

Die Interaktion zwischen objektorientiertem Denken und feministischer Kritik — eine dynamische Verbindung

Zusammenfassung

Es wird das Konzept einer "Informatica Feminale" vorgestellt, in deren Rahmen erstmals in 1998 in Bremen eine Sommeruniversität für Frauen veranstaltet wurde. Im Schwerpunkt "Softwareentwicklung als Prozeß" wurde auch ein Seminar "Die Interaktion zwischen objektorientiertem Denken und feministischer Kritik — eine dynamische Verbindung" abgehalten. Dieser Beitrag begründet die Nützlichkeit der Verknüpfung des Faches Informatik mit der Methodik der Frauenforschung.

Cecile Crutzen

Open Universiteit, Nederland, Directoraat NTW
Postfach 2960, 6401 DL Heerlen (NL)
Cecile.Crutzen@Ouh.nl

Karin Vosseberg

Universität Bremen, Fachbereich Mathematik/Informatik,
Postfach 330440, 28334 Bremen
karla@informatik.uni-bremen.de

1 Einleitung

Im Rahmen des Projekts "Informatica Feminale -Sommeruniversität für Frauen in der Informatik" fand vom 21. September bis 2. Oktober 1998 am Studiengang Informatik der Universität Bremen das 1. Sommerstudium für Informatikstudentinnen statt. Die Veranstaltungen waren in drei Themenschwerpunkten eingeordnet: "Informationsnetze", "Softwareentwicklung als Prozeß" und "Interaktion und Medien". Daneben gab es noch Basisveranstaltungen, die zum einen grundlegende Fertigkeiten vermittelten, aber auch Erfahrungen und Perspektiven zur Sprache brachten. Tägliche Vorträge einer Ringvorlesung "Informatik genauer betrachtet" zu aktuellen Themen der Informatik rundeten das Spektrum des Sommerstudiums ab. 140 Informatikstudentinnen von Universitäten und Fachhochschulen, Frauen aus der Informatikpraxis und Studentinnen aus anderen Fächern haben am Sommerstudium teilgenommen. Studentinnen im Anfangsstadium ihres Studiums und Studentinnen aus höheren Semestern, Studentinnen der Informatik, Mathematik und anderen technischen Fächern und Studentinnen aus Geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächern, Frauen mit Berufserfahrungen, Frauen mit Kindern, jüngere und ältere Frauen haben mit ihren unterschiedlichen Lebenswegen für eine bunte Vielfalt gesorgt. Mit ihren verschiedenen Voraussetzungen haben sie in vielen Veranstaltungen zu einer regen Diskussion

beigetragen [Vo 98].

Im Rahmen des Themenschwerpunkts “Softwareentwicklung als Prozeß” wurde das Seminar “Die Interaktion zwischen objektorientiertem Denken und feministischer Kritik — eine dynamische Verbindung” abgehalten, das in einem normalen Studium zwei Semesterwochenstunden entspricht [Cr 98]. An diesem Seminar haben 16 Studentinnen teilgenommen, die auch dieser oben genannten bunten Vielfalt entsprachen. Ihre Vorkenntnisse waren sehr gemischt. Einige hatten Kenntnisse von und Erfahrung mit objektorientiertem Implementieren. Einige hatten gewisse Kenntnissen über Frauenforschung. Es haben auch Studentinnen an diesem Seminar teilgenommen, die zu beiden Themen keine Vorkenntnisse besaßen.

2 Die Curriculum-Diskussion des Faches Informatik

Erfreulicherweise werden in den letzten Jahren in der Curriculum-Diskussion die Wurzeln der Informatik intensiver beleuchtet. Wo steht die Informatik als Wissenschaftsdisziplin? Was sind die Grundlagen der Ausbildung? Welche Ziele sind sinnvoll, angemessen und erreichbar? Wer setzt diese Ziele? Wie erfolgt ihre Umsetzung? [Oe 97], [Oe 98]

Die Informatik als Studienfach hat sich aus dem Fach Mathematik und aus den Ingenieurstudiengängen heraus entwickelt. Die Entwicklung des Studienfachs Informatik verlief (und verläuft) immer noch in einem Wechselspiel zwischen Abgrenzung und Kooperation mit den oben genannten Fächern. Man kann eine Vielfalt von Positionen erkennen, die eine Vielfalt von Einordnungen der Informatik als Wissenschaftsdisziplin befürworten. So ist wahrnehmbar, daß Informatik sich in den letzten Jahren mehr und mehr an den geistes- und sozialwissenschaftlichen Traditionen orientiert [Oe 97], [Oe 98]. Leider wird diese Orientierung meistens noch am Rande plaziert, weil immer noch von einer Ontologie des Faches mit einem harten Kern und weicher Abgrenzung ausgegangen wird. Im harten Kern sind Mathematik und Ingenieursdisziplinen noch immer sehr stark und dominant anwesend [Ma 97]. Ausgehend von einer derartigen Auffassung von der Ontologie des Faches Informatik werden interdisziplinäre Verbindungen der Informatik zwanghaft auch zur Randerscheinung, durch die der harte Kern kaum tangiert wird. Von der Praxis werden aber immer neue Anforderungen an Informatikerinnen und Informatik als Fachgebiet gestellt. Neben aktuellem Fachwissen werden zunehmend Eigenschaften wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Verantwortungsbewußtsein usw. eingefordert (am deutlichsten in [VDE 94], [VDI 95], [Br 97]). Dies sind Eigenschaften, deren theoretische Grundlagen im geistes- und sozialwissenschaftlichen liegen. Eine moderne Informatikausbildung sollte die Balance zwischen den verschiedenen wissenschaftlichen Einflüssen und den Anforderungen aus der Praxis finden [Schel 97].

3 Multi- und Interdisziplinarität der Informatik

Die curriculare Sicht auf eine Informatikausbildung kann sich durch die Befürwortung einer grundlegenden Änderung der Ontologie dieses Faches ändern. Informatik sollte eher als ein Fach gesehen werden, das immer wieder aus bestimmten Situationen heraus bedeutungsvolle Verbindungen mit anderen Disziplinen anknüpft — in einem Netz von Disziplinen. So kann für das Fach Informatik ein Potential von möglichen Inhalten entstehen, worin es ständig mehrere und wechselnde Perspektiven in sich vereinigt, ohne auf einem abgeschlossenen, unantastbaren, unveränderbaren, dogmatischen Kern zu beharren. Das in einem solchen Prozeß stabiles Basiswissen entstehen kann, ist damit nicht ausgeschlossen. Aber die Sicht, daß Informatik ein Prozeß ist, macht es möglich, daß Geistes- und Sozialwissenschaften auf eine respektvolle Weise als wesentliche Bestandteile in dieses Basiswissen integriert werden. Die Anforderungen aus der Praxis der Informatikerinnen, daneben auch ethische und moralische Überlegungen und gesellschaftliche Grundwerte können möglicherweise die Entscheidungskriterien sein, wo und wie die Verbindungen mit anderen Disziplinen realisiert werden. Dies kann dann auch die Rechtfertigung sein, um diesem dynamischen Prozeß den Namen “Informatik” geben zu können.

Es ist wichtig, daß Studentinnen auch während der Lehre erfahren können, daß Informatik ein Akteur mit einem eigenständigen aber wechselnden Prozeß innerhalb eines größeren Netzes von disziplinären Akteuren ist, denn die Berufsausübung von Informatikerinnen zwingt ihnen eine Interdisziplinarität und Multidisziplinarität auf [Va 97]. Voraussetzung dafür ist aber, daß die Lehre selbst mindestens diese Multi- und Interdisziplinarität ausübt. Dafür sollten Konzepte wie “Informationssystem”, “Kommunikation” und “Objekt” innerhalb Informatik nicht nur aus ihrer funktionellen Bedeutung eingeführt und definiert werden, sondern derartig ausgefüllt werden, daß die Multidisziplinarität in der Gestaltung dieser Konzepte sichtbar wird. In der Lehre muß es möglich sein, mit Hilfe dieser Konzepte die Verknüpfungen mit anderen Disziplinen explizit zu machen [Cr 97].

4 Informatica Feminale innerhalb Curriculum-Diskussion

Mit dem Sommerstudium im Rahmen der “Informatica Feminale” ist eine einzigartige Möglichkeit entstanden, um mit neuen Formen und Inhalten des Informatikstudiums zu experimentieren. Mit diesen Experimenten soll Frauen der Raum geben werden, sich in der Selbstverständnisdiskussion der Informatik einzumischen, mit dem Ziel, Informatik-Curricula an technische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Anforderungen anzupassen und unter Berücksichtigung von Fraueninteressen und -bedürfnissen zu gestalten.

Die “Informatica Feminale” bietet einen Raum, wo ein multi- und interdisziplinären

Ansatz innerhalb der Lehre erprobt werden kann und wo der Nutzen des Ausgleichs zwischen rein syntaktischem Lernen von Vorgehensweisen und Methoden und einer semantischen und pragmatischen Bedeutung dieser Methoden in der Praxis der Informationssystementwicklung und -veränderung erfahrbar werden. Wenn Informationssystementwicklung einer der zentralen Aufgabenbereiche von Informatikerinnen ist, dann ist es ungenügend, die Informatik zu einer rein physikalischen und syntaktischen Gestaltung von Informationssystemen zu reduzieren; wobei Informationssysteme mit Computersystemen und/oder Softwaresystemen synonym gesetzt werden. Informatik umfaßt auch die Analyse und Strukturierung von ganz unterschiedlichen Anwendungsgebieten und Domänen innerhalb denen solche Computersysteme als Akteure fungieren und fungieren sollen. Von der Analyse der Domäne und dem Entwurf der Neugestaltung der Domäne ist es abhängig, welche Wirkung das Informationssystem innerhalb der Domäne hat und wo ein Computersystem einen geeigneten Platz innerhalb dieses Informationssystems haben kann. Software-Engineering ist nicht ein rein technischer Prozeß innerhalb dieser Domänen, sondern kann als ein sozialer Prozeß des Verhandels von Beteiligten und Betroffenen über die Neugestaltung der sozialen Prozesse in dieser Domäne gesehen werden [We 96], [Scha 97a]. Dazu ist es wichtig, zu untersuchen, mit welchen Methoden und Modellen die Domäne analysiert und ihre Neugestaltung entworfen wird. Es sollte überlegt werden, inwiefern die Methoden und deren Sprachelemente und Sprachkonstrukte ausreichend für Analyse und Neugestaltung sind, und inwiefern Methoden, die geeignet sind zur Modellierung des Software-Entwurfs, auch zur Modellierung der sozialen Prozesse in der Domäne geeignet sind. Fragen, die nicht nur innerhalb der Wissenschaft "Informatik" gestellt werden sollten, sondern auch in die Lehre integriert werden müssen, um damit eine Interdisziplinarität in einem Fach wie Software-Engineering zu garantieren. Denn Methoden wie Objektorientierung werden sowohl als Sprachmittel zur Interpretation als auch zur Repräsentation dieser Domäne benutzt. Dies bedeutet aber, daß innerhalb der Informatik nicht eine an syntaktischen funktionellen, deterministischen Zielen (Methoden) ausgerichtete Didaktik für das Erlernen von Modelliermethoden notwendig ist:

"... So the academic community perpetuates, consciously or unconsciously, functionalism. We teach it to our students since only functionalist textbooks are available." ([Hi 95] S. 237).

5 Verbindungen von Informatik und Feministischer Kritik

Die "Informatica Feminale" bietet die Gelegenheit, eine Informatikmethode, wie die Objektorientierung, kritisch zu unterrichten und zu lernen — und trotzdem eine gewisse Tiefe in der Nutzung dieser Methode mittels Integration und Konfrontation des Methodenlernens (in Vielfalt und in Tiefe) mit Wissenschaftskritik zu erreichen. Die Unterrichtsmethode der Kritik, der Diskussion und der (erneuten) Konstruktion

ist der Weg, diese Tiefe zu erreichen.

Im Rahmen der "Informatica Feminale" ist es eine Selbstverständlichkeit, daß der feministischen Kritik und den Erkenntnissen aus der Frauenforschung in diesem integrativen und konfrontativen Lernprozeß ein besonderer Platz gegeben wird.

Diese Selbstverständlichkeit beruht aber auch auf der Gewißheit, daß Feministische Kritik eine Inspirationsressource sein kann, um die Plätze innerhalb der Informatik zu lokalisieren, wo und wie die Verbindungen möglich, notwendig und wertvoll sind. Die Feministische Kritik bietet ein Bezugssystem, wie Informatikmethoden, die auf den traditionellen Wissenschaftsmethoden von Analyse, Entwurf und Konstruktion beruhen, beurteilt werden können. Frauenforschung ist eine Disziplin, deren epistemologische Basis die Besorgnis über die Präsentation von "multiple voices in knowledge production" ([Su 94a] S. 22) ist.

Zusätzlich bieten die differenzierten und situierten Erkenntnisse, die innerhalb der Frauenforschung in einem langen Prozeß errungen wurden, (feministischen) Informatikerinnen die Möglichkeit, die Selbstverständlichkeiten ihrer eigenen Sozialisation innerhalb der Traditionen der Informatik aufzudecken. Das Fach Frauenforschung ist damit ein Werkzeug und Medium, um Fragezeichen bei diesen Selbstverständlichkeiten zu setzen, und um Richtungen für neue Konstruktionen und neues Verhalten innerhalb der Informatik anzugeben. Solche Neukonstruktionen können durch Frauenforschung unterstützt und begründet werden. Damit laufen sie nicht in die Gefahr einer Isolation und werden sogar selber für die Informatik Anknüpfungspunkte zu anderen Disziplinen. Lucy Suchman hat dies sehr schön ausgedrückt:

"I am just now discovering how many of the places from which I act, seemingly located somewhere in my bones or in my soul, have been powerfully put into words by recent feminist writings. Put another way, I am in the process of discovering myself in those writings." ([Su 94a] S. 21)

Aus einem anderen Grund ist die Frauenforschung ein wertvolles Mittel und eine Inspiration zur Änderung der Ontologie der Informatik. Sie hat die Interdisziplinarität in sich und gewährleistet damit, daß die Informatik durch eine Verbindung mit dieser Disziplin zur gleichen Zeit Verbindungen mit anderen Disziplinen eingehen kann, die in der Frauenforschung schon einen dynamischen Platz gefunden haben. Genannt werden können Wissenschaftsgebiete der Kommunikation und Arbeits- und Organisationslehre. Dazu kommt, daß innerhalb der Frauenforschung die Sozial- und Geisteswissenschaften einen dominanten Platz einnehmen, wo-durch eine Garantie gegeben ist, daß durch das "Verhandeln zwischen Informatik und Frauenforschung" ein Gleichgewicht und eine Integration zwischen den in beiden Disziplinen vorhandenen dominanten Fachbereichen entstehen kann.

Die Verbindung mit der Informatik ist aus der Sicht der Frauenforschung schon teilweise realisiert, weil zahlreiche Themen der Frauenforschung wie auch der Frauenförderung gerade am Beispiel der Informatik sehr intensiv untersucht worden sind. Damit liegen einerseits wichtige Erkenntnisse über spezifische

Problembereiche vor, andererseits hat ein großer Teil der Informatikerinnen, vor allem im Wissenschaftsbereich, diese Projekte begleitet oder aktiv getragen [Oe 98]. Es ist innerhalb der Frauenforschung viel Wissen über Domänen vorhanden, in denen der Einsatz von Technologie die Arbeitsplätze, Aufgabenstellungen, Arbeits- und Organisationsstrukturen, insbesondere Kommunikation und Kooperationsbeziehungen beeinflusst. Ein typisches Beispiel ist der Einsatz von Technologie im Bereich des Gesundheitswesens (z.B. [Wa 94a], [Wa 94b]).

Diese Verbindung wird auch sichtbar in Neukonstruktionen für Systementwurf, wobei "Gender" als ein wichtiger Aspekt aufgefaßt wird, und wo Partizipation der Benutzenden und Kooperation mit den Benutzenden realisiert werden (z.B. [Gre 93], [Cl 93], [Bø 93]).

6 Objektorientierung und Frauenforschung

In dem Seminar sollten sich die Studentinnen aus der Verbindung von Methode und (feministischer) Kritik eine Sicht auf Objektorientierung konstruieren. Sie sollten lernen aus dieser Konstruktion eine eigene Vorgehensweise innerhalb des objektorientierten Denkens und Handelns in einem konstruktivistischen Lernprozeß zu entwickeln. Der Lernprozeß selbst wurde mitten in das Verhandeln zwischen Frauenforschung und Informatik situiert ([Be 95] S. 332) und die Studentinnen beteiligten sich an diesem Dialog. Die Methode der Objektorientierung ist momentan noch nicht so stabilisiert, daß ihre Akzente in der Analyse und beim Entwurf ganz festgelegt sind. In der (Informatik-)Literatur werden die Vorteile der Methode einerseits im regulierenden Charakter (Bibliotheksobjekte, geschlossene Objekte, Vererbung) gesucht. Andererseits werden die Vorteile auch im dynamischen Charakter dieser Methode gesehen: Objekte machen es möglich, die Welt als eine Welt von Aktoren zu sehen, die in jeder Situation wieder neue Allianzen eingehen können. In diesem Sinne ist es möglich, den Prozeß der Änderung der Wirklichkeit, mittels einer Änderung (Entwicklung) des Informationssystems, selbst als einen Prozeß zu sehen, worin Entwerfer und Benutzer nicht mehr als eine Dualität aufgefaßt werden können, sondern als interagierende Objekte (Subjekte).

"... feminism offers a way to begin to replace the designer/user opposition — an opposition that closes off our possibilities for recognizing the subtle and profound boundaries that actually do divide us — with a rich, densely structured landscape of identities and working relations within which we might begin to move with some awareness and clarity of our own positions." ([Su 94a] S. 22)

Dieses Eröffnen der Möglichkeit zur eigenen Positionsbestimmung innerhalb des Methodenlernens durch die Studentinnen bietet auch den Weg, um die Dualität zwischen Lehrenden und Lernenden aufzulösen: Also nicht die Verbindung als Produkt zu unterrichten, sondern höchstens einige Fragen im Verhandlungsprozeß zu stellen.

Bei einer kritischen Diskussion über Objektorientierung muß hinterfragt werden, ob es innerhalb der Methode "Objektorientierung" möglich ist, über die Rolle der Entwerfenden und der Benutzenden in Analyse und Entwurf zu diskutieren. Inwiefern können Sprache und Handlungsspektrum der Benutzenden Ausgangspunkt für den Entwurf von objektorientierten Systemen sein? Wird der objektorientierte Entwurf nicht zu sehr durch die Sprache(n) der Informatik determiniert, anstatt der Sprache der Benutzenden Raum zu geben? Macht Objektorientierung es möglich, zu diskutieren, ob Modelle die Abbildung einer sogenannten "echten" Realität oder einer konstruierten Wirklichkeit sind? Aus der objektorientierten Sicht heraus können Informationssysteme entworfen und anhand des fertigen Entwurfs implementieren werden — aber inwiefern determiniert Objektorientierung die Welt des Benutzenden in einer Weise, worin das Handlungsspektrum der Bewohner und Bewohnerinnen dieser Welt unveränderlich festgelegt ist? Erlaubt uns das objektorientierte Denken eine Sicht auf das Konzept "Informationssystem", wobei das Informationssystem nicht nur ein technisches System ist, das formalisierte Informationen verarbeitet? Läßt es das objektorientierte Denken zu, ein Informationssystem auch als ein soziales System zu sehen?

Oben genannte Fragen sind Fragen, die Lehrende während des Lernprozesses stellen sollten. Aber auch eine kritische Diskussion über das "Denken in Objekten" durch Integration und Konfrontation des Methodenlernens mit Wissenschaftskritik, insbesondere feministischer Kritik, sollte didaktisch und inhaltlich ermöglicht werden. Denn eine solche kritische Vorgehensweise ist unmöglich, wenn die Lernenden nur mittels einer funktionellen und syntaktischen Lernsicht auf die Methoden sozialisiert werden. Wenn dann eine Methode in der Praxis ihre Mangelhaftigkeiten aufweist, fehlt das Bezugssystem, um dies zu erkennen, zu analysieren und eventuell zu überwinden.

Die Frage, ob und wie eine Verbindung zwischen Objektorientierung und Frauenforschung in der Lehre möglich ist, benötigt eine Analyse, wie die Verbindungen zwischen diesen beiden Disziplinen auf der inhaltlichen Ebene gelegt werden kann, und macht eine didaktische Planung der integrativen Lernmomente erforderlich [Cr 98].

7 Die inhaltlichen Ebenen der Verbindungen

Auf der inhaltlichen Ebene sind viele Verbindungen von Objektorientierung mit Frauenforschung möglich. Im folgenden werden einige Themen, die auch im Seminar angesprochen wurden, kurz skizziert:

7.1 Dualitäten

Auf der epistemologischen Ebene wird innerhalb der Frauenforschung Kritik geübt an Weltbildern, die auf Dualitäten basieren (z.B. [He 90], S.1-10, [Sc 88]). Die Frauenforschung führt den Beweis, daß viele Dualitäten, wie zum Beispiel "Mann/Frau" oder "männlich/weiblich", immer eine Abhängigkeitsrelation enthalten, wobei oft ein Pol der Dualität nur als der Gegensatz zu dem anderen definiert wird: die Frau als Nicht-Mann, der Benutzende als der Nicht-Entwerfende, das Objekt als Nicht-Subjekt. Weiter hat die Frauenforschung gezeigt, daß derartige Dualitäten untereinander sehr stark verknüpft sind. Die Verknüpfung von zum Beispiel des "Technologischen" mit "männlich" bedeutet implizit eine Verknüpfung von "weiblich" mit dem "Nicht-Technologischen". Dualitäten werden immer aufs neue hergestellt. Murray hat das wie folgt ausgedrückt:

"In arguing that technology is a core domain of a social constructed masculinity I want to suggest that it plays an important role as a boundary marker; what is perceived to be technological is perceived to be masculine. That is, masculinity claims for itself an exclusive control of the technological and when masculinity fails to control or loses control of technological practices those practices then lose their status as technological practices." [Mu 93]

In diesem Sinne ist zu fragen, ob sich die Informatik nicht immer selber abgrenzt durch ein Selbstverständnis, das darauf beruht, daß Handeln der Informatik genau das ist, was nicht zum Handeln der Benutzenden gehört.

Innerhalb der Analyse, dem Entwurf und der Realisierung eines Informationssystem sind viele solcher Dualitäten vorhanden, die einer Subjekt/Objekt-Relation analog sind, wie zum Beispiel der Relation "Modell/Domäne" in Verbindung mit der Relation "Entwerfende/Benutzende". Wobei hier dem Modell der Platz des Subjekts zugewiesen wird, wenn der Benutzende nicht als Akteur in der Domäne anerkannt wird, und ihm keine Stimme gegeben ist.

Frauenforschung deckt Hierarchien und hierarchische Relationen in Verbindung mit solchen Dualitäten auf und übt Kritik am traditionellen Prinzip von Distanz und Objektivität solcher Subjekt/Objekt-Relationen, weil sie in Machtrelationen münden. Sie fragt sich: "Wer ist das Subjekt?", "Wie handelt das Subjekt, um Erkenntnisse über das Objekt zu gewinnen?", "Welcher Platz wird dem Objekt durch das Subjekt gegeben?" Die Frauenforschung bietet viele Alternativen, diese Relation anders zu gestalten, und sie versucht Strategien anzusetzen, wie solche Dualitäten erkannt und wenn nötig aufgelöst werden können (z.B. [He 90], [Co 91], [Co 93]). Die Verbindung zwischen Frauenforschung und Informatik kann konstruktiv werden, indem versucht wird diese Strategien in eine informatische Praxis umzusetzen (z.B. [Su 94a], [Su 94b], [Cr 96], [Cr 97], [Ad 94a], [We 96], [Pa 93], [Bø 93], [Me 91]).

7.2 Die Dualität Subjektivität/Objektivität

Durch Benutzung von mathematisch orientierten Sprachen wird in der Informatik die Illusion aufrecht erhalten, daß es bei einer Interpretation und Repräsentation nur die Wahl zwischen wahr oder nicht wahr gibt, weil innerhalb der Sprache selber definiert ist, was wahr und was nicht wahr ist. Das Manipulieren und Interpretieren von Symbolen, sogar solchen ohne Bedeutung, läßt den Bezug zur Wirklichkeit und zur Interpretation in der Wirklichkeit verloren gehen, weil das Kontinuum zwischen Wahr und Nicht-Wahr nicht repräsentiert werden kann [Cr 96]. Die Pole der Dualität "Subjektivität/Objektivität" sind selber aber Fiktionen. Die Frage ist, inwiefern ein Modell oder ein Produkt objektiv und neutral sein kann, und ob es in der Informatik überhaupt erstrebenswert ist, auf die Suche nach Objektivität und Neutralität zu gehen. Innerhalb der Frauenforschung ist diese Frage diskutiert und es wurden alternative Formen für die Dualität "Subjektivität/ Objektivität" entwickelt, wie zum Beispiel das Konzept der "Dynamischen Objektivität" von Evelyn Fox Keller, wo die Verbindung zwischen "Realität" und Modell auf der Verbundenheit des Subjekts mit dem Objekt beruht. Eine Verbundenheit, in der das Subjekt dem Objekt immer wieder zuhört, und in der das Modell nicht das Verhalten des Objekts bestimmt ([Ke 85] S. 95-138). In diesem Konzept kann eine Objektivität nur "stark" sein kann, wenn sie verbunden ist mit einer "starken" Position des Objekts in der zu interpretierenden und zu repräsentierenden Domäne ([Hard 91] S.19-76, S.105-188, [Hard 93] S.49-82). Innerhalb der Frauenforschung werden Ansätze aufgezeigt, wie der Dualität "Subjektivität/ Objektivität" entschlüpfen werden kann. Es wird anerkannt, daß alle Interpretationen und Repräsentationen situiert sind (u.a. [Co 93], [Hara 95] S. 73-97, S. 33-72) und festgestellt, daß Modelle nur einen bestimmten Grad von Objektivität erreichen können. Diese Situiertheit ist durch einen Dialog innerhalb der Gemeinschaft zu erreichen, in der das Modell wirksam sein muß; sie ist von den sozialen Verhältnissen innerhalb dieser Gemeinschaft abhängig (z.B. [Lo 93], [Fl 92], [Co 93], [Ev 95], [Yo 90], [Schem 93], [Ne 96], [Wa 94b]).

7.3 Sichtbarkeiten und Unsichtbarkeiten

Das Klassifizieren kann als eine normale menschliche Aktivität angesehen werden. Durch Klassifikation entstehen Sichtbarkeiten und Unsichtbarkeiten. Klassifizieren beleuchtet und verdunkelt. Es beruht auf Handlungen wie Reduktion und Abstraktion. Innerhalb der Frauenforschung wird hinterfragt, ob das Klassifizieren nicht ein Instrument ist, um immer wieder Dualitäten herzustellen und zu zementieren. Ist das Klassifizieren nicht zu statisch, um die dynamischen Prozesse in der Wirklichkeit zu interpretieren und zu repräsentieren?

"We are constantly wrestling with the properties of visible things: they are many, they are resistant to our attempts to change them, they clutter our landscape everywhere. In facing the tyranny of blind empiricism, however, we temper the

clutter of the visible by creating invisibles: abstractions that will stand quietly, cleanly and docilely for the noisome, messy actions and materials.” [St 91]

Das Klassifizieren bietet andererseits auch die Möglichkeit, die Verknüpfung zwischen Subjekt und Objekt und zwischen Modell und Wirklichkeit zu gestalten und sichtbar zu machen. Modellieren und insbesondere Klassifizieren ist, wie Susan Leigh Star es benannt hat, ein Arbeitsprozeß (“a working process”). Arbeit ist die Verbindung zwischen dem Sichtbaren und dem Unsichtbaren. Alles, was wahrnehmbar ist, ist nicht automatisch organisiert und geordnet in vorgegebenen Abstraktionen. Es sind Personen, die Ordnungen und Abstraktionen machen. Personen, die in einer sichtbaren Welt leben ([St 91], [St 96], [Ne 96]).

Es stellt sich jedoch die Frage, ob in den Klassifikationsmethoden der Informatik und speziell der Objektorientierung die Spannung zwischen Gewißheit und Ambiguität sichtbar wird? Wird genügend anerkannt, daß es in der Wirklichkeit vieles gibt, das nicht-klassifizierbar ist? Wird das Nicht-klassifizierbare durch die Art der Modellierung nicht zu dem, was ins Dunkel gesetzt wird? Zwingt die Klassifizierung nicht die Individuen, die durch die Instanzen der Klasse abgebildet werden ein vorgeschriebenes Verhalten auf? Gehen durch das Klassifizieren, das auf “ähnlich” basiert und das “nicht-ähnlich” unterordnet, nicht die Differenzen zwischen den Individuen verloren? Kann die Überbewertung von Vererbung beim Klassifizieren und die Negierung von nicht-hierarchischen Relationen, die Hierarchie als Standard in der Wirklichkeit zum Effekt haben? Durch die Klassifizierung und Instanzierung aus der Klassenbeschreibung geht die Bindung zwischen Original und Instanz verloren. Jedem Original kann nicht immer auf eine befriedigende Weise eine Instanz zugeordnet werden und nicht für jede Instanz findet sich ein Original. In der Objektorientierung sind zum Beispiel die sozialen Formen “Gruppe” und “Kategorie” nicht vertreten. Werden durch das Sprachkonstrukt der “Klasse” die Prozesse der Gruppenbildung und des sozialen Verbindens unsichtbar? ([Ev 95], [Yo 90])

Dies ist nur ein kleiner Teil der Fragen und Probleme, mit denen Entwerfende konfrontiert werden, wenn Modelliermethoden benutzt werden, die auf Klassifizieren basiert sind und wo beim Klassifizieren zwischen Menschen und Dingen kein Unterschied gemacht wird ([Co 93] S.19 [He 90], [Bø 93]). Solche Fragen können Studentinnen bewußt gemacht werden an einer der grundlegenden Klassifikationen des Sozialen: Der binären Codierung von Menschen durch Geschlecht. Diese Klassifikation und ihre Effekte kann im Lernprozeß benutzen werden, um eventuelle Effekte der Klassifikation im Allgemeinen aufzudecken und um zu sehen, wie das Suchen nach der Gleichheit in eine Anerkennung der Differenzen umgesetzt werden kann (z.B. [Gi 92], [Sc 88], [Cr 93]).

7.4 Die Repräsentation und die Interpretation des Handelns

Bei der Systementwicklung kommen zwei Arten des Handelns zusammen: Das Handeln in der Domäne und die Handlung des Entwerfens. Die Handlung des Entwerfens ist gerichtet auf die Änderung des Handelns in der Domäne. Besondere Akteure der Wirklichkeit sind die (zukünftigen) Benutzer und Benutzerinnen. Ihnen sollen ja mittels des geplanten Informationssystems neue Interaktionen mit anderen Akteuren in einer Wirklichkeit ermöglicht werden. Daher sollte die Analyse und Modellierung ihres Interaktionsbedarfs von Anfang an ein wesentlicher Bestandteil der Entwicklungsarbeit sein.

Eine Frage ist, ob die objektorientierte Modellierung den Expertinnen der Anwendungsgebiete und den Expertinnen des Entwerfens eine gemeinsame Sprache und Möglichkeiten der Zusammenarbeit bietet, und ob mittels dieser "Brille" einen verantwortungsbewußten Blick für das Handeln und damit für das Ändern vermittelt werden kann. Inwiefern kann objektorientiertes Denken (Interpretieren und Repräsentieren) die Kooperation und Kommunikation aller an dem Prozeß beteiligten Personen unterstützen? Sind die Benutzenden nur Objekte, oder sind sie auch Subjekte, welche die Objektorientierung als Sprache und Werkzeug benutzen können? Denn wenn ein Informationssystem fertig entworfen ist, kann es durch Implementation im wahrsten Sinne des Wortes "realisiert" werden. Aus der objektorientierten Sicht wird durch Implementation die bisherige Wirklichkeit um ein neues Objekt "Informationssystem" und neue Interaktionen zwischen ihm und anderen Subjekten und Objekten erweitert.

"Handeln in einer Gemeinschaft" ist in der Informatik und in der Frauenforschung ein Thema, das noch viele Dialoge benötigt. Denn wie in Situationen des Änderns eine gerechte und vertrauensvolle Konversation zwischen Expertinnen, deren Expertise, Erfahrung, Weltbild, Handlungs- und Sprachpotential sehr unterschiedlich sein können, kreierte werden kann, ist sowohl für die Informatik als auch für die Frauenforschung noch eine offene Frage (z.B. [Su 94a], [Wa 94a], [Wa 94b], [Bö 97], [Schem 93], [Fl 92], [Co 93], [Br 97]).

Ein Ansatz innerhalb der Informatik könnte es sein, Informationssysteme als soziale Interaktionssysteme zu sehen und Kommunikation nicht mittels des Kommunikationsmodells von Shannon-Weaver als "einfach" zu repräsentieren. In der Objektorientierung könnte dies bedeuten, daß die Interaktion zwischen Akteuren in der Wirklichkeit reichhaltiger repräsentiert werden muß, als nur durch ein kausales Netz von Impulsen [Cr 97].

8. Inhaltlichen und didaktischen Komponenten

Eine reine Analyse der inhaltlichen Anknüpfungspunkte zwischen Frauenforschung und Informatik, insbesondere dem "objektorientierten Denken", ist nicht

ausreichend, um ein Seminar zu gestalten, in dem eine Einführung in Objektorientierung und eine Einführung in Frauenforschung zu einer sinnvollen und wertvollen Konstruktion für die Studentinnen führen kann. Es benötigt auch einen didaktischen und inhaltlichen Rahmen, innerhalb dessen die Positionsbestimmungen der Studentinnen ihren Platz finden können.

Das Seminar “Die Interaktion zwischen objektorientiertem Denken und feministischer Kritik — eine dynamische Verbindung” umfaßte einen Zeitaufwand von circa 26 Stunden, die abwechselnd gefüllt wurden mit Vorlesungen, Literatur-exkursionen, Diskussionen, Evaluationen und Projektarbeit in Gruppen.

Die inhaltlichen Komponenten waren verteilt über vier Themen:

- Objektorientiertes Denken

Mittels einer Vorlesung wurden die grundlegenden Konzepte der Objektorientierung eingeführt, wobei weniger Wert auf die Syntax einer speziellen Beschreibungssprache gelegt wurde, sondern eher die Semantik und Pragmatik im Vordergrund standen. Das äußerte sich unter anderem durch den Gebrauch von unterschiedlicher Literatur ([Ba 96], [Em 92], [Ja 92], [Oes 98], [Sul 93], [Sh 92], [War 88]). In der Vorlesung wurde die Objektorientierung als Sprache und Werkzeug der Interpretation und Repräsentation aufgefaßt und es wurde die Unterschiedlichkeit der Funktionen eines objektorientierten Modells angegeben, wenn sie einerseits zur Beschreibung oder andererseits zur Vorschreibung des Handelns und des Änderns dienen. Es wurde eine Relation hergestellt zwischen der Epistemologie und der Ontologie in der objektorientierten Sprechweise, in dem eingegangen wurde auf die Bedeutung von Handlungen wie Abstrahieren, Klassifizieren und Dekomposition, das Entstehen der Objektorientierung als eine Verbindung der Datenorientierung und der Prozeßorientierung, und Metaphern (Bilder), die man für das Konzept Objekt verwendet.

- Basiskonzepte der Wissenschaftskritik

Es wurde eine Einführung in Basiskonzepte der Wissenschaftskritik, die in der Literatur der Frauenforschung und der Wissenschaftskritik der Informatik häufig auftreten, gegeben: Epistemologie, Ontologie, der Dualismus und die möglichen Relationen zwischen den Polen von Dualismen, die Subjekt- und Objekt-Position, subjektivistisches und objektivistisches Handeln, Paradigmen einer Wissenschaft.

Die Verbindung der Wissenschaftskritik mit der Informatik wurde mittels des Paradigma-Modells von Hirschheim u.a. hergestellt. Die darin vertretenen Paradigmen des Funktionalismus, des Sozialen Relativismus, des Radikalen Strukturalismus und des Neo-Humanismus wurden belebt durch eine Diskussion über die dort mit den Paradigmen verbundenen Metaphern des “Informatikers” [Hi 95].

- Frauenforschung

Mit Vorlesungen und Literaturrexkursionen wurden die Studentinnen in femi-

nistische Theorien über “Wissen und Repräsentieren” eingeführt (mit Hilfe von [Gro 92], [Hard 93], [Gri 95]).

- Die Verbindung von Feministischer Kritik und Objektorientierung

Im Seminar wurde anhand von Beispielen aus der Literatur die Verbindung zwischen Frauenforschung und Objektorientierung verdeutlicht (z.B. [Su 94a], [Su 94b], [Cr 96], [Cr 97], [Ad 94a], [We 96], [Pa 93], [Bø 93], [Me 91]) und aufgezeigt, daß es möglich ist, die Alternativen in eine informatische Praxis zu transferieren. Insbesondere wurde der dynamische und situierte Charakter der Dualitäten “Mann/Frau” und “männlich/weiblich” zu den in der Informatik vorhanden Dualitäten, wie “Subjekt/Objekt”, “Entwurf/Nutzung” und “Entwerfende/Benutzende” in Beziehung gesetzt. Das Thema “Klassifizieren” wurde sehr kritisch mit Hilfe der Texte von Susan Leigh Star [St 91], [St 96] und Judith Evans [Ev 95] untersucht. Zum Beispiel wurde anhand des Textes von Judith Evans auf die Bedeutungen eingegangen, die “gleich” und “Differenz” und deren Synonyme haben können.

Zum größtem Teil wurde die Verbindung jedoch hergestellt mittels Aktivitäten der Studentinnen: Gruppendiskussion, Modellierung einiger Domänen in Teilgruppen, Evaluation der Modellierprozesse, Literaturanalysen, Repräsentation der ausgeführten Analysen und hergestellten Modelle.

9 Didaktischer Rahmen der Aktivitäten der Studentinnen

In der Ausgestaltung des Seminars war es wichtig, daß die Studentinnen genügend Raum erhalten sich aktiv einzubringen. Aktivitäten der Studentinnen, die zur Reflektion des Gehörtem im eigenen Handeln führten, erhielten einen hohen Stellenwert.

- Modellieren in Teilgruppenarbeit

Während des Seminars wurden durch die Studentinnen in zwei Domänen Modelle angefertigt. Ein vereinfachtes Beispiel wurde eingesetzt, um den integrativen Charakter der verschiedenen in der Objektorientierung verwendeten Diagramme zu verstehen. Mittels Gruppenarbeit konnten die Studentinnen testen, inwiefern sie die Konzepte verstanden hatten und integrativ anwenden konnten.

Zweitens wurden die Studentinnen aufgefordert, eigenständig die einzige andere Domäne, in der sie sich in dieser Woche außer in den Veranstaltungen der “Informatica Feminale” noch aufhielten, “das Restaurant”, zu modellieren. Dieser Modellierprozeß fand während des ganzen Seminars in mehreren Sitzungen statt. Für jede Sitzung wurden neue Aufträge formuliert, um damit die Perspektiven der Studentinnen auf den Modellierprozeß immer wieder zu ändern.

- Evaluation des Modellierprozesses

Die Modellierprozesse in den Teilgruppen wurden immer durch eine Evaluation des Modellierprozesses in der ganze Gruppe abgeschlossen, um ein Bewußtsein entstehen zu lassen, daß jedes Modell anders sein kann und darf, und daß die Unterschiede durch die Dialoge innerhalb eines solchen Modellierprozesses entstehen. Diese Evaluationen hatten auch den Effekt, daß ein Erfahrungsaustausch zwischen den Gruppen stattfand, und daß die Perspektiven der anderen Gruppen in die eigene Modellierung einfließen konnten.

- Diskussionen

Die zwischen Vorlesung und Gruppenarbeit stattgefundenen Diskussionen hatten zum Ziel, die eigene Positionierung zu erforschen. Die Diskussionen verliefen immer an Hand von Fragen, manchmal ging das Lesen eines kleinen Textabschnitts aus der feministischen Literatur oder der Literatur zur Objektorientierung voraus.

10 Resultate

Um von einem Resultat zu sprechen, ist es eigentlich noch zu früh, denn die Teilnehmerinnen stehen ja erst am Anfang des Prozesses ihrer Positionsbestimmung. Während des Seminars waren einige Resultate jedoch schon bemerkbar in den qualifizierten, aber durchaus unterschiedlichen Restaurant-Modellen, die repräsentiert wurden. Qualifiziert war auch die Art, wie die Gruppen ihren Arbeitsprozeß des Modellierens präsentiert haben, denn durch die Dialoge in den kleinen Arbeitsgruppen und durch die Evaluation konnten die Studentinnen viele Probleme der Objektorientierung aufdecken, wie zum Beispiel, daß es innerhalb der Objektorientierung sehr schwer ist, genügend Distanz zu halten zwischen dem Ist- und dem Soll-Modell.

Fachliche Texte aus dem Bereich der Objektorientierung konnten Sie viel kritischer betrachten. So entdeckten Sie beispielsweise anhand eines Textes von Jacobson ([Ja 92] S. 43-61) das bereits in einfachen Modellen sozialkonstruierte Zuschreibungen (unbewußt) einfließen können. In diesem Text wird zum einen nach kurzer Herleitung die Klasse "Person" mit der Unterklasse "Mann" gleichsetzt, zum anderen wird ein unterschiedliches Tanzverhalten irrtümlicherweise durch eine direkte Vererbung von der Klasse "Person" auf die Unterklassen "Mann" und "Frau" repräsentiert. Weiter wurde durch die Studentinnen viel Kritik geübt an der im Text vorhandenen Gleichsetzung von Personen, Dingen und Objekten, und daß Menschen auf die gleiche Art in Komponenten zerlegt werden, wie z.B. Autos. Aus diesem Anlaß haben sie versucht, ein dynamisches Modell des Tanzen herzustellen, und dabei entdeckt, daß dies grundsätzlich komplexer ist, als es Jacobson repräsentiert. Durch dieses Tanzbeispiel wurde sichtbar, daß kontinuierlich und synchronisiert verlaufendes Handeln in der Objektorientierung nur durch eine Zerlegung dieses Handelns in diskrete Zustände repräsentiert werden kann.

Vielleicht ist dieses Zusammen-Tanzen auch eine gute Metapher für die Verbin-

derung der Feministischen Kritik und der Objektorientierung. Es ist eine komplexe Handlung, die aber Spaß machen kann. Es ist möglich, in dieser Verbindung eigenes Tanzverhalten zu entwickeln und auszuprobieren. Es ist aber kaum möglich, unser Tanzen während dieses Seminars in diesem Artikel genügend darzustellen.

11 Literatur

- [Ad 94a] Adam, A.: Who knows how? Who knows that? Feminist Epistemology and Artificial Intelligence. [Ad 94b] 143-156.
- [Ad 94b] Adam, A., Emms, J., Green, E., Owen, J.: Women, Work and Computerization, Breaking Old Boundaries — Breaking New Forms. Amsterdam: Elsevier Science 1994.
- [Al 93] Alcoff, L., Potter, E.: Feminist Epistemologies. New York: Routledge 1993.
- [Ba 96] Balzert, H.: Methoden der Objektorientierten Systemanalyse. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 1996.
- [Be 95] Berg, A.-J., Lie, M.: Feminism and Constructivism: Do Artifacts Have Gender? Science Technology and Human Values, Vol. 20 No. 3 (1995) 332-351.
- [Bø 93] Bødker, S., Greenbaum, J.: Design of Informationsystems (Things versus People). [Gre 93] 53-63.
- [Br 97] Bruns, U.: Kommunikative Kompetenz in der Informatik und die curricularen Konsequenzen. Informatik Spektrum, Bd. 20 Nr. 2 (April 1997) 101-107.
- [Bö 97] Böhle, F., Schulze, H.: Subjektivierendes Arbeitshandeln (Zur Überwindung einer gespaltenen Subjektivität). [Scha 97b] 26-46.
- [Cl 93] Clement A., Besselaar, P.v.d.: A Retrospective Look at PD Projects. Communications of the ACM, Vol.36 No 4 (1993) 29-37.
- [Co 91] Code, L.: What Can She Know: Feminist Theory and the Construction of Knowledge. Ithaca: Cornell University Press (1991) 1-26.
- [Co 93] Code, L.: Taking Subjectivity in Account. [Al 93] 15-48.
- [Cr 93] Crutzen, C. K. M.: A female view on the design of Information Systems. In: Haggerty, S., Holmes, A. (eds.): Transforming Science And Technology: Our Future depends on it. GASAT 7th Int. Conf.. Ontario: The University of Waterloo (Canada) (1993) 460-468.
- [Cr 96] Crutzen, C. K. M.: Feministische Theorien: Eine Inspiration für Curriculum-Entwicklungen in Informatik. Sonderausgabe 10 Jahre Frauenarbeit und Informatik, Fachausschuß 8.1 der GI (September 1996) 71-81.
- [Cr 97] Crutzen C. K. M.: Giving Room to Femininity in Informatics Education. In: Grundy, A. u.a. (eds.): Women, Work and Computerization (Spinning a Web from Past to Future). Berlin: Springer Verlag (1997) 177-188.
- [Cr 98] Crutzen, C.K.M., Vosseberg, K.: Die didaktische und inhaltliche Beschreibung eines Seminars "Die Interaktion zwischen objektorientiertem Denken und feministischer Kritik — eine dynamische Verbindung". Internes Papier (1998).
- [Em 92] Embley, D. u.a.: Object Oriented Systems Analysis (A Model Driven Approach). Englewood Cliffs: Yourdon Press (1992) 1-16, 60-97, 167-235.
- [Er 91] Eriksson, I., Kitchenham, B., Tijdens, K.: Women, Work and Computerization. Amsterdam: North Holland 1991.
- [Ev 95] Evans, J.: Feminist Theory Today (An introduction to Second-Wave Feminism). London: SAGE Publications (1995) 1-27, 108-123.

- [Fl 92] Flax, J.: Beyond equality: gender, justice and difference. In: Bock, G., James, S.: Beyond Equality and Difference (Citizenship, feminist politics and female subjectivity). London/New York: Routledge (1992) 193-210.
- [Gi 92] Gildemeister, R.: Die soziale Konstruktion der Geschlechtlichkeit. In: Ostner, I., Lichtblau, K.: Feministische Vernunftkritik. Frankfurt am Main: Campus Verlag (1992) 220-239.
- [Gre 93] Green, E., Owen, J., Pain, D.: Gendered by Design? London: Taylor&Francis 1993.
- [Gri 95] Grint, K., Gill, R.: The Gender-Technology Relation, London: Taylor&Francis (1995) 1-28.
- [Gro 92] Gross, E.: What is feminist Theory. In: Crowley, H. Himmelweit, S.: Knowing Women (Feminism and Knowledge). Cambridge: Polity Press (1992) 355-369.
- [Hara 95] Haraway, D. J.: Die Neuerfindung der Natur (Primaten, Cyborgs und Frauen). Frankfurt am Main: Campus Verlag (1995) Situiertes Wissen 73-97, Ein Manifest für Cyborgs 33-72.
- [Hard 91] Harding, S.: Whose Science? Whose Knowledge? (Thinking from Women's Live). Buckingham: Open University Press (1991) 19-76, 105-188.
- [Hard 93] Harding, S.: Rethinking Standpoint Epistemology: What Is "Strong Objectivity"? [Al 93] 49-82.
- [He 90] Hekman, S. J.: Gender and Knowledge (Elements of a Postmodern Feminism). Cambridge: Polity Press (1990) 1-10, 119-135.
- [Hi 95] Hirschheim, R., u.a.: Information Systems Development and Data Modeling (Conceptual and Philosophical Foundations). Cambridge: Cambridge University Press 1995.
- [Ja 92] Jacobson, I., u.a.: Object-Oriented Software Engineering (A Use Case Driven Approach). Reading (Mass.): Addison Wesley Publishing Company (1992) 43-69, 77-81, 128-165.
- [Ke 85] Keller, E. Fox: Reflections on Gender and Science. Binghamton (N.Y.): Vail-Ballou (1985) 95-138.
- [Lo 93] Longino, H. E.: Subjects, Power, and Knowledge: Description and Prescription in Feminist Philosophies of Science. [Al 93] 101-120.
- [Ma 97] Mahn A.: Informatische Berufsfähigkeiten. Informatik Spektrum, Bd. 20 Nr. 2 (April 1997) 88-94.
- [Me 91] Metselaar, C.: Gender Issues in the Design of Knowledge Based Systems. [Er 91] 233-246.
- [Mu 93] Murray, F.: A Separate Reality: Science, Technology and Masculinity. In: [Gre 93] 64-80.
- [Ne 96] Neumann, L. J., Star, S. L.: Making Infrastructure: The Dream of a Common Language. 1996. <http://anshar.grainger.uiuc.edu/dlisoc/infra-paper.html>
- [Oe 97] Oechtering, V., Vosseberg, K.: Die Informatica Feminale als Ort des Experimentierens (Positionspapier zum Workshop "Das Informatikstudium: Zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und Erwerb von Berufsfähigkeit?"). Dezember 1997. http://www.informatik.uni-bremen.de/grp/informatica_feminale/Curricula/Positionspapier.html
- [Oe 98] Oechtering, V., Rügge, I., Vosseberg, K.: Informatica Feminale – das Informatikstudium anders gestalten. In: Claus, V. (Hrsg.): Informatik und Ausbildung. Heidelberg: Springer Verlag (1998) 143-154.
- [Oes 98] Oestereich, B.: Objekt-Orientierte Software-Entwicklung (Analyse und Design mit der Unified Modeling Language). München: R. Oldenbourg Verlag 1998 (4. aktualisierte Auflage)

- [Pa 93] Pain, D., u.a.: Human-Centred Systems Design: A Review of Trends within the Broader Systems Development Context. [Gre 93] 11-30.
- [Scha 97a] Schachtner, C.: Die Technik und das Soziale (Begründung einer subjektivitätsorientierten Technikforschung). [Scha 97b] 7-25.
- [Scha 97b] Schachtner, C.: Technik und Subjektivität (Das Wechselverhältnis zwischen Mensch und Computer aus interdisziplinärer Sicht). Frankfurt am Main: Suhrkamp 1997.
- [Schel 97] Schelhowe, H.: Informatik – Innovative Forschung und Lehre für Frauen. In: Metz-Göckel, S., Steck, F. (Hrsg): Frauenuniversitäten: Ein Reform-Projekt im internationalen Vergleich. Opladen: Leske+Buderich 1997.
- [Schem 93] Scheman, N.: Engenderings (Constructions of Knowledge, Authority and Privilege). New York: Routledge (1993) 205-225.
- [Sc 88] Scott, J. W.: Deconstructing Equality-Versus-Difference: Or, the Uses of Poststructuralist Theory for Feminism. Feminist Studies (14,1), Spring 1988.
- [Sh 92] Shlear S., u.a.:Object Lifecycles (Modeling the World in States). Englewood Cliffs: Yourdon Press (1992) 33-109.
- [St 91] Star, S. L.: Invisible Work und Silenced Dialogues in Knowledge Representation. [Er 91] 81-94.
- [St 96] Star, S. L.: To Classify Is Human. Keynote Talk, March 3, 1996. <http://alexia.lis.uiuc.edu/~star/hypertext96.talk.final.html>
- [Su 94a] Suchman, L.: Working Relations of Technology Production and Use. Computer Supported Cooperative Work (CSCW) 2 (1994) 21-39.
- [Su 94b] Suchman, L.: Supporting Articulation Work: Aspects of feminist practice of technology production. [Ad 94b] 7-22.
- [Sul 93] Sully, P.: Modelling the World with Objects. Cambridge: Prentice Hall (1993) 1-112.
- [Va 97] Valk, R.: Die Informatik zwischen Formal- und Humanwissenschaften. Informatik Spektrum, Bd. 20 Nr. 2 (April 1997) 95-100.
- [VDE 94] VDE — Verband Deutscher Elektrotechniker: Auswirkungen des Strukturwandels der Elektroindustrie auf die Ingenieurausbildung. Frankfurt am Main 1994.
- [VDI 95] VDI — Verein Deutscher Ingenieure: Ingenieur-Ausbildung im Umbruch. Empfehlung des VDI für eine zukunftsorientierte Ingenieurqualifikation. Düsseldorf 1995.
- [Vo 98] Vosseberg, K., Rügge, I., Oechtering, V.: Impressionen eines intensiven Sommerstudiums 1998. Erscheint in Frauenarbeit und Informatik, Nr. 18.
- [Wa 94a] Wagner, I.: Hard Times: The Politics of Women's Work in Computerised Environments. [Ad 94b] 23-35.
- [Wa 94b] Wagner, I: Networking Actors and Organisations. Computer Supported Cooperative Work (CSCW) 2 (1994) 5-20.
- [War 88] Ward, P. T., u.a.: Structured Development for Real-Time Systems, Vol 1. Englewood Cliffs: Yourdon Press (1988) 41-78, 108-122.
- [We 96] Webster, J.: Shaping Women's Work (Gender Employment and Information Technology). London: Longman (1996) 33-68, 148-192.
- [Yo 90] Young, I. M.: The Ideal of Community and the Politics of Difference. In: Nicholson, L. J.: Feminism/Postmodernism. London: Routledge (1990) 300-323.