

Hauptseminar "Didaktik der Informatik" im WiSe 2007/08
an der Universität Innsbruck
Leitung: Prof. Dr. Peter Hubwieser

Genderproblematik in der Programmierung

Juliane Schuster

Institut für Informatik
Universität Innsbruck
Technikerstraße 21
6020 Innsbruck
juliane.schuster@student.uibk.ac.at

Abstract: Die Informatik wird als bedeutendste Zukunftsbranche bezeichnet, trotzdem ist der Frauenanteil in der IT-Branche sehr gering und seit 2003 sogar rückläufig. Um die Potentiale von Frauen für diesen technischen Bereich nutzbar zu machen, müssen die falschen Vorstellungen über Informatik überwunden und das Selbstvertrauen der Mädchen in ihren technischen Fähigkeiten gestärkt werden. Zum besseren Verständnis der Thematik wird in der Einleitung kurz der Begriff „gender“ erläutert. Anschließend wird die Situation der Frauen im heutigen Bildungssystem, ihr Berufswahlverhalten und mit verschiedenem Zahlenmaterial die Fakten der Beteiligung der Frauen in Studium und Wissenschaft aufgezeigt. Ziel dieser Arbeit ist es, Gründe für diese Entwicklung darzulegen, die geschlechtsspezifischen Unterschiede im Hinblick auf Informatik und Programmierung aufzuzeigen und anhand von drei Reaktionsmöglichkeiten eine angemessene Förderung beider Geschlechter ohne Zuschreiben von Rollenklischees aufzuzeigen. Im Ausblick wird ein Erfolgsprojekt namens „Roberta – Mädchen erobern Roboter“, ein möglicher attraktiver Zugang zur Informatik, vorgestellt.

1 Einleitung

Gender hat sich als Fachbegriff für „Geschlecht“ im deutschsprachigen Raum ausgebreitet. Nur allzuoft kommt es dabei zu Missverständnissen, da der Begriff heute im Alltagsleben sehr häufig auftaucht. Das Englische unterscheidet sprachlich zwischen "sex", dem biologischen Geschlecht (Geschlechtsmerkmale und körperliche Funktionen) und "gender", dem sozialen Geschlecht. Mit Gender sind die gesellschaftlichen Geschlechterrollen gemeint, die Vorstellungen und Erwartungen, wie Frauen und Männer sind bzw. sein sollten.

Durch diese begriffliche Unterscheidung von "sex" und "gender" hat ein Perspektivenwechsel von der Frauenforschung, erweitert durch die Männerforschung hin zu Gender Studies stattgefunden. Während die Frauenforschung sich zum Ziel gesetzt hat, die Lebensformen, -weisen, und -verhältnisse von Frauen zu erforschen und damit einen spezifischen "weiblichen Standpunkt" einzunehmen, verschreibt sich die Geschlechterforschung der Aufgabe, das Verhältnis zwischen den Kategorien "Mann" und "Frau" zu untersuchen.

Die Gleichstellung der Geschlechter auf allen gesellschaftlichen Ebenen durchzusetzen wurde 1984 auf der 3. UN-Weltfrauenkonferenz in Nairobi mit dem Begriff „Gender Mainstreaming“ bezeichnet. Sowohl im internationalen Recht als auch im nationalen Verfassungsrecht und in Bundesgesetzen in Deutschland ist aktive Gleichstellungspolitik verankert. Ein Beispiel dafür, dass Frauen aber in der Gesellschaft aber nach wie vor benachteiligt werden, sind die Verdienstunterschiede in Deutschland zwischen Männern und Frauen:

„Bundesweit wurde für das Jahr 2007 ein Verdienstunterschied zwischen den Geschlechtern in Höhe von 23% ermittelt. In den Wirtschaftszweigen, in denen viele Frauen tätig sind, fällt der geschlechterspezifische Verdienstabstand überdurchschnittlich hoch aus. Dies gilt insbesondere für die Wirtschaftszweige Unternehmensnahe Dienstleistungen (30%), Verarbeitendes Gewerbe (29%), Handel (25%) sowie Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen (24%).“ [St08]

Gründe für diese Verdienstunterschiede liegen in den kinderbedingten Erwerbsunterbrechungen der Frauen und bei der Rückkehr in den Beruf, wechseln viele von der Vollzeit- in die Teilzeitbeschäftigung. Diese Reduzierung der Arbeitszeit ist mit finanziellen Nachteilen verbunden, denn die Stundenverdienste von Teilzeitbeschäftigten sind niedriger als die der Vollzeitbeschäftigten. Ein weiterer Grund für die höheren Männerverdienste könnte eine vergleichsweise bessere Qualifikation sein. Obwohl keine großen Unterschiede beim Bildungsabschluss festzustellen waren, wurden Führungspositionen trotzdem vornehmlich von Männern wahrgenommen. 71% der leitenden Arbeitnehmer/-innen waren im Jahr 2006 Männer. [St08]

2 Situationsbeschreibung der Frauen in der Informatik

2.1 Frauen im Bildungssystem

Seit Jahren lässt sich eine anwachsende Bildungsbeteiligung junger Frauen beobachten. Die Mädchen haben heutzutage die besseren und höheren Schulabschlüsse als Jungen. Nach Angaben des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend [Bu08] schafft fast jedes dritte Mädchen das Abitur, bei den Jungen ist es nur jeder Fünfte. Beim Hauptschulabschluss und dem Schulende ohne Abschluss liegen die Jungen mit 23% bzw. 15 % deutlich vor den Mädchen.

Wie das Statistische Bundesamt [St05] zum Weltbildungstag am 8. September mitteilt, werden die Frauen werden im Bildungssystem zunehmend erfolgreicher. Auch bei den Hochschulabsolventen stellt sich das Geschlechterverhältnis mit einem Frauenanteil von 49% fast ausgewogen dar. Zehn Jahre zuvor waren erst 41% der Jungakademiker weiblich.

Auf den weiterführenden Stufen der akademischen Karriereleiter nehmen die Frauenanteile mit steigendem Status und Qualifikationsniveau der Positionen allerdings kontinuierlich ab: Nur 38% der Dokortitel wurden von Frauen erworben und 23% der Habilitanden und Habilitandinnen waren weiblich. Der Frauenanteil bei den Professorinnen und Professoren stieg 2004 immerhin auf 14% und hat sich damit seit 1994 (8%) nahezu verdoppelt.

2.2 Berufswahlverhalten der Frauen

Auf Grundlage der Beiträge [Bu08] und [St06] wird im Folgenden die große Diskrepanz des Berufswahlverhaltens der Frauen aufgezeigt: Über 50 Prozent der Frauen entscheiden sich für nur zehn von insgesamt rund 350 Ausbildungsberufen. Sie wählen vor allem Dienstleistungsberufe mit eher geringen Karriere- und Verdienstmöglichkeiten. Auch im Lehrberuf sind die Frauen stark vertreten, fast zwei Drittel der Lehrkräfte sind Frauen.

„Wie das Statistische Bundesamt zum Tag des Lehrers am 5. Oktober mitteilt, unterrichteten im Schuljahr 2005/06 rund 790.000 Lehrkräfte an den allgemeinbildenden und beruflichen Schulen in Deutschland. Von diesen waren 64% Lehrerinnen.“ [St06]

Jungen wählen selbstverständlicher unter einem breiteren Berufsspektrum aus, bevorzugen aber gewerblich-technische Berufe. Gründe hierfür sind vor allem auf Geschlechterstereotype zurückzuführen, die junge Frauen und Männer verinnerlicht haben. Obwohl der Frauen- und Männeranteil an den Hochschulen fast ausgeglichen ist, verteilt sich auch hier die Studienwahl unterschiedlich: Junge Frauen bevorzugen Fächer wie Sprachen, Pädagogik, Psychologie und zunehmend auch Jura und BWL, während junge Männer vorwiegend naturwissenschaftliche und technische Fächer wählen.

Diese Art der Berufswahl hat Auswirkungen auf Beschäftigungsmöglichkeiten, Verdienst, berufliches Fortkommen und auf das gesellschaftliche Ansehen der Frauen. Mädchen und Frauen begreifen ihre Berufstätigkeit lediglich als "Zuverdienst" und sind eher bereit, ihren Beruf zugunsten der Familienarbeit einzuschränken, zu unterbrechen oder sogar ganz aufzugeben.

2.3 Situationsbeschreibung im Studienfach Informatik

Abbildung 1: Studienanfänger und Studienanfängerinnen im Studienfach Informatik in den Jahren 1975 -2005

Betrachten man den Anteil der Frauen im Studienfach Informatik, so ist seit dem Jahr 2000 die Zahl der Studienanfängerinnen in der Informatik um mehr als ein Fünftel zurückgegangen. Bei den Anfängerinnen ist in diesen Zeitraum sogar ein Rückgang um 30 % festzustellen.

Die rückläufige Tendenz setzt sich auch im Studienjahr 2005 fort: Im Vergleich zum Vorjahr sank die Zahl der Anfängerinnen um 2,1 %, während bei ihren männlichen Kommilitonen ein Minus von 1,8 % festzustellen ist. Betrachtet man aber die Anzahl der Absolventinnen, so ist ihre Zahl 2005 im Vergleich zu 2004 um 27 % gestiegen. [Ko05]

Nur 9,8 % der im Prüfungsjahr 2005 bestandenen Promotionsprüfungen in der Informatik wurden von Frauen abgelegt. Im Vergleich dazu ist der durchschnittliche Anteil der Absolventinnen mit dem Abschluss Promotion in der Fächergruppe Mathematik, Naturwissenschaften mit 33,3 % mehr als dreimal so hoch. [Ko05]

3 Ursachen in den geschlechterspezifischen Unterschieden

3.1 Interesse

Die am häufigsten untersuchte Variable im Hinblick auf die geschlechtsspezifische Auseinandersetzung mit den neuen Technologien ist das „Interesse am Computer“. Mädchen haben ein eher pragmatisches Interesse am Computer und betonen die Bedeutung von Computerkenntnissen für die Schule und den Beruf, Jungen beschäftigen sich eher mit dem Computer, weil es ihnen Spaß macht. Interessante Daten zu diesem Aspekt liefern die zwei Forschungsberichte „KIM-Studie 2006“ [Mf06] und „JIM-Studie 2007“ [Mf07] des Medienpädagogischen Forschungsverbundes Südwest über den Medienumgang von Kindern bzw. Jugendlichen. Vorsicht auf Verwechslung ist in diesem Zusammenhang insofern gegeben, dass es viele Forschungsergebnisse über geschlechterspezifische Unterschiede beim Lernen mit Hilfe von Informatiksystemen gibt und diese auf das Lernen von Informatik einfach übertragen werden. Am Beispiel der Computertätigkeit der Kinder kann das geschlechterspezifische Interesse aufgezeigt werden



Abbildung 2: Computertätigkeiten der Kinder (mindestens einmal pro Woche)

Zu den häufigsten Tätigkeiten von Kindern am Computer zählt das Spielen. Computerspiele werden, ob alleine oder gemeinsam mit anderen, sehr viel intensiver von Jungen als von Mädchen gespielt. Diese nutzen den Computer häufiger als Lerninstrument oder für schulische Zwecke, sie schreiben mehr Texte und malen bzw. zeichnen häufiger. [Mf06: 32]

In einem Bericht von Bettina Jansen-Schulz über die Computererfahrung und Computernutzung bei Mädchen und Jungen in Grund- und Förderschulen [Jb04] konnten Studien zeigen, dass die Computererfahrung der Mädchen aber zunimmt. Allerdings haben die Jungen immer noch einen Erfahrungsvorsprung vor den Mädchen.

Im Zusammenhang dazu zeigte sich, dass die Mädchen ihre ersten Computererfahrungen in der Schule machen. Dieser Trend bleibt auch bei der alltäglichen Computernutzung bestehen: mehr Mädchen als Jungen nutzen den Computer in der Schule. Mädchen verwenden Computer nicht unbedingt seltener als Jungs, aber zeigen deutlich weniger Interesse an der Technik an sich. Mädchen sind mehr an Anwendungs- und Auswirkungsproblemen des Computers interessiert, während die Jungen neugieriger an der Softwareentwicklung und Programmierung sind. [Jb04: 53]

3.2 Selbsteinschätzung

Betrachtet man die Selbsteinschätzung der jungen Computernutzer hinsichtlich ihrer Kenntnisse im Umgang mit verschiedenen Computerprogrammen, so schätzen sich Jungen hier nur etwas besser ein als Mädchen, mit zunehmendem Alter der Kinder werden diese auch in ihrer eigenen Wahrnehmung kompetenter. [Mf06: 54]

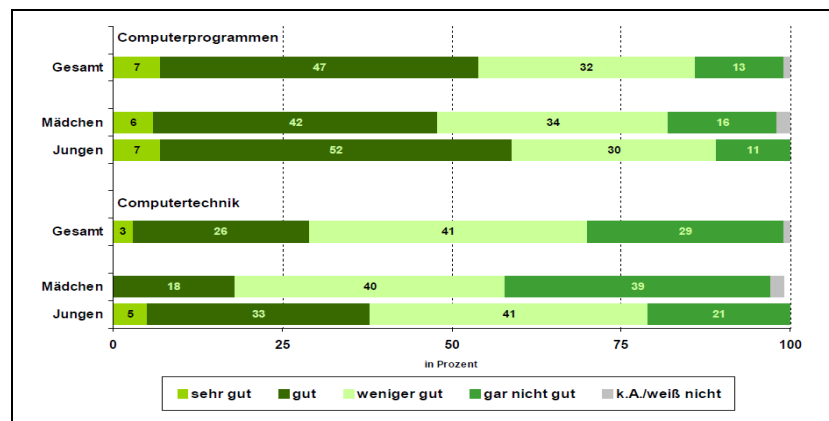


Abbildung 3: Selbsteinschätzung der Computerkompetenz von Kindern

Die Mädchen unterschätzen oft die eigener Kompetenz hinsichtlich mathematischer, naturwissenschaftlicher oder technischer Aufgaben und den Umgang mit dem Computer.

Signifikante Unterschiede finden sich auch in der geschlechtsspezifischen Zuschreibung von Technikkompetenz in den Studien über die Computererfahrungen bei Mädchen und Jungen in Grundschulen. Ein Viertel der Kinder schreibt dabei einem Geschlecht höhere Computer- und Technikkompetenzen zu. Davon trauen die Schülerinnen mehr den Mädchen eine Technik- und Computerkompetenz zu. Die Jungen hingegen trauen den Mädchen keine spezifische Technikkompetenz zu. Dies zeigt, dass bei Grundschuljungen die Technikzuschreibung noch überwiegend männlich konnotiert ist, während sie bei den Mädchen aufbricht. Allerdings haben knapp 70% der Kinder geschlechtsneutral geantwortet. [Jb04: 53]

3.3 Denk- und Programmierstile

Ein Beispiel für unterschiedliche männliche und weibliche Zugangsweisen zum Computer, ist die unterschiedliche Art zu programmieren. Im Bereich der Programmierung kann grundsätzlich zwischen zwei verschiedenen Methoden unterschieden werden. Die "universelle" Methode [Ts98: 77] wird als strukturiertes Programmieren bezeichnet. Zunächst entwirft man einen Gesamtplan, in dem man genau spezifiziert, was das Programm leisten soll. Anschließend zerlegt man die Arbeit in Unterprogramme und Unterprozeduren. Dann erarbeitet man die Einzelteile, benennt sie nach ihrer Funktion und schließt sie ab. Eine alternative Methode dazu ist der "weiche" Programmierstil: Man spielt mit den Elementen des Programms, man probiert aus, schaut sich das Ergebnis an, unterzieht es einer kritischen Prüfung und probiert etwas anderes aus. Dieser Programmierstil ist assoziativ und kann als "Bastelei" bezeichnet werden. „Bastler lösen Probleme dadurch, dass sie in eine Art dialogische Beziehung zu ihren Arbeitsmaterialien eintreten“ [Ts98: 79]. Der weitgehend interaktive "weiche" Ansatz wird Frauen zugeschrieben. Der Entstehungsgrund läßt sich in den unterschiedlichen Beziehungsmuster, welche den Jungen und Mädchen vermittelt werden, finden. Die anerzogenen weiblichen Fähigkeiten - Verhandlungsgeschick, Kompromissbereitschaft, Geben und Nehmen - sind mit dem weichen Ansatz verbundenen sind, während der „harte“ Programmierstil das erwünschte männliche Verhalten von Entschlossenheit und Willensstärke repräsentiert. Der regelbasierte, "harte" Programmierstil gilt teilweise bis heute als die vorrangig richtige Methode.

5 Reaktionsmöglichkeiten

Welche Maßnahmen und Möglichkeiten werden eingesetzt, um die Potentiale von Frauen für den technischen Bereich nutzbar zu machen? Im Folgenden werden drei Prinzipien für eine angemessene Förderung beider Geschlechter beschrieben: der gesamt-gesellschaftlicher Ansatz des Gender Mainstreaming, die Umsetzungsmöglichkeiten einerseits im Informatikunterricht mithilfe der reflexive Koedukation und andererseits durch frauenaquate Qualitätsanforderungen bei EDV-Ausbildungen.

5.1 Gender Mainstreaming

Die Gleichstellung der Geschlechter auf allen gesellschaftlichen Ebenen durchzusetzen wurde 1984 auf der 3. UN-Weltfrauenkonferenz in Nairobi mit dem Begriff „Gender Mainstreaming“ bezeichnet. Die Europäische Union hat das Gender Mainstreaming 1998 als horizontales Ziel für alle Gemeinschaftsaufgaben eingeführt. Die folgenden Angaben sind aus [Bu08] entnommen.

Die Ausgangsthese des Gender Mainstreaming lautet: Kein wissenschaftlicher Gegenstandsbereich und kein politisches Handlungsfeld ist aus sich heraus geschlechtsneutral. Ziel ist somit die geschlechterspezifischen Unterschiede zwischen den Lebens- und Ausbildungsverhältnissen von Frauen und Männern so zu berücksichtigen, dass sie bedeutungslos werden.

Mit Gender Mainstreaming sollen Veränderungen im Geschlechterverhältnis bewirkt werden, um Diskriminierung zu verhindern. Mit dieser Strategie werden die Unterschiede identifiziert, um Nachteile, die sich aus ihnen ergeben, beseitigen zu können. Die Umsetzung von Gender Mainstreaming hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, die eng miteinander verbunden sind. Gender Mainstreaming funktioniert, wenn

- alle den Auftrag akzeptieren und sich in der Umsetzung von Gender Mainstreaming engagieren,
- die für die Umsetzung von Gender Mainstreaming notwendigen personellen und finanziellen Ressourcen zur Verfügung stehen,
- Gender-Kompetenz in allen Politikbereichen umfassend aufgebaut und vermittelt wird,
- das Fachwissen von externen Expertinnen und Experten einbezogen und die Kooperation zu in der Gleichstellung von Frauen und Männern erfahrenen und kompetenten gesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren gesucht wird,
- Gender Mainstreaming als Aufgabe organisatorisch in den Verwaltungsstrukturen verankert ist,
- die Sprache in allen Dokumenten geschlechtergerecht ist und Frauen und Männer gleichermaßen angesprochen werden.

5.2 Reflexive Koedukation

„Reflexive Koedukation heißt für uns, dass wir alle pädagogischen Gestaltungen daraufhin durchleuchten wollen, ob sie die bestehenden Geschlechterverhältnisse eher stabilisieren, oder ob sie eine Auseinandersetzung und damit ihre Veränderung fördern.“
[Le02: 16]

Folgende Grundsätze unterstützen eine reflexive Koedukation bei der Umsetzung im Unterricht, entnommen aus [Dr07: 17f]:

- Bei der Wahl von Themengebiete und Arbeitsformen ist darauf zu achten, beide Interessensbereiche gleichermaßen anzusprechen.
- Auch bei bestehenden Unterschieden in Leistung, Interesse, Sozialisation und Selbstkonzept sollten die Lehrperson keine Typisierungen durchführen. Dies würde zur Verfestigung der Stereotypen führen.
- Die Zusammenarbeit beider Geschlechter soll durch geeignete Wahl der Arbeitsformen und Gruppenkonstellationen gefördert werden.
- Vorerfahrungen und -kenntnisse können und sollen in den Unterricht eingebunden werden.
- Fragen nach der Aufmerksamkeitsverteilung oder der Zuschreibung von Lob und Tadel auf die Bereiche Talent und Fleiß sollten ständig reflektiert betrachtet werden.
- Die Geschlechterbeziehungen innerhalb der Klasse sowie innerhalb der Gesellschaft sollen thematisiert werden.

Ein Teil der „reflexiven Koedukation“ ist die „partielle Seedukation“, also die stunden- oder fächerweise Trennung der Mädchen und Jungen im Unterricht. Erfolgt die Trennung für spezielle Fächer, so sind gemäß den Lehrplanvorgaben in beiden Gruppen dieselben Inhalte zu bearbeiten, wobei in Aufgaben- und Beispielwahl besonders auf die geschlechtsspezifischen Zugangsweisen und Interessen eingegangen werden kann. Neben der interessensspezifischen Auswahl von Inhalten bzw. Beispielen, bietet die „partielle Seedukation“ den Mädchen und Jungen durch den geringeren Druck, sich in Abgrenzung zum anderen Geschlecht stereotyp verhalten zu müssen, die Möglichkeit, ihr persönliches Interessensspektrum und Verhaltensrepertoire zu erweitern. [Dr07: 21]

Doch besteht bei der „partielle Seedukation“ die Gefahr, dass sich durch die Trennung der Mädchen und Jungen geschlechtsspezifische Konflikte verstärken und die Aggression gegenüber der anderen Gruppe noch weiter zunimmt. Aufgrund dessen ist bei der Umsetzung darauf zu achten, dass beide Geschlechter von der Trennung profitieren und für alle beteiligten Mädchen und Jungen deutlich erkennbar ist, dass die Leistungsanforderung und das geforderte Unterrichtsniveau in beiden Gruppen gleich sind. Dies könnte man beispielsweise durch die Abwechslung von koedukativen und seedukativen Unterrichtseinheiten gewährleisten. [Dr07: 22]

5.3 Frauenadäquate Ausbildung

Martina Berthold und Anna Stifinger fassten folgende Richtlinien an eine qualitätvolle EDV-Ausbildung zusammen, um die Ausbildungsmaßnahmen für Frauen im Bereich neuer Informations- und Kommunikationstechnologien zu verbessern. Bei der Umsetzung müssen einerseits Inhalt und Methodik an die Zielgruppe adaptieren, andererseits muss die Auseinandersetzung mit der rollenuntypischen Zuschreibung Frau und Technik/Technologie aufgegriffen und diskutiert werden.

Die vorgelegten zusammengefassten Qualitätsanforderungen aus [BS99] beinhalten folgende Bereiche:

1. Frauenadäquatheit: In Ausbildungen für Frauen sind ausschließlich Frauen einzusetzen, um einen angst- und konfliktfreien Verlauf ohne geschlechtsstereotype Zuschreibungen zu garantieren. Während der Ausbildung ist auf eine frauenadäquate Sprache zu achten und auch beim Erstellen der Schulungsunterlagen sollen bevorzugt Frauen als Agierende gewählt werden. Frauen beurteilen das Gelernte stark nach dem Praxisbezug, deshalb sollten die Inhalte der Ausbildungsmaßnahmen, die Erklärungen und Übungen sich grundsätzlich an der Lebens- und Arbeitssituation der Teilnehmerinnen orientieren.

2. Ganzheitliches Ausbildungskonzept: Neben dem Fachwissen sollen noch weitere Inhalte eingeplant werden. Den Teilnehmerinnen der Ausbildung ist der gesellschaftspolitische Kontext zu vermitteln: Sie sollen wissen, in welcher Weise ihre neue Qualifikation am Arbeitsmarkt wichtig ist. Längerfristige Ausbildungen sollen die Persönlichkeit der Frauen stärken, mit Hilfe von Kursen in Rhetorik, Selbstvermarktung, Bewerbungstraining, Projektmanagement.

3. Grundlagen und Infrastruktur: Um die richtigen Voraussetzungen zu schaffen muss auf eine ausreichende Ausstattung, ein angenehmes Lernumfeld und auch für Kinderbetreuung gesorgt werden. Bei der Wahl der Trainerinnen ist nicht nur auf die fachliche Qualifikation zu achten, sondern auch auf ihre Sozialkompetenz in Bezug auf die zu schulende Zielgruppe. Ab neun Teilnehmerinnen ist eine zweite Trainerin bzw. eine Tutorin einzusetzen. Die Software soll für die Schulungsteilnehmerinnen verständlich und wenn möglich in einer deutschen Version vorhanden sein. Wichtig für die Zeit nach dem Kurs ist eine günstige Möglichkeit für Hilfestellungen und Betreuung.

4. Zielgruppenorientierung: Die Ausbildung, deren Konzeption und die Wahl der Vermittlungsmethoden orientieren sich an Lebenssituation, Vorkenntnissen und Erfahrungen der Teilnehmerinnen.

5. Inhalte, Ziele und Methoden der Ausbildung: Vor der Ausbildung sind die Teilnehmerinnen klar und realistisch über Ziele, Inhalte, Zertifizierung und arbeitsmarktpolitische Chancen zu informieren. Die Teilnehmerinnen müssen einen Überblick über den Verlauf der gesamten Ausbildung sowie über den Kontext der einzelnen Lernmodule erhalten. Dabei sollen die Ausbildungsmethoden offen dargelegt werden. Ziel ist es zudem die Kursteilnehmerinnen dahingehend zu motivieren, dass sie jederzeit und solange nachfragen bis alle Unklarheiten beseitigt sind.

6. Teilnehmerinnen-Auswahl: Im Vorfeld der Ausbildung sollten klare Informationen über Teilnahmebedingung sowie über die Methoden der Teilnehmerinnenauswahl vorliegen. Es ist wichtig die Teilnehmerinnen auf den finanziellen Wert der Ausbildung hinzuweisen. Die Erfahrungen zeigen, dass auch Frauen mehr an der Qualität ihrer Ausbildung interessiert sind und diese auch einfordern, je höher ihre diesbezüglichen finanziellen Eigenleistungen sind.

7. Evaluierung: Längerfristige Ausbildungen sind in jedem Fall von Beginn an auf mehreren Ebenen zu evaluieren und Anregungen und Kritik der Teilnehmerinnen sollten aufgegriffen und darauf in einer sichtbaren Weise reagiert werden.

6. Ausblick: Projekt „Roberta – Mädchen erobern Roboter“

Im Projekt „Roberta – Mädchen erobern Roboter“ werden Roboter zur Einführung in Informatik, Naturwissenschaften und Technik genutzt, wobei insbesondere Mädchen angesprochen werden. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Dabei werden für Mädchen interessante Roboterkurse entwickelt, durchgeführt und evaluiert. Lehrkräften, die Mädchen für technische Berufe begeistern wollen, bietet Roberta Schulungen und umfassende Lehrmaterialien. Zur lokalen Unterstützung der Kursleiter besteht ein bundesweites Netzwerk regionaler Roberta-Zentren. Attraktivität und Qualität der Kurse werden durch eine unabhängige Begleitforschung sichergestellt. Das Projekt ist Teil des Geschäftsfeldes „Ausbildungsrobotik“ des Fraunhofer Instituts Autonome Intelligente Systeme (AIS), in dem mobile Roboter und Roboterbaukästen für die Aus- und Weiterbildung sowie zielgruppenspezifische Lehr- und Lernmaterialien entwickelt werden (siehe dazu www.ais.fraunhofer.de). [Mü05: 2]

Roberta-Kurse werden bisher meist in Schulen und überwiegend für die Altersstufen 12 bis 18 durchgeführt. Es werden Roboter-Baukästen verwendet, mit denen komplexe Systeme – einzelne Roboter, aber auch Gruppen miteinander kommunizierender Roboter – konstruiert und programmiert werden können. Der Erfolg wird wesentlich dadurch bestimmt, dass Roboter konkrete, „anfassbare“ Gegenstände sind. Für das in den meisten Roberta-Kurse verwendete LEGO Mindstorms Robotics Invention System gibt es eine Vielfalt verfügbarer Programmierumgebungen. Es gibt grafische Sprachen (RIS und Robolab), die auch von Computer-Laien unmittelbar verwendet werden können, die einfache C-ähnliche Sprache NQC (Not Quite C) und praxisrelevante Sprachen wie C, C++ und Java. [Mü05: 2]

Die von der Begleitforschung durch die Universität Bremen bis Dezember 2004 erfassten Rückmeldungen von über 800 TeilnehmerInnen (davon 81% Mädchen) bestätigen, dass die Roberta-Kurse ihre Ziele erreichen: Sie wecken Interesse an Technik, fördern die Lernbereitschaft, stärken das Selbstvertrauen und vermitteln Spaß am Lernen. 94% der TeilnehmerInnen äußern, dass ihnen die Kursteilnahme Spaß gemacht habe. Dabei waren nur 50% aus eigenem Antrieb gekommen. 88% würden Roberta-Kurse im Freundeskreis weiterempfehlen. Kurse, die von gendersensitiven KursleiterInnen durchgeführt wurden, waren noch erfolgreicher. Hier gaben die SchülerInnen sogar zu 98% an, die Teilnahme habe Spaß gemacht, empfehlen die Kurse zu 94% weiter und würden zu 85% gerne weiterhin mit Robotern arbeiten. [Mü05: 4]

7 Schlussbemerkung

Mit dieser Arbeit habe ich versucht die Gründe aufzuzeigen, warum so wenig Mädchen und Frauen im Bereich der Informatik vertreten sind. Es ist keine allgemeine „Technikdistanz“ bei den Mädchen und Frauen vorhanden, im Gegenteil das Interesse liegt einfach stärker am Anwendungsbereich des Computers. Der Einfluß von Geschlechtsstereotypen, das Fehlen weiblicher Vorbilder und die spezifisch weibliche Lebensplanung, führen zum eingeschränkten technikdistanzierten Berufswahlverhalten von Frauen. Veränderungen auf mehreren Ebenen sind deshalb notwendig: Im Schulbereich gilt es einerseits bei den Lehrinhalten, an denen technisch-naturwissenschaftliches Wissen vermittelt wird, die Interessen und Erlebensweisen von Mädchen einzubeziehen, andererseits sind Schüler, Lehrer und Eltern für die Wahrnehmung eigener Vorurteile gegenüber den beiden Geschlechtern zu sensibilisieren. Wirtschaft und Schule müßten zusammen verstärkt Aufklärungsarbeit hinsichtlich der beruflichen Anforderungsprofile technisch-naturwissenschaftlicher Berufe betreiben, die heute teilweise in erheblich größerem Maße sowohl weiblichen Interessen entgegenkommen bzw. eine Vereinbarung von Beruf und Familie zulassen.

Literaturverzeichnis

- [BS99] Berthold, Martina; Stiftinger Anna: Qualitätsrichtlinien für frauenadäquate EDV-Ausbildungen. Büro für Frauenfragen und Gleichbehandlung des Landes Salzburg, Salzburg, 1999.
- [Bu08] Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: Gender Mainstreaming. Bezugsquelle (Stand: Dezember 2008):
<http://www.gender-mainstreaming.net/bmfsfj/generator/gm/frauen-und-maenner-im-alltag.did=13474.html>
- [Dr07] Drexler, Daniela: Möglichkeiten und Grenzen einer reflexiven Koedukation im Informatikunterricht des Gymnasiums in Bayern. Zulassungsarbeit, Fakultät für Informatik der TU München, 2007.
- [Jb04] Jansen-Schulz, Bettina.: Computererfahrung und Computernutzung bei Mädchen und Jungen in Grund- und Förderschulen. Publiziert auf netzspannung.org:
<http://netzspannung.org/learning/swimming/documents/Computernutzung-Gender-Grundschulen.pdf>, Dezember 2004
- [Ko05] Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V.: Daten + Fakten, Bielefeld, 2005. Bezugsquelle (Stand Dezember 2008)
<http://www.kompetenz.de/Daten-Fakten>
- [Le02] Lehrerfortbildung in Nordrhein-Westfalen: Koedukation in der Schule reflektieren, weiterentwickeln, neu gestalten. Bönen 2002
- [Mf06] Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM-Studie 2006. Kinder und Medien, Computer und Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. Stuttgart, 2006
- [Mf07] Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: JIM-Studie 2007. Jugend, Information und (Multi-) Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland. Stuttgart, 2007
- [Mü05] Müllerburg, Monika; Börding, Josef; Theidig Gabi; Petersen, Ulrike: Informatikausbildung, Roboter und Mädchen. Informatik 2005 - Informatik LIVE! Band 1, Beiträge der 35. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, 19. - 22.09.2005 in Bonn. Gesellschaft für Informatik -GI-, Bonn, 2005.
- [St05] Statistisches Bundesamt Deutschland: Pressemitteilung Nr.365 vom 06.09.2005
- [St06] Statistisches Bundesamt Deutschland: Pressemitteilung Nr.416 vom 02.10.2006
- [St08] Statistisches Bundesamt Deutschland: Pressemitteilung Nr.427 vom 14.11.2008
- [Ts98] Turkle, Sherry: Leben im Netz. Identität in Zeiten des Internet. Rowohlt, Hamburg, 1998.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1

Abbildung aus: Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V.: Daten + Fakten, Bielefeld, 2005. Bezugsquelle (Stand Dezember 2008)
<http://www.kompetenz.de/Daten-Fakten>

Abbildung 2

Abbildung aus: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM-Studie 2006. Kinder und Medien, Computer und Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. Stuttgart, 2006

Abbildung 3

Abbildung aus: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM-Studie 2006. Kinder und Medien, Computer und Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. Stuttgart, 2006