

Von ‚Virtual Reality‘ bis ‚Graspable User Interfaces‘: neue Schnittstellen

– Ein interdisziplinäres Seminar –

Computersysteme sind aus der Wirklichkeit – zumindest in einer Industrienation – nicht mehr wegzudenken. Die Geschwindigkeit, mit der diese Technologie in alle Lebens- und Arbeitsbereiche vordringt, ist atemberaubend. Die im Computer erzeugte Realität – die virtuelle Welt – erfordert für den interaktiven Umgang mit ihr besondere Fähigkeiten und Fertigkeiten, neue Qualifikationen und insbesondere geeignete Interfaces – eine Aufgabe auch für InformatikerInnen. Mit *Interface* meine ich an dieser Stelle nicht das ”enge” technische Verständnis dieses Begriffs (serieller oder paralleler Port), sondern lehne mich an Brenda Laurel an, die da schreibt: ”Ein Interface ist die Kontakt-Oberfläche zu einer bestimmten Sache. Unsere Welt ist voll davon. Ein Türgriff ist das Interface zwischen einer Person und einer Tür. Lenkrad, Gaspedal, Kupplung und die Instrumente im Armaturenbrett sind Interfaces zwischen Fahrer und Auto. Ein Raumanzug ist das Interface zwischen einem Astronauten und dem All.” (Laurel 1990: 47). Was kann unter dieser Perspektive ein angemessenes Interface zwischen Mensch und Computer sein? Wie ist die ”Türklinke des Virtuellen” sinnvoll und nutzbar zu gestalten? Die meisten LeserInnen haben bestimmt schon Erfahrungen gemacht mit graphischen Benutzungsschnittstellen, die nach dem Leitbild ”Schreibtisch” gestaltet worden sind, und sind mit Bildschirm, Maus und Tastatur bestens vertraut. Sie haben wahrscheinlich festgestellt, daß diese Metapher für Büro- und Verwaltungsarbeiten eingängig ist. Was aber ist zum Beispiel mit jenen Bereichen, in denen Werkstoffe verarbeitet, verformt, produziert, transportiert, umfangreiche Anlagen gebaut und gewartet werden? Was ist mit der Medizin, dem Bauwesen, der Kunst? Für sie ist der Schreibtisch nicht das richtige Leitbild, denn in diesen Bereichen erfordert der Einsatz von Computersystemen andere Metaphern sowie anwendungsspezifische Ein- und Ausgabemedien. Der Charakter und die Komplexität der dort zu bewältigenden Aufgaben verlangt nach Alternativen.

In einem interdisziplinären Forschungsgebiet, das als *Mensch-Maschine Schnittstellen* bezeichnet wird (HCI, human-computer interfaces/interaction), gibt es in den letzten Jahren eine Vielzahl von Forschungsansätze zu neuen Interfaces und Interaktionsmetaphern (zum Diskurs im deutschsprachigen Raum siehe Rügge et al. 1998). Eine häufig zu beobachtende Gemeinsamkeit dieser Ansätze ist ihre Fokussierung auf spezielle, eingegrenzte Anwendungen für die der Umgang mit Computersystemen natürlicher und intuitiver gestaltet werden soll. Die gewählten Anwendungen liegen jenseits der Schreibtischarbeit, die entwickelten und eingesetzten Technologie gehen über die gängigen Ein- und Ausgabemedien häufig weit hinaus. Weiter ist für diese Forschungen charakteristisch, daß die involvierten Arbeitsgruppen in vielen Fällen interdisziplinär zusammengesetzt sind, da nur so innovative Synergieeffekte zu erwarten sind. An informatischen Themen beinhaltet das Forschungsgebiet Mensch-Maschine Schnittstellen eine breite Palette spannender Herausforderungen: von der Echtzeitfähigkeit über diverse Mustererkennungsprobleme bis hin zu komplexen ergonomischen Fragestellungen – nicht zu vergessen die ethischen und gesellschaftlichen Implikationen, die verantwortungsbewußte InformatikerInnen nicht aus dem Auge verlieren. Voraussetzung für eine erfolgreiche interdisziplinäre Zusammenarbeit ist jedoch ein gemeinsames Verständnis der Problemstellung und eine gemeinsame Sprache –eine Forderung, die nur trivial klingt, in ihrer Realisierung aber erhebliche Probleme bereitet.

Konzept der Lehrveranstaltung

Mit den Charakteristika *Anwendungsorientierung* und *Interdisziplinarität* ist der skizzierte Bereich prädestiniert für eine themenorientierte Lehrveranstaltung in einer Sommeruniversität für Frauen unter einem Schwerpunkt mit der Bezeichnung "Interaktion und Medien". Denn genau diese beiden Merkmale wurden von der Frauenforschung in der Informatik als wesentliche Bestandteile einer frauenspezifischen Informatik identifiziert (vgl. z.B. Schade 1998). Da das Sommerstudium der Informatica Feminale explizit als Experimentierraum für Lehr- und Lernformen ausgewiesen war, bot es sich an, nicht nur den Inhalt der Veranstaltung nach diesen Kriterien zu gestalten, sondern insbesondere auch die Form ihrer Durchführung. Neben einer "gelebten" Interdisziplinarität, die der Begrenztheit der eigenen Disziplin Rechnung trägt (vgl. Falck 1995), floß deshalb in das Veranstaltungskonzept der Aspekt des spielerischen Lernens (Vester 1978: 174ff) ein, und die Grundthese meines eigenen Forschungsansatzes, die besagt, daß Begreifen nicht nur vom Wortstamm her etwas mit Greifen zu tun hat (vgl. Robben/Rügge 1998).

Aus den genannten Voraussetzungen resultierte das Konzept einer Lehrveranstaltung mit dem Titel "Von ‚Virtual Reality‘ bis ‚Graspable User Interfaces‘: neue Schnittstellen". Es handelt sich um ein interdisziplinär durchgeführtes, anwendungsorientiertes Seminar, das aufgrund des durch das erste Sommerstudium der Informatica Feminale vorgegebenen Rahmens als Blockseminar im Umfang von 2 Semesterwochenstunden (28 Lehrstunden) angelegt ist. Aus Gründen, die nicht auf das Konzept, sondern auf Bedingungen einer der Referentinnen zurückzuführen sind, wurde die zur Verfügung stehende Zeit auf 5 Tage verteilt: von Mittwoch bis Sonntag, 3 Tage á 4 und 2 Tage á 6 Zeitstunden.

Interdisziplinarität

Die Interdisziplinarität fand darin ihren Ausdruck, daß wir die Veranstaltung mit zwei Dozentinnen durchgeführt haben, die beide immer anwesend waren – eine Informatikerin und eine Heilpädagogin –, und daß wir Zeit im Seminar gleichberechtigt auf zwei inhaltliche Schwerpunkte verteilten. Die zeitliche Aufteilung und die inhaltliche Ausrichtung waren eng miteinander verzahnt, so daß sich unsere beiden sehr unterschiedlichen Perspektiven auf einen Gegenstand bezogen und miteinander in Wechselwirkung treten konnten. Der gemeinsame Gegenstand war die menschliche Wahrnehmung, die im Kontext der Informatik bei der Entwicklung neuer Mensch-Computer-Interaktionskonzepte modelliert und simuliert, im Rahmen heilpädagogischer Arbeit zur Diagnose und Behandlung von Störungen untersucht und stimuliert wird.

Kombiniert haben wir wissenschaftliche Vorträge über neue Benutzungsschnittstellen wie Virtual und Augmented Reality, Force und Touch Feedback, Ubiquitous und Wearable Computing, Construction Kits, Physical Manipulation Interfaces, Tangible Bits, Graspable User Interfaces, Real Reality und ihre technologischen Grundlagen, die da sind Head Mounted Displays, Shutterbrillen, das Phantom®, Trackingsysteme, Datenhandschuhe usw. mit einfachen Übungen zur Bewußtwerdung der eigenen Wahrnehmung z.B. durch Fühl-, Riech- und Hör-Memories, taktile Stimulation durch Berührung unterschiedlich befüllter Stofftaschen, optische Täuschungen, Bewegung im Raum, sukzessives Ausschalten einzelner Wahrnehmungskanäle usw. entsprechend der Inhalte der vorangegangenen oder folgenden Referate. Wir verzichteten strikt auf die Vermittlung einer theoretischen Fundierung der Wahrneh-

mungsversuche, da das einerseits den zeitlichen Rahmen überschritten hätte. Andererseits – und wichtiger noch – verzichteten wir bewußt auf rationale Erklärungen, u.a. weil die gängigen Erklärungsmodelle der Wahrnehmungsforschung, der Medizin und der Psychologie Wahrnehmungsphänomene anhand von Computemetaphern analysieren, deren Erklärungsgehalt bekanntermaßen begrenzt ist und deren Nähe zum Sprachgebrauch in der Informatik zu falschen Implikationen geführt hätte. Für uns waren zur Einführung in diesen Themenkomplex das Tun und das Erfahrungmachen die relevanten Aspekte, die wir gefördert haben. Die offensichtliche theoretische Lücke, die unbeantwortet gebliebenen Fragen, so unsere Annahme, könnten die Teilnehmerinnen neugierig machen und zu eigenen weitergehenden Recherchen in diese Richtung motivieren. Die Wahrnehmungsübungen ermöglichten die Integration scheinbar spielerischer Elemente in den Seminarablauf und zeigten dabei gleichzeitig zwei Effekte: Zum einen wurde den Teilnehmerinnen ein wesentlicher Forschungsgegenstand des speziellen Bereichs Mensch-Maschine Schnittstellen durch das Erfahrungmachen auf eine sehr eingängige, individuell erfahrbare Art und Weise nahegebracht. Zum anderen – und generell – lockert Spielerisches die Lernsituation auf, was anerkanntermaßen den Lernprozeß fördert.

Die Teilnehmerinnen sollten mit dieser Veranstaltung einen Einblick erhalten in die Forschungen und Ergebnisse des Bereichs HCI als einem möglichen Arbeitsgebiet in der Informatik. Es ging nicht um einen tiefen Einstieg in die technischen Details, sondern um einen Überblick über aktuelle Ansätze und Realisierungen in der Entwicklung anwendungsorientierter neuer Mensch-Computer Schnittstellen und Interaktionsmetaphern. Für mich spielt dabei der Modellbildungsprozeß eine, wenn nicht sogar DIE herausragende Rolle, d.h. der Übergang von der realen, gegenständlichen Welt zur computervermittelten: Was soll modelliert werden? Was wird abgebildet? Wie wird es abgebildet? Was wird vernachlässigt? Welches Menschenbild ist leitend? Darüber hinaus waren natürlich noch andere, allgemein erstrebenswerte Fähigkeiten und Fertigkeiten Ziel des vorliegenden Konzepts (siehe Abb.1), auf die ich an dieser Stellen aber nicht weiter eingehen werde.

[Abb.1: Tab. Lernziele]

Ein Weg, die Differenz zwischen der einen realen und der anderen virtuellen Welt zu verdeutlichen, ist, Erfahrungmachen mit beiden zu ermöglichen. Zum intendierten Thema war ich leider allein schon aufgrund des fehlenden technischen Equipments nicht in der Lage, die computervermittelte Seite mit ihren neuen Ein- und Ausgabemedien erfahrbar zum machen. Das ging nur vermittelt durch Vorträge und Referate. Sich und anderen die menschlichen Wahrnehmungsfähigkeiten bewußt zu machen, ist dagegen wesentlich preiswerter möglich, da der "Gegenstand", der menschliche Körper, immer in der realen Welt "anwesend" ist. Um dem Ergründen dieser "Domain" einen angemessenen Raum zu geben und die entsprechende Qualität zu erreichen, übernahm die Fachfrau für Wahrnehmung, die Heilpädagogin Martina Janßen, diesen Aspekt. Die Teilnehmerinnen wurden durch diese Kombination von Wahrnehmungsübungen und Vorträgen motiviert und in die Lage versetzt, die verschiedenen neuen Forschungsansätze kritisch zu würdigen.

Der Zusammenarbeit zwischen mir, der Informatikerin, und Martina Janßen, der Heilpädagogin, in diesem Seminar ging ein langer Diskurs über die Berührungspunkte zwischen Informatik einerseits und Psychologie, Physiologie, Medizin andererseits voraus. Wir sind seit vielen Jahren befreundet und haben uns in dieser Zeit auch über die Inhalte, Grenzen und Gemein-

samkeiten unserer Professionen auseinandergesetzt und haben so ein gegenseitiges Verständnis, eine gemeinsame Sprache entwickelt. Dieser langjährigen "Vorarbeit" ist es zu verdanken, daß wir diese Veranstaltung mit den skizzierten Inhalten kooperativ und gleichberechtigt durchführen konnten.

Seminar als bevorzugte Lehrform

Die Durchführung eines Seminars umfaßt traditionell folgendes: Die TeilnehmerInnen bereiten einen Vortrag vor, präsentieren ihn und verfassen eine schriftliche Ausarbeitung. Die VeranstalterIn gibt den Titel des Seminars (und damit den inhaltlichen Rahmen) vor, vergibt die Referatsthemen, hört sich die Vorträge an, liest die schriftliche Fassung und nimmt eine Beurteilung vor. So war auch dieses Seminar von den Grundzügen her angelegt; allerdings gab es einige kleine, aber bedeutende Abweichungen:

Da ein Seminar – und erst recht ein Blockseminar mit Selbsterfahrungsanteilen – von der Offenheit und dem Engagement der Teilnehmerinnen lebt, war die Vorbereitung eines Vortrags durch jede angemeldete Person die unumstößliche Teilnahmevoraussetzung. Allerdings waren einige der möglichen Referatsthemen so angelegt, daß ein Vortrag u.U. noch während des Sommerstudiums vorbereitet werden konnte (was sich letztendlich als unnötig erwies). Da ein persönlicher inhaltlicher Dialog mit den Teilnehmerinnen über ihren geplanten Vortrag aufgrund des Charakter des Sommerstudiums und der Tatsache, daß die Teilnehmerinnen aus weit entfernten Orten Deutschlands kamen, im Vorfeld des Seminars nur sehr eingeschränkt möglich war, betrachteten wir Veranstalterinnen die mündlichen Vorträge als Angebot, das Vortragen ohne Bewertung zu üben. D.h., die Qualität des Vortrags wirkte sich nicht abwertend auf eine Benotung aus. Diese Tatsache wurde den Teilnehmerinnen auch bekanntgegeben.

Vom Prinzip her ist die Lehrform Seminar auf Kommunikation (im Sinne von miteinander reden, einander zuhören, aufeinander eingehen, Rückmeldungen geben, Bedingungen aushandeln, ...) ausgerichtet. Deshalb führten wir als festen Bestandteil der Veranstaltung detaillierte Rückmeldungen zu den Vorträgen in Form von Feedbackrunden ein. Das Feedback sollte sich aufgabengemäß nur auf die Art des Vortrags, die verwendeten Materialien und den Stil beziehen, informatisch-inhaltliche Themen waren explizit ausgeschlossen. Zur Benotung (und auch ohne) bot ich den Teilnehmerinnen die Möglichkeit einer nachträglichen schriftlichen Ausarbeitung des Vortrags an, in die die Anmerkungen und Ergebnisse der inhaltlichen Diskussion einfließen sollten und die ich ausführlich kommentiert an die jeweilige Referentin zurücksandte – wenn das gewünscht war.

"Gewünscht" ist das Stichwort zu einem weiteren Aspekt des Seminarkonzepts, den ich besonders hervorheben möchte: Ich habe versucht, den Teilnehmerinnen vor, während und nach dem Seminar so wenig wie möglich vorzugeben und in erster Linie Angebote zu machen – ich ließ ihnen die Wahl. Ich habe auch versucht, sie z.B. durch die frühzeitige Bereitstellung von Materialien in die Lage zu versetzen, überhaupt eine Wahl zu treffen. Es war mir natürlich nicht möglich, die gesamte Veranstaltung offen und damit gestaltbar zu halten. Ich beschränkte den Spielraum auf Bereiche wie die Auswahl des Themas, die Schwerpunktsetzung innerhalb des gewählten Themas, die Entscheidung über die verwendete Literatur, die Form der Präsentation/Darstellung, die Festlegung des Vortragstermins, die Entscheidung über die

Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung und die Festlegung des entsprechenden Abgabetermins.

Diese immer noch relativ großzügige Offenheit der Veranstaltung bedeutete für mich einen recht hohen Aufwand bei der Vorbereitung des Seminars und Unsicherheit über den Ablauf und den Inhalt der Veranstaltung. Dieser Gestaltungsspielraum bot andererseits aber auch das Potential für angenehme Überraschungen. Zum Beispiel war ich sehr erfreut über die unerwartet hohe Qualität der Präsentationen. Nicht alle Teilnehmerinnen waren glücklich über die ihnen eröffneten Freiheiten, doch die meisten haben die damit einhergehende Aufgabe bestens bewältigt.

[Abb.2: Beispiele]

Vorbereitungsphase

Nachdem wir Dozentinnen unsere jeweiligen Schwerpunkte festgelegt hatten, erarbeitete ich für meinen informatischen Teil eine Liste möglicher und passender Vortragsthemen, die ich um eine Skizze der jeweiligen erwarteten Inhalte und Literaturangaben ergänzte (siehe die Beispiele in Abb.2). Alle Teilnehmerinnen erhielten nach ihrer Anmeldung und direkt nachdem ihnen vom Projekt Informatica Feminale ihre Teilnahme am Seminar bestätigt worden war die komplette Liste aller Vortragsthemen zusammen mit den Skizzen, der ausführlichen Literaturliste mit jeweils mehreren Empfehlungen zu jedem angebotenen Thema und einem Katalog mit themenübergreifenden Leitfragen (siehe Abb.3). Aus diesen Vorschlägen konnte sich jede Interessentin im Dialog mit mir (E-Mail, schriftlich, telefonisch) ein Thema auswählen. Die Vergabe eines Themas war verbindlich.

[Abb.3 Tab. Leitfragen]

Durchführung

Um eine vertrauensvolle Atmosphäre zu schaffen – die für Selbsterfahrungsaspekte unumgänglich ist – ermöglichten wir zu Beginn des Seminars eine ausführliche Vorstellungsrunde, in der auch wir Dozentinnen unsere Erwartungen, Anforderungen, Sichtweisen, Wünsche und Ängste offenlegten. Während des Seminars wurde von jeder Teilnehmerin ein Vortrag zum vereinbarten Thema gehalten und eine inhaltliche Diskussion geführt. Direkt im Anschluß an den Beitrag gab die Gruppe der Vortragenden Feedback nach den vorher vereinbarten Regeln. In einem lockeren Wechsel mit den Vorträgen wurden die Wahrnehmungsübungen durchgeführt, die inhaltlich jedoch mit den Vorträgen in Verbindung standen. Für diese Übungen erwarteten wir keine Vorbereitung durch die Teilnehmerinnen, nur ihre Bereitschaft, sich auf derartiges einzulassen. Das gaben wir vorher im Programmheft bekannt.

Evaluation und Nachbereitung

Begleitet haben wir das gesamte Seminar mit einem schlichten Evaluationsdesign: Zu verschiedenen Zeitpunkten wurden kurze Fragebögen, meist nur mit zwei Fragen, an die Teilnehmerinnen verteilt und später ausgewertet. Wir fragten am ersten Tag beispielsweise nach den Erwartungen der Teilnehmerinnen; wir führten täglich eine Kurzevaluation des vorangegangenen Tages durch, machten eine Zwischenevaluation, eine informatisch-inhaltliche Abschlußdiskussion und eine Endevaluation, in der wir nach den erfüllten und unerfüllten Erwartungen fragten.

Erfahrungen in und mit dem Seminar

Die Atmosphäre im Seminar entwickelte sich schon vom ersten Tag der Kontaktaufnahme an in eine Richtung: offen und vertrauensvoll. Der für die Vorbereitung im Vorfeld des Sommerstudiums erforderliche Dialog war auf unserer Seite als Dozentinnen und auch seitens der angemeldeten Teilnehmerinnen von der Bereitschaft zur Erbringung von Vorleistungen geprägt. Durch die bilateralen Kontakte war in der ersten Stunde des Seminars ein gewisses gegenseitiges Wohlwollen zu spüren, und Neugierde. Die Teilnehmerinnen waren offen für Neues, wißbegierig und diskussionsbereit. Insbesondere wurde ein großes Bedürfnis zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch über die eigene Studiensituation deutlich sichtbar, dessen Befriedigung gleich am ersten Tag für eine emphatische Stimmung sorgte. Nachdem die ersten Unsicherheiten bzgl. der Wahrnehmungsübungen spätestens am zweiten Tag überwunden waren, entstand auch die gewünschte entspannte und vertrauensvolle Atmosphäre, die die Durchführung von sehr sensiblen Wahrnehmungsübungen erlaubte. Die Teilnehmerinnen gingen in den Feedbackrunden sehr rücksichtsvoll miteinander um und brachten Kritik nur zögerlich vor. Es war deutlich zu merken, daß sie mit dieser Methode noch keine Erfahrung hatten, in ihrem bisherigen Studium öffentliche Rückmeldungen sogar fürchten gelernt hatten. Konstruktive Kritik nahmen sie jedoch dankbar an. Erst (oder schon?) am letzten Tag löste sich die Rücksichtnahme völlig auf, die Teilnehmerinnen fühlten sich offensichtlich sicher und es kam zu einer intensiven und produktiven Phase der Veranstaltungskritik.

Besonders hervorzuheben ist, wie arbeitsintensiv die Stimmung war. Diese Leistungsbereitschaft setzte sich auch nach Abschluß des Seminars fort, da mehr als die Hälfte aller Teilnehmerinnen ein Interesse an der Nachbereitung des Seminars in Form einer schriftlichen Ausarbeitung ihres Vortrags bekundeten (und z.T. auch in die Tat umsetzten).

Bzgl. feministischer Fragestellungen, ja, bereits durch die Frage nach der Teilhabe von Frauen an den untersuchten Forschungsansätzen entstand bei einigen Teilnehmerinnen eine deutliche Abwehrhaltung, die sich in einer gereizten Stimmung ausdrückte. Bemerkbar machte sich diese z.B. in kleinen, abfälligen Randbemerkungen oder in Hinweisen auf die Beteiligung von Frauen an ablehnungswürdigen Forschungsansätzen bei gleichzeitigem Verschweigen ihres Anteils an befürworteten Konzepten. Die aktive Diskriminierung war eher selten, eine Würdigung fand kaum statt, so daß die Ambivalenz der Teilnehmerinnen bzgl. der Situation von Frauen in einer technikzentrierten Forschung – und damit bzgl. ihrer eigenen Situation in der Informatik – immer wieder spürbar war. Wir Dozentinnen unternahmen nichts, um diesen schwelenden Konflikt zu forcieren oder aufzulösen, genauso wie wir nichts gegen offensichtliche Differenzen in den Sichtweisen unserer beiden Professionen unternahmen.

Die Teilnehmerinnen haben nach eigenen Angaben neue, positive Erfahrungen bzgl. der Form, der Atmosphäre und der Betreuung in einer Informatik-Lehrveranstaltung gemacht. Sie nahmen Neues und Interessantes über mögliche Informatik-Anwendungen mit, das sie an anderer Stelle nicht zu bekommen erwarten. Sie konnten sich mit anderen Frauen aus der Informatik austauschen und sie sind neugierig geworden auf das Ausprobieren der in den Vorträgen beschriebenen Mensch-Computer Interfaces. Sie waren dankbar für die Rückmeldungen und die explizite Anerkennung. Sie hatten Spaß und sind sehr zufrieden nach Hause gegangen. Auf jeden Fall haben sie den von ihnen erhofften Blick über den informatischen Teller- rand hinaus getan, auch einen kritischen Blick.

Resümee

Die Teilnehmerinnen nahmen die Form und den Inhalt des Seminars positiv an. Sie fühlten sich aufgehoben und ernst genommen, sie nahmen eine neue Perspektive auf die Informatik mit und (vielleicht) konkretere Vorstellungen von möglichen späteren Arbeitsbereichen. Insbesondere die "echte" Interdisziplinarität – mit ihren Ungereimtheiten und Widersprüchen – begeisterte sie. Wir Dozentinnen waren hoch erfreut darüber, wie sich die Teilnehmerinnen ausnahmslos aktiv in das Seminar eingebracht haben.

Dieser Erfolg des vorgestellten Konzepts im Kontext des ersten Sommerstudiums der Informatica Feminale läßt natürlich nicht den einfachen Schluß zu, daß das Konzept im "normalen" Studienalltag tragfähig und besonders attraktiv für Frauen ist. Das wäre durch weitere Untersuchungen noch abzuklären. Die Evaluation des Seminars gibt allerdings einige (nicht neue aber dennoch interessante) Hinweise auf Defizite im herkömmlichen Studienbetrieb, die ich gern benennen möchte: Neben der häufig fehlenden Vermittlung von Anwendungsbezügen für das Erlernte, der nicht vorhandenen Einordnung des Stoffs in den fachlichen Kontext und dem fehlenden Aufzeigen alternativer Sichtweisen ist insbesondere eine Studienatmosphäre zu nennen, die von Gleichgültigkeit, Verschlossenheit und "bluffen" geprägt ist. Didaktisch fragwürdige Vorlesungen und Seminare, in denen dieser Stil von den Studierenden unkritisiert reproduziert wird, bilden keine lernförderliche Kommunikations- und Kooperationskultur heraus, lassen keine produktive Streitkultur entstehen, sondern wirken gerade auf Frauen eher abstoßend (vgl. Schinzel et al. 1999). Ein Grund mehr, einen Raum wie das Sommerstudium der Informatica Feminale zu nutzen, um im Dialog zwischen Studentinnen und Dozentinnen Alternativen zu erproben.

Literatur

- Laurel, Brenda (1990): *The Art of Computer Interface Design*. Zitiert in: Waffender, Manfred (Hrsg.) (1993): *Cyberspace. Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten*. Reinbek: Rowohlt.
- Falck, Margrit (1995): *UnDISZIPLINIerte Softwaerentwicklerinnen und ihre methodischen Ansätze*. In: Pilz, Peter; Oedekoven, Cornelia, Zinssmeister, Gaby (Hrsg.): *Forschende Frauen. Frauen verändern die Naturwissenschaften*. Mössingen-Thalheim: Thalheimer: 119-133.
- Robben, Bernd; Rügge, Ingrid (1998): *Mit den Händen beGreifen: Real Reality*. In: Rügge et al. 1998: 133-146.
- Rügge, Ingrid; Robben, Bernd; Hornecker, Eva; Bruns, F. Wilhelm (Hrsg.) (1998): *Arbeiten und begreifen: Neue Mensch-Maschine-Schnittstellen*. Münster: LIT.
- Schade, Gabriele (1998): *Geschlechtsspezifische Medienkompetenz. Ein Erfahrungsbericht der TU Ilmenau*. In: Winker, Gabriele; Oechtering, Veronika (Hrsg.): *Computernetze – Frauenplätze. Frauen in der Informationsgesellschaft*. Opladen: Leske und Budrich: 157-166.
- Schinzel, Britta; Kleinn, Karin; Wegerle, Andrea; Zimmer Christine (1999): *Das Studium der Informatik: Studiensituation von Studentinnen und Studenten*. In: *Informatik Spektrum* 22/1: 13-23.
- Vester, Frederic (1978): *Denken, Lernen, Vergessen*. München: dtv.

Leitfragen

- o Welcher Ursprung, welche Motivation läßt sich erkennen?
- o Von welchen Annahmen wird ausgegangen, was wurde ausgeblendet?
- o Welche Ziele werden angestrebt, welcher Nutzen wird erwartet?
- o Mit welchen Auswirkungen, mit welchen Folgen ist zu rechnen?
- o Welche Sinne werden angesprochen/modelliert?
- o Sind Frauen als Forscherinnen vorhanden? Was sind ihre Themen?

Lernziele

- o Die eigenständige Beschaffung vorgegebener Literatur, insbesondere von englischsprachigen Texten, die nicht in Buchform erhältlich sind.
- o Die selbständige Auswahl aus den vorgeschlagenen Texten und eine eigene inhaltliche Schwerpunktsetzung im Rahmen des gewählten Themas.
- o Die selbständige Einarbeitung in ein Forschungsgebiet und eine anschließende Präsentation in verständlicher Form.
- o Die selbständige Vorbereitung eines wissenschaftlichen Vortrags unter Vorgabe von Leitfragen.
- o Das Vortragen unter Einhaltung zeitlicher Beschränkungen einüben.
- o Diskussionen strukturieren und leiten.
- o Die unbedachte eigene Wahrnehmungsfähigkeit kennenzulernen und (vielleicht) über sie staunen.
- o Die Differenzen in den Sichtweisen verschiedener Disziplinen auf einen Gegenstand erkennen und anerkennen.
- o Die Erarbeitung von Kriterien für einen guten wissenschaftlichen Vortrag anhand der Erfahrungen im Seminar und die Validierung dieser anhand der einschlägigen Literatur.
- o Das Geben und Nehmen von Feedback zum Stil des Vortrags, zur Präsentation.
- o Die eigene Kompetenz (ein)schätzen lernen.
- o Die Subjektivität von Wahrnehmung erfahren und anerkennen.
- o Die eigene Anschauung und Erfahrung mit wissenschaftlichen Forschungsergebnissen in Verbindung bringen, um zwei in unserem Kulturkreis getrennte Bereiche wieder miteinander zu verbinden: die (vermeintlich) objektive Wissenschaft – hier die Informatik – mit der als subjektiv verpönten individuellen Wahrnehmung.

Beispiele aus dem vorbereiteten Themenangebot

Virtual Reality als Therapie-Umgebung

Ein Beispiel für die Anwendung der Virtual Reality Technologie ist die Medizin. Außer in der Telemedizin und in diversen Trainingssimulatoren für Operationen wird diese Technologie auch zur Therapie z.B. von Flugangst oder bei Phobien eingesetzt. Neben diesen Therapiemöglichkeiten darf aber nicht die sogenannte Simulatorkrankheit vergessen werden, die erst durch den "Aufenthalt" in computergenerierten Modellwelten entsteht.

Literatur:

Poston, T.; Serra (1996), L.: Dextrous Virtual Work. In: Communications of the ACM Vol.39, No.5, 37-45

Strickland, Dorothy (1997): VR and Health Care. In: Communications of the ACM Vol.40, No.8, 32-79 (Themenheft)

Computerisierung der gewöhnlichen Umgebung: ubiquitous computing

Es gibt aber auch andere Zielrichtungen als die "Modellierung der Welt" bei der Erforschung neuer Computerbenutzungsmetaphern. Ein Forschungszweig geht in die Richtung, die gewöhnlichen Dinge des Alltags mit computergesteuerten und -generierten Eigenschaften zu versehen und die Dinge der Welt zu sensorisieren, damit diese auf den Menschen reagieren können (reactive environments).

Literatur:

Buxton, W.A.S. (1997): Living in Augmented Reality: Ubiquitous Media and Reactive Environments. In: Finn, K.; Sellner, A.; Wilbur, S. (Eds.): Video Mediated Communication. Hillsdale, N.J.: Erlbaum

Stifelman, Lisa J. (1996): Augmenting Real-World Objects: A Paper-Based Audio Notebook. In: CHI'96, ACM

Umaschi (1997): Soft Toys with Computer Hearts: Building Personal Storytelling Environments. In: CHI'97, ACM (zu finden unter:

<http://www.acm.org/sigchi/chi97/proceedings/paper/mu.htm>)

Weiser, M. (1993): Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing. In: Communications of the ACM vol.36, no.7, ACM

Wellner, P.; Mackay, Wendy; Gold, R. (1993): Computer-Augmented Environments. Back to the Real World. In: Communications of the ACM vol.36, no.7

Mulimodale, multisensorische Interfaces

Das Wissen darüber, daß der Mensch nicht allein durch das Sehen Erkenntnis gewinnt, fließt langsam auch in die Interface-Forschung ein. Ansätze für die Zusammenführung verschiedener menschlicher Wahrnehmungs- und Ausdrucksmöglichkeiten in einem integrierten Interface stellen den ersten Schritt in diese Richtung dar. Dabei spielt die gesprochene Sprache als Eingabemöglichkeit eine wesentliche Rolle.

Literatur:

Chu, C-C.P.; Dani, T.H.; Gadh, R. (1997): Multy-sensory user interface für a virtual-reality-based computer-aided design system. In: Computer-Aided Design Vol. 29, No. 10, 709-725

Cohen, P.R.; et al (1997): QuickSet: Multimodal Interaction for Distributed Applications. In: Proc. Of the Fifth Annual International Multimodal Conference. New York: ACM Press,

Oviatt, Sharon; DeAngeli, Antonella, Kuhn, Karen (1997): Integration and Synchronization of Input Modes during Multimodal Human-Computer Interaction. In: CHI'97, ACM (zu finden unter <http://www.acm.org/sigchi/chi97/proceedings/paper/slo.htm>)

Rügge, Ingrid (1999): Wenn ich das nur (be)greifen könnte! Dokumentation des 24. Kongreß von Frauen in Naturwissenschaft und Technik 21.-24. Mai 1998. Darmstadt: FiT-Verlag (im Erscheinen)