

Rainer Kuhlen (Hrsg.)

Information: Droge, Ware oder Commons?

Wertschöpfungs- und Transformations-
prozesse auf den Informationsmärkten

Proceedings des 11. Internationalen Symposiums
für Informationswissenschaft (ISI 2009)

Konstanz, 1.–3. April 2009

vwh

Verlag Werner Hülsbusch
Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft

Moderne Studienform

GALILEA und der Bachelorstudiengang
„Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft“

*Sabina Jeschke¹, Nicole Natho²,
Olivier Pfeiffer², Christian Schröder²*

¹Universität Stuttgart
Rechenzentrum (RUS)/Institut für IT-Services (IITS)

²Technische Universität Berlin,
Zentrum für Multimedia in Lehre und Forschung (MuLF)

Abstract

Academic education of engineers and natural scientists has to be adapted to today's social and economic needs in the context of the Bologna-Process [1]. One of the goals of the project GALILEA [3] is to design and implement innovative new undergraduate courses that attract a gender-balanced ratio of students at the Berlin Institute of Technology. In this article we describe the design and implementation of an exemplary new course based on modern methods of teaching and learning [9–11, 14]. The bachelor course of “Natural Sciences in the Information Society” was the first of the GALILEA courses starting in winter term 2007/08. Its goals and innovations are illustrated in detail.

1 Einführung

Die durch den Bolognaprozess [1] vorangetriebene Reform der Hochschul-landschaft zur Schaffung eines einheitlichen europäischen Hochschulraums bedeutet für Deutschland eine tiefgreifende Systemänderung. Die Diplom-/

Magisterstudiengänge müssen in die neue Abschlussform Bachelor/Master inklusive aller dazu gehörenden weiteren Umstellungen überführt werden. Dabei ist eine völlige Neukonzeption eines alten Studiengangs selten, obwohl dies forciert wird.

Die Evaluation der alten Studiengänge und die modernen Anforderungen führen häufig zu dem Ziel, neue methodische Ansätze in die Lehre zu integrieren [9–11, 14]. Diese schließen sowohl moderne Lehr- und Lernformen als auch eine gendersensible Ausrichtung besonders der technischen Studiengänge mit ein.¹

Im Rahmen des Studienreformprojektes Galilea [3] wurde ein erster Bachelorstudiengang – „Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft“ – konzipiert, der die oben genannten Aspekte verbindet. Ein Hauptziel ist die Erhöhung des Anteils weiblicher Studierender in einem naturwissenschaftlichen Studiengang.

2 Das Projekt Galilea

2.1 Der Ansatz von Galilea an der TU Berlin

Trotz umfassender gesellschaftlicher Veränderungen und politischer Anstrengungen zur Schaffung der Chancengleichheit bleiben Frauen in naturwissenschaftlichen und technischen Studiengängen und den entsprechenden Berufsfeldern eine Minderheit. Unter bildungsökonomischer Perspektive und unter dem Aspekt der Qualitätssicherung und Innovationsfähigkeit hat die Forderung nach Chancengleichheit der Geschlechter gerade aufgrund der Unterrepräsentanz von Frauen in der Wissenschaft ein erhebliches Gewicht gewonnen [6–7, 13, 15].

¹ Der erhöhte Bedarf an IngenieurInnen und NaturwissenschaftlerInnen wird von Verbänden wie z.B. dem VDI und der Tagespresse in zunehmendem Maße öffentlich geäußert. Um den erwarteten Mehrbedarf decken zu können, müssen neue Strategien entwickelt werden, um die Attraktivität technischer Ausbildungswege zu erhöhen. Eine große Zielgruppe bilden dabei Frauen, da sie in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen häufig deutlich unterrepräsentiert sind (http://www.hrk.de/de/download/dateien/HRK-Statistik_SoSe_2008_komplett.pdf [31.10.08]).

In einer vorwiegend technologisch ausgerichteten Universität wie der TU Berlin macht sich ein geringer Frauenanteil besonders bemerkbar. Die Universitäten müssen die Möglichkeit nutzen, entsprechende Verbesserungen innerhalb von Studiengangs-Curricula zu initiieren. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die Förderung von modernen Lehr- und Lernformen, die geschlechtsspezifische Interessen, Ziele und Ansprüche berücksichtigen.

Die Galilea-Studiengänge sollen koedukative, technologisch ausgerichtete Studiengänge sein, in denen Frauen 50% der verfügbaren Studienplätze belegen. In die Lehrpläne werden umfangreiche Projekt- und Teamarbeit, Praktika in Wirtschaft und Industrie sowie internationale Austauschprogramme integriert. Sie adressieren die Schulung von Schlüsselqualifikationen wie interdisziplinäre Fähigkeiten, soziale und strategische Kompetenzen, aber auch Führungs- und Managementqualifikationen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf dem Einsatz neuer Medien in der Lehre. Interaktive Lehr- und Ausbildungskomponenten wie kooperative Wissensräume [8] werden in mehreren Pflichtmodulen des Studiengangs angewandt. Sie ermöglichen einen hohen Individualisierungsgrad und unterstützen so die Umsetzung eigener Lernstile. Es wird erwartet, dass sich der oft als sehr verschult und „technokratisch“ wahrgenommene Lehransatz in den techniknahen Fächern flexibilisieren lässt. So ist es z.B. nach der erfolgreichen Einführung einer E-Learning-Plattform sehr viel einfacher, alternative Inhalte zur Verfügung zu stellen und so individuelle Interessen stärker zu berücksichtigen.

Das Galilea-Konzept bildet die Grundlage des Bachelorstudiengangs „Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft“ an der Fakultät II – „Mathematik und Naturwissenschaften“. Die Entwicklung weiterer Studiengänge an anderen Fakultäten ist derzeit noch in der Planungsphase.

Durch die Entwicklung neuer Lehr- und Lernformen, eines gezielten Mentoringprogramms und die Erstellung neuer Hybridstudiengänge in den Natur- und Technikwissenschaften sollen einerseits moderne Anforderungen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft Eingang in die Curricula finden und gleichzeitig der Anteil von Frauen in diesem Bereich stark erhöht werden. Berücksichtigt wird dabei, dass es durchaus viele Frauen gibt, die sich sehr für Technik interessieren, das Image klassischer Ingenieursfächer wie Maschinenbau oder Elektrotechnik aber den Interessen einer großen Zahl von Frauen widerspricht. Durch die stärkere Integration und Betonung von

interdisziplinären Fragestellungen sowie der Anwendung moderner Medien in Lehre und Lernen wird dem entgegengewirkt.²

3 Das Projekt Galilea

3.1 Die Ziele des Studiengangs

Wirtschaft und Gesellschaft haben einen zunehmenden Bedarf an interdisziplinär ausgebildeten und flexibel einsetzbaren Absolventinnen und Absolventen, die über ein breites naturwissenschaftliches Fachwissen verfügen. Der interdisziplinär, anwendungs- und gleichzeitig forschungsorientiert angelegte Studiengang vermittelt Methoden und Grundlagen der Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften. Die Zusammenführung dieser Gebiete bildet, ergänzt durch Wahlmöglichkeiten aus weiteren technischen und nicht-technischen Fächern, die Basis für die Entwicklung einer umfassenden naturwissenschaftlichen Methodenkompetenz. Durch das Bachelorstudium machen sich die Studierenden mit den fachspezifischen Methoden zur Behandlung und Lösung von Problemen der Naturwissenschaften vertraut. Dies ermöglicht im Anschluss sowohl den Übergang in die berufliche Praxis, legt aber auch die Grundlage für eine weiterführende universitäre Ausbildung (Masterstudium).

Die Struktur dieses Studiengangs mit seinem multidisziplinären Inhalt kommt besonders den Präferenzen von Frauen entgegen. Die enge Verbindung zwischen Theorie und Experiment wird klar herausgestellt und zusätzliche Möglichkeiten zum Experimentieren werden angeboten, z.B. mit Online-remote-Experimenten.³

Der Studiengang „Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft“ steht für die Modernisierung von Studiengängen, in denen der Anteil von

² Sowohl in den Ingenieurwissenschaften als auch in den Naturwissenschaften werden steigende Studierenden- und AbsolventInnenzahlen erwartet. Deren Betreuung ist Aufgabe der Hochschulen, das Erreichen dieses Ziels Aufgabe einer hochtechnisierten Bildungsgesellschaft (http://www.kmk.org/statist/fachspezprog_text.pdf [31.10.08]).

³ <http://remote.physik.tu-berlin.de/farm/> [31.10.08]

Frauen extrem niedrig ist, und steht auch für andere naturwissenschaftliche Studiengänge als Grundlage zur Verfügung.

Für Absolventinnen und Absolventen, die nach dem Bachelor den Einstieg in die Berufstätigkeit wählen, ergeben sich verschiedene Aufgabenstellungen und Einsatzmöglichkeiten in solchen Bereichen, die ein breites naturwissenschaftliches Grundverständnis und Methodenwissen erfordern, in denen spezifische Fähigkeiten und weiterführende Kenntnisse jedoch weitgehend in der beruflichen Praxis erworben werden. Beispiele hierfür können sein: Wissenschaftsjournalismus, Tätigkeiten in Wissenschaftsverlagen, wissenschaftliches Bibliothekswesen, Referententätigkeit in Politik/Ministerien/Behörden im nationalen und internationalen Umfeld, Projektmanagement in naturwissenschaftlich-technischen Gebieten, Wissenschaftsmanagement an Hochschulen und Forschungsinstituten, Tätigkeiten in Finanz- und Versicherungsunternehmen, u.a.

Für einen ausführlicheren Überblick über den Bachelorstudiengang „Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft“ siehe Kapitel 5 – Anhang.

3.2 Aufbau des Studiengangs

Mit dem Bachelorstudiengang „Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft“ bietet die Technische Universität Berlin ein *Studium Generale* der Naturwissenschaften an, das auch die Informatik und vor allem die Mathematik einbindet. Grundlage des Curriculums für den Studiengang bildet eine enge Verbindung zwischen Theorie und Praxis. Dieser erste entwickelte Studiengang ist zum Wintersemester 2007/2008 mit 16 Studierenden (9 Frauen, 7 Männer) gestartet. Im Wintersemester 2008/2009 begannen 30 Studierende (14 Frauen, 16 Männer) das Studium.

Die Grundlage des Studiums (Anteil von ca. 59%) wird durch die jeweils fächerübergreifende Module Mathematik für PhysikerInnen, Numerische und Computerorientierte Mathematik sowie Experimentalphysik gebildet. Dadurch werden die theoretischen, informationstechnischen und methodischen Grundlagen vermittelt, die für jedes naturwissenschaftliche Studium benötigt werden.

Zusätzlich werden die zwei neuen Pflichtmodule „Wissensmanagement in der Informationsgesellschaft“ und „Neue Medien in Forschung und Lehre“ angeboten, in denen Grundlagen des modernen Wissensmanagements und multimedialer Lehr-, Lern- und Präsentationstechniken vermittelt bzw.

angewandt werden. Diese Module werden durch die Universitätsbibliothek und das Zentrum für Multimedia in Lehre und Forschung (MuLF) durchgeführt. Beide Veranstaltungen finden im ersten Studienjahr statt und bilden neben der fachlichen Ausbildung vor allem eine methodische Grundlage für das weitere Studium. Die Anwendung von IuK-Technologien von Seiten der Lehrenden und der Lernenden steht dabei im Vordergrund. In diesen Kursen erwerben die Studierenden notwendige Schlüsselqualifikationen für ihre erwarteten zukünftigen Arbeitsbereiche.

Zusammen mit dem Modul Computerorientierte Mathematik vermitteln die beiden neuen Module Fähigkeiten und Kompetenzen im Umgang mit IuK-Technologien. Die Studierenden sind anschließend befähigt, die erworbenen Kenntnisse in ihrer fachspezifischen Arbeit anzuwenden. Neben der fachlichen Spezialisierung im Wahlpflicht- und freien Wahlbereich bilden diese drei Module den Hauptanteil der Berufsbefähigung des Bachelorstudiengangs. Den größer werdenden Anforderungen zum Umgang mit IuK-Technologien in den Naturwissenschaften wird damit Rechnung getragen.

Der Wahlpflichtbereich (ca. 21%) besteht aus einem Katalog von derzeit etwa 70 Modulen aus den Bereichen der technischen Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik. Die fachliche Vertiefung in einem oder mehreren dieser Bereiche steht hier im Vordergrund.

Das Studium bietet darüber hinaus die Möglichkeit, im freien Wahlbereich (10%) Module aus dem Angebot der vier Berliner Universitäten zu wählen. Dies ermöglicht einen fächerübergreifenden Austausch, stärkt aber vor allem die Möglichkeiten einer individuellen Profilbildung der StudentInnen. Der Erwerb von Sprach-, Management- und Wirtschafts- und Genderkompetenz wird nahegelegt.

Zum Studium gehört ebenfalls ein mindestens 12-wöchiges Berufspraktikum, sodass auch die AbsolventInnen eines naturwissenschaftlichen Studiums schon erste Erfahrungen in der beruflichen Praxis sammeln können.

Die hohe Flexibilität dieses Studiengangs spiegelt sich auch in der Möglichkeit wider, einen individuellen Studienverlaufsplan ab dem ersten Semester zu erstellen. Es wird des Weiteren angeboten, eine Bachelorarbeit in einem interdisziplinären Team zu erstellen und ein Thema aus unterschiedlicher fachspezifischer Sichtweise zu untersuchen. Dieser hohe Individualisierungsgrad wird von uns als Chance gesehen, einen höheren Frauenanteil in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern zu realisieren und mittelfristig diese Themen insgesamt für eine breitere Zielgruppe interessant zu machen.

4 Schlussfolgerung

Die Herangehensweisen von Frauen und Männern an technische Fragestellungen, aber auch ihre Anforderungen an Technik unterscheiden sich mitunter stark. In der wissenschaftlichen Community ist bekannt, dass die Herangehensweisen der Frauen an Technologie verstanden werden muss, um sie dann in pädagogischen Konzepten entsprechend zu berücksichtigen [2, 12]. In Universitäten wie der TU Berlin, die sich überwiegend auf Technologie konzentrieren, ist der niedrige Anteil weiblicher Studierender in den Ingenieurwissenschaften besonders wahrnehmbar. Gleichzeitig werden an diesen Universitäten die meisten Naturwissenschaftler, Informatiker und Ingenieure, die in Deutschland leben und arbeiten, ausgebildet. Folglich spielen diese Universitäten eine wichtige Rolle in der Überwindung des „Gender Gaps“ in den Ingenieur- und Naturwissenschaften. Daher sollten gerade die deutschen Technischen Universitäten die Aufgabe übernehmen, technische und technikahe Studiengänge zu entwickeln, die gleichermaßen attraktiv für beide Geschlechter sind.

Um den Anteil der weiblichen Studierenden innerhalb der technologischen Disziplinen zu erhöhen, werden im wesentlichen zwei Ansätze unterschieden: Der direkte Ansatz schlägt vor, dass Änderungen durch ein aktives Herangehen an ein „Problem“ und seine Ursachen erreicht werden, während der indirekte Ansatz vorschlägt, zuerst die vorhandene Stärke der Frauen zu verbessern und dann das „Problem“ und seine Ursachen zu lösen.

Im Oktober 2004 startete die TU Berlin ein Programm, das auf dem zweiten Ansatz basiert: Genesis [4], gefördert durch den ESF. Im Rahmen von Genesis wurde untersucht, wie z.B. Lernplattformen eingesetzt werden können, um die individuellen Vorstellungen und Wünsche von Frauen besser in der Lehre zu unterstützen. Im Zuge dieser Untersuchungen zeichnete sich ab, dass viele Studentinnen vor allem von dem Image technischer Studiengänge abgeschreckt waren, sodass die Idee entstand, neue Studiengänge zu entwerfen. Als ein Ergebnis wurde im November 2006 das Studienreformprojekt Galilea an der TU Berlin ins Leben gerufen, mit dem Auftrag, neue modellhafte Studiengänge zu entwickeln und einzuführen.

Beide Projekte beabsichtigen dabei nicht nur, mehr Frauen für technische und naturwissenschaftliche Studiengänge zu gewinnen, sondern versuchen außerdem, die TU Berlin als Vorreiter in ihren Bemühungen zu stärken, die Nachfragen und die Bedürfnisse von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirt-

schaft abzudecken. Das Gesamtziel ist es, das Image von techniknahen Studiengängen zu modernisieren. Die Berücksichtigung der unterschiedlichen Bedürfnisse und Anforderungen von Männern und Frauen sowie die Anwendung moderner Lehr-/Lernformen im Zusammenhang mit IuK-Technologien werden dabei fokussiert.

5 Anhang

Der Bachelorstudiengang „Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft“

Die Regelstudienzeit des Studiengangs einschließlich der Bachelorarbeit beträgt sechs Semester. Inhalt und Aufbau des Studiums sowie das gesamte Prüfungsverfahren sind dabei so gestaltet, dass die Studierenden innerhalb dieser sechs Semester ihr Studium beenden können. Der Studiumumfang beträgt 180 Leistungspunkte (LP) nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).

- 1. Pflichtbereich Mathematik

In diesen Modulen bekommen die Studierenden den mathematischen Hintergrund, basierend auf Analysis und Linearer Algebra, vermittelt, der für alle Naturwissenschaften notwendig ist. Es wird besonders auf physikalische Fragestellungen eingegangen und die Zusammenarbeit in Kleingruppen gestärkt.

- 2. Pflichtbereich Informatik

In Computerorientierter Mathematik (CoMa) wird die Syntax und Semantik von Programmiersprachen am Beispiel der objektorientierten Sprache Java erlernt. Die Teamarbeit ist dabei von zentraler Bedeutung, im zweiten Semester wird in Gruppenarbeit ein Projekt bearbeitet. In der Einführung in numerische Mathematik erwerben die Studierenden Kenntnisse zur numerischen Lösung von Problemen und Fähigkeiten im Umgang mit entsprechender Software.

- 3. Pflichtbereich Naturwissenschaften

Inhalte werden in den Bereichen Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik und Optik theoretisch in Vorlesungen vermittelt. Hauptschwerpunkt bildet aber das Projektlabor, in dem jeweils sieben Studierende in

einer Gruppe selbständig Experimente planen, aufbauen, durchführen und auswerten.

- 4. Pflichtbereich Informationsmanagement
Die Studierenden erwerben Recherche-, Präsentations-, Publikations- und Kommunikationsfähigkeiten auf wissenschaftlichem Niveau. Die Lehr-/Lernplattform Moodle wird intensiv eingesetzt.
- 5. Wahlpflichtbereich
Die Studierenden können aus einer Liste von mehr als 70 Modulen aus Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik and Physik wählen.
- 6. Freier Wahlbereich
Studierende können Module aus dem gesamten Angebot der Berliner Universitäten wählen, auch zusätzliche Module aus der Wahlpflichtliste.
- 7. Berufspraktikum
Die Studierenden bekommen einen Eindruck von möglichen späteren Arbeitsfeldern. Das Praktikum dauert mindestens 12 Wochen.
- 8. Bachelorarbeit
Jede/r Studierende muss eine eigene Bachelorarbeit vorlegen. Das Thema der Bachelorarbeit sollte sich auf einen Studienschwerpunkt beziehen. Es können auch mehrere Studierende ein gemeinsamen Thema aus unterschiedlichen Fachrichtungen (z.B. physikalisch, chemisch, biologisch) bearbeiten, wobei aber jede/r eine eigenständige Arbeit anfertigen muss.

Bachelorstudiengang „Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft“

Beispielhafter Studienverlaufsplan (graphisch)

Wahlpflichtbereich Ausrichtung Informatik

Semester	Mathematik	Informatik	Pflicht Naturwissenschaften	Informationsmanagement	Wahlpflicht	Freie Wahl	Berufspraktikum	Bachelorarbeit	Summe der LP je Semester	Summe der LP insgesamt
1. Semester	Mathematik f. Physik erkennen III 10	Computer- orientierte Mathematik II 8		Wissenschaftliches Informationsmanagement 6	Information Rules 6				30	30
2. Semester	Mathematik f. Physik erkennen III 10	Computer- orientierte Mathematik II 8	Neue Medien in Lehre und Forschung 6						30	60
3. Semester	Mathematik f. Physik erkennen III/IV 10	Experimental-Physik 12		Therapeutische Grundlagen der Informatik I 8					29	89
4. Semester	Mathematik f. Physik erkennen III/IV 10	Einführung in die Experimental-Physik Numerische Mathematik 10			8				30	89
5. Semester						Freie Wahl 15			31	120
6. Semester					Projekt Intelligente Datenanalyse 15	Freie Wahl 15	Berufspraktikum (15 Wochen) 6	Bachelorarbeit 12	30	150
	LP im Pflichtbereich 106 LP - 59%	LP im Wahlpflichtbereich 38 LP - 21%	LP im Freien Wahlbereich 18 LP - 10%	restliche LP 18 LP - 10%						

LP = Leistungspunkte

Abb. 1: Exemplarisch ist hier ein Schwerpunkt auf die Informatik gelegt, es kann im Wahlpflichtbereich aber auch eine beliebige andere Kombination geben.

Literaturverzeichnis

- [1] Confederation of EU Rectors Conferences and the Association of European Universities (CRE). The Bologna Declaration on the European space for Education: an explanation.
<http://europa.eu.int/comm/education/policies/educ/bologna/bologna.pdf> [31.10.08]
aktueller Stand zur Umsetzung des Bologna-Prozesses
<http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/> [31.10.08]
- [2] Collmer, Sabine (2001). Wie Gender in die Technik kommt – Computerkompetenz für Frauen (Talk).
<http://www.frauenakademie.de/veranst/vortrag/img/collmer.pdf> [31.10.08]
- [3] Dahlmann, Nina/Jeschke, Sabina/Thomsen, Christian/Wilke, Marc (June 2006). Overcoming the Gender Gap: New Concepts of Study in Technological Areas, 2006 ASEE Annual Conference Proceedings, Chicago/USA.
- [4] Dahlmann, Nina/Jeschke, Sabina/Körner, Friederike/Oeverdieck, Lars/Seiler, Ruedi/Zorn, Erhard (2004). GENESIS – Gendersensitive Virtual Knowledge Spaces for Mathematics and Natural Sciences, Proposal European Social Fund.
- [5] Europäische Bildungsminister (19. Juni 1999). Der europäische Hochschulraum: Gemeinsame Erklärung der europäischen Bildungsminister, Bologna 19. Juni 1999. http://www.bmbf.de/pub/bologna_deu.pdf [7.3.08]
- [6] Europäische Kommission (1999). Frauen und Wissenschaft – Mobilisierung der Frauen im Interesse der europäischen Forschung, KOM(99) 76 endgültig.
- [7] Europäische Kommission (2001). Wissenschaftspolitik in der Europäischen Union, Förderung herausragender wissenschaftlicher Leistungen durch Gender Mainstreaming, Bericht der ETAN-Expertinnengruppe „Frauen und Wissenschaft“, Brüssel.
- [8] Hampel, Thorsten (2003). Our Experience With Web-Based Computer-Supported Cooperative Learning – Self-Administered Virtual Knowledge Spaces in Higher Education. In: Proc. of Site 2003 – Society for Information Technology and Teacher Education – International Conference. Charlottesville (Va.), USA: Association for the Advancement of Computing in Education, 1443–1450.
- [9] HRK Hochschulrektorenkonferenz (2008). Für eine Reform der Lehre in den Hochschulen, Bonn 2008.
http://www.hrk.de/de/download/dateien/Reform_in_der_Lehre_-_Beschluss_22-4-08.pdf [31.10.08]
- [10] Pankow, Franziska (2008). Die Studienreform zum Erfolg machen! Erwartungen der Wirtschaft an Hochschulabsolventen, Berlin 2008.

- [11] Projektgruppe Studierbarkeit. Studierbarkeit an der Humboldt-Universität: Wie läuft das Experiment „Studienreform“?, Berlin 2007.
http://www.studierbarkeit.de/fileadmin/studierbarkeit/pdf/HU_Studie/Studierbarkeit_2007_bw.pdf [31.10.08]
- [12] Schelhowe, Heidi (1999). Interaktivität der Technologie als Herausforderung an Bildung. Zur Gender-Frage in der Informationsgesellschaft. in: Forschungsinstitut Arbeit, Bildung, Partizipation (FIAB): Jahrbuch Arbeit, Bildung, Kultur, (17): 49–55.
- [13] Schwarze, Barbara (2003). Wer ist wirklich drin? Gender in der Informationsgesellschaft, Analyse mehrerer Studien und darauf aufbauende Handlungsempfehlungen.
- [14] Thiel, Felicitas/Blüthmann, Irmela/Lepa, Stefan/Ficzko, Markus (2006). Ergebnisse der Befragung der Studierenden in den Bachelorstudiengängen an der Freien Universität Berlin, Berlin 2006.
http://www.fu-berlin.de/bachelorbefragung/bericht_bachelorbefragung_web1.pdf [31.10.08]
- [15] Wächter, Christine (1998). Frauen in der Technik – Pionierinnen in Technopatria, in C. Wächter et al. (eds.): Technik Gestalten, Interdisziplinäre Beiträge zur Technikforschung und Technologiepolitik, Kluwer Academic Publishers, München/Wien.