

Wie Software-Entwicklerinnen und –entwickler ihre Arbeit beschreiben

Karin Kleinn, Britta Schinzel

Einleitung

In dem Projekt „Neue Berufspotentiale für Frauen in der Softwareentwicklung“, das vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg gefördert wurde, untersuchten wir die Frage, ob Frauen und Männer in der Softwareentwicklung unterschiedliche Vorgehensweisen und handlungsleitende Vorstellungen haben. Dies ist nicht einfach nur eine akademische Frage, deren Beantwortung zwar die Wissbegier von einigen Forschenden befriedigt, darüber hinaus aber keine praktische Bedeutung hat. Tatsächlich ist es so, dass unterschiedliche Einstellungen und Arbeitsweisen in der Softwareentwicklung (wie in anderen Bereichen auch) zu unterschiedlichen Ergebnissen führen, dass die „Skill“ der EntwicklerInnen, ihre „Handschrift“ die von ihnen hergestellten Produkte prägt.

Software wird heute - im Gegensatz zum Beginn der Programmierung vor weniger als 50 Jahren - fast ausschließlich von Männern entwickelt, von Männern, die zumeist wenig mit sozial orientierten Berufen und Kompetenzen in Berührung gekommen sind. Doch sie ist durch ihre starke Diffusion und durch ihre Verwendung in fast allen Bereichen des täglichen Lebens eine sozial extrem wirksame Technik.

Von praktischer Bedeutung kann diese qualitative empirische Untersuchung aber auch für Frauen sein, wenn sich die Hypothesen bestätigen sollten, dass Frauen eine anwendungsorientiertere und sozialkritischere Perspektive auf den Gegenstand ihrer Arbeit und einen kommunikativeren Arbeitsstil haben. Denn dies würde bedeuten, dass sie genau das Anforderungsprofil erfüllen, das wegen der anhaltend problematischen Softwarequalität von IT-Fachleuten in immer stärkerem Maße gefordert wird.

Software in der Krise

Der Fachkräftemangel in der IT-Branche, der zur Zeit in aller Munde ist, ist nicht ihr einziger Mangel. Auch die Softwarequalität ist nach wie vor zu beklagen, und zudem sind beide Probleme auch miteinander verknüpft, da immer noch höchstens ein Viertel aller Software von informatisch ausgebildeten Kräften entwickelt wird. Seit über 30 Jahren ist von der Softwarekrise die Rede, ein Ende der Krise ist nicht in Sicht: Software ist nicht angemessen, oft nicht einsetzbar, und die Entwicklung dauert zu lange und ist zu teuer, wird beklagt. Auch das zur Lösung der Krise vor über 30 Jahren neu gegründete Fach Software-Engineering konnte diese Mängel nicht nachhaltig beheben. Denn nach wie vor wird der Fokus auf die Verbesserung der Tools und Methoden gelegt, dagegen die nicht-technischen Kompetenzen der InformatikerInnen, die in den meisten Positionen von SoftwareentwicklerInnen genauso benötigt werden wie die formale Ausbildung, zu stark vernachlässigt (Mahn 1997).

Empirische Untersuchungen belegen, dass für die genannten Mängel zu ca. 67% Fehler in der Spezifikation und der Modellierung verantwortlich sind, die wiederum vor allem auf der Anforderungsanalyse beruhen. Curtis u.a. (1988) stellten in einer umfangreichen Feldstudie fest, dass folgenden drei Problemen die meisten Fehler und der meiste Zusatzaufwand in Softwareentwicklungsprojekten zugeschrieben wurden: zu geringe Kenntnisse der EntwicklerInnen über das Anwendungsgebiet; widersprüchliche und/oder sich verändernde Anforderungen an das Software-Design und Kommunikations- und Kooperationsprobleme. Weitere Studien in den USA belegen ebenfalls den großen Einfluss von Verhaltensfaktoren und den relativ geringen Effekt von technischen Faktoren bei der Software-Produktivität (vgl. Ward 1997). De Marco und Lister (1987) propagieren deshalb zur Verbesserung der Software-Entwicklungstechnologie eine deutlich stärkere Berücksichtigung menschlicher und organisatorischer Faktoren. Diese Forderung erscheint umso dringender, als laut einer Studie des

BMFT der zeitliche Anteil der kommunikativen Tätigkeiten im Softwareentwicklungsprozess, wie Austausch von Informationen, Erhebungen, Diskussionen mit AuftraggeberInnen und BenutzerInnen, viermal so hoch ist wie die eigentliche Programmierarbeit (vgl. Brodbeck 1993).

Mit sozialen Kompetenzen aus der Softwarekrise

Die Forderung nach sozialen Kompetenzen wie Verhandlungsgeschick, Toleranz, Einfühlungsvermögen in andere Standpunkte, Konflikt-, Wissens- und Kommunikationsmanagement (Kornwachs 1997) nimmt nicht nur in universitären Kreisen, sondern v.a. auch von Arbeitgeberseite her zu (Mahn 1997). Denn verbesserte Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten der InformatikerInnen kann nicht nur die Zusammenarbeit mit den BenutzerInnen optimieren und damit die vor allem in der Anforderungsanalyse auftretenden Fehler reduzieren. Eine Vermittlung sozialer Kompetenzen in der Ausbildung von SoftwareentwicklerInnen wird auch im Hinblick auf die weitreichenden wirtschaftlichen und sozialen Folgen des Einsatzes komplexer Informationssysteme gefordert, die sowohl Arbeitsplätze, Aufgabenstellungen, Arbeits- und Organisationsstrukturen als auch Kommunikations- und Kooperationsbeziehungen gestalten und verändern (Bruns 1997). Entgegen dem bisherigen beruflichen Selbstverständnis der Softwareentwickler als Künstler-Ingenieure oder Mathematiker ist ein ganzheitliches Arbeiten gefragt, das die Möglichkeiten der Informatik und die Anforderungen des Anwendungsgebietes sowie die möglichen Wirkungen der Anwendungssoftware auf die Arbeit und die Arbeitsorganisation zusammendenkt. Eine Professionalisierung sollte also auch die nichtformalen Anteile der Softwareentwicklung und Verantwortungsübernahme (Mahn 1997) einschließen.

Doch mit der Verbesserung der Kompetenzen der Softwareentwicklerinnen allein ist es nicht getan, auch die Einstellung zur Softwareentwicklung beeinflusst die Qualität der entwickelten Software. „Das Weltbild des Informatikers bestimmt die Performanz seiner Produkte“ (Kornwachs 1997, S. 82) ist eine Feststellung, die zunächst nicht ohne Weiteres eingängig ist. Doch zeigen verschiedene AutorInnen, wie sich die Einstellungen der SoftwareentwicklerInnen unterscheiden können und welche Implikationen diese Unterschiede für den Entwicklungsprozess und in der Folge auch für die entwickelte Software haben (Floyd 1994; Hirschheim/Klein 1989; Dahlbom/Mathiassen 1997).

Mit Frauen gegen die Softwarekrise

Die geforderten zusätzlichen Kompetenzen passen nicht in das Modell einer formalen oder ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung. Schinzel (1998) weist daraufhin, dass die neuerdings geforderten sozialen und ganzheitlichen Kompetenzen üblicherweise dem weiblichen Rollenmodell zugeordnet werden. Aufgrund ihrer Sozialisation, die Frauen sowohl auf den Bereich der Familienarbeit als auch auf den Beruf vorbereitet, scheinen Frauen genau die Fähigkeiten auszubilden, die in der Softwareentwicklung neben den formalen und technischen Kompetenzen, die an den Universitäten gelehrt werden, so dringend benötigt werden. Allerdings gab es bisher keine Untersuchungen im Bereich der Softwareentwicklung über die Vorgehensweisen von Softwareentwicklerinnen und -entwicklern; genau dieser Frage, ob die Arbeitsweisen, Einstellungen und Kompetenzen in der Softwareentwicklung ungleich zwischen den Geschlechtern verteilt sind, gingen wir in unserem qualitativen Projekt nach: Zentrale Fragestellungen waren, ob (a) Softwareentwicklerinnen eine anwendungsorientiertere und sozialkritischere Perspektive auf den Gegenstand ihrer Arbeit haben als Softwareentwickler, und ob (b) Softwareentwicklerinnen einen kommunikativeren Arbeitsstil haben als Softwareentwickler.

Leitend war hierbei ein sozialkonstruktivistischer Ansatz, d. h. es wird davon ausgegangen, dass geschlechtsspezifische Unterschiede gesellschaftlich konstruiert sind und die bei beiden Geschlechtern potentiell vorhandenen Eigenschaften und Fähigkeiten in der Gesellschaft in unterschiedlichem Maße gefördert oder behindert werden. Damit werden die gesellschaftlichen Machtverhältnisse in den Blick genommen und auf ihre „Vergeschlechtlichungen“, also auch auf die strukturellen Barrieren für Frauen hin untersucht.¹

In unserer Untersuchung stand nicht die Frage nach dem Ausschluss der Frauen aus dem technischen Bereich im Mittelpunkt, sondern es ging darum, ob Frauen in der Softwareentwicklung anders vorgehen als Männer, denn: „Das männliche Geschlecht läuft Gefahr - aufgrund der Art und Weise, in der die Männlichkeit in Anlehnung an die Technologie ausgebildet wird -, dem technologischen Projekt unhinterfragt Priorität zu geben. Frauen haben einen Vorteil: ihre weibliche Geschlechtsidentität stellt sie außerhalb des magischen Kreises der Anziehungskraft von Technologie. Wir müssen die Instrumente für unseren Kampf in den übernommenen Geschlechterverhältnissen finden, und eines der besten Befreiungsinstrumente, das die Weiblichkeit uns an die Hand gibt, ist die Skepsis gegenüber der hypertrophen Technologie um uns herum und Respekt für andere Arten des Handelns und des Herstellens.“ (Cockburn/Ormrod 1997, S. 46f.) Da Frauen also außerhalb des Bannkreises von Technologie, Macht und Männlichkeit stehen, eröffnet sich ihnen die Chance, sich stärker auf die sozialen Aspekte der Softwareentwicklung zu konzentrieren und sie sind, so die zu überprüfende These, seltener bereit, Technik als Selbstzweck zu sehen anstatt als Mittel zum Zweck, also: Softwareentwicklung als Mittel zur Entwicklung sinnvoller, d.h. anwendungsfreundlicher, sozialverträglicher und kontextangemessener Software.

Das Projekt

In unserer Untersuchung wurde diesen Hypothesen nachgegangen. In qualitativen Interviews wurden 10 Softwareentwicklerinnen und –entwickler ausführlich zu ihren Vorgehensweisen in der Softwareentwicklung und zu ihren Einstellungen zu bestimmten Problemen der Softwareentwicklung befragt. Interessanterweise waren alle Frauen bis auf eine Informatikerinnen, und die eine Ausnahme hatte Informatik im Nebenfach studiert. Unter den Männern dagegen hatte nur einer Informatik als Studienfach, alle anderen waren sog. Quereinsteiger. Es zeigte sich, dass auf den ersten Blick sehr viele Gemeinsamkeiten zwischen Geschlechtern bestehen: Gemeinsam ist allen Befragten ein gewisses Maß an Anwendungsorientierung: Die Notwendigkeit von NutzerInnenpartizipation wird nicht bestritten, eine sprachliche Anpassung der SoftwareentwicklerInnen an die NutzerInnen sehen alle als ihre Aufgabe, Benutzersfreundlichkeit als Kriterium für gute Software wird von allen genannt. Auch sehen alle Befragten soziale Kompetenzen als mehr oder weniger notwendig für die Berufsausübung von EntwicklerInnen an. Im Extrem hängt also keiner und keine einem Bild von SoftwareentwicklerInnen an, nach dem sie eher KünstlerInnen oder Genies sind anstatt KommunikationsexpertenInnen, die Software im Team und in gleichberechtigter Zusammenarbeit mit den AnwenderInnen *für* diese und ihren Kontext entwickeln. Ebenfalls ist ein gewisses Maß an Technikorientierung bei allen zu finden. Keine/r konzentrierte sich ausschließlich auf die Anwendungsseite, was auch nicht verwunderlich ist, da der Inhalt ihrer Aufgabe immer auch technisch ist. Dennoch ließen sich Unterschiede feststellen. Diese sind weniger auf die konkreten Vorgehensweisen der SoftwareentwicklerInnen zu beziehen, sondern eher auf die Einstellungen, die jedoch einen enormen Einfluss auf den Entwicklungsprozess und das zu entwickelnde Produkt haben. Sie beziehen sich auf das Verhältnis der Entwicklerinnen zu den Benutzerinnen und auf den Umgang mit der Technik.

¹ Zu theoretischen Überlegungen siehe Kleinn/Schinzel (in Vorb.): Die kulturelle Koppelung von Männlichkeit, Macht und Technik in der Softwareentwicklung. In: Zeitschrift für Frauenforschung (in Vorb.)

Softwareentwicklung und BenutzerInnenpartizipation

Betrachtet man die einzelnen Phasen der Softwareentwicklung wie Anforderungsanalyse, System- und Komponentenentwurf, Implementierung, Test und Wartung, so ließen sich keine ausgeprägt gegensätzlichen Aussagen von Frauen und Männern feststellen. Allerdings nehmen Frauen während der Anforderungsanalyse häufiger und stärker die Sicht der AnwenderInnen ein und betrachten die Auseinandersetzung mit den KundInnen selbstverständlicher als Teil ihres Aufgabengebietes. Frauen sehen außerdem die Wartung und Nachbesserung von Software häufiger als Teil des Entwicklungsprozesses. Interessant ist auch die Einstellung zu BenutzerInnenpartizipation und deren Anwendung: Hier sind sich Frauen wie Männer zwar einig darüber, dass aufgrund der Notwendigkeit des Know-how-Transfers die Beteiligung der AnwenderInnen sehr wichtig ist. Jedoch scheinen Frauen tendenziell eine höhere Bereitschaft aufzuweisen sich mit den Problemen der BenutzerInnenpartizipation auseinander zu setzen und dies als Teil ihrer Arbeit zu begreifen. Männer hingegen beklagen häufiger mangelnde Akzeptanz von Seiten der NutzerInnen sowie den häufigen Wechsel der Wünsche von Seiten der KundInnen. Entsprechend kommt in den Ausführungen der Entwicklerinnen häufiger heraus, dass sie die BenutzerInnen gleichberechtigter sehen und mit ihren Problemen eher ernst nehmen, wohingegen fast alle Männer in manchen Fragen meinen besser zu wissen, was für die KundInnen und AnwenderInnen wichtig und notwendig ist.

Soziale Kompetenz und Teamarbeit

Traditionell weiblich konnotierte Fähigkeiten wie Empathie und soziale Kompetenzen, so zeigen die Ergebnisse der Studie, haben längst Eingang in Männerdomänen wie z.B. Ingenieurwissenschaften gefunden. Die Auswertung der Interviews ergab gewisse tendenzielle Differenzen zwischen den Geschlechtern, die für eine etwas höhere kommunikative Kompetenz der Frauen sprechen, und die sich niederschlagen in den Aspekten des aktiven Zuhörens, der nur von Frauen genannt wurde, und der Grenzen der Vermittelbarkeit von informatischen Inhalten in der Kommunikation mit Laien, der nur von den männlichen Entwicklern und hier von fast allen genannt wurde. Insgesamt lässt sich bei beiden Geschlechtern eine große Übereinstimmung dahingehend finden, dass Kommunikation ein wesentlicher Teil der Softwareentwicklung ist und an die EntwicklerInnen hohe Anforderungen stellt. Die Aussagen der befragten SoftwareentwicklerInnen zeigen, dass ihnen die Bedeutung von Teamarbeit und Teamfähigkeit sehr bewusst ist und Probleme der Teamarbeit vor allem im Bereich des Informationsaustausches und der Konfliktbewältigung im Team liegen. Die These, dass Frauen insgesamt in Teams ausgleichender wirken und eher eine Egoless-Haltung aufweisen, wie andere Untersuchungen (vgl. Erb 1996, Heintz et al. 1997) nahe legen, lässt sich durch die hier vorliegende Untersuchung nicht bestätigen.²

Umgang mit dem Computer

Der pragmatische Umgang, d.h. die Unterordnung der Technik unter ein konkretes Ziel, ist bei den befragten SoftwareentwicklerInnen beiderlei Geschlechts die vorherrschende Art des Umgangs mit dem Computer. Von einer spezifisch „weiblichen Umgangsweise mit Computern“ kann auf der Basis dieser Ergebnisse nicht geredet werden. Jedoch sind die spielerischen und beherrschenden Formen der Technikaneignung nur bei Männern zu finden, d.h. der Com-

² Die Ergebnisse hinsichtlich Kommunikativität müssen allerdings vorsichtig betrachtet werden, da ja alle Befragten die Bereitschaft zu einem persönlichen Interview mitbrachten. Ob eine quantitative Studie mit einem standardisierten Fragebogen andere Ergebnisse zeigen würde, bleibt noch zu untersuchen.

puter ist nicht nur Arbeitswerkzeug, sondern wird auch in der Freizeit genutzt, die Arbeit erfolgt nicht unbedingt geradlinig, sondern auch spielerisch und es lässt sich ein gewisser Anspruch feststellen, alles, was mit Computertechnologie zu tun hat zu kennen und ausprobiert zu haben, auch wenn es über die Einsatzmöglichkeiten im Beruf hinausgeht. Bei den Frauen lässt sich dagegen fast durchgängig eine Unterordnung der Technik unter bestimmte, durch die Softwareentwicklung vorgegebene Aufgaben und Ziele beobachten.

Diese Differenzen im Umgang mit dem Computer sprechen für eine Affinität von Männlichkeit und Technik bzw. eine gewisse Diskrepanz zwischen weiblicher Geschlechtsidentität und Technik. Die Ergebnisse lassen sich vor diesem Hintergrund so deuten, dass Frauen eher eine Aufgabe brauchen um sich mit dem männlich konnotierten Computer zu beschäftigen und die Technik dieser Aufgabe unterordnen, während Männer sich mit Technik leichter auch ohne Ziel und Aufgabe beschäftigen können. Dieser Befund deckt sich zudem mit dem von Håpnes und Rasmussen, die herausgefunden haben, dass die professionelle Identität von Frauen in der Informatik weniger von der Maschine abhängt und für sie Technik ein Mittel zum Zweck ist, sie also einen instrumentellen Umgang mit dem Computer haben (Håpnes/Rasmussen 1991; siehe auch Schinzel 1999, Nelson et al. 1991³).

Das Verhältnis von Technikorientierung und AnwenderInnenorientierung

Einer der männlichen Entwickler zeichnet sich durch eine starke technische Orientierung aus, die ein Stück weit noch das alte Selbstbild des Softwareentwicklers als Genie widerspiegelt. Für ihn stehen die computernahen Aspekte der Softwareentwicklung im Mittelpunkt seines Selbstbildes: wesentlich für seine Berufswahl war "Spaß an der Computerarbeit" und die Selbstbestätigung, die daraus erwächst, er zeichnet sich aus durch eine Faszination für ausgeklügelte Algorithmen und sein Umgang mit dem Computer ist häufig ein spielerischer. Darüber hinaus investiert er viel Freizeit, um Neues zu lernen oder auszuprobieren und ist stark karriereorientiert. Bezogen auf die BenutzerInnenpartizipation nimmt er zwar teilweise deren Perspektive ein, häufig meint er jedoch zu wissen, was die NutzerInnen wollen bzw. was gut für sie ist.

Das andere Extrem einer geringen Technik- und starken Anwendungsorientierung verkörpert dagegen eine projektleitende Entwicklerin. Für sie ist der Kontakt mit den NutzerInnen der wesentliche Teil ihrer Arbeit, bei dem sie sich um hohe Qualität bemüht, sie nimmt immer in starkem Maße die NutzerInnenperspektive ein. Was Neuerungen auf informatischem Gebiet angeht, lässt sie sich gerne von KollegInnen beraten und verlässt sich auch auf diese. Organisation des Teams (einschließlich Kommunikationsarbeit) und Kundenzufriedenheit dagegen sind ihre Interessen und Stärken. Insgesamt ist sie keine leidenschaftliche InformatikerIn, für sie ist die Technik eher Mittel zum Zweck und nicht an sich interessant.

Zwischen diesen beiden Befragten, die den Polen Technik- und Anwendungsorientierung jeweils am nächsten kommen, lassen sich die anderen Befragten einordnen, wobei zwei weitere Informatiker eher als technisch orientiert und zwei der befragten Frauen als tendenziell eher

³ L. Nelson, G. Wiese und J. Coop (1991) fanden in einer empirischen Untersuchung heraus, daß diese Unterschiede in der Betrachtung des Computers für Männer und Frauen tatsächlich unterschiedliche Folgen haben: Während der Zeit der Instruktion und des Planens tendierten Frauen dazu, den Computer zunehmend als Werkzeug zu betrachten, während dies die Männer nicht taten. Sie betrachteten den Computer weiterhin als Maschine. Überdies war zu beobachten, daß jene Frauen, die Computer zu Beginn mehr als Maschine denn als Werkzeug betrachteten, mit größerer Wahrscheinlichkeit die Kurse abbrachen. Umgekehrt war es für Männer wahrscheinlicher, in dem Kurs zu bleiben, wenn sie den Computer eher als Maschine betrachteten denn als Werkzeug. Es scheint also, daß die Vorstellung vom Computer als Maschine negative und die als Werkzeug positive Effekte auf die Affinität zu Computern bei Frauen hat.

anwendungsorientiert einzuordnen sind. Die restlichen SoftwareentwicklerInnen vereinigen Aspekte beider Richtungen in ihrer Einstellung: Sie sind in mehr oder weniger ausgeglichene Maß sowohl technik- als auch anwendungsorientiert. Inwieweit diese Beobachtungen auch mit den unterschiedlichen Ausbildungen der Softwareentwicklerinnen und –entwickler zusammenhängt, lässt sich hier nicht nachvollziehen.

Die in der Studie festgestellten tendenziellen Differenzen zwischen anwendungsorientierten und technikorientierten SoftwareentwicklerInnen können mit der kulturellen Koppelung von Männlichkeit, Macht und Technik erklärt werden: Die Frauen, die trotz der sozial geschaffenen Barriere den Schritt in die Männerdomäne der Informatik gewagt haben, versuchen nun durch eine Unterordnung von Technik unter weniger geschlechtlich festgelegte Ziele und Zwecke, wie die Gestaltung von Arbeitsplätzen, den Kontakt mit Menschen, zu deren Erreichung Technik als Werkzeug eingesetzt wird, ihre Geschlechtsidentität aufrecht zu erhalten. Sie grenzen sich also mehr oder weniger bewusst von einer Technikzentrierung, wie sie sie bei einigen männlichen Kollegen beobachten können, ab, da der „technische Habitus“ männlich besetzt ist. Einerseits werden Frauen also durch die männliche Prägung des informatischen Bereiches auf diese nicht-technikzentrierten, pragmatischeren Verhaltensweisen und Umgangsformen abgedrängt, andererseits ermöglicht ihnen die mangelnde Technikfixierung auch einen Blick auf die wesentlichen Aspekte der Softwareentwicklung.

Resümee

Eine im Verhältnis stärkere Technikorientierung bei Männern und stärkere Berücksichtigung der Anwendungsseite bei Frauen ist das Ergebnis der Untersuchung. Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen wir uns jedoch immer vor Augen halten, dass es sich um Ergebnisse qualitativer, nicht quantitativer Daten handelt. Wir können also nach unseren Auswertungen nicht sagen, dass Frauen zu einem bestimmten Prozentsatz kommunikativer sind als Männer, oder dass in einem Softwareprojekt, in dem nur Frauen arbeiten, das Produkt zwar in der Anwendungsfreundlichkeit optimal ausgestaltet ist, die technische Seite dagegen ein wenig zu kurz kommt.

Auf der einen Seite ist es wichtig, Unterschiede zu betonen, um Frauen zu fördern, Frauen zu ermutigen und zu begründen, warum mehr Frauen in die Informatik sollen neben dem offensichtlichen Grund, ihnen gleiche Karrierechancen und -möglichkeiten zu eröffnen wie Männern. Außerdem kann die IT-Branche nur davon profitieren, wenn mehr soziale Kompetenzen und mehr AnwenderInnenbezug eingebracht werden (Schinzel 1998).

Dennoch kann die Schlussfolgerung nicht einfach sein, dass mehr Frauen in die IT-Branche sollen, nach dem Motto „put women in and stir“, und dann wäre alles gut. Denn zum einen besteht immer die Gefahr des Geschlechtsrollen-Determinismus, auch wenn wir in unseren theoretischen Vorüberlegungen aufwändig die zugrundeliegende Machttheorie ausführen (Kleinn/Schinzel in Vorb.), zum anderen besteht – damit zusammenhängend – die Gefahr, dass die von den Frauen eingebrachten Kompetenzen und ihre bevorzugten Tätigkeiten abgewertet werden. Stattdessen tut Not:

- Die Fähigkeiten von Frauen müssen immer wieder hervorgehoben werden, *auch* die technischer Art. Es ist die Kombination, die technische und nicht-technische „Skills“ integriert, die für die Softwareentwicklungsarbeit so wertvoll ist.
- Durch Stärkung des Einflusses von Frauen auf allen Ebenen (institutioneller und inhaltlicher Art, auf der Ebene der Professionalisierung, der Entwicklung der Forschungsinhalte und –ziele, der Ausbildung etc.) im Informatikbereich muss eine Veränderung der (Männer)Informatik erwirkt werden. Damit soll u.a. erreicht werden, dass kommunikative und soziale Qualifikationen und anwendungsorientiertere Perspektiven in den Arbeitsalltag Eingang finden.

- Insgesamt verfolgen diese Maßnahmen das Ziel der Entgeschlechtlichung der Informatik.

Um eine stärkere Beteiligung von Frauen an der Informatik zu fördern - was angesichts des Fachkräftemangels von Interesse für die Informatikbranche und die Politik sein dürfte - müsste zunächst das Berufsbild in der Öffentlichkeit korrigiert werden als weit weniger technisch und mit großen kommunikativen und sozialen Tätigkeitsbereichen. Innerhalb der Informatik scheint es an der Zeit zu sein den technischen Aspekt zu entmythologisieren und zu differenzieren, und technische Kompetenzen von Frauen stärker aufzuzeigen. Das technische Image der Informatik, das teilweise kontrafaktisch das Bild in der Öffentlichkeit prägt, trägt nicht zuletzt zum Ausschluss der Frauen aus diesem Fach bei. Die von uns durchgeführte Untersuchung war insofern ein Beitrag auf diesem Weg, als sie zeigen konnte, dass einerseits in der Softwareentwicklung neben den fachlichen Qualifikationen soziale und kommunikative Fähigkeiten eine wesentliche Rolle spielen, dass eine Technikzentrierung der Überwindung der Softwarekrise durch eine verstärkte gleichberechtigte BenutzerInnenpartizipation eher im Weg steht und dass eine solche Technikzentrierung in der Softwareentwicklung zwar abnimmt, insgesamt jedoch vorwiegend auf Seiten der Männer, wenn auch nur bei einer kleinen, abnehmenden Minderheit zu finden ist. Frauen, die den Schritt in den männlich konnotierten Bereich der Informatik geschafft haben, scheinen die Distanz zwischen einer Technikzentrierung und ihrer weiblichen Geschlechtsidentität also tatsächlich dazu nutzen zu können sich stärker auf die gesellschaftlichen und sozialen Implikationen ihrer Tätigkeiten zu konzentrieren. Ebenfalls konnte die Untersuchung jedoch zeigen, dass sich auch bei den Frauen technische Interessen und Kompetenzen finden lassen, die sich zwar nicht in einer einseitigen Fixierung darauf niederschlagen, die jedoch als Zeichen für die Uneinheitlichkeit und Widersprüchlichkeit von Geschlechtsidentitäten zu deuten sind, die keineswegs so einheitlich und determinierend sind, wie es die sozial konstruierten Geschlechtsstereotype glauben machen.

Literaturverzeichnis:

- Brodbeck, Felix C. (1993): Warum es sinnvoll ist, Kommunikation und Kooperation in Software-Entwicklungsprojekten verstärkt zu kultivieren: Ergebnisse aus einer empirischen Untersuchung, in: Rödiger, K.-H. (Hrsg.): Software-Ergonomie '93. Von der Benutzungsoberfläche zur Arbeitsgestaltung, Stuttgart, S. 237-248
- Bruns, Uta (1997) : Kommunikative Kompetenz in der Informatik und die curricularen Konsequenzen, in: Informatik-Spektrum, H. 20, S. 101-107
- Cockburn, Cynthia/Ormrod, Susan (1997): Wie Geschlecht und Technologie in der sozialen Praxis "gemacht" werden, in: Dölling, Irene (Hrsg.): Ein alltägliches Spiel. Geschlechterkonstruktion in der sozialen Praxis, Frankfurt/M., S. 17-47
- Curtis, Bill et al. (1988): A Field Study of the Software Design Process for large Systems, in: Communications of the ACM 11, S. 1268-1287
- Dahlbom, Bo/Mathiassen, Lars (1997): The Future of Our Profession. In: Comm. ACM 6, S. 80-89
- De Marco, T./Lister, T. (1987): Peopleware: Productive Project and Teams, New York
- Erb, Ulrike (1996): Frauenperspektiven auf die Informatik. Informatikerinnen im Spannungsfeld zwischen Distanz und Nähe zur Technik, Münster
- Floyd, Christiane (1994): Software-Engineering – und dann? In: Informatik-Spektrum 17, S. 29-37
- Håpnes, Tove/Rasmussen, Bente (1991): The Production of Male Power in Computer Sciences, in: Eriksson, Inger V./Kitchenham, Barbara A./Tijdens; Kea G. (Hrsg.): Women, Work and Computerization. Understanding and Overcoming Bias in Work and Education, Amsterdam u.a., S. 395-406
- Heintz, Bettina et al. (1997): Ungleich unter Gleichen: Studien zur geschlechtsspezifischen Segregation des Arbeitsmarktes, Frankfurt
- Hirschheim/Klein (1989): Four Paradigms of Information System Development, in: Comm. ACM 32, S. 1199-1216
- Kleinn/Schinzel (in Vorb.): Die kulturelle Koppelung von Männlichkeit, Macht und Technik in der Softwareentwicklung. In: Zeitschrift für Frauenforschung
- Kornwachs, Klaus: (1997): Um wirklich Informatiker zu sein, genügt es nicht, Informatiker zu sein, in: Informatik-Spektrum, H. 20, S. 79-87
- Mahn, Anne (1997): Informatische Berufsfähigkeit, in: Informatik-Spektrum, H. 20, S.88-94
- Nelson,L.; Wiese, G.; Coop, J. (1991): Getting started with Computers: Experience, Anxiety and Relational Style, in: Computers in Human Behaviour, 7 (3)
- Schinzel, Britta (1998): Mit Frauen gegen die Softwarekrise, in: FIFF-Kommunikation, H. 1, S. 25-31
- Schinzel, Britta (1999): Informatik, vergeschlechtlicht durch Kultur und Strukturen, ihrerseits vergeschlechtlicht durch die Gestaltung ihrer Artefakte, in: Janshen, Doris (Hrsg.): Frauen über Wissenschaft, Weinheim, S 61-81
- Ward, Nigel (1997): Programming as a Discipline? In: Comm. ACM, 12, S. 113-114