

Heidi Schelhowe

## Interaktionen – Gender Studies und die Informatik

*Erschienen in: Kahlert Heike; Thiessen Barbara; Weller Ines (Hrsg.): Quer denken – Strukturen verändern. Gender Studies zwischen Disziplinen. Wiesbaden: VS-Verlag, 2005, S. 203-220.*

### 1. Einleitung

1959 veröffentlicht C.P. Snow seine berühmt gewordene Rede über die „zwei Kulturen“ mit der Feststellung: „...the whole of western society is increasingly being split into two popular groups.“ (Snow 1959/1993: 4). Die einen, die NaturwissenschaftlerInnen und IngenieurInnen (eher aus ärmeren Familien kommend), oft mit einem engeren und konservativen Horizont, blickten mit Optimismus in die Zukunft. Sie seien voll und ganz damit beschäftigt, die sächliche Umwelt zu verändern, während ihnen die soziale Ordnung „gut genug“ ist. Die anderen, „the literary intellectuals“ („the spread of attitudes is wider“), nähern sich der Welt interpretierend, kritisierend; man könnte denken, sie wünschten sich die Zukunft als nicht-existent. Sie tun so, als sei *ihre* Kultur das Ganze und nehmen kaum wahr, dass es die Natur- und Technikwissenschaften gibt, die die Welt verändern. Es sei gefährlich, so Snow in weiter, dass und wenn die beiden Kulturen nicht miteinander kommunizieren:

“It is dangerous to have two cultures which can’t or don’t communicate. In a time when science is determining much of our destiny, that is, whether we live or die, it is dangerous in the most practical terms. Scientists can give bad advice and decision-makers can’t know whether it is good or bad.” (Snow 1959/1993: 98)

Gleichzeitig gibt Snow schon 1959 seiner Hoffnung Ausdruck, dass eine „dritte“ Kultur im Entstehen sei, die diese beiden Kulturen verbinden könnte.

Heute ist eine Vielzahl neuer Fachgebiete entstanden, auch die klassischen Disziplinen haben sich in der einen oder anderen Art bewegt und verändert. Dennoch gibt es beim erneuten Lesen von Snows Buch einen erstaunlichen Wiedererkennungseffekt der „zwei Kulturen“.

Gender Studies sind damit angetreten, eine solche dritte Kultur zu sein. Gender Studies, als „transdisziplinäres“ Feld, betrachten die Kategorie Geschlecht quer zu den Disziplinen, und sie möchten diesen Blickwinkel in die unterschiedlichsten Disziplinen hineinragen. Dabei ist zunächst offensichtlich, dass der Schwerpunkt in den Kultur- und Gesellschaftswissenschaften liegt. Dort ist die Kategorie Geschlecht häufig schon an der Oberfläche sichtbar und zugänglich. Dass die Frage nach dem Geschlecht in den Natur- und Technikwissenschaften

meist ausgesprochen schwierig ist und nicht auf der Hand liegt, wird darin offensichtlich, dass sie an den meisten Hochschulen - schon auch wegen der geringen Präsenz von Frauen - in Gender Studies nicht anzutreffen sind.

In meinem Beitrag möchte ich mich mit meiner eigenen Disziplin, der Informatik, und ihrem (möglichen) Beitrag zur Gender Forschung und zur Etablierung einer „Dritten Kultur“ befassen. Dazu möchte ich zunächst einen (sozial konnotierten) Begriff, dem in der Informatik eine besondere Bedeutung zukommt, zum Ausgangspunkt nehmen: den der Interaktion. Was kann aus der Auseinandersetzung mit diesem Begriff gelernt werden über das Verhältnis zwischen dem Sozialen und dem Technischen, das Anknüpfungspunkt für Gender-Forschung in der Informatik ist und sein kann? Der Frage nach der Gender-Forschung möchte ich in einem zweiten Abschnitt nachgehen. Zwei Projektbeispiele aus meiner eigenen Arbeit und der meiner Forschungsgruppe Digitale Medien in der Bildung (DiMeB), die in der Informatik an der Universität Bremen angesiedelt ist, möchte ich dort unter dem Aspekt einer Methodologie der Konstruktion, die Gender-Forschung bereichern könnte, vorstellen. Abschließend möchte ich auf mögliche Konsequenzen für Forschung und Lehre in Gender Studies eingehen.

## **2. Interaktion**

Interaktion, so schreibt der Brockhaus noch 1989, sei „das aufeinander bezogene Handeln zweier oder mehrerer Personen, z.B. in Form sprachlicher Kommunikation. Dabei orientieren sich die Handelnden i.d.R. an aneinander komplementären Erwartungen (Rollenvorstellungen u.a.), Verhaltensweisen und Aktionen“ (Brockhaus 1989). Eine Angelegenheit unter Menschen also, jedenfalls im deutschen Sprachraum bis 1989. Heute aber sind „Interaktion“ und „Interaktivität“ Begriffe, die (auch) auf das Handeln mit einer Maschine angewandt werden, auf das Handeln mit dem Computer. Interaktivität gilt gar als das hervorstechende Merkmal des Digitalen Mediums und als „the core idea of computing“ (Crawford 2002).

### **Abstraktion und Berechenbarkeit als Ausgangspunkt**

Dies war keineswegs von Beginn an so. Für Alan Turing, der mit seiner Theorie der Berechenbarkeit und der Definition von Berechenbarkeit als Maschine (Turing 1937/1987) als der geistige Vater des modernen Computers gelten kann, war die von ihm entworfene *immaterielle*, abstrakte Maschine „reine“ Logik, die sich aus sich selbst heraus, weitgehend ohne Bezug auf die Umwelt, entwickelt. Wie auch der Erfinder des realen ersten Computers, Konrad Zuse (Zuse 1984/1993), visioniert er eine „Künstliche Intelligenz“ als Fortsetzung und Vollendung einer langen Tradition von Abstraktion, die die materielle, körperliche Welt

hinter sich lässt und ihren eigenen Gesetzmäßigkeiten gehorcht. So wie die formalistische Mathematik davon ausgeht, dass alle mathematischen Sätze aus nur wenigen Axiomen logisch aus sich selbst heraus, ohne Bezug auf eine Wirklichkeit außerhalb, entwickelt werden können – so scheint es für Turing und Zuse auch denkbar, dass in einer Maschine letztendlich die Intelligenz des Menschen, ja des gesamten Kosmos, angelegt werden könnte, ohne dass diese sich auf die Welt draußen beziehen müsste. Man bräuchte und sollte dieser Maschine Computer, so Alan Turing, „nicht erlauben, das Land zu durchstreifen“ (Turing 1937/1987: 97).

Das Programm der Abstraktion war historisch ein auf Geschlecht bezogenes Programm: Natur, mystisches, intuitives, alltägliches Wissen, ein Wissen, das man aus der Abstraktion ausgeschlossen glaubte, wurde in Analogie gesetzt mit Weiblichkeit. Verstand, Abstraktion und Formalisierung, die man „autonom“, ohne Körperlichkeit, unbeeinflusst von den Niederungen des Alltags und des Sozialen, als objektive Gesetzmäßigkeiten eines idealen Universums dachte, waren demgegenüber männlich attribuiert (Scheich 1993).

Der Computer war in seinen theoretischen Grundlagen, die in der Mathematik (in der Form der abstrakten Turing-Maschine) erdacht wurden, ein Höhepunkt dieser Abstraktion, der gleichzeitig auch die Möglichkeit beinhaltete, den formalen Akt logischer Ableitungen abzutrennen vom Menschen und ihn auf eine Maschine zu übertragen. Geistige Tätigkeiten wurden – beginnend mit dem Rechnen – in der Folgezeit von einer Welle der Maschinisierung erfasst.

Anders allerdings als die Pioniere es sich gedacht hatten: Eine Vorstellung von häufiger Interaktion und hoher Interferenz der Maschine mit ihrer Umwelt waren Alan Turing und Konrad Zuse nicht in den Sinn gekommen. Ihre Vision bestand im autonomen, ungestört von menschlicher Unterbrechung ablaufenden gewaltigen Automaten, in einer Art „Künstlicher Intelligenz“. Dieses Modell jedoch erwies sich in der Geschichte der Informatik-Entwicklung und ihrer Produkte als wenig tauglich und als weit weniger erfolgreich als das von Interaktion.

### **Anwendungen, Benutzbarkeit und die Rolle von Interaktion**

Die zentrale Rolle, die Kommunikation und Interaktion heute in der Informatik spielen und deren Ursprünge in die 60er Jahre zurückreichen, erwächst aus den realen Anwendungen in der sozialen Umgebung, nicht aus der „reinen“ Weiterentwicklung der formalen Theorie. Sie kommt aus den Erfahrungen mit der Konstruktion von Systemen, ihrer Benutzbarkeit und ihrer Einbettung in Arbeits- und Lebensprozesse. Die soziale Wirklichkeit hat Widersprüche zur Formalisierbarkeit hervorgebracht und andere Lösungen erzwungen.

Anfänge einer Kommunikationsorientierung in der Informatik sind in den Time-Sharing-Projekten am MIT zu sehen, wo in den Entwicklungsteams die „faszinierende“ Vorstellung von einer neuen Art des Umgangs mit Maschinen entwickelt wurde (vgl. dazu die Dokumente in IEEE 1992). Ein „symbiotisches“ Verhältnis zwischen Mensch und Maschine (nicht eine Ersetzung menschlicher Intelligenz durch Maschinen wie bei Turing und Zuse) und eine „Mensch-Maschine-Kommunikation“ waren die zugrunde liegenden Ideen. Dort schon wurde die Einsicht formuliert, dass es ebenso wichtig sei, etwas „über die menschliche Komponente“ zu wissen, wenn man erfolgreich Computer bauen will. Damit aber wird die „ideale“, eindeutige und klare Welt des Formalismus verlassen zugunsten der „verwirrenden“ Welt der Menschen. „Mehrdeutigkeiten, Widerspruch und Unklarheiten“ (Rechenberg 1997) sind die Herausforderungen, denen sich auch die Softwareentwicklung stellen muss. Sie muss sich an den Grenzlinien zwischen dem Formalen und dem Informellen bewegen und beides in den Gestaltungsprozess mit hineinnehmen.

Im heute so erfolgreichen Konzept von Interaktivität werden Mensch und Maschine miteinander gekoppelt, und Aktionen der Maschine werden in sehr kurzen Abständen an menschliches Handeln zurückgebunden. Das bedeutet, dass Daten, die in der Maschine verarbeitet werden und dort keinerlei Bedeutung tragen, von Menschen unablässig interpretiert werden, dadurch zu Informationen werden. Menschen, „BenutzerInnen“, müssen die Verarbeitungsvorgänge auf ihre Richtigkeit und Relevanz in der Welt menschlichen Handelns überprüfen und auf dieser Grundlage weitere Verarbeitungsschritte anstoßen in der Form, dass sie mit der Software „kommunizieren“.

Computerprogramme für Anwendungen sind heute meist so gebaut, dass sie eine möglichst häufige Rückkoppelung an ihre Umwelt, an ihre BenutzerInnen und deren Interpretationsleistung vorsehen. Mensch und Computer kommunizieren über „Inhalte“, die vom Computer dargestellt und zum Teil mit produziert worden sind. Der Umgang mit Computern hat sich also verändert: Er erfordert - mehr als das Durchschauen der maschinellen Abläufe (dies kann im Gegenteil sogar hinderlich sein) - die Fähigkeit, sich auf die Inhalte in intuitiver Weise einzulassen, sie zu interpretieren, sie in den jeweiligen Kontext einzuordnen, über Inhalte (auch mit Maschinen) zu kommunizieren.

Diese andere Art des Zugangs und Umgangs gilt jedoch nicht nur für die Benutzung. Auch die Aufgaben in der Konstruktion von Software ändern sich in ihren Anforderungen. Softwareentwicklung als Anwendungsentwicklung handelt heute immer deutlicher auch von Bereichen, in denen weder ingenieurmäßiges noch formal-abstraktes Vorgehen alleine zum Erfolg führen. Vielmehr geht es in der Softwareentwicklung darum, sich zwischen beiden Welten hin- und herbewegen zu können.

## Sichtweisen der Informatik

Eine Reihe von WissenschaftlerInnen aus der Informatik haben versucht, sich dieser Öffnung der Informatik für das Soziale entgegenzustellen und zur „Reinheit“ des Formalismus zurückzukehren. Am bekanntesten dafür ist wohl Edgar W. Dijkstras Äußerung geworden, dies alles seien „Pleasantness“-Probleme jenseits der „Brandmauer“, und sie seien aus den Grundlagen der Informatik (aus dem Grundstudium) zu verbannen (Dijkstra 1989).

Wo immer allerdings aus der Berufspraxis Anforderungen an das Informatikstudium formuliert werden, lauten sie, dass die zukünftige InformatikerIn besser lernen muss, sich in den „unsicheren“ Welten des Informellen, in den Organisationen, im sozialen Leben, an den Problemen der Anwendung zu orientieren und zu bewegen und dies mit dem Formalen in ein sinnvolles Verhältnis zu setzen. Sozialkompetenz ist es, was nicht nur für das Umgehen mit KollegInnen und KlientInnen gefordert wird, sondern was in der Informatik auch zum Kern der Tätigkeit selbst gehört. Das meint im Zeitalter des Medialen und der Entwicklung des Computers zum Digitalen Medium (Schelhowe 1997) vor allem die Fähigkeit, „Information“ und „Kommunikation“ sowohl von ihrer formalen als auch von ihrer sozialen Seite her zu verstehen und beide Seiten aufeinander zu beziehen.

Auch auf der wissenschaftstheoretischen Seite wird wahrgenommen, dass das formale Modell der Turing-Maschine nicht mehr geeignet ist, das, was Informatik heute ausmacht, zu fassen. Wolfgang Coy hat in der Bundesrepublik führende VertreterInnen aus Informatik und Gesellschaft zusammen gebracht, um Fragen einer neuen „Sichtweise der Informatik“ zu diskutieren. Dies hat sich in einem Sammelband niedergeschlagen (Coy et al. 1992), der wegweisend wurde für die Diskussion um eine soziale Dimension der Informatik. Coy et al. betonen darin die Nähe der Informatik zur Arbeitswissenschaft oder bezeichnen sie als „Gestaltungswissenschaft“. Allerdings haben diese Sichtweisen ihre Wirkung nur wenig in die sogenannte „Kerninformatik“ hinein entfaltet.

Doch auch dort wird diskutiert, ob das Turingmaschinenmodell, in dem menschliches Handeln mit der Maschine höchstens als Unterbrechung, als „Interrupt“ (Rechenberg 1997) der Maschine verstanden werden kann, den heutigen Entwicklungen noch gerecht wird. Peter Wegner z.B., ein führender Vertreter der Informatik aus den USA, veröffentlichte in den Communications of the ACM (der am weitesten verbreiteten Zeitschrift der US-amerikanischen Informatik-Organisation) einen Aufsatz unter dem Titel „Why Interaction Is More Powerful Than Algorithms“ (Wegner 1997). Auch Peter Wegner setzt sich dort mit dem herrschenden Paradigma von der Turing-Maschine auseinander und zeigt die Begrenztheit dieses Modells, das keinen externen Input während des Rechengangs erlaubt und daher Interaktion nicht erklären kann. Er betont die Notwendigkeit eines neuen

Verständnisses der Computertechnologie und des besonderen Charakters der Wissenschaft Informatik und schlägt dafür ein Interaktionsmodell, eine „Interaction Theory“, als „unifying framework“ (Wegner 1997: 91) vor. Wo Wegner den Mangel des alten theoretischen Konzeptes benennt, wird die Einbindung des Computers in soziale Organisationen und in menschliches Handeln als notwendig erachtet, zumindest darauf Bezug genommen. Andererseits aber möchte Wegner dort, wo er nach dem Neuen sucht, die (erneute) Schließung der Theorie als einer rein formalen Theorie vornehmen. Möglicherweise hat genau dies – Interaktion als strikt *formales* theoretisches Konzept entwickeln zu wollen – dazu geführt hat, dass es um Peter Wegners Einwand, der zunächst heftig diskutiert worden war, wieder still geworden ist und die Informatik die Frage nach ihren eigenen theoretischen Grundlagen wieder ad acta gelegt hat.

Mit den interaktiven Schnittstellen und mit der zunehmenden Einbettung der Informatik-Produkte in Arbeits- und Lebensprozesse wird die Informatik in der Theoriebildung zunehmend auf die Einbeziehung sozial- und kulturwissenschaftlicher Methodiken angewiesen sein, die nicht nur als ein „add on“ gelingen kann, sondern wo eine neuartige Verbindung unterschiedlicher Methodiken gebraucht wird. Dies fällt einer Disziplin, die sich hauptsächlich aus MathematikerInnen und IngenieurInnen rekrutiert, nicht leicht.

### **3. Gender Forschung in der Informatik**

Gender Forschung in der Informatik setzt genau an diesem Punkt der Verbindung des Formalen und Technischen mit dem Sozialen an.<sup>1</sup>

Gender Forschung geht davon aus, dass Technologie von sozialen Strukturen, konkret von geschlechtlicher Arbeitsteilung und patriarchal geprägter Kultur beeinflusst ist. Der konkrete Nachweis jedoch, dass unterschiedliche soziale Zielsetzungen auch jeweils andere Technologien hervorbringen, ist schwer zu führen. Retrospektiv lassen sich nicht eingeschlagene Pfade der Technikentwicklung nur selten als „gangbare“ Wege im Sinne auch einer technischen Logik verifizieren, ja sie kommen nicht einmal in den Sinn. Technologische Forschung braucht in der Regel den Nachweis durch erfolgreiche Konstruktion. Erfolgreiche Konstruktionen aber wiederum lassen die normativen Einschreibungen verschwinden. Dies macht es so schwer – und es sind nur wenige

---

<sup>1</sup> Einen guten Einblick in die Genderforschung in und um die Informatik geben die Tagungsbände der in gewissen Abständen stattfindenden Konferenz „Women, Work, and Computerization“ (1987ff). Hinweisen möchte ich auch auf die elektronische Plattform, die im Rahmen des von uns an der Universität Bremen durchgeführten Projektes und der internationalen Konferenz „Gender and Information Society Technology“ (GIST) entwickelt wurde und Informationen und Vernetzung zu Gender und IT bereit stellt: [www.e-gist.net](http://www.e-gist.net).

überzeugende Beispiele zu finden – Software als Produkt unter einer Gender-Perspektive zu kritisieren und/oder mögliche Alternativen aufzuzeigen.

Erfolgreicher scheint es, soziale Faktoren von vornherein mit in den Gestaltungsprozess einzubeziehen, also in der Genese der Software die Gender-Perspektive einzubeziehen. Mit dem Entwurf eines Gender-Leitfadens für den Prozess der Entwicklung und Einführung Neuer Medien in der Bildung an Hochschulen haben wir<sup>2</sup> versucht, dies anzuregen (<http://www.dimeb.de/documents/projekt.gender.GMLeitfaden.pdf>) Aspekte des Gendering und Aufgaben für ein genderbewusstes Vorgehen in E-Learning-Vorhaben haben wir in folgenden Punkten und Bereichen identifiziert und Empfehlungen dazu formuliert:

- *Projektorganisation*: Hier wurden Hinweise gegeben, wie in den Projekten durch Reflexion von Einstellungspraktiken, durch Rücknahme von Arbeitsteilungen, durch Veränderung von Kommunikationsstrukturen und durch Qualifizierungsmaßnahmen einer Geschlechtersegregation entgegen gewirkt werden kann.
- *Lehr- und Lerninhalte*: Von uns untersuchte Lehr- und Lernmaterialien enthielten positive wie negative Beispiele, wie Gender Stereotype reproduziert und wie in der Konzeption von Lehrinhalten Ergebnisse der Geschlechterforschung ein- bzw. ausgeschlossen werden. Auf die Wirkung von Sprache wird hingewiesen.
- *Technologie und Design*: Im Verlauf unserer Untersuchung war deutlich geworden, dass die „Kultur“ technischer Konstruktion Ausschluss produziert. Empfehlungen richten sich vor allem auf größere Diversität im Entwicklungsprozess, auf Ineinandergreifen und Zusammenwirken von Technik-, Didaktik- und Inhaltskompetenz, auf Partizipation von späteren NutzerInnen im Softwareentwicklungsprozess sowie auf Transparenz in der technischen Administration und im Support.
- *Didaktik/Mediendidaktik*: Auch hier ist die Aktivierung, Partizipation und Community-Bildung von NutzerInnen ein entscheidender Punkt in den von uns erarbeiteten Hinweisen. Lern- und Nutzungsszenarien sehen wir als wesentliches methodisches Instrumentarium für die Ermöglichung von Diversität.
- *Evaluation*: Die Betrachtung gender spezifischer Aspekte bei der Evaluation von E-Learning-Projekten hilft nicht nur, Frauen und Männern einen gleichberechtigten Zugang zu öffnen, sondern ermöglicht auch eine Verbesserung des Lernmoduls insgesamt.

---

<sup>2</sup> Dieses vom BMBF finanzierte Projekt wurde als Kooperationsprojekt mit der Universität Dortmund (Sigrid Metz-Göckel, Marion Kamphans) durchgeführt und bei DiMeB von Heike Wiesner und Isabel Zorn bearbeitet.

Dieses Projekt richtete sich auf die Untersuchung existierender Projekte und auf die Erarbeitung von „Empfehlungen“. Im Folgenden möchte ich aber nun zwei Projekte zur Diskussion stellen, in denen wir „Konstruktion“, Entwicklung/Herstellung eines technischen Produkts selbst als Forschungsmethodik genutzt haben.

### **Das Projekt *vifu*<sup>3</sup>**

Das Projekt *vifu* versteht sich in der Tradition „partizipativer“ Technikgestaltung. Mit dem Projekt *vifu* versuchten wir, zwei Perspektiven gleichzeitig einzunehmen: Einerseits haben wir Informationstechnologie, insbesondere Internetanwendungen und -tools, für ein feministisches Projekt konstruiert und eingesetzt. Andererseits haben wir als ein Projekt, in dem weibliche Technikkompetenz versammelt ist, versucht, Technologie selbst nicht bloß unverändert zu übernehmen, sondern wir wollten im Rahmen unserer Forschungs- und Entwicklungstätigkeit etwas darüber lernen, wie Software entwickelt werden kann, wenn die Gender-Perspektive von vornherein mitgedacht und das Ineinandergreifen von Technik und Sozialem bewusst zum Prinzip gemacht wird.

Im Projekt *vifu* ging es zunächst darum, einen Web-Server für die *ifu*-Teilnehmerinnen und für die interessierte Öffentlichkeit aufzubauen. Die von uns aufgebaute Plattform diente in erster Linie der Kooperation der *ifu*-TeilnehmerInnen, z.B. dem gemeinsamen Finden von Information, ihrem kooperativen Schreiben von Texten, der Herstellung eigener Web-Sites, ihrem Zugang zum Thema. So wurden auch die Abschlussarbeiten der Projekte auf dem Server veröffentlicht.

Unsere Vorstellung war (statt z.B. eines Web-„Auftritts“ der Organisation *ifu* oder eines „Lehrangebots“), *Interaktionen* mit und unter den Teilnehmerinnen zur Leitlinie unserer

---

<sup>3</sup> Die Virtuelle Internationale Frauenuniversität „*vifu*“ war ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für knapp drei Jahre (Mitte 1999 bis Anfang 2001, im Rahmen der Ergebnissicherung nochmals im Jahr 2002) gefördertes Projekt. Aufgabe war, die Internationale Frauenuniversität „Technik und Kultur“ *ifu* (zu *ifu* siehe Neusel 2000), die für drei Monate an verschiedenen Hochschulen in Deutschland stattfand, im Internet vorzubereiten, zu begleiten und fortzusetzen bzw. deren Ergebnisse zu sichern. Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt *vifu* bestand aus vier Teilprojekten, dem zentralen Projekt zum Aufbau und zur Weiterentwicklung des *ifu*-Servers in Berlin und drei Teilprojekten in Hamburg, Hannover und Hildesheim, die jeweils einen ausgewählten *ifu*-Projektbereich mit speziellen Lernumgebungen und Tools unterstützten. Das Projekt war auf die Entwicklung und Anwendung von Technologie orientiert und vorwiegend in der Informatik angesiedelt. Es verfolgte die Perspektive, die zentralen Prinzipien der *ifu*, insbesondere Interkulturalität, Interdisziplinarität, Verbindung von Wissenschaft, Praxis und Kunst und eine explizite Orientierung an der Genderfrage mit technologischen Inhalten, Mitteln und Methoden zu unterstützen. Siehe [www.vifu.de](http://www.vifu.de) und (Kreutzner/Schelhowe 2003). Die Durchführung des Projekts hatte ich zunächst an der Humboldt-Universität – zusammen mit Barbara Schelkle und der Unterstützung einer Reihe von Studentinnen – begonnen, den Server und die Community dann später mit meinem Wechsel zur Universität Bremen zusammen mit Maika Büschenfeld und Isabel Zorn weiter entwickelt.

Entwicklungen zu machen. „Interaktion“ war schon für den technischen Aufbau des Servers selbst maßgebend als Prinzip für die Entwicklung der Software. Wir haben die Technik in enger Kooperation mit (potenziellen) späteren Nutzerinnen ausgewählt, integriert und weiterentwickelt. Methoden einer „partizipativen Softwareentwicklung“, wie sie vor allem in Skandinavien erprobt (Bjerknes et al. 1987) und in Deutschland z.B. von Christiane Floyd und ihrer Gruppe weiterentwickelt wurden (Floyd et al. 1992), waren beim Aufbau des Servers maßgebend. In Interviews wurden die Anforderungen der Organisation und ihrer Mitarbeiterinnen ermittelt, mit Hilfe von Szenarien wurden Nutzungsvorstellungen erhoben. Drei Monate bevor der Server ans Netz ging, war ein Prototyp erstellt worden, der von einer Gruppe von Nutzerinnen (Mitarbeiterinnen, Dozentinnen, Studentinnen) sowohl im Netz wie auch in persönlichen Gesprächen evaluiert wurde; im Rahmen eines Workshops mit Nutzerinnen wurden schließlich Eckpunkte der späteren Funktionalität erarbeitet und festgelegt. Während partizipative Methodiken im wesentlichen für betriebliche Software entwickelt worden sind, stellte sich im Rahmen der *ifu* mehr und mehr heraus, dass dieses Vorgehen insbesondere auch für eine Internetumgebung, in der Nutzerinnen nicht von vornherein feststehen, sondern erst gewonnen werden müssen, eine besondere Qualität bekommen kann. Im Verlauf des Projektes wurde deutlich, dass dies weniger eine Methodik ist zur Erstellung eines irgendwann „marktreifen“ Softwareprodukts, sondern dass Software selbst mehr und mehr zu einer Dienstleistung, zu einem Prozess, statt zu einem Produkt wurde.

Für den Aufbau des Servers hatten wir uns für das Betriebssystem Linux entschieden und im folgenden auch für alle Software, die zum Aufbau des Servers nötig war, für den Mail-Server, Verzeichnisdienst, Web-Server, Diskussionsforum, Fotogalerie usw., auf Open-Source-Software zurückgegriffen. Open-Source-Software ist Software, die nichts kostet, meist von vielen EntwicklerInnen über das Netz entwickelt bzw. weiterentwickelt wird, vor allem aber – und dies erwies sich als der entscheidende Vorteil für unser Projekt – in seinem Programmcode, der sonst Firmengeheimnis ist, offen, für alle zugänglich ist. Das bedeutet, dass der Programmcode auch von allen, jedenfalls von denen, die die nötigen Kenntnisse besitzen, für die eigenen Zwecke verändert und an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden kann. Allen, die sich schon über Software, die entweder zu unflexibel ist oder die speziellen Anforderungen in einer spezifischen Umgebung nicht erfüllen kann, geärgert haben oder umgekehrt auch über die hybriden Systeme, die zwar „irgendwie“ alles können, aber deswegen auch ausgesprochen aufwändig zu bedienen sind, wenn man von der Standardeinstellung abweichen will, wird dieser Vorteil unmittelbar einleuchten.

In der *ifu*-Umgebung konnten diese Vorzüge vor allem dafür genutzt werden, dass das Internet für die Teilnehmerinnen nicht als ein „closed shop“ für (männliche) Technik-

experten erschien, als eine geschlossenes „Produkt“, das frau höchstens „nutzen“ kann, sondern als eine Unternehmung, die in ihrer Entstehung und Entwicklung offen ist, auf verschiedenen Ebenen Möglichkeiten des eigenen Eingreifens, der eigenen Gestaltung bietet und Ergebnis einer kollektiven Tätigkeit ist. Es gehörte explizit und wesentlich zu den Zielsetzungen des Projektes, die Beeinflussbarkeit von Technik durch NutzerInnen deutlich zu machen, um so auch den Einfluss auf die Gestaltung von Inhalten im WWW zu erhöhen. Dies folgt der Einsicht, dass es im WWW keine klare Trennung gibt und geben kann zwischen Inhalt des Mediums einerseits und andererseits der Technik als Domäne männlicher Technikexpertise, die dem Einfluss entzogen ist.

Da auch die Interneteinführungen der Teilnehmerinnen von den *vifu*-Teams an den verschiedenen Standorten der *ifu* (Hannover, Hamburg, Suderburg, Kassel) durchgeführt wurden, bestand ein unmittelbarer Kontakt zwischen den Entwicklerinnen und den Frauen, die die Kurse durchführten und die Studentinnen betreuten, teilweise handelte sich sogar um dieselben Personen. Wenn in der Nutzung der Tools des Servers Probleme auftauchten, wurde dies nicht schlicht auf „Ungeschicktheit“ oder Unerfahrenheit der Nutzerinnen zurückgeführt, sondern es wurde gleichzeitig diskutiert, ob und inwiefern dies auf Schwächen in der Software zurückzuführen ist und welche Veränderungen in der Software daraus abzuleiten sind. Nicht selten konnte dann erreicht werden, dass schon wenige Tage später die Entwicklerinnen in Berlin eine Änderung entsprechend den Vorstellungen der Nutzerinnen vorgenommen hatten.

Ein erfolgreiches Beispiel kooperativer Entwicklung war der von den Teilnehmerinnen „Expertinnendatenbank“ genannte Dienst, der im Verlauf der Präsenzphase entstanden ist und nach dem Ende des *ifu*-Semesters neben E-Mail zum meistgenutzten Dienst des Servers wurde. *ifu*-Studentinnen äußerten das Bedürfnis, nach den drei Monaten die Verbindungen und die Kompetenzen der Teilnehmerinnen über das Netz weiter nutzen zu können. Das *vifu*-Team regte die Gründung einer Arbeitsgruppe an, in der die Anforderungen an eine solche Datenbank diskutiert und mit den schon vorhandenen Daten kombiniert wurden. Nach der Realisierung und Implementierung wurde das Tool wiederum von Teilnehmerinnen getestet, ergänzt, verbessert. Studentinnen ihrerseits sorgten dann auch dafür, dass möglichst viele Teilnehmerinnen die gewünschten Daten über eine Web-Schnittstelle eintragen, Bilder hinzufügten, ihre Daten aktuell halten.

## **Sekretariat-Assistenz-Netzwerk (S-A-N)<sup>4</sup>**

Die Erfahrungen beim Aufbau der *vifu* haben wir in einem weiteren Projekt mit Sekretärinnen und Assistentinnen von der Universität Bremen, dem S-A-N, umgesetzt. Eine Gruppe von Akteurinnen kam schon mit recht präzisen Anforderungen an eine elektronische Plattform zu uns, der Arbeitsgruppe DiMeB. Die Plattform sollte es ermöglichen, sich mit den jeweils erworbenen Erfahrungen und Kenntnissen über die Abläufe in den Sekretariaten der Universität gegenseitig zu unterstützen, auszutauschen, zu kommunizieren, Informationen weiter zu geben usw.

Unsere Arbeit mit den Frauen begann vom ersten Tag an als Kombination von Entwicklung und Ausbildung. Eine von uns vorgeschlagene Plattform (wie auch im *vifu*-Projekt eine Open-Source-Software) wurde vorgestellt, Grundprinzipien von Content-Management- und Informationsplattformen wurden erläutert. Die Frauen entwickelten und konkretisierten die aus ihrer eigenen Arbeit erwachsenen Bedürfnisse an ein solches System und formulierten sie als Anforderungen im Hinblick auf die Anpassung und Erweiterung des vorgeschlagenen Prototyps, dessen konkrete Weiterentwicklung sie von Sitzung zu Sitzung verfolgen und kritisch kommentieren konnten.

Nachdem zunächst einhellige Meinung gewesen war, man „wolle mit Technik nichts zu tun haben“, stellte sich im Verlauf unseres gemeinsamen Prozesses heraus, dass einige der Frauen sich einen wesentlichen Teil der Administration und Moderation selbst zutrauten. Indem sie die Plattform mitgestalten konnten und dies mit einem technischen Verständnis über und für die Plattform verbunden war, erhielten sie zunehmend mehr Autonomie mit der Software. Durch die Übernahme von Moderations- und Administrationstätigkeiten sorgen sie heute gleichzeitig dafür, dass die Kosten für die Weiterführung und die notwendigen Aktualisierungen nach Abschluss des Projektes minimal sind, die Nachhaltigkeit des Projektes gesichert ist.

## **4. Informatik, Gender Forschung und die Lehre**

Aus diesen Projekten lassen sich Einsichten gewinnen über die Vermitteltheit zwischen sozialen Interessen (von Frauen) und Technologie, über das Verhältnis, in dem beide zueinander stehen und wie die geschlechtlichen Einschreibungen, die technologische

---

<sup>4</sup> Siehe <http://www.s-a-n.uni-bremen.de>. An der Durchführung des Projekts waren Maika Büschenfeld, Claude Draude, Claudia Kedenburg und Isabel Zorn beteiligt.

Prozesse heute beinhalten, entstehen und überwunden werden können: Die Erfahrungen dieser Projekte zeigen, dass dies gelingen kann durch eine Öffnung und Offenlegung des Entwicklungsprozesses für Gestaltung, durch eine enge Verbindung des Konstruktionsprozesses mit (Aus-)Bildung und durch eine Orientierung auf Interaktion statt auf geschlossene automatisierte Prozesse.

Konstruktion (von Software) ist nicht nur in ihrer Rolle für die *Entwicklung* zu sehen, sondern sie kann auch betrachtet werden als Forschungsmethode mit hoher Überzeugungskraft. Gelungene Software dient in den Technikwissenschaften dazu, den konkreten und anschaulichen Nachweis dafür zu erbringen, dass eine Erkenntnis zutreffend ist und überzeugen kann. Diese „Macht des Faktischen“ fehlt den Methoden der Kultur- und Gesellschaftswissenschaften in der Regel. So wäre es bedauerlich, wenn die Natur- und Technikwissenschaften in die Gender-Forschung nur eine ihre Wissenschaften analysierende und kritisierende Sichtweise und Methodologie einbringen würden. Häufig jedoch wird Gender-Forschung in den Natur- und Technikwissenschaften (nur) so verstanden. Natur- und TechnikwissenschaftlerInnen müssen sich dann sehr tief mit den erkenntnistheoretischen Implikationen der Gender-Forschung auseinandersetzen, bevor sie einen Beitrag aus ihrer Disziplin leisten könnten. Damit sind all jene ausgeschlossen, die sich wegen konstruktiver Methoden und/oder ihres Interesses für das Formalisieren für diese Disziplinen begeistern und zunächst weniger Interesse an philosophischen und erkenntnistheoretischen Fragen haben.

Gender Studies könnten schon oder gerade auch in der Lehre an Stärke gewinnen, wenn sie ihre Methodologie um die der (technisch-sozialen) Konstruktion erweitern. Kenntnisse, Wissen, Methoden verschiedener Disziplinen sollten dabei nicht nur addiert, sondern integriert werden zu einem forschenden Lernen. Hier könnten Gender Studies als von vornherein transdisziplinäres Gebiet nicht nur eigene Stärke entwickeln, sondern auch in die übrigen Disziplinen hineinwirken, indem sie Kenntnisse und Erkenntnisse hervorbringen, die nur aus dieser Verzahnung entstehen können.

Informatik als ein recht junger Studiengang ist selbst schon ein aus unterschiedlichen Gebieten zusammen gefügtes Feld (Mathematik, Ingenieurwissenschaften, Anwendungsgebiete). Im Berufsleben von InformatikerInnen ist es nicht anders: Viele, wenn nicht die meisten größeren Projekte finden in aus verschiedenen Disziplinen zusammengesetzten Teams statt bzw. erfordern von InformatikerInnen, sich intensiv auf die Kenntnisse und Gewohnheiten anderer Disziplinen oder Anwendungskontexte einzulassen. Dies ist z.B. ein Grund dafür, dass in allen Diskussionen um Studienreform fast immer Einigkeit darüber erzielt werden kann, dass ein projektbezogenes Studium mit starkem Anwendungsbezug für

InformatikerInnen „eigentlich“ notwendig sei – auch wenn sich in der Realisierung viele pragmatische Hindernisse auftun. Gender Studies könnten so auch den Informatik-Studierenden eine aufregende und berufsqualifizierende Kompetenz im Ineinandergreifen von sozial orientierten und technischen Fragestellungen bieten.

An der Humboldt-Universität zu Berlin habe ich meine ersten Lehrveranstaltungen in Gender Studies (Sommersemester 1998) zunächst im klassischen Sinne eines „Seminars“, wie es in den Humanwissenschaften üblich ist, durchgeführt. Wir erarbeiteten gemeinsam – oder in Form von vorbereiteten Referaten durch die StudentInnen – Ergebnisse der Gender Forschung, die sich auf Computer und auf Informatik beziehen. Dazu gehört z.B. die Frage, warum der Zugang zu Informationstechnologie immer dann, wenn es um mehr als um „bloße“ Benutzung geht, für den Großteil der Frauen in der Bundesrepublik so schwierig ist. Wir stießen dabei auf Erklärungsmodelle, die in unterschiedlichen Ausprägungen feministischer Theorien ihre Entsprechung finden (Technikdefizit, Differenz, kulturelle Muster). Andere Themen sind etwa die Wirkungen von Informationstechnologie auf das Geschlechterverhältnis in der Arbeitswelt oder die Diskussion um Cyberfeminismus. Mit diesen Forschungsergebnissen blieben wir jedoch stark auf der gesellschafts- und kulturwissenschaftlichen Seite.

Gleichzeitig ging es mir immer auch darum, bei den Studierenden ein Verständnis für die Technologie selbst, für den Computer als Artefakt und seine Besonderheiten wie auch für die Informatik als Wissenschaft, zu wecken. Manchmal gelang es, eine Verbindung zwischen diesen Erkenntnissen und den Gender-Fragen herzustellen, oft aber blieb beides recht unverbunden nebeneinander stehen.

Als Wissenschaftlerin in einem Bereich der Informatik, der den Kultur- und Gesellschaftswissenschaften nahesteht („Digitale Medien in der Bildung“), ist mir dieses Nebeneinander nicht fremd, gleichzeitig aber immer auch Herausforderung, nach einer stärkeren Integration zu suchen. In der Lehre innerhalb der Informatik heißt das: den zukünftigen InformatikerInnen bewusst zu machen, dass in die theoretischen Konzepte ihrer Disziplin und in die konkreten Entscheidungen, die sie als SoftwareentwicklerInnen zu treffen haben, gesellschaftliche Vorannahmen einfließen und dass sie dabei nicht nur technikimmanenten Gesetzmäßigkeiten folgen.

In Gender Studies aber kann Informatik dazu beitragen, dass eine Veränderung der sozialen *und* sächlichen Umwelt mit in das Blickfeld gerät. Informatik könnte die Erkenntnis befördern, dass im Entwurf und in der Gestaltung von Technologie heute nicht nur ein „Doing Gender“ stattfindet, sondern dass diese Prozesse auch veränderbar, aktiv

beeinflussbar, gestaltbar sind. Informationstechnologie heißt “Soft”-ware, sie ist flexibel und gestaltbar – deutlicher noch als materielle Technologie.

Im Rahmen der Informatik sind Methoden der Softwareentwicklung entstanden, die eine frühzeitige Beteiligung von späteren NutzerInnen im Prozess der Gestaltung vorsehen. Dies resultiert aus der Erkenntnis, dass „gute“ Software nur aus einer solchen Kooperation von AnwendungsexpertInnen und TechnikexpertInnen hervorgehen kann. Computersysteme – und dies gilt insbesondere auch für die heutigen Anwendungen – sind „interaktive“ Systeme, das heißt, sie erfordern in ganz anderer Weise als frühere technische Systeme Aktivität von seiten der BedienerIn, NutzerIn, RezipientIn. Auch die Technologie selbst ist nie „fertig“, sie ist in der Regel erweiterbar, gestaltbar, sie entwickelt sich in einem fortlaufenden Prozess in der Nutzung weiter.

In diesem Sinne kann auch Gender Studies verstanden werden als ein Beitrag dazu, die Studierenden zu befähigen, einen aktiven Part als kompetente „TeilnehmerInnen“ zu spielen. So habe ich weitere Seminare in Gender Studies an der Humboldt-Universität Ende der 90er Jahre dann eher ausgerichtet auf Softwaresysteme, die sich in der Entwicklung befinden. Was z.B. ist aus der feministischen Diskussion um Zugang zur Technologie zu lernen für die erfolgreiche Entwicklung eines Web-Servers? Was können wir vom Cyberfeminismus dafür lernen? Die Aufgabe der Studentinnen bestand zwar einerseits darin, einen Beitrag aus der Gender-Forschung im Seminar zu referieren; als Seminararbeit sollte allerdings kein Referat, sondern eine „Szenario“ entstehen. Szenarien sind in der Softwareentwicklung eine mögliche Methode, um spätere BenutzerInnen schon frühzeitig am Entwicklungsprozess zu beteiligen. Es werden hier (aus unterschiedlichen Perspektiven, Benutzungssituationen, Benutzergruppen) mögliche Szenarien entworfen, wie später mit dem System umgegangen, wie es eingebettet werden, wie es wirken kann. Solche Szenarien können und sollen dann Ausgangspunkte bilden für die Spezifikation und Implementation von Software.

Nun ist dieses methodische Vorgehen für eine „normale“ InformatikerIn sicherlich noch weit entfernt von dem, was sie unter „richtiger“ Informatik versteht. Um einen tieferen Einblick in die Informatik zu bekommen, wäre es von Vorteil, sich von der informalen stärker auf die formale Seite hin zu bewegen. Auch dafür hat die Informatik Methoden entwickelt, die es Nicht-InformatikerInnen erlauben, diesen Prozess ein Stück weit mit zu gehen. Es wäre interessant, Studierende unterschiedlicher Disziplinen „mitzunehmen“, um auch der Frage nach Gender in den formalen Methoden und im Programmieren näher zu kommen.

C.P. Snow hat uns 1959 auf die zwei Kulturen aufmerksam gemacht. Wäre es nicht ein großer Gewinn, wenn Gender Studies in Forschung und Lehre zu einem herausragenden Gebiet für das Entstehen einer Dritten Kultur würde – nicht nur dem Anspruch nach, wie es

heute etliche neue Gebiete propagieren, sondern durch eine neuartige Integration von Methoden und einer Bewusstheit für die unterschiedlichen Fachkulturen. Gender Studis könnten es NaturwissenschaftlerInnen und IngenieurInnen erlauben, ihren Beitrag zur Veränderung der Umwelt in ihrer sozialen Dimension kritisch zu betrachten, ohne ihren verändernden Zugriff aufgeben und ihre Disziplin verlassen zu müssen. Gender Studies könnten es den „literary intellectuals“ erlauben, sich an den sächlichen Veränderungen für die Zukunft verantwortungsvoll und optimistisch zu beteiligen und einen sozialen Zugriff auf das Formale und das Technische zu gewinnen. „Gender“ ist eine geeignete Kategorie, um diese Veränderung der Kulturen zu ermöglichen.

## Literatur

- Bjerknes, Gro/Ehn, Pelle/Kyng, Morten (Hrsg.) (1987): *Computers and Democracy – A Scandinavian Challenge*. Avebury: Aldershot, UK.
- Brockhaus (1989): *Enzyklopädie in zwanzig Bänden*. Wiesbaden: F.A. Brockhaus, 19. Aufl.
- Coy, Wolfgang/Nake, Frieder/Pflüger, Martin/Rolf, Arno/Seetzen, Jürgen/Siefkes, Dirk/Stransfeld, Reinhard: (Hrsg.) (1992): *Sichtweisen der Informatik*. Braunschweig: Vieweg.
- Crawford Crawford, Chris (2002): *The Art of Interactive Design*. San Francisco, CA: No Starch Press.
- Dijkstra, Edsger, W. (1989): *On the Cruelty of Really Teaching Computing Science*. In: *Communications of the ACM* No. 32, S. 1398-1404.
- Floyd, Christiane/Züllighoven, Heinz/Budde, Reinhard/Keil-Slawik, Reinhard (Hrsg.) (1992): *Software-Development and Reality Construction*. Berlin: Springer.
- IEEE Annals of the History of Computing, (1992) Vol. 14, No.1 + 2.
- Kreutzner, Gabriele/Schelhowe, Heidi (Hrsg.) (2003): *Agents of Change. Virtuality, Gender, and the Challenge to Traditional University*. Opladen: Leske + Budrich.
- Neusel, Ayla (Hrsg.) (2000): *Die eigene Hochschule*. Opladen: Leske + Budrich.
- Rechenberg, Peter (1997): *Quo vadis Informatik?* In: *LogIn* 17 (1), S. 25-32.
- C. P. Snow (1959/1993): *The Two Cultures*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, Canto Edition.
- Scheich, Elvira (1993): *Naturbeherrschung und Weiblichkeit*. Pfaffenweiler: Centaurus.
- Schelhowe, Heidi (1997): *Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers*. Frankfurt/M., New York: Campus.
- Turing, Alan M. (1937/1987): *On Computable Numbers, With an Application to the Entscheidungsproblem*. (Original in: *Proceedings of the London Mathematical Society* Heft 2, No. 42, 1937). Neu aufgelegt in der deutschen Ausgabe: *Über berechenbare Zahlen mit einer Anwendung auf das Entscheidungsproblem*. In: Alan Turing, Intelligence Service. *Ausgewählte Schriften*. Hrsg. von Dotzler, Bernhard/Kittler, Friedrich. Berlin: Brinkmann und Bose, S. 19-60.
- Wegner, Peter (1997): *Why Interaction Is More Powerful Than Algorithms*. In: *CACM* 40 (5), S. 81-91.
- Women, Work, and Computerization* (1987ff.). *Proceedings of the IFIP TC9/WG9.1*. Amsterdam, London, New York, Tokyo: North-Holland and Springer.

Zuse, Konrad (1984/1993): *Der Computer – Mein Lebenswerk*. Berlin: Springer, Springer.