

Fazit und Ausblick

Versuch einer Zusammenfassung

Innerhalb des vorliegenden Textes habe ich mehrfach angedeutet, dass zu bestimmten Themen weitere Ausarbeitungen notwendig sind. Um die weiterführenden Fragen und ein daraus folgendes (nach dem Diplom liegendes) Arbeitsvorhaben formulieren zu können, wende ich mich zuerst einem groben Fazit der bisherigen Untersuchungen zu. Im Grossen und Ganzen hat sich die von mir formulierte These vom »Computer als Männermaschine« bestätigt. Ein Blick in die geschichtliche Werdung des Computers, zeigt gerade in seiner »maschinellen Phase« eine deutliche männliche Dominanz.

Der Frage nach Transformationen kapitalistischer und patriarchaler Strukturen im Computerumfeld bin ich cursorisch im ersten Abschnitt zur Entwicklung des Computers nachgegangen. Es wird deutlich, dass die Entwicklung des Computers in den jeweiligen gesellschaftlichen Kontext eingebettet erfolgte, und nicht wie oft unterstellt »aus sich selbst heraus« oder aufgrund einer angeblichen »immanenten Logik des technologischen Fortschritts«. Dabei wird ein gesellschaftlicher Kontext auf zwei verschiedenen Ebenen sichtbar. Eine Ebene betrifft langfristig wirksame Ideologien, z.B. patriarchale Strukturen, die mit entsprechenden Identitätskonstruktionen einhergehen, oder verschieden in die jeweiligen ökonomischen Rahmenbedingungen eingebettete Demokratieverständnisse usw. Eine andere Ebene, in der ein gesellschaftlicher Kontext auf die Entwicklung von Technologie einwirkt, sind markante Ereignisse der Weltgeschichte, die den Anreiz zu verstärkten materiellen Anstrengungen geben können. Dafür stehen beispielhaft der 2. Weltkrieg und später die Ära des Kalten Krieges.

Mit Bettina Heintz hatte ich aufgezeigt, dass die Entwicklung des Digitalcomputers bereits ca 5-10 Jahre früher hätte stattfinden können.¹ Offensichtlich waren die notwendigen gesellschaftlichen Ressourcen aber erst anlässlich des 2. Weltkrieges in der gebündelten Form verfügbar. Diese Forschungen geschahen in sich überlagernden Feldern der staatlichen Subventionen durch Militärprojekte und Universitäten und die Anstrengungen der Privatwirtschaft, deren zunehmender Bedarf an Rechenkapazitäten gedeckt werden musste. Aus ökonomiepolitischer Sicht lässt sich an diesem Beispiel aufzeigen, wie mittels staatlicher Strukturen bessere Verwertungsbedingungen innerhalb der Totalität der kapitalistischen Warenlogik geschaffen werden, indem die Produktinnovation staatlich subventioniert wurde.

Die Entwicklung des Computers in seinen verschiedenen Stufen war nicht allein die *technologische* Erfolgsgeschichte, als die sie verkürzt dargestellt wird. Es war und ist auch eine Erfolgsgeschichte der Rationalisierung durch Prozess- und Produktinnovation, die zu einem tiefgreifenden Wandel in den Produktionsbedingungen geführt hat.

Und es ist die Geschichte, der vielen Geschichten der an der Entwicklung beteiligten Menschen. Hier liess sich exemplarisch nachweisen, dass an der mechanischen Konstruktion bis auf wenige Ausnahmen ausschließlich Männer beteiligt waren, u.a. weil der Bereich der Hardware-Entwicklung stark durch die traditionellen Ingenieurwissenschaften geprägt war.

In Situationen des gesellschaftlichen und technologischen Umbruchs, z.B. dem Zweiten Weltkrieg und den Jahren um 1968 öffneten sich die androzentrischen Strukturen mit ihrem momentweise aufweichenden Wertekanon und Frauen konnten sich erfolgreich hauptsächlich im Bereich der Software etablieren.* Es deutet sich an, dass Männer oft im Bereich der »Neuheiten« engagiert waren, aber wenig Interesse an »Maintenance« zeigten, ein Bereich der in der Öffentlichkeit weniger sichtbar ist und entweder vernachlässigt wird oder tendenziell auch Frauen zugeschrieben wird. Derartige Prozesse werden zudem durch die institutionalisierten akademischen, militärischen und industriellen Hierarchien gefördert, in denen Machtpositionen dominant von Männern besetzt sind.

Mit der zunehmenden Miniaturisierung drangen Computer in immer breitere gesellschaftliche Bereiche vor und die Zahl der NutzerInnen stieg stetig an. Einhergehend mit vereinfachten Zugriffsrechten veränderten sich auch die Ökonomien des Zugriffs auf Rechenkapazitäten. Während an den großen Mainframes ein Operator die Rechenzeiten zuteilte, nehmen mit der Einführung der Minicomputer die Möglichkeiten einer direktem Mensch-Maschine-Interaktion zu. Die KäuferInnen von Minicomputern bekamen zu den stark gesunkenen Preisen allerdings kein vollständig ausgestattetes System und aus der finanziellen Notwendigkeit und technologischen Möglichkeit zur Eigeninitiative entstand eine eigene Computer- und Hackerkultur, die sehr stark durch ein androzentrisches Wertesystem geprägt war und ist. Dies hängt mit einem in den 60ern noch recht klassischem Sozialisationsrahmen zusammen, der Jungen automatisch technische Kompetenz zuweist und somit überhaupt erst ermöglicht, dass Jungs und Männer sich dann auch tatsächlich verstärkt mit Technik und in diesem Falle mit Computern auseinandersetzen. Gleichzeitig bildete sich das Hackerbild heraus, das sehr stark über Ausschlussmechanismen und den spielerischen Umgang mit technischen Ressourcen funktioniert. Die Universitäten forcierten den Ankauf von Minicomputern, die um vieles erschwinglicher als Mainframes waren. Diese Computer wurden aber ausgerechnet in den Fachbereichen angegliedert, in denen ohnehin überproportional viel Männer studieren – den technisch-naturwissenschaftlichen Fächern, aus denen sich die Informatik langsam als eigenes Fach herauschälte.

Die bereits angesprochene Miniaturisierung von Bauteilen, u.a. die Entwicklung des Silikonchips, ging einher mit zunehmender Flexibilisierung und Dezentralisierung in der Produktion. Ein weiteres trugen dazu die seit Ende der 60er Jahre entstehenden Computernetzwerke bei. Mit der gesteigerten Geschwindigkeit des Informationsaustausches nimmt auch die Komplexität der ökonomischen Rahmenbedingungen in der kapitalistischen Warenwirtschaft weiter zu. Diese Veränderungen schlagen sich mittelbar in einer Veränderung der patriarchalen Matrix nieder, so lösen sich beispielsweise traditionelle Familienstrukturen nach und nach auf.

In allen Entwicklungsschüben zeigt sich, dass jeweils eine differente gesellschaftliche Gruppe die Entstehung neuer Computertechnologien ermöglichte, da die etablierten Hardware-Entwickler zu stark in den Kategorien ihrer eigenen technologischen Möglich-

* Als paradigmatisches Beispiel für den 2. Weltkrieg dürfte Zeit um 1968 möchte ich als eine unter vielen Adele Goldberg (LRG Palo Alto) anführen.
Grace Hopper (Programmiererin UNIVAC) gelten, für die

keiten gedacht hatten. Im Umfeld der Radioamateure entsteht Mitte der 70er Jahre nach einem starken Preisverfall von Silikonchips der Homecomputer, der besonders als Unterhaltungsgerät die privaten Haushalte erobert. Die nichtakademischen Amateure vermischen sich mit den an den Universitäten entstandenen studentischen Hackerkulturen zu einer von Männern dominierten, stark ausdifferenzierten Computerkultur.

Einen vorläufigen Wendepunkt der technologischen Entwicklung markiert die Einführung des Personalcomputers. Bestimmte bis dahin eine stete Materialinnovation, zum Beispiel von der Vakuumröhre über den Transistor hin zum Integrierten Schaltkreis, die Entstehungsgeschichte des Computers, so liegt seit Mitte der 80er Jahre das Hauptmerkmal der technologischen Neuerungen im Bereich der Software. Die materielle Grundstruktur von Computern ist seit der Einführung des IBM-kompatiblen PCs und des Apple Macintosh gleich geblieben, abgesehen von einer zunehmenden Miniaturisierung der Bauelemente.

Darin spiegelt sich eine Tendenz, nach der das maschinenhafte am Computer zunehmend in den Hintergrund tritt und der Softwarelayer die *medialen* Eigenschaften des Geräts betont. Anhand dieser Unterscheidung habe ich im zweiten Abschnitt versucht herauszuarbeiten, wie der Zugriff auf Computer aus der Perspektive verschiedener Identitätskonstruktionen erfolgt. Wichtig war mir, anfangs ein grundsätzliches Verständniss über den Vorgang des Programmierens zu erlangen, um im nächsten Schritt aufzuzeigen, wie durch Software die von patriarchalen Strukturen geprägten Zuschreibungen von Geschlechterrollen transportiert werden. Diese Diskussion setzt im wesentlichen dort an, wo der geschichtliche Überblick vorerst geendet hat – bei der Einführung von Multimedia.

Mit der weiten Verbreitung des Multimediacomputers mit Maus und fensterorientierter Schreibtischmetapher wird der Computer intuitiver bedienbar und der Verbreitungsgrad steigt sprunghaft an. Aus der Datenverarbeitungsmaschine wird ein Kommunikationswerkzeug. Dem entspricht eine zunehmende gesellschaftliche Relevanz des technologischen Artefakts Computer. Es geht nicht mehr ohne. Dies zieht nach sich, dass die in ihm eingeschriebenen Ideologien tief in alle gesellschaftlichen Bereiche wirken. Dazu gehört, dass die Vorstellung vom »natürlichen Zusammenhang« von Männern und Technologie auf eine neue, zeitgemässe Ebene transferiert wird. Statt des ludischen Umgangs mit Modelleisenbahn o.ä. spielen Jungs und Männer mit dem Computer, und zwar nicht nur bei Computerspielen sondern auch in den spielerischen Herangehensweisen an Softwareprogrammierung, die als »Hacking« bezeichnet werden.

Einige AutorInnen sehen im Wandel des Computer zum Medium und in der Abkehr vom Maschinenhaften eine Möglichkeit, die Geschlechterverhältnisse in der Nutzung des Gerätes erneut und markant zu verschieben. Dem stehen aus meiner Sicht wesentliche Faktoren entgegen, von denen ich einige zusammenfassen möchte: 1.) Die gesamtgesellschaftliche Situation ist nach wie vor stark androzentrisch geprägt und in diesem Umfeld gilt der »Zusammenhang« Technologie und männlich nicht als konstruiert, sondern nach wie vor als »natürlich«. 2.) Es gibt Restaurationsbewegungen des Maschinellen, die besonders im Bereich der Open Source zu beobachten sind. Dort wird der Umgang mit der Kommandozeile gegenüber der medial orientierten Schreibtisch-Metapher präferiert, da man über die Kommandozeile direkter in das (maschinelle) Geschehen eingreifen könne. 3.) Auf einer phänomenologischen Ebene wird diese »Restaurationsbewegung« im Gebrauch von Metaphern wie z.B. DAU (Dümmster Anzunehmender User) deutlich, der

sich auf diejenigen User bezieht, die sich nur auf den medialen Oberflächen zu bewegen wissen und die maschinellen Aspekte weitgehend ignorieren. Der grösste GAU aus Sicht des Computerenthusiasten ist eine Ignoranz gegenüber den technologischen Aspekten des Computers. Diese sind ihm (sic!) vielmehr sein ein und alles. 4.) Die Beschäftigung mit Technologie offeriert Männern Selbstbestätigung und bereitet Vergnügen, das sich mit der stabilisierenden Selbstvergewisserung der eigenen Identitätskonstruktion überlagert. Es gibt keinen Grund, warum die Mehrzahl auf diese Rekonstruktion ihrer im Zuge der feministischen Diskussion verunsicherten Geschlechterrollen freiwillig verzichten sollte.

Die gleichen Computerenthusiasten, die das Bild vom Hacken als spielerischen Umgang mit einer Maschine verinnerlicht haben, sind es auch, die für die Programmierung von Software zuständig sind, ob nun in freiwilligen Open-Source Projekten, als bezahlte Angestellte oder als engagierte Ich-AG. Dabei handelt es sich nicht nur um die geläufige Standardsoftware wie z.B. eine Textverarbeitung. Staatliche und privatwirtschaftliche Verwaltung, Kommunikationsanbieter und Hersteller von Konsumgütern, Banken, Krankenkassen und Krankenhäuser setzen Software ein. Um die Alltagsrealität maschinell verarbeitbar zu machen, muss das Alltagsgeschehen parametrisiert und in Algorithmen modelliert werden. Diese einmalige Ableitung (Informatisierung) von Handlungen und Prozessen wird in einem Modell (wenn auch in komplexen Variationen möglich) festgeschrieben. Ein einmal festgeschriebene Modell kommt über die Software jedoch immer wieder in völlig verschiedenen Situationen zum Einsatz, so dass eine Divergenz zwischen Ausgangssituation und Modell auf der einen und der Anwendungssituation auf der anderen Seite entsteht. Zudem sind die ProgrammiererInnen, die auch für die Modellierung zuständig sind, selten mit den tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort, z.B. in einem Krankenhaus, vertraut.

Diese Divergenz wird u.a. durch Vorannahmen der verschiedensten Art seitens der ProgrammiererInnen zu überbrücken versucht, und an dieser Stelle fliessen auch die Vorstellungen von Geschlechterrollen implizit ein. Um dies an einem Beispiel aufzuzeigen, habe ich eine Untersuchung von Huff/Cooper herangezogen, die zu folgenden Schlüssen führt: Die aufgrund einer Aufgabenstellung designten Lern-Programme wurden seitens der Software-GestalterInnen mit der Vorstellung entwickelt, dass Jungen eher eine spielerische Lernsituation bevorzugen und Mädchen eher Lernwerkzeuge (Tools) benutzen würden. Die SoftwaredesignerInnen gingen, so weisen die Ergebnisse der Untersuchung nach, dabei *implizit* davon aus, dass die User ihrer Programme männlich seien, und zwar auch dann, wenn die Aufgabe geschlechtsneutral formuliert wurde. Solange die Designaufgabe nicht *ausdrücklich* an Mädchen adressiert war, wurden diese auch nicht mitgedacht. Besonders ernüchternd an der Studie war der Umstand, dass die Mehrzahl der SoftwaredesignerInnen Frauen waren.*

Obwohl die Zahl der Computernutzerinnen deutlich zunimmt, existiert die Vorstellung vom Standard-Nutzer als männlich, *als eine von der Realität abgekoppelten Vorannahme*, ungebrochen weiter. Nicht weniger dramatisch wird dieser Befund angesichts von Statistiken, die im Bereich der Softwareprogrammierung von 84% Männeranteil ausgehen.² Als Fazit dieser Untersuchung bleibt, dass sowohl Frauen als Männer die in der patriarchalen Realität verankerten androzentristischen Rollenbilder reproduzieren, und dass sich Software sehr wohl als Träger von geschlechterhierarchisch gedachten Identitätskonstrukten eignet.

* Es nahmen 9 Männer und 34 Frauen daran teil.

Dieser Situation haben auch Förderprogramme für »Mädchen/Frauen und Technik« nur wenig anhaben können.³ Dies liegt meiner Meinung nach unter anderem auch daran, dass in den meisten derartigen Ansätzen eine gesamtgesellschaftliche Perspektive *nicht* (mehr) präsent ist. Indem aber die wirksamen gesellschaftlichen Strukturen nicht als »warenproduzierendes Patriarchat« (Scholz) erfasst werden, gehen u.a. auch emanzipative Forderungen verschütt, die sich unbedingt an Männer richten sollten. Wenn die große Zahl männlicher Programmierer in ihrem unreflektierten Selbstverständnis einfach so weitermachen kann, wie bisher, dann vor allem weil sie überhaupt nicht kritisch darauf angesprochen werden.

Eines der wenigen Phänomene, das derzeit zum Anlass einer breiten Diskussion über den gesellschaftlichen Einfluss von Computern genommen wird, ist die Open-Source-Bewegung. Leider konnte ich nicht darauf eingehen, inwiefern es sich bei Open-Source um die positive gewendete Figur des (eher in der illegal operierenden) Software-Cracker*, die noch in den 80ern aktuell war, handelt. In Deutschland könnte unter anderem der Chaos Computer Clubs als wichtiger Einfluss für diese Transformation gelten. Zu dieser Frage gibt es meines Wissens nach noch keine verlässlichen Untersuchung, sodass ich diesen Aspekt nicht vertiefen konnte.

Stattdessen habe ich mich mit dem Versprechen von Open Source auseinandergesetzt, das technische Entwicklungen explizit mit gesellschaftlich relevanten Fragen der Urheberschaft und des Eigentums verknüpft. Teilweise wird diese Frage sogar aus einer kapitalismuskritischen Perspektive erörtert, u.a. auf der Oekonux-Konferenz, aber leider – wie mir scheint – oftmals sehr vereinfachend.

Die aus einer deutlich tiefergehenden Beschäftigung folgende Einschätzung von Nuss/Heinrich es handele sich bei Open-Source um »*ein wichtiges Beispiel für die Möglichkeit anderer Kooperationsformen – aber auch nicht mehr*«⁴, diene daher als Ausgangspunkt für meine weiteren Überlegungen. Mithilfe von Bordieus These vom »symbolischen Kapital« und Scholz' »Wertabsplattungs-These« habe ich versucht, eine patriarchatskritische Perspektive auf die Open-Source-Bewegung zu entwickeln.

Als Ergebniss meiner Diskussion konnte herausgearbeitet werden, dass der Erfolg der Open-Source-Community wesentlich auf der Konstruktion eines »Klubs« (Bordieu) mit den entsprechenden Ein- und Ausschluss-Mechanismen basiert. Die Klub-Mitglieder der Open-Source Community akkumulieren symbolisches Kapital, das potenziell immer auch in ökonomisches Kapital umgewandelt werden kann und genau dieser Umstand macht die Anreizstruktur zur freiwilligen Teilnahme an Open Source aus. Der verschwindend geringe Anteil von Frauen (2%) in der Open Source Community geht u.a. auf die durch den Klubeffekt wirksamen Ausschlussmechanismen zurück, die insbesondere im Feld eines durch und durch technologischen Diskurses generiert werden. Nach dem Absterben der bürgerlichen Öffentlichkeit, an der erfolgreich teilzunehmen zu den wesentlichen Momenten männlicher Rollenkonstruktion gehört, konstituiert sich hier ein neuer semi-öffentlicher Raum, in dem das Selbstbild des mündige Bürgers (der als Mann gedacht wird) in gewandelter Form verwirklicht werden kann.

Roswitha Scholz hat deutlich auf den Zusammenhang von »abstrakter Arbeit« und

* Fälschlicherweise wird der Begriff »Hacker« oft mit dem »Cracker« verwechselt. Ich spreche über »Hacker« als jemand, der/ die Probleme ungewöhnlich löst, im Zusammenhang mit einer spielerischen Vorgehensweise. »Cracker« hingegen meint eher Personen, die Passwörter knacken oder den Code

einer Software als Material verstehen und nach eigenem Belieben manipulieren. Bei Open Source handelt es sich m.E. um den Versuch einen derartigen Umgang mit Software aus dem Bereich der Illegalität zu hieven und in den Normalbereich gesellschaftlicher Akzeptanz zu verlagern.

patriarchaler Identitätskonstruktion verwiesen. Im Anschluß an diesen Gedankengang konnte ich deutlich machen, dass Open-Source auch als eine selbstorganisierte Arbeitbeschaffungsmassnahme für Männer gesehen werden kann. Dabei wird die männliche Identitätsbildung über das Prinzip der abstrakten Arbeit auch dann fortgeführt, wenn kein unmittelbarer finanzieller Anreiz in Aussicht ist, in einer Zeit, in der bezahlte Arbeit zur umkämpften Ware wird. Vielmehr geht es um die Re-Konstruktion des eigenen, androzentrischen Selbstverständnisses als schaffender Mann, mit den »positiven Nebeneffekten« des Erlernens neuer Technologien und der Akkumulation symbolischen Kapitals. Das hilft letzten Endes ungemein bei der Wiedereingliederung in den ersten Arbeitsmarkt, auf dem Frauen aufgrund der durchschnittlich geringeren Bezahlung als Konkurrenz wahrgenommen werden.

Am Anfang meiner Nachforschungen, war ich mir relativ unsicher, ob der von mir gewählte Ansatz, das Hauptaugenmerk auf das Verhältniss von Computern und Männern zu legen, überhaupt sinnvoll sei. Mit der Diskussion um den Einfluss androzentrischer Rollenbilder auf die Softwareprogrammierung wird klar, dass die vorläufige Zuspitzung der Fragestellung auf »Männer und Computer« eine Möglichkeit bietet, aktuelle strukturelle Transformationen der patriarchalen Matrix in den Blick zu bekommen. Sowohl die geschichtliche Perspektive mit Schwerpunkt auf der Hardwareentwicklung als auch die Untersuchung aktueller Prozesse der Softwareproduktion machen deutlich, dass der Computer ein Feld ist, das sich für androzentrische Identifikationsmuster ausgezeichnet eignet. Gleichzeitig habe ich versucht eventueller Brüche durch die die Einführung neuer Technologien deutlich zu machen. Um diese produktiv zu machen, bedarf es weiterer Erörterungen die über den vorliegenden Text hinausgehen.

Ausblick

Für gewöhnlich werden weitere Forschungsvorhaben in Form von Fragen formuliert. Ich werde von dieser Form leicht abweichen und versuche vielmehr ein zu konkretisierendes Arbeitsvorhaben zu formulieren. Das hängt u.a. damit zusammen, dass bereits vor Beginn der Diplomarbeit Themen feststanden, die über den möglichen Rahmen hinausgehen würden und später behandelt werden müssten. Ich habe dieses Vorhaben, in das natürlich auch Erkenntnisse des vorliegenden Textes einfließen, zugunsten einer besseren Überschaubarkeit in Abschnitte aufgeteilt. Ob dies später dann in der hier vorgestellten Form verwirklicht werden kann, bleibt offen.

Eine zentrale Fragestellung konnte bisher nur konstatiert werden, ohne sie genauer zu hinterfragen – das Motiv des »Hacking« als spielerische Umgangsweise mit Software., Mehrere AutorInnen geben Hinweise darauf, dass eine *spielerische Herangehensweise* von Jungs/Männern als wesentlicher Faktor beim Erlernen von Computertechnologie deutlich bevorzugt wird, es fanden sich jedoch keine stichhaltigen Erklärungsansätze für diese Muster.

Ich möchte das Bild der spielerischen Herangehensweise zur Disposition stellen und versuchen Spiel als soziale Interaktion auf Geschlechterdimensionen hin zu untersuchen. Hierzu sollte deutlich gemacht werden, inwiefern Computerspiele spezifische Rollenerwartungen transportieren und in der Interaktion fördern. Hinzufügend versuche ich einen Exkurs zur Frage von *Spiel und Wettbewerb*, der sich nicht allein auf Computerspiele

konzentrieren muss und der nach Überschneidungen des spielerischen Wettbewerbs mit marktorientierten Wettbewerbssituation sucht. Es deutet sich bereits an, dass zu beiden Fragestellungen wenig Literatur vorhanden ist, denn ein Großteil der Texte über Computerspiel arbeiten sich im pädagogischen Bereich an der Frage »Gewalt und Computerspiel« ab.

Darauf folgend sollte relativ knapp die Frage nach *Jungs-Karrieren* gestellt werden, die den Prozess von jugendlichen Hackern zu erwachsenen Systemadministratoren/Programmierern schildern. Während Hacker/Cracker gemeinhin für Subversivität stehen (ein Bild das es ohnehin zu dekonstruieren gilt), fallen Systemadministratoren vor allem zentralisierende, überwachende und die Kontexte von Computerarbeitsplätzen bestimmende Tätigkeiten anheim. Mit dieser Betrachtung könnte man den Bogen zu den Themen schlagen, die ich bereits in dem Kapitel »Open Source – Open Gender« angerissen habe.

Nachdem die eher soziologischen Fragen erörtert wurden, soll versucht werden, die Fragestellung auf ihre ökonomie-politischen Implikationen hin zu untersuchen. Es ist deutlich geworden, dass die Produktion von Hard- und Software der Maschine trotz einiger »Ausnahmefrauen« (Graw, 2001) fest in männlicher Hand sind und das sich um diesen Bereich eine männliche Computerkultur entspinnt, die dieses Bild immer wieder bestätigt.* Statt dieses Bild aufzuweichen und für Frauen durchlässiger zu machen, wird es von mir tendenziell eher zugespitzt. Aus dieser geschärften Sicht ergeben sich möglicherweise später neue Ansatzpunkte, das Problem anzugehen.

Dazu werden zuerst die *Entwicklungsprozesse von Soft- und Hardware* die den beiden ersten Kapiteln beschrieben wurden, auf ihre Rahmenbedingungen innerhalb kapitalistischer Produktionsprozesse untersucht. Wenn möglich, soll ein Beispiel für die industrielle Verwertung von Software und deren Rahmenbedingungen beschrieben werden. [Dies hängt noch von der Quellenlage ab.]

Darauf folgen Betrachtungen zum *Wandel kapitalistischer Wirtschaftsweisen* parallel zur Einführung von Computern. Die Frage ist hier, wie Computer als neuartige, d.h. als universelle Maschinen, die Modi der Produktion verändert haben. Es geht um Produkt- und Prozessinnovation, die aufgrund von Rationalisierung Arbeitskraft freisetzen und somit u.a. auf einer sozialen Ebene gesellschaftlich spürbar werden. Es geht um die Frage, wie sich mit der Einführung von Computern das Verhältnis von abstrakter und konkreter Arbeit verändert hat und in diesem Zusammenhang kann auch eine Kritik am Begriff der »immateriellen Arbeit« (Negri/Lazzarato/Virno) anhand von Computerdienstleistungen entwickelt werden. Eine Veränderung der Formen von abstrakter Arbeit kann zudem auf Transformationen im männlichen Identitätsmanagement verweisen, das eng mit der abstrakten Arbeit verwoben ist.**

Über diese Verknüpfung kann in einem abschliessenden Absatz von den *Synergien patriarchaler Strukturen und kapitalistischer Warenwirtschaft* gesprochen werden. Hier werden die bisherigen Überlegungen über das warenproduzierende Patriarchat anhand des Kontextes »Computer« zu einer vorläufigen Synthese gebracht.

* Dieses Bild ändert sich bei einem Blick in die Hardwareproduktion. Für das »Assembling«, d.h. das Zusammensetzen einzelner Bauteile, eine oft eintönige Arbeit, die ein hohes

Maß an Präzision und Konzentration verlangt, werden hauptsächlich Frauen als Arbeitskräfte eingesetzt. (Grundy 2002:231)

Welche strategischen Schlussfolgerungen sich für den Umgang mit Computern im Rahmen patriarchaler Strukturen innerhalb einer kapitalistischen Warenwirtschaft ergeben, ist für mich bisher nur sehr verschwommen wahrzunehmen. Eine Kritik patriarchaler und kapitalistischer Strukturen ist eine wesentliche Voraussetzung dafür.

- 1 Heintz 1993:214ff.
- 2 Labour Market Spotlight 1998
zitiert nach Grundy 2002:231
- 3 Vgl. Wender/ Wolffram 2002:187f.
- 4 Nuss/ Heinrich 2002

Glossar

BBS (Bulletin Board System) – Ein elektronisches Schwarzes Brett, in das man sich per Modem und Telefon einwählen kann und auf das alle registrierten Nutzer schreiben können. Alle Nachrichten sind für alle Nutzer lesbar.

Betriebssystem – Bekannte zeitgenössische Betriebssysteme sind Linux und Windows. Grob gesagt verteilen sie die Speicherressourcen an die verschiedenen Programme und koordinieren die Ein/Ausgabe-Geräte.

BIOS (Basic Input Output System) – Eine grundsätzliche Software, die auf einem Chip fest in den Computer eingebaut ist und beim Starten den Zugriff auf die Ein/Ausgabe-Geräte regelt.

Clone – Die Kopie eines erfolgreichen Computers eines anderen Herstellers, kann wahlweise als Reengineering erfolgen oder als Nachbau aufgrund publizierter Standards.

Compiler – Ein Programm, das eine an die menschliche Sprache angenäherte Programmiersprache in Maschinencode übersetzt. Von der Qualität eines Compilers hängt die Geschwindigkeit des Programms ab.

CPU (Central Processing Unit) – Zentrale Recheneinheit

Datenbus – Eine computerinterne standardisierte Schnittstelle über die der Datenaustausch zwischen den einzelnen Komponenten (Speicher, CPU, I/O) erfolgt.

General Purpose – Ein Computer der unabhängig von einem späteren Verwendungszweck konstruiert wurde und dessen

Gebrauch sich erst durch den Einsatz von Software spezialisiert.

I/O Chip – Integrierter Schaltkreis, der die Eingabe und Ausgabe von Daten über den Datenbus koordiniert.

Kernel – der Kern eines Betriebssystem.

Magnetic Core Speicher – Magnetic Core Speicher war seit den 50er bis Anfang der 70er Jahre in Gebrauch. Zwei Kabel laufen im rechten Winkel zueinander durch einen ringförmigen Magneten – je nach Stromrichtung kann der Magnet positiv oder negativ geladen werden. Diese Ladung kann ein Bit darstellen (0 oder 1) und mittels eines Dritten Kabels ausgelesen werden.

Mainframe – Eine Großcomputerinstallation, wie sie bis Mitte der 70er Jahre üblich war. Bekannte Mainframes sind UNIVAC oder IBM System 360. Für die Bedienung waren neben den ProgrammiererInnen eigens die sogenannten ›Operators‹, die den technisch einwandfreien Ablauf überwachten, notwendig.

Minicomputer – waren weniger rechenstark als Mainframes, aber billiger herzustellen und kostengünstiger einzusetzen.

RAM (Random Access Memory) – Speicher ab Anfang der 70er, bei dem jede beliebige Speicheradresse in einer beliebigen Reihenfolge gelesen und geschrieben werden kann. Heute übliche Form der Speicherverwaltung (vergl. Magnetic Core Speicher)

Reengineering – Eine Hardware oder Software in ihre Einzelbestandteile zerlegen,

um deren Funktion zu durchschauen und nachbilden oder erweitern zu können. Wird oft von Hackern angewandt, um den Softwareschutz knacken zu können. Ist in vielen Ländern der Welt inzwischen gesetzlich verboten.

ROM (Read Only Memory) –

Ein Speicherchip, in dem ein einmal »gebranntes« Programm dauerhaft erhalten bleibt, auch nach Ausschalten der Stromzufuhr. In Homecomputern wurde die Programmiersprache BASIC oft als Steckmodul-ROM zur Verfügung gestellt, so dass sie sofort bei Start des Computers verfügbar war und nicht erst umständlich von Kassette geladen werden musste.

Special Purpose Computer – Ein Rechner, der auf einen bestimmten Zweck hin konstruiert wurde und in dem das Programm fest verdrahtet ist. Sollte eine andere Aufgabe erledigt werden, müsste ein anderer Computer gebaut werden. (vergl. General Purpose Computer)

Stored Program Principle – Formuliert von John von Neumann 1941. In seinem »First Draft of a Report on the EDVAC« beschreibt er, dass das Programm zusammen mit den Daten am selben Ort gespeichert werden soll. Dadurch kann man ein Programm zu seiner Laufzeit zu modifizieren. Ausserdem werden Compiler und Betriebssysteme möglich. Daraus folgen getrennte Geräteeinheiten für Speicherung (RAM), Berechnung (CPU) und die Ein/Ausgabe – eine Grundstruktur, die sich bis heute nur gering geändert hat.

TCP/IP (Transmission Control Protocol /Internet Protocol) – Standardisiertes Protokoll durch das Computer verschiedener Netzwerke miteinander kommunizieren können. Softwaretechnische Grundlage für das Internet.

Literatur

- Anon.** 2002: »The building 20«, <http://tmrc.mit.edu/bldg20.html> abgerufen am 1.7.2002
- Anon.** »Jargon-File – Hackers Dictionary«, <http://www.tuxedo.org/~esr/jargon/jargon.html> abgerufen 2.9.2002
- Arns, Inke** 2002: »Netzkulturen«, Hamburg, Europäische Verlagsanstalt
- Arns, Inke** 2001: »Texte, die (sich) bewegen: zur Performativität von Programmiercodes in der Netzkunst«, Vortrag auf der Kinetographien-Konferenz, Europäische Akademie Berlin, 25.10.2001, <http://www.v2.nl/~arns/Lecture/performativ-code.html>, abgerufen am 22.11.2002
- Bergin, Thomas/Gibson, Richard G.** (Hg.) 1996: »History of programming languages II«, ACM Press, Reading: Addison Wesley Berlin ; Heidelberg [u.a.]: Springer, – XIII, 143 S. : Ill.
- Bonik, Manuel/Wiener, Oswald/Hödicke, Robert** 1998: »Eine elementare Einführung in die Theorie der Turing-Maschinen«, Heidelberg, Springer Verlag
- Bourdieu, Pierre** 1983: »Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital« in Kreckel, R. (Hg.) »Soziale Ungleichheiten«, Göttingen
- Bourdieu, Pierre** 1991: »Physischer, sozialer und angeeigneter Raum« in M. Wentz (Hg.) »Stadträume«, FFM/NY, S.25-34
- Broverman, I.K. et. al.** 1972: »Sex-role stereotypes, A current appraisal«, Journal of Social Issues, 28, 59-79
- Bühl, Walter** 1984 »Die Ordnung des Wissens«, Duncker&Humblot, Berlin
- Busse, Johannes** (Hg.) 1999: »Informatik als Wissenschaft und Praxis«, Uni Tübingen
- Butler, Judith** 1991: »Das Unbehagen der Geschlechter«, FFM
- Ceruzzi, Paul E.** 1999: »A history of modern computing« Cambridge, Mass., MIT Press,
- Coy, Wolfgang/Sransfeld, Reinhard** (Hg.) 1992: »Sichtweisen der Informatik«, Braunschweig, Vieweg
- Daniels, Dieter** 2000: »Duchamp: Interface: Turing Eine hypothetische Begegnung von Jungesellenmaschine und universeller Maschine« in: Rehm, Ulrich (Hg.) »Marcel Duchamps ‚Grosses Glas‘, Köln, Buchhandlung Walter König, 2000:147-174
- Dijkstra Edsger, W.** 1989:1397-1414 »On the cruelty of really teching computer science«, Communications of the ACM 32 (12)
- Dornis, Martin** 2002: »Männer, zum Lichte, zur Arbeit!« in »CEE IEH«, Nr. 89, Leipzig, siehe auch <http://www.nadir.org/ci/>
- Erb, Ulrike** 1996: »Frauenperspektiven auf die Informatik«, Münster, Verlag Westfälisches Dampfboot
- Floyd/Reisin/Schmidt** 1989: »STEPS to Software Development with Users« in Ghezzi/McDermid et.al. »ESEC '89, Lecture Notes in computer Science, Bd. 387, S.192-210

- Frevert, Ute** 1986: »Frauengeschichte zwischen bürgerlicher Verbesserung und neuer Weiblichkeit«, FFM
- Funken, Christiane/Hammerich, K./Schinzel, B.** 1996 »Geschlecht, Informatik und Schule. Oder: Wie die Ungleichheit der Geschlechter durch Koedukation neu organisiert wird«, Sank Augustin, Akademica-Verlag
- Geden, Oliver /Moes, Johannes** 2001: »Reflexive Männerforschung«, Vortrag http://www.ruendal.de/aim/pdfs/Geden_Moes.pdf
- Glaser, Peter** 1995: »24 Stunden im 21. Jahrhundert«, Zweitausendeins, FFM
- Grassmuck, Volker** 2000: »Geschichte und Mechanismen freier Software«, Linux Journal, Nr.9/2000 hier zitiert nach <http://waste.informatik.hu-berlin.de/Grassmuck/texts.html>
- Graw, Isabelle** 2001: »Ausnahmefrauen« in: »Texte zur Kunst«, Heft42, Berlin
- Greene, Brian**, 1999: »The elegant universe«, Vintage Books, London
- Grundy, Frances** 2002: »Computer Software – A clue to degendering technology« in Pasero/Gottburgsen 2002:228-239
- Hagen, Wolfgang** 1997: »Der Stil der Sourcen. Anmerkungen zur Theorie und Geschichte der Programmiersprachen« in Coy/Tholen/Warke 1997: »Hyperkult«, Stroemfeld, Basel S. 33-68 hier zitiert nach <http://www.mikro.org/Events/OS/ref-texte/hagen/>
- Hagen Wolfgang** 2000: »Das Los Alamos Problem. Zur Herkunft des Computers« in »Wissen«, Henschel Verlag, Berlin, S. 65-69
- Haraway, Donna** 1991: »A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist Feminism in the Late Twentieth Century«, in »Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature«, New York, Routledge, pp.149-181
- Haraway, Donna** 1995: »Ein Manifest für Cyborgs« in: Haraway »Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen«, FFM/ New York
- Hardt, Michael/Negri, Antonio** 2001: »Empire«, Harvard University Press
- Hawking, Stephen**, 1988: »Eine kurze Geschichte der Zeit«, Rowohlt TB, Hamburg
- Heintz, Bettina** 1993: »Die Herrschaft der Regel. Zur Grundlagengeschichte des Computers«, FFM: Campus
- Hoffman, Ute** 1987: »Computerfrauen«, München, Rainer Hampp Verlag
- Honegger, Claudia** 1991: »Die Ordnung der Geschlechter – Die Wissenschaften vom Menschen und das Weib 1750-1850«, Campus Verlag, FFM, NY
- Huff, Charles/Cooper, Joel**: »Sex Bias in educational Software: The effect of Designers Stereotypes on the Software they design«, Journal Applied Social Psychology, Vol 17, No.6
- Hunger, Francis** 2002: »Donna Haraway und Roswitha Scholz haben sich bisher nicht getroffen. Sie haben auch noch nicht miteinander über Cyborgs und Wertabsplaltung gesprochen.«, Leipzig, Folies #3, auch: <http://www.irmielin.org>

- Kay, Alan C.** 1996: »The early history of smalltalk«, in Bergin/Gibson 1996:511-578
- Kleif, T./Faulkner, W.** 2002: »Boys and their Toys: Men's Pleasure in Technology«
in: Pasero/Gottburgsen 2000:240-255
- KRISIS 1999:** »Manifest gegen die Arbeit«, http://www.giga.or.at/others/krisis/diverse_manifest_gegen_die_arbeit_1999.html
- Kubry, Herta** in: Florence Herve (Hg.) 1998: »Geschichte der deutschen Frauenbewegung«, Papyrossa Verlag, Köln
- Kurzidim, Michael** 2002; »Microsoft setzt sich weiter gegen Netscape ab«, <http://www.heise.de/newsticker/data/ku-20.06.02-000>, abgerufen am 11.11.2002
- Lakhani/Wolf/Bates**, 2002: »OSDN Hacker Survey«, <http://www.osdn.com/bcg/>, abgerufen am 20.6.2002
- Lee, Felix** 2002: »Die drei von der Tankstelle«, die tageszeitung, 20./21.4.2002, S.16
- Lerner/Tirole** 2001: »Some Simple Economics of Open Source«, <http://www.people.hbs.edu/jlerner/simple.pdf>, abgerufen 20.6.2002
- M.Amosov, Nikolaj** »International Charity Foundation for History and Development of Computer Science and Technique (ICFCST)«, <http://www.icfcst.kiev.ua/>
- Meretz, Stefan** 2002: »LINUX & CO. Freie Software – Ideen für eine andere Gesellschaft.«, <http://www.kritische-informatik.de/index.htm?fsrevo.htm>, abgerufen, 20.6.2002
- Mohr, Dunja M.** 2002: »We're all Cyborgs: Cyberfeminism and the cyborg as the transgressive metaphor of the future in Marge Piercy's Body of Glass«, in Pasero/Gottburgsen 2002, S.306-317
- Negri, Toni** 1998: »Umherschweifende Produzenten«, ID-Verlag, Berlin
- Nuss Sabine/Heinrich Michael** 2002: »Warum Freie Software dem Kapitalismus nicht viel anhaben kann – aber vielleicht trotzdem etwas mit Kommunismus zu tun hat«, <http://erste.oekonux-konferenz.de/dokumentation/texte/nuss.html>, abgerufen 28.5.2002
- Nake, Frieder** 1992: »Informatik und die Maschinisierung von Kopfarbeit« in Coy et. al.
- Pasero, U./Gottburgsen, A.**, (Hg.) 2002: »Wie natürlich ist Geschlecht?«, Wiesbaden, Westdeutscher Verlag
- Phoenix123** 2002: »Re: Ich glaube IE benutzt in Wirklichkeit niemand«, http://www.heise.de/newsticker/foren/go.shtml?read=1&msg_id=1911050&forum_id=30665, abgerufen am 11.11.2002
- Piercy, Marge**, 2000: »Frau am Abgrund der Zeit.«, Argument Verlag, Hamburg, Amerikanische Erstveröffentlichung 1976
- Piercy, Marge**, 2002: »Er, Sie und Es«, Argument Verlag, Hamburg, Amerikanische Erstveröffentlichung 1991
- Randell, Brian** (Hg.) 1982: »The origin of digital computers«, Berlin, Springer Verlag
- Plant, Sadie** 1998: »Nullen und Einsen«, Berlin Verlag
- Reck, Hans Ulrich** (Hg.)/Szeemann, Harald 1999: »Junggesellenmaschinen«, Wien, Springer
- Rizvi, Silvia/Klaeren, Herbert** (Hg) 1999: »Informatik und Geschlechterdifferenz«, Uni Tübingen siehe auch <http://www-cg-hci.informatik.uni-oldenburg.de/~musik/lundG/Differenz>
- Saupe, Angelika**, 2001: »Verlebendigte Technik«, (Ms)
- Schachtner, Christina** (Hg.) 1997: »Technik und Subjektivität«, FFM, Suhrkamp
- Schelhowe, Heidi** 1997a: »Das Medium aus der Maschine« Ein Beitrag zur Auffassung vom Computer in der Informatik«, Frankfurt: Campus 1997

- Schelhowe, Heidi** 1997b: »Hat der Computer ein Geschlecht? – Frauenforschung in der Informatik« in Mey, Dorothea (Hg.): »Frauenforschung als Herausforderung der traditionellen Wissenschaften?« Göttingen, 1997:81-92 hier zitiert nach <http://waste.informatik.hu-berlin.de/Schelhowe/Frauenforschung97.html>
- Schelhowe, Heidi** 1997c »Fachbericht Informatik« <http://lnhf.gwdg.de/dokumente/berichte/inform.pdf>
- Scherer, Brigitte** 1997: »Vom Müssen zum Wollen. Arbeiten mit dem Personalcomputer« in Schachtner 1997, S. 47-77
- Schinzel, Britta** 1992: »Informatik und weibliche Kultur« in Coy et. al. 1992:249-276
- Scholz, Roswitha**, 1992: »Der Wert ist der Mann« in KRISIS 12, Bad Honnef hier zitiert nach <http://www.nadir.org/nadir/aktuell/2001/10/24/6901.html>
- Scholz, Roswitha**, 2000: »Das Geschlecht des Kapitalismus«, Horlemann Edition Krisis, Bad Honnef
- Setzer, Valdemar W.** 1999: »Data, Information, Knowledge and Competency«, <http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/data-info.html>, abgerufen 02/1999
- Siefkes, Daniel** 1999: »Pioniere der Informatik : ihre Lebensgeschichte im Interview«, Springer, Berlin
- Singer, Linda** 1999: »Sex und die Logik des Spätkapitalismus«, b_books, Berlin
- Standish Group** 1995: »The Standish Group Report«, abgerufen am 20.5. 2002 <http://standishgroup.com/visitor/chaos.htm>
- Swade, Doron** 1996 »Back in U.S.S.R.«, Inc magazine, <http://www.inc.com/incmagazine/archives/16960811.html>, abgerufen 04/2002
- Türcke, Christoph** 2001: »Sexus und Geist: Philosophie im Geschlechterkampf«, ZuKlampen
- Trogemann, Georg** 2001: »Computing in Russia: The history of computer devices and information technology revealed«, Vieweg, Wiesbaden
- Volpert, Walter** 1984: »Zauberlehrlinge. Die gefährliche Liebe zum Computer«, DTV, München
- Williams, Michael R.** 1997: »A history of computing technology« IEEE Computer Society Press, Los Alamitos
- Wender, Ingeborg/Wolffram, Andrea** 2002: »Konzepte zur Förderung von Mädchen und Frauen im Bereich Technik« in Pasero/Gottburgsen 2002, S.186-198
- Winzerling, Werner** 2002: »Linux und freie Software. Eine Entmystifizierung« in »Prokla – Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft«, 32. Jg, Nr. 126, Westfälisches Dampfboot, Münster
- Wirtgen, Jörg** 2001 »Aufgeholt« in Computer und Technik, Nr. 3, S.80, Heidelberg, Heise Verlag
- Yates, S./Littleton, K.** 1999: »Understanding computer game cultures: A situated approach« in: Information, Communication & Society, 2 (4)
- Zuse, Konrad** 1993: »Der Computer – mein Lebenswerk«, Berlin, Heidelberg, Springer

Danke!

Meine Eltern und meine Schwester ein herzlicher Dank für die Unterstützung in komplizierten Zeiten und den generellen Vertrauensvorschuss in die Dinge, die ich tue. Meine Freundinnen und Freunden – vor allem Claudia, Conny, Isa, Alex, Thoralf, Stefan, Raik und Rene und dem anderen Rene danke ich für die guten Nächte und Tage, die wir gemeinsam verbracht haben.

Prof. Beatrice Bismarck danke ich für die engagierte Unterstützung und wertvollen Hinweise zur vorliegenden Diplomarbeit und die nicht immer unkomplizierte und doch sehr wichtige Zusammenarbeit innerhalb der D/O/C/K-Projektruppe. Prof. Helmut Mark, der mich vor allem in meinen künstlerischen Arbeiten beraten und begleitet hat, war einer derjenigen der mich immer wieder zur künstlerischen Produktion angehalten und mich motiviert hat, mich den Widrigkeiten und Möglichkeiten einer künstlerischen Existenz zu stellen.

Weiteren ProfessorInnen und MitarbeiterInnen der HGB verdanke ich wertvolle Hilfe, stellvertretend seien Alba'd Urbano, Dieter Daniels, Joachim Blank, Uwe Klaus, Michael Ohme und Peter Schrickler genannt.

Konkrete Hinweise zu dieser Arbeit verdanke ich Britt Schlehahn, Toralf Neumann, Inke Arns, Matthias Hennig, vielen weiteren schulde ich Dank für allgemeine Hinweise und Fehlerkorrekturen. Till Gathmann hat für das Layout gesorgt und mir damit eine Menge Feinarbeit abgenommen. Marcie, Peter und Katsche nahmen mich herzlich in Werkleitz auf, dort ist der dritte Abschnitt dieses Textes entstanden.