

# Frauen und Informatik?

*Kontroversen um geschlechtsbasierte Orientierungen in der Informatik. erschienen in H. Reichel (Hrsg.), Informatik, Wirtschaft, Gesellschaft. 23. GI-Jahrestagung, Dresden, 27.9-1.10.1993, Springer Verlag, Berlin u.a. 1993*

Britta Schinzel

Institut für Informatik und Gesellschaft  
Friedrichstr. 50  
79098 Freiburg im Breisgau

## Vier Fragen

Die Kontroversen lassen sich kurz durch gegensätzliche Antworten auf vier Fragen beschreiben:

### 1. Haben Frauen gleiche Chancen in der Informatik wie Männer?

Die meisten Menschen werden diese Frage bejahen. Die Unterrepräsentanz der Frauen ist dann nur entweder durch mindere Begabung oder durch geringeres Interesse von Frauen an der Informatik gegenüber anderen Fächern oder gegenüber dem Wunsch nach Mutterschaft und Hausfrauendasein erklärbar.

### 2. Gibt es geschlechtsbasierte Arbeitskulturen, Strukturen oder Inhalte der Informatik, d.h. wirkt sich die männliche Dominanz in irgendeiner Weise auf die Informatik aus?

### 3. Gibt es geschlechtsspezifische Unterschiede beim Umgang mit Computern und informatischen Problemen?

Die meisten Menschen werden die Fragen 2 und 3 verneinen. Läßt man sich jedoch vorsichtig auf ein „ja“ ein, so erhebt sich die dritte Frage.

### 4. Ist es sinnvoll, Geschlechtsunterschiede in der Informatik zu thematisieren oder legt man dadurch nicht Frauen und Männer erneut auf spezifische Rollenmuster fest, die ihnen die Möglichkeiten und Freiheiten nehmen, sich davon unbeeinflusst in der Informatik zu bewegen?

Diese Frage spannt eine Kontroverse unter problembewußten Frauen und Männern auf.

Ich möchte Sie nicht auf die Folter spannen und die erste Frage mit „nein“, die zweite und dritte mit „ja“ beantworten, während die vierte Frage eine differenziertere Behandlung erfordert.

Wenn ich in der Folge Geschlechtsunterschiede zwischen Männern und Frauen aufweise, so gehe ich davon aus, daß diese geschlechtsspezifischen Merkmale soziale Konstrukte sind, d.h. historisch geworden und nicht biologisch bedingt.

Der Objektivitätsanspruch in Naturwissenschaft und Technik verweist Fragen nach geschlechts-spezifischen Ausprägungen dieser Fächer, insbesondere auch der Informatik, in den Bereich des Absurden. Demgegenüber legt jedoch die heute festzustellende vorwiegend männliche Population in der Informatik die Frage nach den Gründen nahe. Die Frauenforschung untersucht, ob und wenn ja welche maskulinen Konnotationen, Definitionen oder gar Eigenschaften diesem Fach zugeordnet werden, ihm vielleicht gar inhärent sind und woher sie kommen. Sie fragt auch nach den Konsequenzen aus der geringen oder abnehmenden Präsenz von Frauen in der Informatik in Schule, Studium und Beruf.

Zunächst muß ein weitverbreitetes Vorurteil ausgeräumt werden (dessen Existenz im Zusammenhang mit den oben erwähnten Konnotationen steht) nämlich das der geringeren weiblichen Eignung.

## Eignung

Die ungleichen Chancen von Männern und Frauen im informationstechnischen Bereich lassen sich nicht aus einer solchen Annahme begründen. Zahlreiche psychologische Untersuchungen über kognitive Geschlechtsunterschiede ergaben, daß das unausgewogene Zahlenverhältnis zwischen Männern und Frauen in Naturwissenschaften und Technik nicht durch Intelligenz- und Begabungsunterschiede erklärt werden kann.

Auch erweist sich die Meinung von der Technikdistanz der Frauen aufgrund neuerer Untersuchungen als nicht zutreffend. Mädchen und Frauen nehmen geschlechtshomogene Freizeitangebote und Weiterbildungsangebote im Bereich der informationstechnischen Bildung sehr gerne wahr, wenn ihnen dazu Gelegenheit gegeben wird. So korreliert eine positive Haltung zu Computern mit der Vertrautheit mit dem Gerät und - berücksichtigt man diese Vertrautheit - dann korreliert die positive Einstellung nicht mit dem Geschlecht [Lo91]. Durch mangelnden Zugang zum PC - nur ca. 40% der Mädchen der Aachener Studie [Schin 91] [Fu92 [Fu 93] haben privat einen Computer des Vaters oder Bruders zur Verfügung, aber 80% der Jungen besitzen dagegen selbst einen PC - ergeben sich sehr ungleiche Vorerfahrungen. Eine Untersuchung von [Bro87] über die Annahme der neuen Technologien zeigte ebenfalls, daß von einer Feindlichkeit der Frauen gegen die Technik nicht die Rede sein kann, vor allem nicht in der praktischen Verwendung und der Bereitschaft, sich die neuen Techniken anzueignen. Fragt man jedoch direkt das Vorurteil ab, so sieht man ein interessantes Phänomen: die Geringschätzung von Frauen gegenüber Technik korreliert mit dem Familienstand und dem Alter, besser der Jugend des Mannes. Verheiratete Frauen verarbeiten ihre durch die Ehe erfahrenen Behinderungen zum Weiterlernen und zu beruflicher Entwicklung, indem sie sich in den herrschenden Vorurteilen einrichten. Die Vorurteile sind außerdem nicht so sehr ein Problem der älteren, sondern gerade der jüngeren Frauen. Die überraschende Festigkeit der Meinung gerade bei jüngeren Männern, daß Frauen für die neue Technik nicht geeignet seien, läßt vermuten, daß Fragen der Konjunktur und der Kampf um die weniger werdenden Arbeitsplätze einen viel stärkeren Faktor bei der Verankerung von Vorurteilen einnehmen als das zumeist angenommen wird.

Ebenso ist die Annahme, daß die mathematische Orientierung androzentrisch sei und Frauen weniger liege, durch alle empirischen Ergebnisse über die Beliebtheit mathematischer Fächer widerlegt. Frauen mögen Mathematik ebenso gerne wie Männer, nur ist ihr Selbstbewußtsein auf diesem Gebiet (zu Unrecht) geringer als das der Männer [Ho87] [Br89].

Statt dessen sind es wohl männlich geprägte Arbeitskulturen und Rollenvorstellungen, sowie sich daraus ergebende Selektionsmechanismen, die Frauen an der Teilnahme an diesen Studienrichtungen und Berufen hindern bzw. während ihrer Ausübung behindern.

Die verschiedenen Erfahrungen, die Mädchen und Jungen, Frauen und Männer im Laufe ihrer Entwicklung machen, und die unterschiedlichen Alltagsrealitäten, innerhalb derer sie leben, wirken sich offensichtlich auch in der Informatik aus. Da diese Unterschiede weitgehend unbekannt sind und in den Curricula fast ausschließlich die männlichen Orientierungen als allgemeingültig berücksichtigt werden, führt dies zu unbeabsichtigter Benachteiligung der Mädchen und in der Folge zu deren wachsendem Desinteresse an der Informatik.

## Geschlechtsspezifische Orientierungen, Lern- und Arbeitsstile

Um diese Behauptung zu erläutern und zu untermauern, will ich einige Untersuchungsergebnisse über Informatikunterricht<sup>1</sup>, Studium und Beruf darstellen. Dabei zeigen sich übereinstimmend folgende geschlechtsspezifischen Unterschiede:

Bevor Mädchen in der Schule am Computer arbeiten, wollen sie wissen, wozu diese gebraucht und wo sie praktisch angewandt werden können, wozu sie prinzipiell in der Lage sind. Es geht ihnen also zunächst darum, die Zusammenhänge zu begreifen [Fau87]. Erst danach setzen sie sich gerne an den Rechner. Dabei haben sie ein stärkeres Bedürfnis als Jungen nach kooperativer Arbeit. Sie verstehen das Umgehen-können mit Computern eher als Einordnen-können, also als die Frage, was man im Prinzip damit machen kann und wie [Dic88].

Jungen können es nicht erwarten, die Computer auszuprobieren, spielen mit der Tastatur, versuchen meist auch ohne Vorkenntnisse durch Versuch und Irrtum weiterzukommen. Sie wollen die Maschine beherrschen, Fehler hervorrufen. Zusammenarbeit mit anderen Schülern ist selten. Für Jungen scheint der Umgang mit Computern ein Prestigemoment zu haben, das Konkurrenzverhalten hervorruft. Das unterschiedliche Vorgehen der Mädchen, nämlich erst über Sinn, Zweck und Fähigkeiten des Computers Auskünfte zu erfragen, wird ihnen von den sofort an den Geräten ausprobierenden Jungen als Unfähigkeit ausgelegt.

Das Interessensspektrum der Schülerinnen ist allgemein breiter und ausgewogener als das der Jungen [Sch89] [Sa88]. Dies gilt vor allem für Mädchen, die in Mädchenschulen unterrichtet werden, während Mädchen von koedukativen Schulen stark in rollentypische Interessenslagen gedrängt werden oder sich drängen lassen (siehe auch unsere Schuluntersuchung in [Schin89] [Fu92] [Fu93]). Sehr viele Informatikstudentinnen sind daher Abgängerinnen von Mädchenschulen [Me85].

Für die spezielle Auswahl von Frauen, die das Studienfach Informatik belegen, gelten die aus der Schule erwähnten geschlechtstypischen Differenzen zu den männlichen Orientierungen und Aneignungsformen ebenso wie für die weibliche Gesamtheit. Doch die Einübung in informatische Methoden und Arbeitsweisen prägt im Studium beide Geschlechter gleichermaßen. Dennoch existieren einige Unterschiede, deren mangelnde Berücksichtigung sich zu einer Hürde für Frauen aufbaut.

So scheint der kognitive Lern- und Problemlösevorgang nicht nur von den Denktraditionen des Faches und vom Individuum selbst, sondern auch vom sozialen Geschlecht geprägt zu sein. Man unterscheidet zwischen zwei verschiedenen Lern- und Denkstilen [Br89] [Gi88]. Der erste ist regelbasiert, das Lernmaterial wird in linearer Reihenfolge angeboten. Die Studierenden folgen den Regeln, zunächst ohne zu verstehen, warum die Regeln gültig sind. Verstehen wird durch Erfahrung und Experiment gewonnen, d.h. durch unbeabsichtigtes Verletzen der Regeln und Entdecken der Konsequenzen dieser Verletzungen. Lernen ist so durch Versuch und Irrtum gesteuert. Der andere Lernstil ist der holistische Lernstil, bei dem erst ein generelles Verständnis erreicht werden muß, bevor detaillierte Regeln angegeben werden können. Dieser ganzheitliche Lernstil verwendet das allgemeine Verständnis, um einen Rahmen herzustellen, innerhalb dessen die Regeln organisiert werden können. Dabei ist das Verständnis des Zusammenhangs, in dem die verschiedenen Komponenten miteinander in Beziehung stehen, und des Prozesses, durch welchen sie zu einer Problemlösung beitragen, notwendig, bevor die einzelnen Regeln gelernt werden können. Die unterschiedlichen Lernstile haben Konsequenzen sowohl bei der Präsentation des gesamten Stoffes des Studiums, der theoretischen Zusammenhänge wie der praktischen Kenntnisse und der Programmierpraxis.

Sie zeigen sich vor allem sehr drastisch beim Einstieg in die Computerarbeit und die Programmierung. Männer probieren Tastatur und Programm aus und warten, was passiert. Frauen haben einen stärker planenden Zugang: sie entwerfen das Programm theoretisch mit allgemeiner Lösung, während Männer durch Versuch und Irrtum vorankommen wollen und oft aus Beispielen heraus eine Lösung entwickeln. Analog erscheint es den meisten Männern einfach, einer Menge von Prozedu-

ren oder Regeln zu folgen, auch wenn sie diese nicht verstehen. Sie lernen dann durch Experiment und Spiel, wie und warum z.B. ein Rechner funktioniert. Frauen hingegen bedürfen zunächst eines Verständnisses, was sie dabei tun und warum, bevor sie sich wohl genug dabei fühlen, mit der Maschine zu spielen.

Diese Feststellungen besagen nichts über Befähigung, den Computer zu nutzen und zu programmieren, sie zeigen nur, daß es dabei verschiedene Methoden gibt.

Männer sind demnach also meist regelbasierte Lerner und Frauen ganzheitliche.

Meist werden die Gründe für diese verschiedenen Lernstile in den unterschiedlichen Kinderspielen von Jungen und Mädchen [Lever, in: Gi88] [He78] [Br89] gesehen. Die männlichen Spiele sind eher solche, in denen Regeln gelten und geübt und entwickelt werden (Fußball etc.), die Mädchenspiele sind meist Einzelspiele, weniger konkurrenzorientiert und meist eingebettet in ein Szenario, in das isolierte Ereignisse eingebaut werden. Jungen also sind eher gewöhnt, nach Regeln zu spielen, die sie auch ohne rationale Begründung als verbindlich anerkennen.

Ähnliches wie für die Lernstile könnte auch für die kognitiven Problemlösestrategien gelten: Wenn man auch davon ausgehen kann, daß individuelle und fachspezifische Differenzen der Problembewältigungsstrategien sehr viel größer sind als geschlechtsspezifische, so bleiben doch signifikante Charakteristika sozialisationsbedingter geschlechtsbezogener Denkhaltungen bestehen.

Beispielsweise wird mit den bevorzugten Gebieten innerhalb der einzelnen Fächer auch bestimmten Problemlösungen der Vorrang gegeben. So in der Mathematik mit Logik und Algebra den feiner gesponnenen abstrakteren Argumentationsweisen (die meisten Mathematikerinnen in Deutschland befinden sich in den Fächern Algebra und Logik<sup>2</sup>); in der Informatik mit Software-Engineering dem Sichbewegen in einem großen Raum von Möglichkeiten; mit Funktionalen und Objektorientierten Programmiersprachen den logischen prädikativen Formalisierungen; mit Theorie den abstrakteren Spezifikationen in mathematischen Modellen.

Die für die Informatik wichtigen Methoden der Mathematik, nämlich algebraische und logische, werden von Frauen in der Mathematik gerade bevorzugt. Damit leistet die Informatik dieselbe Selektion mathematischer Fächer, die innerhalb der Mathematik von Frauen selbst vorgenommen wird. Dies ist ein Nachweis für die Adäquatheit informatischer Methoden für Frauen im mathematisch-technischen Bereich.

Möglicherweise sind auch die zeitbezogenen Vorstellungsmuster von Frauen im Problemlöseprozeß selbst verschieden von denen der Männer. Schwank [Schwa88] unterscheidet zwischen Problemvorstellung und Problemlösung. Bei beiden Variablen liegt der Unterschied in einer eher statischen Haltung der Frauen gegenüber einer eher dynamischen der Männer. Frauen also betrachten ein Problem eher deskriptiv als Gesamtstruktur von Beziehungen und lösen es, indem sie zuerst ein Gesamtbild der Lösung herzustellen versuchen, ehe sie im einzelnen diese ausführen, während Männer das Problem eher als einen dynamischen Prozeß sehen und analog im Lösungsprozeß zunächst einer vorläufigen Idee folgen, diese aber erst im Laufe der Entwicklung allmählich zu einer Lösung vervollständigen. Die erste Vorgehensweise heißt prädikativ, die zweite funktional. Es ist klar, daß solche Unterschiede in den Vorstellungs- und Denkmustern unterschiedliche Modellbildungen und Lösungen hervorbringen können, ohne daß damit Wertungen verknüpft werden sollten.

Solche Beobachtungen sind, für die Mathematik jedenfalls, sehr umstritten, zu wenig läßt sich der Problemlösevorgang an der dokumentierten Fassung ablesen. Für den Programmentwurf in der Informatik können analoge Ergebnisse für sicher gehalten werden. Eine Korrespondenz zu diesen Beobachtungen liegt in der Tatsache, daß prädikatives Denken in Funktionalen Programmiersprachen gebraucht wird, funktionales aber in Imperativen Sprachen. Frauen in der Informatik scheinen funktionale und objektorientierte Sprachen gegenüber imperativen zu bevorzugen. Schließlich sind in Logik und Algebra mehr prädikative als dynamische Muster vorherrschend im Vergleich zu anderen Sparten der Mathematik.

<sup>1</sup> in Wien [89], Münster [Sa88], Konstanz [F86], Frankfurt [Fau87] und Aachen [Schin89] [Fu92] [Fu93]

<sup>2</sup> Mitteilungen der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 1991

## Geschlechtsspezifische Inhalte

Die inhaltlichen Schwerpunkte von Frauen, die in der Informatik forschen, zeigen, daß sie sich zu einem höheren Prozentsatz an breiteren, interdisziplinären, in sozialem Kontext stehenden Gebieten beteiligen als Männer, daß sie - im Vergleich zu Männern zu einem größeren Anteil - theoretische Ansätze bevorzugen (ein in allen Naturwissenschaften bekanntes Phänomen, das möglicherweise mit der Abneigung der Frauen, ihr Fach für den späteren Beruf zu instrumentalisieren, zusammenhängt), d.h. sie favorisieren sowohl Theoretische Informatik, als auch innerhalb der nichttheoretischen Fächer den Theoriebezug. Vor allem aber beteiligt sich der größte Prozentsatz an Frauen unter den Frauen, sowie an Frauen im Vergleich zu Männern an Software-Engineering. Dies ist ein Gebiet, das relativ offene Lösungsmöglichkeiten zuläßt und der Kreativität breiten Raum bietet [Fu ff]. Ein zwar sehr kleines Gebiet, nämlich Theorie des Lernens und maschinelles Lernen wird zu extrem hohem Anteil von Frauen besiedelt.

Umgekehrt gibt es in der Informatik Gebiete, die vorzugsweise von Männern behandelt werden, besser, die Frauen meiden. Dies sind sicher die hardwarebetonten Teilgebiete, sowie solche, die ihre Nähe zu militärischen Anwendungen haben.

Die Beobachtung solch unterschiedlicher Forschungsschwerpunkte und -methoden gründet die These, daß Frauen das Potential hätten, die Entwicklung der Informatik in „menschens-freundlicher“ Richtung zu beeinflussen.

Daran knüpft sich die Hoffnung, daß Frauen in die Informatik ein gesteigertes Problembewußtsein, kritisches sinnbezogeneres Entwickeln, die Mitberücksichtigung sozial- und arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse in Informatiklösungen in stärkerem Maße einbringen werden als dies von männlichen Informatikern heute geschieht. Frauen scheinen bei der Softwareentwicklung nicht so ausschließlich wie Männer die technische Seite zu sehen, sondern auch die potentiellen Wirkungen auf Arbeitsprozesse, Kommunikation und Menschen. Sie sind also eher in der Lage, die Herstellungsprozesse der Technik und die Arbeitsprozesse, in denen sie benutzt wird, zusammenzubringen [Reisin in einem informellen Gespräch]. Die Gegenposition wendet sich gegen die Ausnutzung weiblicher Bereitschaft zu Leistungen, die gerade im technischen Berufsfeld nicht oder zu wenig honoriert werden und deren Erbringung Frauen Konkurrenz Nachteile eintragen.

## Filter für und Benachteiligungen von Frauen

Dies alles mag Frage 3 und teilweise Frage 2 beantworten und somit ergeben sich erste Antworten auf Frage 1.

Die Autorin des berühmt gewordenen Programmierlehrbuches „Go-Stop-Run“ [Br88] betont die negative Wirkung der Mißachtung von geschlechtsbezogenen Lernunterschieden beim Versuch, Frauen in technologie-basierte Studiengänge und Arbeitsplätze zu integrieren. Da die Curricula gerade in diesen Fächern für den dominanten Lerntypus, nämlich den männlichen, ausgelegt sind, favorisieren sie Männer und diskriminieren Frauen.

Denn nicht nur die dichotomen Zugangsweisen im Fach Informatik, auch weitere institutionelle und „klimatische“ Bedingungen, spezifisch männlich geprägt, grenzen Frauen aus. Sie müssen sich Kompetenz- aberkennung, soziale Isolierung, Boykottierung, Hänseleien oder Ironisierungen gefallen lassen. Allein die Tatsache ihres Geschlechts, zusätzlich hervorgehoben durch ihre Minderheitenposition, scheint auszureichen, um ihre Kompetenz in Frage zu stellen und damit zusammenhängend ihr Selbstbewußtsein zu schwächen. Überdies wird Kompetenz auf technischen Gebieten als unfeminin betrachtet und entsprechend sanktioniert.

In männlich/technischer Umgebung müssen Frauen nicht nur sexistische Witze, Beispiele oder - in moderner Form- Computersex ertragen, sie sind auch von Gesprächen und Verbrüderungen in der Freizeit ausgeschlossen [Sp91], [Ha81]. Die Hacker-Kultur enthält keine Frauen.

Nicht die fachlichen Anforderungen also sind das Problem, sondern soziale Filter, Barrieren und Zumutungen, die Studentinnen u.U. daran hindern, das Studium zu Ende zu führen, bzw. nach erfolgreichem Studienabschluß eine berufliche und/oder wissenschaftliche Laufbahn in diesem Fach einzuschlagen.

Eine Untersuchung, die wir selbst zur Förderung des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses in der Informatik durchgeführt haben [Fu ff], erwies u.a., daß Frauen im Durchschnitt kürzere Anstellungsdauern und kürzere Zeitverträge (d.h. solche von geringerer Stundenzahl) erhalten als ihre männlichen Kollegen. Mehr noch: obwohl mehr als die Hälfte der besetzten Stellen Planstellen sind, erhalten Frauen auch dort durchschnittlich kürzere Verträge. Auch Roloff [Ro89] stellt als einen der Gründe für die im Vergleich zur Studentinnenzahl geringere Promotionsrate von Frauen in der Informatik fest, daß sie vergleichsweise weniger Hochschulstellen, die eine Promotion ermöglichen, besetzen können und eher auf außeruniversitäre Berufstätigkeit, Stipendien oder private Mittel zurückgreifen müssen. Dies ist jedoch nicht nur ein Problem in der Informatik, sondern gilt insgesamt für den weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchs in Deutschland, wie eine Studie im Auftrag des BMBW zeigte.

Als Hauptfinanzierungsquelle für Promotionsvorhaben konnten 62% der Männer Hochschulverträge angeben, aber nur 44% der ohnehin schon wenigen promovierenden Frauen. Schlimmer noch, von denjenigen, die ihre Promotion mit einer Hochschulstelle finanzieren konnten, haben fast 90% der Frauen, aber nur 60% der Männer eine Teilzeitbeschäftigung an der Hochschule gehabt. Der zweite Belastungsfaktor ist die Befristung der Verträge. Nur 15% der Frauen haben unbefristete Verträge, aber 32% der Männer. Die durchschnittliche Beschäftigungsdauer der Frauen unter den Postdoktoranden beträgt 4,6, die der Männer 5,5 Jahre, die durchschnittliche Vertragslänge bei den Frauen 2,7, bei den Männern 3,8 Jahre. Selbst für kürzere Beschäftigungszeiten mußten die Frauen also mehr Verträge als die Männer abschließen, d.h. aber auch, immer wieder das Arbeitsvorhaben unterbrechen und Sorge über dessen Weiterführung haben [Pf90].

Das Bewußtsein, nur für kurze Zeit ein bestimmtes Forschungsfeld zu bearbeiten, und die beruflich unsichere Zukunft tragen selbstverständlich weder zu einer langfristigen planbaren Berufsperspektive bei, noch bewirken sie innerhalb der Kollegenschaft einen durchsetzungs-fähigen und anerkannten Status.

Sie sehen also, daß von Gleichberechtigung in der Wissenschaft nicht die Rede sein kann.

Hinzu kommt, daß von Frauen zwar dieselben beruflichen Normen und zumeist noch bessere Leistungen erwartet werden als von ihren männlichen Kollegen, ohne daß ihnen allerdings zufriedenstellende Zukunftsperspektiven geboten würden. Diese können immer nur heißen: Doppelbelastung oder Verzicht. Für die meisten der in unserer Studie [Fu ff] befragten Informatikerinnen (80%) gilt, daß sie Beruf und Familie miteinander verbinden wollen. 60% der befragten Frauen beurteilen jedoch ihre Zukunftsprojektion mit großer Skepsis. Sie glauben nicht an die gewünschte Vereinbarkeit, nicht einmal ein Drittel zeigt diesbezüglich Optimismus. Natürlich bremsen eine solche Einschätzung der eigenen Möglichkeiten den Impuls zu forschen und die Bereitschaft, den eigenen beruflichen Lebensweg in Bahnen zu lenken, deren Scheitern trotz des notwendigen vollen Einsatzes der ganzen Person in die naturwissenschaftlich-technische Arbeit erwartet werden muß.

Jedoch sind nicht nur Vertragssituation und Berufsperspektiven verantwortlich für die Entmutigung von Frauen. Frauen und Männer werden auch sonst an der Universität verschieden behandelt. In der amerikanischen Literatur (z.B. [Sp91]) werden andauernde, subtile und daher oft nicht bewußt werdende Diskriminierungen (subtle bias) als Hauptursache dafür gesehen, daß Frauen in männerdominierten Wissenschaften Selbstvertrauen und Impetus verlieren: Frauen werden häufiger unterbrochen als Männer, sie werden weniger angesprochen, gefragt, weniger Augenkontakt wird mit ihnen aufgenommen; man kennt ihre Namen meist nicht; man nimmt ihre Absicht, wissenschaftlich arbeiten zu wollen, nicht ernst; sie werden als weniger befähigt und interessiert betrachtet und behandelt, kurz, es wird ihnen die Information vermittelt, daß sie hier nicht hingehören.

Die Erfahrungen in der Studienzeit und die mangelnden weiblichen Vorbilder, also kaum weibliche Dozenten und Professoren, erzeugen Fremdheit und Isoliertheit in bezug auf die Wissenschaftskultur und die Karriere und wirken verunsichernd. Selbstsicherheit und Überzeugungskraft müssen erst mühsam durch viele Erfahrungen aufgebaut werden, ohne auf ein gängiges Verhaltensrepertoire zurückgreifen zu können, und stellen sich demgemäß erst in sehr viel höherem Alter ein als bei Männern.

## Thematisierung von geschlechtsspezifischen Unterschieden in der Informatik

Je stärker die männliche Dominanz an einer Universität, um so schlimmer für die Frauen: ein Studium an den Technischen Hochschulen Karlsruhe oder Aachen erfordert eine wesentlich höhere Toleranzschwelle und damit stärkere psychische Bewältigungsleistungen als z.B. ein solches in Berlin oder Bremen [Ja87] und vermutlich auch Koblenz oder Hildesheim. Und während es in Berlin oder Hamburg durchaus möglich ist, über Frauenprobleme zu sprechen und für eine Studentin, sich dieser Probleme bewußt zu werden, so impliziert eine Bewußtwerdung an den Universitäten Karlsruhe oder Aachen unter Umständen eine so starke Divergenz zur Studienumgebung, daß danach das Studium kaum mehr fortgeführt werden kann.

Dies führt uns bereits zur vierten Frage, ob die sozial konstruierten Geschlechtsunterschiede in der Informatik thematisiert werden sollten und in welchem Zusammenhang. Zu Beginn des Studiums haben alle Studentinnen den Wunsch als möglichst gleich, und dies bedeutet als möglichst gleichwertig mit ihren männlichen Kommilitonen betrachtet zu werden. Für sie ist gerade die Universität ein Ort, wo zumindest ideell die Frage der Geschlechter aus der Sicht gerät. Ja, ihre Ablehnung weiblicher Klischees scheint eine Voraussetzung dafür zu sein, daß sie überhaupt Informatikerinnen geworden sind. Die Transzendenz der Geschlechterfrage ist also gerade die Bedingung, ein solches Studium aufnehmen zu können, da scheinbar nur sie zur gleichberechtigten Teilnahme an diesem Studium berechtigt. Das Selbstbild der meisten Naturwissenschaftlerinnen und Technikerinnen beruht deshalb auf der Elimination der Geschlechterdifferenz.

Bei einer solchen Ausgangslage würde das Angebot geschlechtshomogener Tutorien als das Angebot zu Nachhilfeleistungen mißinterpretiert werden. Dies gilt umso mehr, je größer der männliche Druck an dem speziellen Studienort und in dem speziellen Studium ist. Janshen und Rudolph [Ja87] betonen die Unterschiedlichkeit von spezifischen Studienkulturen sowohl einzelner Fächer als auch verschiedener Universitäten. Das heißt, an Universitäten wie Berlin oder Bremen kann es sehr wohl möglich sein, ab dem 1. Semester geschlechtshomogene Tutorien und Lehrveranstaltungen durchzuführen, während es zum Beispiel an den Technischen Hochschulen Karlsruhe oder Aachen als inakzeptabel erscheinen kann. Dies mag sich mit der fortschreitendem Studium sehr wohl ändern. Für viele Studentinnen jedoch, aber auch für sehr viele Wissenschaftlerinnen ist die Annahme gleicher Ausgangslagen und das damit bedingte Ausschalten aller Wahrnehmungen, die diese in Frage stellen könnten, absolute Bedingung, Studium oder Beruf durchzustehen, auch wenn geschlechtsrollenbedingte dann als individuelle Probleme oder handicaps interpretiert werden müssen. Aus diesem Grund muß mit solchen Lehrangeboten äußerst vorsichtig und auf die spezielle Situation abgestimmt umgegangen werden.

Aber auch unter problembewußten Frauen ist diese Frage sehr umstritten. Einerseits erscheint eine Diskussion geschlechtsspezifischer Rollenmuster und Verhaltensweisen unverzichtbar, um ein Bewußtsein für Notwendigkeit zu schaffen, die erwähnten Benachteiligungen von Frauen in universitären Strukturen, Curricula etc. abzubauen. Andererseits ruft manchmal die schiere Erwähnung solcher Benachteiligungen bei vielen an solchen Veränderungen zu beteiligenden solches Unverständnis oder Abwehr hervor, daß mehr Schaden als Nutzen für Frauen entstehen kann. Überdies besteht auch die begründete Befürchtung, daß damit neue Rollenzuweisungen an Frauen (und Männer) vorgenommen werden, welche sie erneut festlegen. Aus der Überzeugung, daß die meisten erwähnten geschlechtsspezifischen Unterschiede sozialisationsbedingt bzw. sozial konstruiert sind, erscheint es tatsächlich prekär, solche Festlegungen vorzunehmen.

Die abnehmende Präsenz von Frauen in der Informatik in Schule, Studium und Beruf ist ein ernstzunehmendes Zeichen. Es kann nicht darum gehen, Schuldzuweisungen an Männer oder Frauen vorzunehmen. Vielmehr ist es notwendig, Androzentrismen in Denkstrukturen, Haltungen, Erkenntnisinteressen, Arbeitskulturen und Habitus aufzuspüren und auszugleichen.

An dieser Stelle möchte ich mich bei Dr. Christiane Funken und Cathrin Freyer für zahlreiche hilfreiche Hinweise bedanken, bei Ursula Schilling und Brigitte Schneider für die Schreib- und Korrekturarbeiten.

## Literatur

- [Br88] Brecher, D. "Run, Stop, Go", Orlanda-Frauen-Verlag, 1988, Berlin.
- [Br89] Brecher, D.: Gender and Learning: Do Women learn differently? in: Women, Work and Computerization: Forming New Alliances, von K. Tijdens, M. Jennings, I. Wagner und M. Weggelaar (eds.); Elsevier Science Publ. (North-Holland) 1989.
- [Bre89] Brehmer, I., Küllechen, H. und Sommer, L: Mädchen, Macht (und) Mathe. Geschlechtsspezifische Leistungskurswahl in der reformierten Oberstufe, Düsseldorf 1989.
- [Bro87] Brosius, G., Haug, F. (Hrsg.): Frauen\Männer\Computer. EDV im Büro. Empirische Untersuchungen. Argument Sonderband 151, Berlin/Hamburg 87.
- [Bru85] Brunk, M. u.a.: Die Situation von Informatikerinnen in Studium, Beruf und familiären Bereich. Informatik-Berichte 85-07 der TU Braunschweig, 1985.
- [Dic88] Dick, A., Faulstich-Wieland, H.: Der hessische Modellversuch. Mädchenbildung und Neue Technologien, in: Login, 1, 1988, S. 20-24.
- [Er76] Ernest, John: Mathematics and Sex, American Mathematical Monthly, p.595-614, October 1976.
- [Fau87] Faulstich-Wieland, H.: Frauen und Neue Technologien, IFG 1987
- [Fa87] Fauser, R., Soziale Voraussetzungen für eine informationstechnische Grundbildung. Eine empirische Voruntersuchung bei Eltern und Jugendlichen der 8. und 9. Schulklasse. Arbeitsbericht 3, Projekt: Informationstechnische Bildung, Universität Konstanz 1987.
- [Fa86] Fauser, R., Schreiber, N. (Hrsg.): Sozialwiss. Überlegungen, empirische Untersuchungen und Unterrichtskonzepte zur informationstechnischen Bildung. Projekt Informationstechn. Bildung. Arbeitsberichte. Universität Konstanz 1986.
- [Fo86] Fox Keller, Evelyn: Liebe, macht und Erkenntnis (Hanser) München 1986.
- [Fu92] Funken, Ch.: Geschlechtsunterschiede im Informatikunterricht, aus Grabosch A. und Zwölfer A.(Hrsg.): Frauen und Mathematik, Attempo Verlag, Tübingen, 1992.
- [Fu93] Funken, Ch.: Ist die Koedukation ein Fortschritt? Computer und Unterricht 9, 1993.
- [Fu ff] Funken, Ch., Schinzel, B.: Zur Lage des weiblichen Wissenschaftlichen Nachwuchses in der Informatik. Zur Veröffentlichung eingereicht.
- [Gi88] Gilligan, C.: Die andere Stimme. Lebenkonflikte und Moral der Frau, München, Zürich 1988.
- [Ha81] Hacker, S.: The Culture of Engineering: Woman, Workplace and Machine, Womens Studies Int. Quart., Vol.4, 1981.
- [He78] Hennig, M., Jardim, A.: Frau und Karriere, Rowohlt Hamburg 1978.
- Hoffmann, U.: Computerfrauen, Rainer Hampp Verlag, München 1987.
- [Ho87] Horstkemper, M.: Schule, Geschlecht und Selbstvertrauen. Eine Längsschnittstudie über Mädchensozialisation in der Schule. Weinheim, München 1987.
- [Ja91] Jansen, S.: Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieurinnen: Von der Forderung nach Gleichstellung zur feministischen Forschung, Frauen in Naturwiss. u. Technik e.V. Schriftenreihe Band 1, (Feministischer Buchverlag Anke Schäfer, Postfach 5266) Wiesbaden 1991.
- [Ja86] Janshen, D.: Frauen und Technik. in K. Hausen und H. Nowotny (Hrsg.) Wie männlich ist die Wissenschaft?, Suhrkamp, Frankfurt 1986.
- [Ja87] Janshen, D., Rudolph, A.: Ingenieurinnen, Frauen für die Zukunft, Berlin 1987.
- [Lo91] Lovegrove, G., Segal, B. (Eds.): Women into Computing, Selected Papers 1988-1990; Workshops in Computing; Springer Berlin, Heidelberg, N.Y., 1991.
- [Ma74] Maccoby, E., Jacklin, C.N.: The Psychology of Sex Differences. Stanford University Press 1974.
- [Me85] Metz-Göckel, S.: Arbeitsbericht Forschungsprojekt Studien und Berufsverläufe von Frauen in Naturwissenschaft und Technologie- Chemikerinnen und Informatikerinnen, Dortmund 1985.
- [Mi89] Miksch, Silvia: Schülerinnen & Computer: Eine Welt von Unterschieden?; in Gero Fischer et al (Hrsg.) Geordnete Welten, Verlag für Gesellschaftskritik, Wien 1989.
- [Mö86] Möller, M.: Mädchen und Jungen im Informatikunterricht - Ergebnisse aus zwei Befragungen an gymnasialen Oberstufen in Aachen und Münster; Vortrag im Seminar Gesellschaftliche Probleme der Informatik, RWTH Aachen 1986.

# Kolleg Multimedia (GLV&TGM)

Fritz Schmöllebeck

[http://pcnews.at/mmk98/mmkhp/1\\_st.htm](http://pcnews.at/mmk98/mmkhp/1_st.htm)

Vor ziemlich genau einem Jahr begannen die Planungsarbeiten für ein Gemeinschaftsprojekt der Höheren Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt und des TGM - das „Multimedia-Kolleg“. Die Planung und Realisierung ging erstaunlich schnell über die Bühne und so startete im vergangenen September das erste Semester. Es gab wesentlich mehr KandidatInnen als vorhandene Studienplätze wodurch ein Reihungstest notwendig wurde. Dieser bestand aus einem kreativen (GLV)- und einem technisch orientierten Teil (TGM).

Die StudentInnenschaft setzt sich demnach aus einer ungefähr gleich großen Anzahl von Menschen mit kreativem bzw. technischem Schwerpunkt zusammen.

Daraus ergab sich am Beginn des Semesters eine für Lehrende und Studierende gleichermaßen herausfordernde Situation. Die ersten Schritte dienten vor allem der Harmonisierung und dem gegenseitigen Kennenlernen innerhalb der Gruppe. Dieser Prozeß wurde durch den hohen Praxisanteil in den einzelnen Gegenständen gefördert. Etwa im November war eine recht gut arbeitsfähige Gruppe entstanden.

Die erarbeiteten Stoffgebiete umfaßten sowohl die gestalterisch-kreativen Grundlagen als auch den technischen Hintergrund der verwendeten Hardwareausrüstung sowie der Software-Werkzeuge. Auch die betriebswirtschaftlichen Aspekte der Multimediaproduktion wurden eingehend diskutiert.

Vor allem dem großen Eifer und Einsatz unserer StudentInnengruppen ist es zu verdanken, daß nun am Ende des ersten Semesters bereits herzeigbare Resultate vorhanden sind. Auf der Bildungsmesse (6.-9.März 1997) in der Wiener Stadthalle konnten die ersten Arbeiten des Multimedia-Kolleg - unter anderem eine Multimedia-Präsentation der wesentlichen Lehrinhalte sowie eine persönliche Darstellung unserer Studenten als „Mini-WEB“ - bewundert werden.

## Informationen über das Kolleg Multimedia

GLVA  
Leysnerstraße 6  
A-1140 Wien  
Tel.: 01-982 3914

TGM  
Wexstraße 19-23  
A-1200 Wien  
Tel: 01-33126  
email: info@email.tgm.ac.at  
<http://www.tgm.ac.at>

[Pf90] Pfarr, H.: Diskriminierung im Erwerbsleben. Ungleichbehandlung von Männern und Frauen in der Bundesrepublik Deutschland. Vortrag Ringvorlesung, RWTH Aachen, 1990, in Gilles, Schinzel (Hrsg.): Bei gleicher Qualifikation, Aachen 1990.

[Ro89] Roloff, Ch.: Von der Schmiegsamkeit zur Einmischung. Professionalisierung der Chemikerinnen und Informatikerinnen, Pfaffenweiler 1989.

[Ro89,2] Roloff, Ch.: Wie entsteht ein Männerberuf?; in Schelhowe(Hrsg.): Frauenwelt-Computerräume, GI-Fachtagung Springer Informatik- Fachberichte 221, 1989.

[Ro90] Roloff, Ch. Informatik und Karriere; Zur Situation von Informatikerinnen in Studium und Beruf, GI-Jahrestagung Stuttgart 1990, Springer Lecture Notes in Computer Science, Berlin, Heidelberg.

[Ro87] Roloff, Ch., Metz-Göckel, S., Koch, Christa u.a.: Nicht nur ein gutes Examen. Forschungsergebnisse aus dem Projekt Studienverlauf und Berufseinstieg von Frauen in Naturwissenschaft und Technologie - Die Chemikerinnen und Informatikerinnen. Dortmunder Diskussionsbeiträge zur Hochschuldidaktik, Bd. 11, 1987.

[Sa88] Sander, W.: Projekt "Schüler und Computer" - Bedeutung und Formen des Interesses, der kognitiven Orientierung und des Lernerfolges bei Informatikschülern und -schülerinnen; FB Erziehungswissenschaft, Universität Münster.

[Sp91] Spertus, E.: Why Are There So Few Female Computer Scientists? AI Techn. Reports 1315, Publ. NE 43-818, Mass. Inst. of Techn., Artif. Intell. Lab., Cambridge/Mass. 1991.

[Scha81] Schafer, A.T.: Women and Mathematics, Mathematics Tomorrow, N.Y. 1981.

[Schau89] Schauer, H., Pamer, W.: Eine explorative Studie über Motivation und Einstellungen (Wiener) Informatikstudenten, Oldenburg, Wien, München 1989.

[Sche89] Schelhowe, H. (Hrsg): Frauenwelt - Computerräume. Springer Lecture Notes in Computer Science 1986.

[Sche92] Schelhowe, H.: (Positionspapier) "Geschlechtsspezifische Organisationsform und Inhalt der Informatik-Ausbildung beseitigen", 3. Arbeitstreffen Theorie der Informatik, Bederkesa Oktober 1992.

[Schie87] Schiersmann, Ch.: Computerkultur und weiblicher Lebenszusammenhang. Hrsg. Bundesminister für Bildung und Wissenschaft: Schriftenreihe Studien zu Bildung und Wissenschaft Nr.49, Bonn 1987.

[Schin91] Schinzel, B.: Frauen in Informatik, Mathematik und Technik, Informatikspektrum (1991) 1; Springer Berlin, Heidelberg, N.Y.

[Schin92] Schinzel, B.: "Informatik und weibliche Kultur", in Coy et al (Hrsg.) "Sichtweisen der Informatik", Vieweg 1992.

[Schin93] Schinzel, B.: "Naturwissenschaftlich - Technische Kultur: Christliche Spuren und Geschlechtsspezifisch", in S.M. Daecke (Hrsg.): Naturwissenschaft und Religion. Ein interdisziplinäres Gespräch, BI Wissenschaftsverlag, Mannheim 1993.

[Schin93,2] Schinzel, B. et al.: Überlegungen zum Informatik-Curriculum (zur Veröffentlichung eingereicht)

[Schwa88] Schwank, I.: Zur Analyse kognitiver Strukturen algorithmischen Denkens Arbeitsbericht Nr.1 des Forschungsinstituts für Mathematikdidaktik, Osnabrück, 1988.

[Schwa89] Schwank, I.: Individuelle Unterschiede bei der Konstruktion mentaler Modelle von algorithmischen Begriffen: prädikative versus funktionale kognitive Strukturen, Beiträge zum Mathematikunterricht 1989.

[Wa85] Wagner, I.: Frauen in den Naturwissenschaften: Institutionelle und Cognitive Widerstände; in Feyerabend, P. und Thomas Ch.: Grenzprobleme der Wissenschaften, (Verlag der Fachvereine) Zürich 1985, S 215-225.

ZVS, Sonderauswertung, Dortmund April 1993.

HOTLINE „BMW Hotline, was kann ich für Sie tun?“  
KUNDE „Mein Auto ist eine Woche lang gefahren, doch jetzt fährt es nicht mehr!“  
HOTLINE „Ist vielleicht der Benzintank leer?“  
KUNDE „Hä? Woher soll ich denn das wissen?“  
HOTLINE „Es gibt da auf der linken Seite des Armaturenbrettes eine Anzeige mit einer Nadel und den Markierungen 'L' und 'V' an den Endpunkten. Wohin zeigt die Nadel?“  
KUNDE „Die zeigt auf 'L'. Was bedeutet das?“  
HOTLINE „Das bedeutet, Sie müssen eine Tankstelle aufsuchen und Benzin kaufen. Sie können das Benzin selbst installieren oder Sie bitten den Händler, es für Sie zu installieren.“  
KUNDE „Was? Ich habe über 40.000 DM für dieses Auto bezahlt! Und jetzt kommen Sie und sagen mir ich müsse weitere Komponenten dazukaufen? Ich will ein Auto, wo alles dabei ist!“