Pflegeplanung und -dokumentation wurde in diesem Krankenhaus zum Zeitpunkt der Interviews ohne jegliche Rechnerunterstützung durchgeführt. Für die verschiedenen Planungs- und Dokumentationsschritte des Pflegepersonals wurden eine Vielzahl von Dokumenten verwendet, die teilweise von Station zu Station unterschiedlich gestaltet und auch unterschiedlich eingesetzt wurden. Die Interviews wurden möglichst am Arbeitsplatz gehalten, so daß die Studierenden Einblick in die gesamte Arbeitssituation, die Räume und die verwendeten Dokumente gewinnen konnten. Hierzu wurden als Vorbereitung Probeinterviews gehalten und deren Ausarbeitung geübt. Die im Krankenhaus durchgeführten Interviews wurden gemäß der erarbeiteten Techniken in Szenarien und Glossaren in der Fachsprache der Anwender ausgearbeitet und mit den jeweiligen Interviewpartnern bei einem erneuten Termin rückgekoppelt. Daneben wurden auch die Interviewdurchführung, die vorgefundenen Interviewsituationen und die Zusammenarbeit in den Dreierteams pro Gruppe im Plenum vorgestellt und besprochen. Die erstellten Dokumente, die z.T. mit eingescannten Arbeitsformularen des Krankenhauses ergänzt wurden, wurden in einem in der Lehrveranstaltung aufgebauten paßwortgeschützten Intranet allen Projektmitgliedern zur Verfügung gestellt.

im Rahmen von Lehrveranstaltungen wegen der fehlenden unmittelbaren und längerfristigen Begegnung mit Arbeitssituationen von Anwendern bisher wenig erfahrbar.

⁶ *Hilfe in Pflegeplanung und -organisation.*

Es erfolgte eine Charakterisierung der Arbeitssituationen und vorgefundenen Kooperationsarten sowie der Gründe, die zu der auf Station notwendigen Kooperation führen. Dies mündete in eine Anforderungsermittlung, wobei sich auf den Aufgabenbereich Pflegeplanung und -dokumentation beschränkt wurde. Themen, die die technischen Aspekte der Softwarekonstruktion betrafen, wurden parallel zu dem Erschließen der fachlichen Anforderungen in Sonderterminen behandelt (so die Einführung in C++ und in ein am Arbeitsbereich entwickeltes Rahmenwerk zur Werkzeugkonstruktion).

Im *zweiten Semester* wurden eine Neuaufteilung in Teams vorgenommen, wobei Arbeitsgruppen mit unterschiedlichen Schwerpunkten und Verantwortlichkeiten gebildet wurden. Ein konzipierter Projektplan wurde etabliert und konnte bis auf kleine Ausnahmen eingehalten werden. Jede Gruppe hatte zu vorgegebenen Terminen ihre Ergebnisse der Gesamtgruppe vorzustellen, um Teilergebnisse rechtzeitig an andere Gruppen weiterzuleiten. Es wurde eine Analyse- und Rückkopplungsgruppe gebildet, die intern als Anlaufpunkt für fachliche Rückfragen während des Designs und der Konstruktion diente und in regelmäßigen Abständen diese Fragen mit den Anwendern klärte. Im besonderen bezogen sich die durchgeführten Rückkopplungen auf die Unterschiede der Stationen. Dies kam dem Interesse von im Krankenhaus existierenden Gruppen zur Standardisierung in der Pflege entgegen. So konnten Sitzungen mit Vertretern mehrerer Stationen durchgeführt werden und neue, in der Lehrveranstaltung eigens erarbeitete Techniken angewendet und evaluiert werden

Daneben war eine Oberflächenprototypgruppe für den Systementwurf des Gruppenarbeitsplatzes mit den entsprechenden Werkzeugen und Materialien verantwortlich. Auch diese Gruppe arbeitete in kontinuierlicher Rücksprache mit Anwendern, wobei die Vorbereitung dieser Sitzungen zu erlernen war. Fragekataloge zur Prototyprückkopplung wurden erarbeitet, die Auswertung der Rückkopplungen mündete in neue Prototypversionen. Eine weitere Gruppe befaßte sich mit der Konstruktion funktionaler Prototypen, die ausgewählte Werkzeuge und Materialien in C++ implementierte und sich im Design, sofern technisch möglich, an die Vorgaben der Oberflächenprototypgruppe hielt. Hierzu waren Erweiterungen des C++-Rahmenwerks notwendig, die eine weitere spezialisierte Gruppe übernahm. Insgesamt wurde das Projekt durch eine von Studierenden gebildete Projektleitungsgruppe koordiniert, die die Moderation der Projektsitzungen übernahm, für den Austausch der Gruppen untereinander sorgte und bei Konflikten aktiv wurde. Ihr ist die Idee zu verdanken, gegen Ende des zweiten Semesters als Extratermin einen Projekttag einzuführen, an dem alle Gruppen ihre Ergebnisse der Gesamtprojektgruppe vorstellten.

Sowohl im ersten als auch im zweiten Semester der Veranstaltung wurden ganztägige *Exkursionen*, zu den Flensburger Krankenhaustagen und der Interhospital in Hannover, veranstaltet. Hierbei wurde zur Vorbereitung in Ansätzen das Vorgehen bei Marktanalysen im Rahmen von Messen mit Fragebögen und Drehbüchern vermittelt (vgl. Krabbel, Wetzel 1997). (Bei zunehmendem Einsatz von Standardprodukten erhält die Systemevaluation und -auswahl immer größere Bedeutung in der Berufstätigkeit und erforderte ebenfalls ein entsprechendes Lehrangebot in der Ausbildung!) Die Exkursionen wurden dahingehend genutzt, daß die Studierenden in Teams zunächst einmal herauszufinden hatten, welche Hersteller bereits Pflegeplanungs- und Dokumentationssystemen anbieten. In einem zweiten Schritt

wurden diese Systeme dann in Demonstrationen und Herstellergesprächen näher betrachtet und eingeschätzt. Die Exkursionen wurden jeweils im Plenum ausgewertet. Aufgrund der durchgeführten Interviews wurde den Studierenden deutlich, wie wenig die derzeit angebotenen Systeme in den Anwendungskontext passen. Bei den Gesprächen und Demonstrationen während der Messe ergaben sich Kontakte zu Firmen, die Interesse an der Präsentation der Projektergebnisse zeigten. Ferner wurden Studierende aufgrund ihrer genauen Kenntnis des Anwendungsbereichs (aufgrund zweier Interviews!) bereits als zukünftige Mitarbeiter der Softwarehäuser geworben. Daneben führten die Exkursionen wie auch weitere Social Events zu einer Identifikation mit dem Projekt, auf der ersten Exkursion wurde im Zug der Name des Projektes geboren.

An dem abgehaltenen internen Projekttag war eine für alle überraschende große Begeisterung zu spüren, die aufgrund der guten Ergebnisse aller Gruppen, des Teamgeistes insgesamt und besonders der erarbeiteten Prototypen aufkam. Die Studierenden waren aufgrund der Einsicht in die Marktsituation der Überzeugung, daß die erarbeiteten Prototypen besser seien als viele angebotene Systeme.

Am Ende des Projekts standen zwei fertige Prototypen zur Verfügung. Einerseits ein mit Delphi unter Windows 95 entwickelter Prototyp, der den Gruppenarbeitsplatz auf einer Station graphisch sehr anschaulich darstellt, und andererseits ein unter dem Betriebssystem Unix in C++ und unter Verwendung des C++-Rahmenwerks entwickelter Prototyp. Von der softwaretechnischen Seite betrachtet, stellt der mit Delphi entwickelte Prototyp eine Oberfläche zur Verfügung, die für Analyse und Design des zukünftigen System hervorragend geeignet ist, für die Konstruktion eines größeren Systems hingegen ist die darunter liegende Architektur in Delphi kaum verwendbar. Um die Architektur eines entsprechenden Systems zu überprüfen und zu planen, eignet sich vielmehr der mit C++ entwickelte Prototyp. Bei der Konstruktion des C++-Prototyp wurde das Augenmerk insbesondere auf softwaretechnische Prinzipien, wie Kapselung, Geheimnisprinzip, Modularisierung bzw. Objektorientierung, Entwurfsmuster, Rahmenwerkentwicklung und Skalierbarkeit von Systemen gerichtet.

Auswertung

Die *Projektpräsentation*, zu der alle Interviewpartner und Mitarbeitende der Krankenhausprojektgruppen, die EDV-Abteilung des Krankenhauses sowie Studierende und Mitarbeitende mehrerer Arbeitsbereiche des Fachbereiches Informatik eingeladen waren, wurde in mehreren Sitzungen vorbereitet. (Auch Projektpräsentationen, die vor Anwendern stattfinden, sind Bestandteil jedes größeren Anwendungsentwicklungsprojektes und sollten ebenfalls zum Gegenstand von Lehrveranstaltungen werden!) Jede Gruppe präsentierte ihre Ergebnisse. Viel Kreativität wurde bei der Vorstellung des Oberflächentyps deutlich, der im Rahmen eines Rollenspiels erläutert wurde. Die Projektpräsentation wurde von allen in ihrer Professionalität geschätzt und ist als voller Erfolg zu werten. Es kamen sogar Vertreter von Firmen, die auf den Messen mit den Studierenden ins Gespräch gekommen waren.

In dem durchgeführten Projekt konnten die Teilnehmenden deutlich erfahren, wie notwendig *Partizipation* ist zur Entwicklung von Systemen, die im Einsatzkontext

tauglich sind.⁷ Die in Veröffentlichungen bzw. auf Tagungen konstatierte arbeitsorganisatorische „Unempfindlichkeit“⁸ stand als kontinuierlich zu bearbeitendes Thema während des ganzen Projektverlaufs im Zentrum: Partizipation wurde bewußt und erfolgreich zur Entwicklung von kooperationsunterstützender Software genutzt. Dieser Erkenntnisgewinn der Studierenden steht im Gegensatz zu Lehrerfahrungen in anderen Veranstaltungen, in denen – überspitzt ausgedrückt – Partizipation dahingehend mißverstanden wurde, daß Informatikerinnen und Informatiker den Anwendern zeigen, daß sie auch ganz nette Menschen seien.

Der Kontakt zu Anwendern bewirkte zudem eine eigene Projektdynamik. Die Projektteilnehmenden waren während des gesamten Projektes hochmotiviert, so daß 90 % der Teilnehmenden mit hohem Arbeitsaufwand an dem Projekt durchgängig mitarbeiteten und zur Veranstaltungsform ein äußerst positives Feedback gaben. Aus dem Projektkontext entstanden bzw. entstehen eine Reihe von Studien- und Diplomarbeiten.

Abschließend ist zu erwähnen, daß mit der ausgewählten Domäne äußerst forschungsrelevante Fragen im Bereich CSCW verbunden sind und zu interessanten Lösungen im Design geführt haben. Weiter ist hervorzuheben, daß vorhandene Softwarekomponenten gelehrt und eingesetzt wurden und im Rahmen des Projektes eine Erweiterung vorgenommen wurde.

3 Kooperation erfahren – Software entwickeln

Das Projekt hat gezeigt, daß auch Lehrformen praktisch durchführbar sind und erfolgreich sein können, die die Partizipation bei der Entwicklung von Computerunterstützung für Kooperation ins Zentrum stellen. Wie keine andere Lehrform trägt diese Art von Veranstaltung dazu bei, die Kooperation von Softwareentwicklern und -anwendern *erfahrbar* zu machen: die Studierenden lernen selbst, die Grenzen ihrer eigenen Fähigkeiten sowie die Kompetenz der Anwender einzuschätzen, die Probleme durch Nichtbehandlung von Organisationsaspekten zu benennen bzw. situationsangemessene Lösungen dafür zu suchen und so ein wesentlich besseres Design und Konzeption von Softwaresystemen zu erzielen.

Darüber hinaus motiviert diese Veranstaltungsform in hohem Maß, ein Anwendungssystem in *Kooperation* zu konzipieren und zu bauen. Die Begegnung mit Nichtinformatikern und der Einblick in deren Arbeitssituation bedeutet eine Herausforderung, im Gegenzug den kennengelernten Anwendern über die Projektergebnisse und entstehenden Systeme und damit die Arbeitsweise und die

⁷ Dies wird auch zunehmend in der Krankenhausdomäne (die sich als eigene Schwerpunktbildung im Bereich der Informatik herauszubilden scheint) erkannt und auf dem Hintergrund bereits jahrelanger Projekterfahrungen thematisiert (aktuell z.B. Wolf/Karat 1997).

⁸ Heath u.a. 1993 z.B. fassen zusammen, daß der ausbleibende Erfolg von CSCW-Systemen auf ihre „insensitivity“ gegenüber Arbeitsorganisation und Kommunikation in realen Arbeitskontexten zurückzuführen seien.

Profession von Informatikern vorzustellen. Gegenüber „Spiel“projekten, deren Ergebnisse kaum Beachtung finden und die nie auf ihre Einsatztauglichkeit hin überprüft werden, führt der direkte Kontakt zu der Anwendungswelt und die mehrfachen Rückkopplungen mit „echten“ Anwendern zu dem Wunsch, möglichst gute Ergebnisse zu erzielen.⁹ Dies führt soweit, daß Studierende wissenschaftliche Ansätze, Ergebnisse und Veröffentlichungen dahingehend beurteilen, inwieweit sie zu der Lösung erkannter Probleme tatsächlich beitragen.

Diese Erfahrung von Partizipation in der Lehre ist somit u.E. die wichtigste Grundlage für die Entwicklung und Einführung angemessener Computerunterstützung für Kooperation. Diese Gelegenheit zu bieten, ist daher wichtige Aufgabe einer Informatik-Ausbildung. Allerdings sollte dies nicht unvorbereitet erfolgen, weder im Studium noch in der Berufstätigkeit: Notwendig ist die vorherige bzw. begleitende Vermittlung von Methoden der partizipativen Softwareentwicklung und der Kooperationsanalyse an die Studierenden und darüber hinaus – was nicht zu unterschätzen ist – der Hintergrund eigener Erfahrungen mit diesen Methoden (möglichst aus Praxisprojekten) bei den Lehrenden.

Die Auswahl geeigneter Anwendungsdomänen und möglichst die Vertrautheit der Lehrenden mit dem jeweiligen Bereich bildet eine weitere Voraussetzung. Unterstützend für die Ausbildung ist dabei die systematische Auseinandersetzung mit am Markt angebotenen Software-Produkten, z.B. durch kriteriengeleitete Evaluation oder auch Nutzung zur Lösung von Test-Aufgaben. Daneben braucht es, das sollte keinesfalls verschwiegen werden, viel zusätzlichen Organisationsaufwand und Kommunikation mit den externen Organisationen, die eine Bereitschaft zur Kooperation signalisieren.

Die zeitliche Vorarbeit für solch eine Lehrveranstaltung, die z.B. evtl. Genehmigungen durch Betriebsräte einschließen (da Interviewausarbeitungen als Arbeitsplatzbeschreibungen angesehen werden können), und auch der Aufwand einer kontinuierlichen projektbegleitenden Rücksprache darf in keinen Fall unterschätzt werden. Dieser Mehraufwand – gepaart mit fehlender universitätsinterner Infrastruktur zu seiner Unterstützung sowie angemeldete Zweifel an der wissenschaftlichen Relevanz – führt neben der Begeisterung über diese Lehrveranstaltungsform auch zu der sehr ernstzunehmende Frage, inwiefern sich derartige Lehrveranstaltungen in Zukunft etablieren können.

Die Antwort darauf wird einhergehen mit dem Leidensdruck der Praxis und der Bereitschaft, hierfür Abhilfe schaffen zu wollen. Die allermeisten Projekte zur Softwareeinführung in Unternehmen zeigen, daß die durch die Technikeinführung zwangsläufig zu behandelnden Aspekte der Arbeitsgestaltung und Organisationsentwicklung nicht angemessen im Projekt bzw. Projektumfeld thematisiert werden (und daher oft auch zum Scheitern verurteilt sind).¹⁰ Informatikerinnen und Informatiker finden sich hierbei häufig in der Überforderung wieder, ohne Auftrag, ohne Ausbildung und ohne verfügbare Ressourcen mit diesen häufig nur

⁹ Vgl. dazu z.B. auch Kubicek/Höller 1991: Erst die Konfrontation mit nichtinformatischen Domänen ermöglicht die Auseinandersetzung mit den Anforderungen der Anwendungswelt.

¹⁰ Vgl. z.B. Weltz/Ortmann 1992, Kling 1994, Klischewski 1996.

latentem Gestaltungsfragen umzugehen. Angesichts dieser realen Überforderung könnte man konsequent eine entsprechend veränderte Ausbildung oder zumindest Studienprofile mit Schwerpunktbildungen im Bereich des Informatikstudiums fordern:¹¹ Sollten nicht Arbeitsgestaltung und Organisationsentwicklung als Teile der Informatik-Profession und auch der -Wissenschaft behandelt werden? Müßte die Ausbildung dies nicht mit entsprechend hohem Anteil berücksichtigen?

Daß die Einbindung von Informatikerinnen und Informatikern in ihre Arbeitsfelder gelingt und für die Beteiligten produktiv ist, liegt im gemeinsamen Interesse aller – das gilt auch und gerade für den Bereich computergestützte Kooperation. Aus der bereits etablierten Arbeitsteilung zwischen Sozialwissenschaften und Informatik z.B. hinsichtlich der Technikfolgenabschätzung¹² läßt sich aber auch lernen, daß die Informatik nicht versuchen sollte, Themenfelder zu besetzen, bei denen die methodische Kompetenz bereits woanders entwickelt und gelehrt wird. Das noch weitgehend ungeklärte Verhältnis zwischen Informatik und Wirtschaftsinformatik gibt zudem ebenfalls Anlaß, sich mit weitgehenden Forderungen nach neuen Ausbildungsschwerpunkten zunächst zurückzuhalten.

Die an dieser Stelle notwendige Arbeitsteilung und Prioritätensetzung muß der weiteren Diskussion vorbehalten bleiben. Aber sie findet unter dem Vorzeichen statt, daß in der Informatik-Ausbildung praxisorientierte Lernformen zur Softwareentwicklung für Kooperation möglich und sinnvoll sind.

Literatur

- Coy, W., Nake, F., Pflüger, J.-M., Rolf, A., Seetzen, J., Siefkes, D., Stransfeld, R. (Hg.) (1992): Sichtweisen der Informatik. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg
- Denning, P., Comer, D., Gries, D., Mulder, M., Tucker, A., Turner, J., Young, P. (1989): Computing as a Discipline. In: Communications of the ACM, Vol. 32, Jan. 1989, S. 9-23
- Floyd, C. (1987): Outline of a Paradigm Change in Software Engineering. In: Bjerknes u.a. 1987, S. 191-210
- Floyd, C. (1987a): STEPS – eine Orientierung der Softwaretechnik auf sozialverträgliche Gestaltung. In: Informatik Forum, Vol. 2, 2/1987, S. 40-45
- Grudin, J. (1994): Groupware and Social Dynamics: Eight Challenges for Developers. CACM Vol. 37, No 1, S. 92-105
- Heath, C., Jirotko, M., Luff, P., Hindmarch, J. (1993): Unpacking Collaboration: The Interactional Organisation of Trading in a City Dealing Room. Proceedings ECSCW 93, Mailand
- Kling, R. (1994): Organizational Analysis in Computer Science. In: Huff, C., Finholt, T. (Hg.): Social Issues in Computing. Ney York, S. 18-37
- Klischewski, R. (1996): Anarchie – ein Leitbild für die Informatik. Von den Grundlagen der Beherrschbarkeit zur selbstbestimmten Systementwicklung. Frankfurt/M.: Peter Lang

¹¹ Der Fachbereich Informatik der Universität Hamburg bereitet derzeit eine Studienreform vor, die eine diesbezügliche Ausweitung beinhalten wird.

¹² Technikfolgenabschätzung wird in der Informatik soweit betrieben, wie sie der Aufklärung und Verbesserung von Informationstechnikgestaltung dient (nur in diesem Rahmen werden sinnvollerweise auch Methodenfragen diskutiert).

- Krabbel, A., Wetzel, I.: Vorgehensweise bei der Auswahl eines integrierten Krankenhausinformationssystem. In: Köhler, C.O., Ellsäcker, K.-H. (Hrsg.): Medizinische Dokumentation und Information - Handbuch für Klinik und Praxis. Loseblattsammlung, ecomed, Landsberg, 1997, I-5
- Krabbel, A., Wetzel, I., Ratuski, I. (1996): Participation of Heterogeneous User Groups: Providing an Intergrated Hospital Information System. In: Blomberg, J. u.a. (Hg.): PDC 96, Proceedings of the Participatory Design Conference, Cambridge (MA), S. 241-249
- Kubicek, H., Höller, H. (1991): Das Organisationskonzept teilautonomer Arbeitsgruppen als Leitbild für die Gestaltung von Groupware-Systemen. In: Oberquelle, H. (Hg.): Kooperative Arbeit und Computerunterstützung. Göttingen: Angewandte Psychologie, S. 149-174
- Malone, T.W., Crowston, K. (1994): The Interdisciplinary Study of Coordination. ACM Computing Surveys, Vol. 26, No. 1, S. 87-119
- Mambrey, P., Oppermann, R., Tepper, A. (1986): Computer und Partizipation. Ergebnisse zu Handlungs- und Gestaltungspotentialen. Opladen: Westdeutscher Verlag
- Wertz, F., Ortmann, F. (1992): Projektmanagement in der Praxis. Frankfurt/M.: Campus
- Wolf, C.G., Karat, J. (1997): Capturing What is Needed in Multi-User System Design: Observations from the Design of Three Healthcare Systems. Designing Interactive Systems, DIS 97, Amsterdam
- Zemanek, H. (1971): Was ist Informatik? In: Rektorat der Technischen Hochschule Wien (Hg.): Informatik – Aspekte und Studienmodelle. Wien/New York: Springer, S. 5-18