GENDER
OPEN
REPOSITORIUM

Computerisierung und Frauen*arbeitsplätze - Feministische Perspektiven auf Informations- und Kommunikationstechnologien. Sicherung feministischer Wissensbestände der 1980er und 1990er Jahre : Expertise für den Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung

Mauß, Bärbel; Schrader, Gertrud

2020

https://doi.org/10.25595/2385

Veröffentlichungsversion / published version
Working Paper

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Mauß, Bärbel; Schrader, Gertrud: *Computerisierung und Frauen*arbeitsplätze - Feministische Perspektiven auf Informations- und Kommunikationstechnologien. Sicherung feministischer Wissensbestände der 1980er und 1990er Jahre : Expertise für den Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung*. Berlin: Geschäftsstelle Dritter Gleichstellungsbericht der Bundesregierung; Institut für Sozialarbeit und Sozialpädagogik e.V., 2020. DOI: https://doi.org/10.25595/2385.

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY 4.0 Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu dieser Lizenz finden Sie hier:

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de

Terms of use:

This document is made available under a CC BY 4.0 License (Attribution). For more information see:

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en

GenderOpen – Repositorium für die Geschlechterforschung: www.genderopen.de

FREIE UNIVERSITÄT BERLIN

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

DRITTER GLEICHSTELLUNGSBERICHT

DRITTER
GLEICHSTELLUNGSBERICHT

Bärbel Mauß, Gertrud Schrader

Computerisierung und Frauen*arbeitsplätze - Feministische Perspektiven auf Informations- und Kommunikationstechnologien

Sicherung feministischer Wissensbestände der 1980er und 1990er Jahre

Expertise für den Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung

Dr.in* Bärbel Mauß

Dr.in*des Gertrud Schrader

Computerisierung und Frauen*arbeitsplätze – Feministische Perspektiven auf Informations- und Kommunikationstechnologien

Sicherung feministischer Wissensbestände der 1980er und 1990er Jahre

Expertise für den Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung

Inhaltsverzeichnis

Einleitung **2**

Kapitel 1 – Kontexte **5**

1.1 Kontexte – politische Bewegungen und Technologiekritik in den 1970er und 1980er Jahren *5*

1.2 Verhältnis von Geschlecht, Technik und Technologie in feministischen Bewegungen *14*

Kapitel 2 – Feministische Positionen zur Informationstechnologie **20**

2.1 Geschlechterforschung in der Informatik – der Blick zurück in die 1980er bis zu Beginn der 2000er Jahre *20*

*2.2 Feministische Projekte der Informatik zum Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien an sogenannten Frauen*arbeitsplätzen* *27*

2.3 Debatten zur Digitalisierung in der deutschsprachigen autonomen Naturwissenschaftlerinnen- und Technikerinnen*-Bewegung* *32*

2.4 Cyberfeminismus – künstlerisch-wissenschaftliche Reflexion der Digitalisierung *39*

2.5 Zur Arbeit des Arbeitskreises Frauen in der Informatik der GI – Intervention in männlich dominierte Strukturen *42*

Kapitel 3 – Vom Blick zurück zum Ausblick **53**

Literatur **60**

Einleitung

Die Digitalisierung wird heute, der industriellen Revolution ähnlich, als Zäsur und Zeitenwende thematisiert. Wie ein Blick zurück in die 1970er, 80er und 90er Jahre zeigt, ist diese Perspektive nicht neu. Die Digitalisierung und ihre Auswirkungen lösten bereits vor über 40 Jahren aufgrund zu erwartender und bereits sichtbarer gesellschaftlicher Auswirkungen Debatten aus, die in der Folge auch in feministischen Kontexten geführt wurden. Von besonderem Interesse waren hier Fragen nach den Auswirkungen auf Arbeitsbereiche, die weiblich* konnotiert waren. Diese Fragen sind insbesondere in gleichstellungspolitischen Kontexten auch heute noch von zentraler Bedeutung. Die Betrachtung feministischer Debatten über Informations- und Kommunikationstechnologien der 1980er Jahre bis Anfang der 2000er dient im ersten Schritt der Sicherung feministischer Wissensbestände, die in zeitgeschichtlichen Abhandlungen über die erste Welle der Digitalisierung bisher keine Berücksichtigung fanden. Im zweiten Schritt soll der Blick zurück den Blick nach vorne insbesondere in Bezug auf die Frage nach Geschlechtergerechtigkeit schärfen. Was können wir retrospektiv aus dem damals so heterogenen Feld der feministischen Analysen und Interventionen für die Zukunft ableiten?

Im Zentrum der folgenden Ausführungen stehen feministische Debattenbeiträge der 1980er Jahre bis zur Jahrtausendwende zu den Auswirkungen der digitalen Wende auf sogenannte Frauen*arbeitsplätze. Im Text wird der Begriff „Frauen*arbeitsplatz“ verwendet, da er in dem historischen Diskurs, der Gegenstand dieser Expertise ist, ein gängiger Begriff war. An dieser Stelle soll jedoch darauf hingewiesen werden, dass aktuelle Debatten um Geschlecht und Arbeit in der Geschlechterforschung weniger differenztheoretisch geführt werden. Es geht in aktuellen Diskursen vermehrt um feminisierte Arbeitsfelder und Berufsgruppen und die damit verknüpften Arbeitsbedingungen für Frauen*. Transformationen auf dem Arbeitsmarkt werden im Zusammenhang mit neuen Technologien, digitalen Prozessen sowie deren Vergeschlechtlichung, mit Verschiebungen und Neuarrangements im Geschlechterverhältnis sowie im Zusammenhang mit intersektionalen gesellschaftlichen Ungleichheitsverhältnissen

analysiert.[1]

Es lohnt sich, verblassende Erinnerungen an frühe kritische Auseinandersetzungen mit vermeintlicher Technikneutralität, unreflektierten Design-Prämissen und der Manifestation gesellschaftlicher Verhältnisse in Technik aufzugreifen. Im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhundert differenzierte sich das Feld der Geschlechterforschung zur und in der Informatik aus – eine Entwicklung, die bedauerlicherweise nur von begrenzter Dauer gewesen zu sein scheint, wie Schließungen von Fachgebieten der Geschlechterforschung in der Informatik an deutschen Hochschulen wie beispielsweise in Freiburg und Bremen vermuten lassen.

Die Darstellung fokussiert Debattenbeiträge der westdeutschen autonomen Naturwissenschaftlerinnen*- und Technikerinnen*bewegung, feministischer Informatikerinnen*, Geschlechterforscherinnen* und Medienkünstlerinnen*. Die aufgearbeiteten Diskursstränge aus der Zeit bis in die 1990er beziehen sich ausschließlich auf westdeutsche Debatten und Autor*innen – ein Desiderat, das zu schließen ein vielversprechendes und dringend gebotenes Forschungsvorhaben wäre. Sowohl bezüglich des konkreten Verhältnisses von männlichen* und weiblichen* Studierenden der Informatik und anverwandter Studien- und Arbeitsfelder als auch in der Konzeption des Geschlechter-Technik-Verhältnisses war die Situation in der DDR im Vergleich zur BRD gleichstellungspolitisch weitaus fortschrittlicher.[2]

Zum Aufbau der Expertise

In unserer Zeit sind Computertechnologien in allen Lebensbereichen fest verankert. Heute geht es vermehrt um die Ausbreitung und Relevanz von Künstlicher Intelligenz (KI) besonders im Alltag und deren Folgen. Seit inzwischen mindestens vier Jahrzehnten sind Prozesse der Digitalisierung sowohl in der Arbeitswelt als auch in allen anderen Lebensbereichen nicht zu übersehen. Gerade in den ersten Jahren der Etablierung digitaler Technologien wurden diese innerhalb der Informatik als auch in unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppen reflexiv begleitet. Computer wurden als Steuerungseinheiten in der Produktion ebenso wie im textverarbeitenden Bereich in den Büros eingesetzt, d. h. gerade auch in Bereichen, die sehr

---

1 Deborah Oliveira, „Gender und Digitalisierung. Wie Technik allein die Geschlechterfrage nicht lösen wird“, *Working Paper Forschungsförderung der Hans Böckler Stiftung* Nummer 037, Mai 2017. https://www.boeckler.de/pdf/p_fofoe_WP_**037**_2017.pdf zuletzt aufgerufen am 18.12.2019
Für den Literaturhinweis danken wir Diana Drechsel.

2 Vgl. Britta Schinzel, *Kulturunterschiede beim Frauenanteil im Studium der Informatik* (2005). Teil II: Frauen im Informatikstudium in Deutschland vor und nach der Wiedervereinigung. Zuletzt aufgerufen am 14.09.2020 unter: http://mod.iig.uni-freiburg.de/cms/index4018.html?id=173.

stark weiblich* konnotiert waren und es heute noch sind.

Als Kontexte einer sich entwickelnden und recht umfassenden Reflexion der damals neuen digitalen Technologien werden im ersten Kapitel politische Bewegungen und Technologiekritik in den 1970er und 1980er Jahren bis 2000 skizziert, ebenso wie das Verhältnis von Geschlecht, Technik und Technologie. Diese Kontexte prägten sowohl Perspektiven und Fragestellungen der feministischen Positionen zu Informations- und Kommunikationstechnologien als auch deren Praxen der Umsetzung, wie sie in Kapitel 2 dargelegt werden.

Abschließend wird der den Darstellungen der historischen Debatten übergeordneten Frage nach möglichen, für heute noch relevanten feministischen Reflexionen und Interventionen zu den durch zunehmende Digitalisierung hervorgebrachten Veränderungen – insbesondere in weiblich konnotierten Berufsfeldern für Frauen* – nachgegangen.

Kapitel 1 – Kontexte

Der folgende Abschnitt 1.1 nimmt zunächst Debatten um die digitale Wende in unterschiedlichen Kontexten politischer Bewegungen der 1970er und 1980er Jahre in den Blick, die eine zentrale Rolle für die feministische Technikdebatte zu Informations- und Kommunikationstechnologien in und außerhalb der Informatik spielten. Die feministische Auseinandersetzung mit der Digitalisierung von den 1970er bis in die frühen Jahre des 21. Jahrhunderts stand in engem Zusammenhang mit den feministischen (Theorie-)Debatten um das Geschlechterverständnis und den Vorstellungen darüber, wie das Verhältnis von Geschlecht und Technik theoretisiert und beschrieben werden kann. Diese Fragen bleiben in den hier zunächst dargestellten Kontexten weitgehend unberücksichtigt.

In Kapitel 1.2. werden unterschiedliche Positionen der feministischen Debatte zum Geschlecht-Technik-Verhältnis nachgezeichnet. Die hier in Kapitel 1 vorgestellten Kontexte bilden die Grundlagen für das Verständnis und die Einordnung der in Kapitel 2 nachgezeichneten, durchaus heterogenen, feministischen Diskursbeiträge zu Informationstechnologie und Praxen der Umsetzung des Zeitraums von den 1980er bis zum Beginn der 2000er Jahre.

1.1 Kontexte – politische Bewegungen und Technologiekritik in den 1970er und 1980er Jahren

Zur Kontextualisierung der Debatten um die gesellschaftlichen Veränderungen im Zusammenhang mit der Entwicklung der digitalen Technologien und ein damit einhergehend sich veränderndes Verhältnis von Mensch, Maschine und sozialem Feld besser verorten zu können, weisen wir an dieser Stelle auf einzelne politische Bewegungen hin, die in den 70er und 80er Jahren starken Zulauf erhielten. Sie beeinflussten zudem die Reflexionen der digitalen Technologien. Die gesellschafts- und machtpolitischen Kritiken der 68er-Generation und -Zeit fanden auch in den alternativen Bewegungen der 70er Jahre ihren Niederschlag und prägten Intentionen und gelebte Experimente alternativer Wohn- und Arbeitsformen. Gleichberechtigung der Beteiligten und Transparenz der Entscheidungsprozesse waren Grundsätze vieler damals neu entstehender Kollektive, Genossenschaften, Wohnprojekte und auch in den sich neu organisierenden Basisgruppen unterschiedlicher Bewegungen. Diese Grundsätze galten auch als Maßstab für die Reflexion und Beurteilung der zur Diskussion gestellten technologischen Artefakte. So wurden in der Antiatomkraftbewegung Atomkraftwerke in ihren

Risiken für Menschen und Umwelt (und die Folgen eines möglichen **G**rößten **A**nzunehmenden **U**nfalls) ebenso wie in Bezug auf deren politische Konsequenzen reflektiert. Hier galt die Kritik beispielsweise der Einordnung der Areale der Atomkraftwerke als Hochrisikozonen, die einer rigiden Überwachung bedurften und zumindest regional polizeistaatliche Strukturen hervorriefen.

Auch die Ökologiebewegung erfuhr in den 1970er Jahren großen Zulauf. Die Reflexion der Bedrohung der Umwelt und Natur durch die industrielle Produktionsweise stand im Mittelpunkt dieser Bewegung. Die Kritik industrieller Produktionsweisen beinhaltete zumindest in Teilen der Bewegung auch eine Reflexion der mit der modernen Naturwissenschaft und deren Erkenntnisformen verbundenen technologischen Entwicklungen. Auch diese Bewegung war überwiegend in einem alternativ linken politischen Spektrum zu verorten.

Weiters ist die Friedensbewegung zu nennen. In den 80er Jahren wuchs sie im Zusammenhang mit der nuklearen Aufrüstungspolitik (NATO-Doppelbeschluss 1979, 1983) des zur damaligen Zeit noch herrschenden Kalten Krieges zu einer Massenbewegung an und fand Aktive und Unterstützende in unterschiedlichsten gesellschaftlichen Gruppen. Neben SPD, Grünen, kirchlichen ebenso wie gewerkschaftlichen Gruppen wurden auch zivilgesellschaftliche Initiativen bedeutsam. Im Kontext der Friedensbewegung ist die im Jahr 1984 erfolgte Gründung des FIfF (Forum Informatiker*innen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung) zu nennen. Hier wurde die maßgebliche Bedeutung der Informatik für moderne Waffensysteme thematisiert und nach möglichen friedlichen Nutzungen der Informationstechnologie gefragt. Das FIfF ist bis heute ein aktives Forum mit ausdifferenzierten Zielen und zahlreichen Arbeitsgruppen.

Erwähnenswert ist zudem der Boykott einer geplanten Volkszählung im Jahr 1983. Kritisiert wurde ein beabsichtigter Abgleich der erhobenen Daten mit den Melderegistern und die Ausführlichkeit der Befragung, die eine Zuordnung der Daten zu den befragten Personen ermöglichte. Der Erfolg des damaligen Boykotts deutet auf eine damalige Sensibilisierung gegenüber möglichen Macht- und Kontrollstrukturen hin, die mit den datenverarbeitenden Technologien verbunden wurden. Die kritisierte Option einer „Totalüberwachung“ wurde zu dieser Zeit als eine mögliche umfassende staatliche, also zentralisierte Überwachung gesehen.

Die in allen Bereichen der Gesellschaft zu verortenden heteronormativen Denk- und Verhaltensmuster einschließlich einer häufig naturalisierten und normalisierten Geschlechterhierarchie prägten auch die Geschlechterverhältnisse in den genannten Bewegungen. Sie

stießen hinsichtlich der Frage nach Gleichberechtigung der Beteiligten und der Transparenz von Entscheidungsprozessen an die Grenzen ihrer eigenen Prämissen. Die Frauenbewegung bildete hier eine Querschnittbewegung, die innerhalb und außerhalb der genannten Bewegungen für die Aufhebung von Ungleichbehandlung und strukturellen Ungleichheiten eintrat. Darüber hinaus wurden heteronormativ einseitige Perspektiven und Fragestellungen in gesellschaftlichen Debatten ebenso wie in fachinternen Diskursen offengelegt und andere Sichtweisen erarbeitet.
Allen oben angeführten Bewegungen ist gemeinsam, dass hier die Reflexion der Technologien auch hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Konsequenzen und hinsichtlich machtpolitischer Aspekte thematisiert wurde.

Mit der beginnenden Verbreitung von Personal Computers (PC) in allen gesellschaftlichen Bereichen ab den 1970er Jahren wurde das Ausloten möglicher qualitativer Unterschiede zwischen analogen und digitalen Technologien für eine Einschätzung kommender Entwicklungen wesentlich. Qualitative Differenzen werden im Folgenden unter Punkt I skizziert. In Punkt II wird auf das Feld der künstlichen Intelligenz (KI) fokussiert. Ausgehend von der Einschätzung, dass die Informatik auch zu einer Automatisierung von geistiger Arbeit führen kann und bis dato menschlicher Arbeit vorbehaltene geistige Prozesse von technischen Artefakten durchführbar werden, fand in den Debatten ein Ausloten zu Veränderungen des Mensch-Maschine-Verhältnisses und Fragen nach Differenzen zwischen Mensch und Maschinen statt.[3] Wie sich in den angeführten Debatten zeigt, wurde ab den 1970er, vor allem aber ab den 1980er Jahren eine gesellschaftliche Umbruchsituation wahrgenommen, die auch mit den digitalen Technologien in Zusammenhang gebracht wurde. Der Umbruch wurde als über die Veränderungen von Arbeitsweisen und -verhältnissen hinausgehend eingeschätzt. Deutlich wurde, dass dieser Umbruch soziale Verhältnisse und Weltsichten zutiefst berühren wird. Es handelte sich um umfassende Veränderungen aller gesellschaftlichen Bereiche, deren Reflexion unter Punkt III skizziert wird.

I. Qualitative Differenzen zwischen analogen und digitalen Technologien

Eine analoge Audioaufzeichnung findet auf der Basis materialer Entsprechungen statt.

3 Anschaulich wird dies am Titel des Textes von Frieder Nake, „Informatik und die Maschinisierung von Kopfarbeit“, In: Wolfgang Coy et. al. (Hg.): *Sichtweisen der Informatik*. Braunschweig 1992, S. 181-201.

Luftschwingungen werden, vereinfacht gesagt, kontinuierlich transformiert, indem sie mittels sensibler Mechaniken als entsprechende Rille in eine Platte geformt werden, die beim Abspielen der Schallplatte wiederum mechanisch abgetastet wird. Eine digitale Aufnahme dagegen übersetzt im Prozess der Audioaufnahme die Schwingungen in diskrete numerische Werte.[4] Die weitere Bearbeitung im Rahmen formallogischer Programme ist von den materiellen Begebenheiten – also den Luftschwingungen, den mechanischen Apparaturen, der Rille in der Vinylplatte – abgekoppelt; sie erfolgt innerhalb mathematischer Programme.
Hierin liegt eine neue Dynamik möglicher Bearbeitungsformen von in Daten transformierten Aufnahmen begründet. In der Materialität der analogen Audioübertragung mittels Schallplatte wirkt sowohl im Herstellungsprozess also auch beim Hören eine Art Widerständigkeit des Materials in Form von materialen Grenzen und Ermüdungserscheinungen (z. B. hörbare Kratzer). Diese Relevanz der Materialität schwindet im Digitalen. Die Daten der digitalisierten Audioaufnahme können unabhängig von materialen Wirklichkeiten in Programmen bearbeitet und verändert werden.
Das Neue an den digitalen Technologien liegt darüber hinaus in der Trennung von Hard- und Software. Die Funktionen der Maschinen sind nicht mehr in ihrer Materialität verankert, sondern werden durch die Software festgelegt. Es werden also keine unterschiedlichen Geräte mehr benötigt, um Geschäftsbriefe zu verfassen, mathematische Kalkulationen durchzuführen oder Bearbeitungen an digitalen Fotografien vorzunehmen. Die auch als „universelle Werkzeuge“ bezeichneten Computer benötigen lediglich eine andere Software, um eine andere Funktion zu erfüllen. Ein analoger Fotoapparat besteht aus optischen Linsen und einer Apparatur, die einen lichtempfindlichen Film aufnehmen kann, und – zwischen Optik und dem Fotofilm – einem Verschluss, der gezielt für die Aufnahme geöffnet wird. Sind also zuvor die Funktionen analoger Maschinen weitgehend in deren Konstruktion und Materialität zu verorten und festgelegt, so verlagerte sich dergleichen im Digitalen vorwiegend in die Programme der Software. Eine Fotoaufnahme wird beispielsweise nicht mehr auf lichtempfindlichem Material abgebildet, sondern in Daten transformiert und auf einem Datenträger gespeichert, auf dem sich auch Daten anderen Ursprungs befinden können. Bearbeitet werden die Fotografien mithilfe von Programmen, die auf in formalen Sprachen

4 Weiter ausgeführt in Jörg Pflüger, „Wo die Quantität in Qualität umschlägt“, in: Martin Warnke; Wolfgang Coy et. al. (Hg.): *Hyperkult II, Zur Ortsbestimmung analoger und digitaler Medien*, Bielefeld: Transcript 2005, S. 27-94.

beschriebenen Algorithmen basieren. Jegliche Vorgänge, die mithilfe von Computern bearbeitet werden, müssen in genau definierte Schritte aufgegliedert werden, die in einer eindeutigen Sprache formuliert sind.[5] Zudem kann ein und dasselbe digitale Artefakt für unterschiedlichste Anwendungen benutzt werden. Digitale Daten von Fotografien können auf einem Smartphone gespeichert und bearbeitet werden, das gleichzeitig als Telefon, zum Musikhören oder zum Spielen genutzt wird – eine Funktionsvielfalt, die mit analoger Technologie so nicht möglich gewesen ist.

Diese weitgehende Loslösung von materiellen Begebenheiten eröffnet darüber hinaus neue Möglichkeiten für die Konstruktion virtueller Realitäten im Digitalen. Infolgedessen wurde eine veränderte Relevanz von Simulationen und virtuellen Realitäten diskutiert und virtuelle Welten als eigene Wirklichkeitsformen reflektiert.[6]

Der angesprochene umfassende Wandel, der mit der Digitalisierung einherging, soll im Folgenden anhand von Veränderungen von Bildlichkeiten verdeutlicht werden. Durch den Begriff der *symbolischen Form* wird verständlich, dass mit der Veränderung von Welt- und Selbstsichten der genannte Wandel als ein epochaler bezeichnet werden kann. So schreibt die Medienphilosophin Sybille Krämer im Jahr 1997: „Medien und symbolische Systeme übertragen nicht einfach eine Ordnung, sondern erzeugen sie auch. In einem modifizierenden und erweiternden Anknüpfen an Ernst Cassirer seien mediale Schwellenphänomene, die sich zu symbolischen Schemata mit aisthetischen, epistemologischen und ontologischen Implikationen ausbilden und damit das Selbst- und Weltverhältnis einer Epoche prägen, ‚symbolische Formen' genannt."[7] Der Kunsthistoriker Erwin Panowsky bezeichnete die Zentralperspektive bereits im frühen 20. Jahrhundert als *symbolische Form*.[8] Hervorgehoben werden soll mit diesem Begriff der *symbolischen Form*, dass der Unterschied von analoger und digitaler Technologie auch mit einer grundsätzlich anderen Wahrnehmung der Welt und des Selbst verbunden ist. Der Begriff der *symbolischen Form* lässt sich

---

5 Vgl. Joseph Weizenbaum, *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*, Frankfurt am Main 1994, S. 74-76. Originalausgabe: *Computer Power and Human Reason. From Judgement to Calculation*, W. H. Freeman and Company 1976.

6 Vgl. unter anderem: Gianni Vattimo; Wolfgang Welsch (Hg.), *Medien-Welten-Wirklichkeiten*, München 1997.

7 Vgl. Sybille Krämer, „Zentralperspektive, Kalkül, Virtuelle Realität: Sieben Thesen über die Weltbildimplikationen symbolischer Formen", in: Gianni Vattimo, Wolfgang Welsch (Hg.), *Medien-Welten-Wirklichkeiten*, München 1997, S. 27.

8 Vgl. Erwin Panofsky, „Die Perspektive als ‚symbolische Form", in: Hariolf Oberer; Egon Verheyen; Erwin Panofsky (Hg.), *Aufsätze zu Grundfragen der Kunstwissenschaft*, Berlin 1980, S. 99-167.

vereinfacht verdeutlichen, wenn man sich vergegenwärtigt, dass die perspektivische Abbildung der Wirklichkeit, wie sie im Medium der Fotografie stattfindet, mit der menschlichen Wahrnehmung gleichgesetzt und damit naturalisiert wird. Diese Gleichsetzung negiert die grundlegende Differenz und Andersartigkeit von menschlichem Sehen und der Abbildung mittels Fotografie; zugleich kann sie als prägend für die Epoche der Moderne angesehen werden. Diese Art der Abbildung als Form der scheinbar objektiven Anschauung von Welt korrespondiert mit dem Subjekt-Objekt-Dualismus moderner Technik- und Naturwissenschaften. Hier findet sich das für die moderne Welt prägende und global dominante epistemische Modell der Trennung von Subjekt und Objekt wieder. Aus einer distanzierten, hierarchisch übergeordneten und zugleich vermeintlich neutralen Position heraus werden Objekte von einem Subjekt betrachtet. Als hiermit korrespondierend kann die mit dem Analogen verbundene zweck- bzw. technisch-rationale Herangehensweise angesehen werden, welche Max Horkheimer als „instrumentelle Vernunft“ [9] beschrieb.

Digital erstellte Visualisierungen werden als visualisierte Daten jedoch mittels einer grundsätzlich anderen Mathematisierung erstellt. Das gilt im Digitalen auch für scheinbar perspektivische Abbildungen mit dem Erscheinungsbild einer analogen Fotografie.[10] Die Sichtbarmachung wird über ein Programm ermöglicht.[11] Es handelt sich um eine grundlegend andere Art des Wahrnehmens und Denkens, die als epochaler Wandel aufzufassen ist und eine grundlegende Veränderung des Selbst- und Weltbildes bedeutet.[12] Als eine wesentliche Veränderung gegenüber analogen Medien betonen Krämer ebenso wie der Medienphilosoph Mersch die andere Art der Mathematisierung in digitalen Bildlichkeiten.[13] Krämer schlägt vor,

---

9 Max Horkheimer, *Zur Kritik der instrumentellen Vernunft*, Frankfurt am Main 1967.
10 Vgl. unter anderem: Sybille Krämer, *Zentralperspektive, Kalkül, Virtuelle Realität: Sieben Thesen über die Weltbildimplikationen symbolischer Formen*, in: Gianni Vattimo, Wolfgang Welsch (Hg.), *Medien-Welten-Wirklichkeiten*. München 1997, S. 27-37; und: Sybille Krämer (Hg.), *Medien – Computer – Realität – Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt am Main 1998.
11 Vgl. Sybille Krämer, *Zentralperspektive, Kalkül, Virtuelle Realität: Sieben Thesen über die Weltbildimplikationen symbolischer Formen*. S. 27; und: Sybille Krämer (Hg.), *Medien – Computer – Realität – Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt am Main 1998.
12 Vgl. Sybille Krämer, *Zentralperspektive, Kalkül, Virtuelle Realität: Sieben Thesen über die Weltbildimplikationen symbolischer Formen*. S. 27-37. Und: Sybille Krämer (Hg.), *Medien Computer Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*. Frankfurt am Main 1998.
13 Vgl. Dieter Mersch, *Ereignis und Aura. Untersuchungen zu einer Ästhetik des Performativen,* Frankfurt am Main 2002, S. 74-75.

auch Computer als *symbolische Formen* anzusehen[14] und der Medienphilosoph Mersch verweist auf die allumfassende Durchsetzung von algorithmischen Strukturierungen in sämtlichen gesellschaftlichen Lebensbereichen. Indem er den Begriff der „algorithmischen Vernunft" verwendet, verweist er auf den der „instrumentellen Vernunft" sowie die veränderte Form der Mathematisierung im Kontext der digitalen Technologien.[15] Hier wird ein epochaler Wandel konstatiert,[16] der vor allem auf philosophischer Ebene und in künstlerischen Reflexionen thematisiert wurde und wird.

II. Künstliche Intelligenz (KI) und Kritik an deren Prämissen

Parallel zu den oben genannten veränderten Welt- und Selbstsichten werden in den 1980er Jahren Prozesse der Performativität im Mensch-Maschine-Verhältnis thematisiert und affirmativ utopische Visionen im Genre der Science-Fiction und in Forschungsprogrammen entwickelt.

Der heterogene Bereich der KI reicht von Expertensystemen bis hin zu der Vorstellung, den eigenen Intellekt auf eine Festplatte übertragen zu können und intelligente und selbst-lernende technische Systeme zu entwerfen, die sich eigenständig weiterentwickeln. In den 1980er Jahren wurde der KI – parallel zu wesentlichen Fortschritten bei Hard- und Software – insbesondere im Bereich der Expertensysteme eine große Entwicklungschance zugeschrieben. Expertensysteme sind Programme, die eine Speicherung von Wissensbeständen vornehmen und deren Aufrufen nach vorgegebenen Prämissen ermöglichen. Schachprogramme stellen Expertensysteme dar. Utopisch anmutende KI-Programme verleiteten damals in Folge zu einer weitreichenden Ineinssetzung von menschlichem Denken und Computerprogrammen. Auf die Debatten um selbstlernende Programme und um eine KI, die menschlicher Intelligenz entspreche, reagierte prominent Joseph Weizenbaum mit sehr pointierter und auf politische Verantwortlichkeit zielender Kritik. Er verwies darauf, dass „Problemlösungen", die mittels Programmierung erstellt werden, letztlich gesellschaftliche Probleme wie technische

14 Vgl. Sybille Krämer, *Zentralperspektive, Kalkül, Virtuelle Realität: Sieben Thesen über die Weltbildimplikationen symbolischer Formen*, S. 27; und: Sybille Krämer (Hg.), *Medien – Computer – Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*, Frankfurt am Main 1998.

15 Vgl. Dieter Mersch, *Digital Criticism. Für eine Kritik ‚algorithmischer' Vernunft,* in: Diaphanes Webmagazin 3/12, 2017, S. 94-99.

16 Vgl. die angeführte Literatur, insbesondere der US-amerikanische Wissenschaftler Joseph Weizenbaum, dessen oben aufgeführte Veröffentlichung im deutschsprachigen Raum breit rezipiert wurde; weiters die Philosophin Sybille Krämer mit der oben angeführten Literatur.

behandeln würden und somit negierten, dass es reale Konflikte (wie z. B. Interessenskonflikte und Machtfragen) gibt.[17] Mit Bezug auf Horkheimers *Zur Kritik der instrumentellen Vernunft* formuliert Weizenbaum: „Aber diese Systeme sind auch in einem tieferen und wichtigeren Sinne einfach. Sie haben die Vernunft selbst lediglich auf deren Rolle bei der Beherrschung von Dingen, Menschen und letztlich der Natur reduziert.“[18]

Würden soziale Probleme wie technische behandelt, könnten sie zwar beherrscht und gelöst, jedoch keinesfalls politisch und demokratisch ausgehandelt werden. Diese müssten in ihrer ethischen und normativen Dimension beachtet und sichtbar werden. Weizenbaum betont in diesem Zusammenhang die der Automatisierung innewohnende Verschleierung von Verantwortung, die dadurch entstehe, dass Prozesse so bürokratisiert und automatisiert werden, dass ihnen inhärente Normen und Entscheidungen nicht mehr reflektierbar seien.[19]

III. Informatik und Gesellschaft

Im Forschungsfeld *Informatik und Gesellschaft*, das Teil der Fachdisziplin Informatik ist, wurden Fragen nach gesellschaftlichen Bedingungen und Konsequenzen der Informatik gestellt. Es ging um die Reflexionen der Wirkmächtigkeit informatischer Artefakte und deren Anwendung im gesellschaftlichen Lebensalltag, beispielsweise in Hinblick auf deren Wirkmächtigkeit in der Gestaltung von Arbeitsprozessen und -plätzen oder auch um militärische Anwendungen. Darüber hinaus wurde die Informatik auf wissenschafts-theoretischer Ebene analysiert. Hier sind in wissenschaftlichen Ansätzen enthaltene Weltsichten und gesellschaftliche Implikationen im Fokus. Ebenso wurde – wie bereits oben anhand von künstlerischen und medienphilosophischen Perspektiven dargelegt – danach gefragt, welche Selbst- und Weltsichten sowie Vorstellungen von Welt auf welche Weise in technologischen Artefakten impliziert sind und welche gesellschaftlichen Konsequenzen daraus resultieren. Diese Perspektive erlaubte es, Computer nicht nur als technologische, sondern gleichermaßen als kulturelle Artefakte zu betrachten. Wie bereits erwähnt übernahm Joseph Weizenbaum in diesem Zusammenhang bereits in den 1970er Jahren den Begriff der *instrumentellen Vernunft*.[20] Er kritisierte die Dominanz derselben in allen Lebensbereichen

17 Vgl. Joseph Weizenbaum, *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*, Frankfurt am Main 1994, S. 319.
18 Joseph Weizenbaum, *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*, Frankfurt am Main 1994, S. 326.
19 Joseph Weizenbaum, *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*, Frankfurt am Main 1994.
20 Vgl. ebenda, S. 337-365.

und hinterfragte die damit einhergehende Selbst- und Weltsicht.

Die oben skizzierten umfassenden Veränderungen in den 1980er und 1990er Jahren führten in einigen Bereichen innerhalb der Informatik zur Forderung nach einer Theorie der Informatik, die gesellschaftliche Veränderungsprozesse im Zusammenhang mit informatischen Entwicklungen auch disziplinenübergreifend erfassen und reflektieren soll.[21] Der Gesellschaft gestaltende Charakter der Informatik wurde hier bereits anerkannt. Ein Vorschlag lautete, Informatik als eine Gestaltungswissenschaft zu betrachten, deren Leitbild die Architektur sein könne.[22] Indem auf die Bedeutung informatischer Systeme in ihren sozialen Wirkungen fokussiert wird – und hier zunächst darauf, wie die Gestaltung von Arbeitsprozessen und die sogenannten Mensch-Maschine-Schnittstellen zu formen sind –, wird die Tatsache evident, dass eine rein technikorientierte Ausrichtung die genannte gesellschaftliche Relevanz ebenso wenig umfassend begreifen und gestalten kann wie eine rein ökonomisch orientierte. Aus dem Feld der Informatik heraus wurde deshalb die Notwendigkeit zu interdisziplinärem Arbeiten formuliert. Hier wurde vor allem die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit mit human- und geisteswissenschaftlichen Disziplinen benannt.[23] Es gelte, die Reflexion des „Wechselspiels von technischer Gestaltung und sozialer Wirkung informationstechnischer Systeme“[24] einzufordern. Aus der Informatik heraus wurde die Problematik gesehen, dass durch die Entwicklung der Programme für konkrete Situationen Personen und ihre Handlungen aus einem ursprünglich sozial und kulturell vermittelten Kontext herausgelöst werden.[25] Hervorzuheben ist die Spezifik, dass gerade mit der digitalen Technologie Rationalisierungseffekte in Bereichen geistiger Arbeit erzielt werden konnten, die zuvor als nicht maschinisierbar galten.[26] In Anbetracht des damals wahrgenommenen großen Potentials für einen gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Wandel sowie für die Veränderung der ästhetischen Wahrnehmung wurde im Feld der *Informatik und Gesellschaft*

---

21 Vgl. Wolfgang Coy et al. (Hg.), *Sichtweisen der Informatik*, Braunschweig/Wiesbaden 1992.

22 Vgl. Arno Rolf, *Sichtwechsel, Informatik als Gestaltungswissenschaft*, in: Wolfgang Coy et al. (Hg.), *Sichtweisen der Informatik*, Braunschweig/Wiesbaden 1992, S. 33-47.

23Vgl. Wolfgang Coy, *Informatik – eine Disziplin im Umbruch*, in: Wolfgang Coy et al. (Hg.), *Sichtweisen der Informatik*, Braunschweig/Wiesbaden 1992, S. 17.

24 Ebenda.

25 Vgl. Arno Rolf, *Sichtwechsel, Informatik als (gezähmte)Gestaltungswissenschaft*, S. 42. In: Wolfgang Coy. *Für eine Theorie der Informatik*, in: Wolfgang Coy et al. (Hg.), *Sichtweisen der Informatik*, Braunschweig/Wiesbaden 1992, S. 42.

26 Vgl. Wolfgang Coy. *Für eine Theorie der Informatik*, in: Wolfgang Coy et al. (Hg.), *Sichtweisen der Informatik*, Braunschweig/Wiesbaden 1992, S. 24.

nach Wegen gesucht, sich der Herausforderung zu stellen, einerseits konkrete technische Artefakte herzustellen und andererseits die oben genannten Prämissen für die Transparenz jedweder gesellschaftlich relevanter Prozesse sowie einer demokratischen Teilhabe aller Individuen zu erfüllen.[27]

1.2 Verhältnis von Geschlecht, Technik und Technologie in feministischen Bewegungen

> „Wie könnte eine lebbare, gerechte Welt in unserer heutigen Technowissenschaftskultur aussehen? Diese Frage durchzieht als roter Faden die Theorie, Geschichte und die Praktiken feministischer Science and Technology Studies (STS), die früh auf die radikalen Veränderungen in unserem Verständnis von Mensch und Maschine, Natur und Kultur durch neue Technowissenschaften aufmerksam machten."[28]

In ihrer Einführung in das Feld der feministischen Science and Technology Studies beschreibt Jutta Weber treffend den Kern feministischer Naturwissenschafts- und Technikforschung. Feministische Science and Technology Studies (zu deutsch Wissenschafts- und Technologieforschung) – zu denen auch die deutschsprachigen feministischen Analysen zu Naturwissenschaft und Technik zählen – beforschen schon seit den frühen 1980er Jahren die zunehmende und vor allem auch beschleunigte Technisierung von Gesellschaft, Kultur und Alltag. Sie haben das Ziel, durch Analyse der Zusammenhänge Wege einer gerechteren technisierten Welt aufzuzeigen und untersuchen die gesellschaftspolitischen, erkenntnistheoretischen sowie geschlechtertheoretischen Verortungen der Technologien, Diskurse und Praxen. Zudem fragen sie nach den unausgesprochenen Vorannahmen, den ontologischen Begründungen und den gesellschaftlichen – und hier insbesondere geschlechterpolitischen – Auswirkungen; also auch danach, wer welchen Nutzen und wer welchen Schaden aus einer technologischen Entwicklung zieht. Mit diesen Fragen und Perspektiven stellen die feministischen Studien die

---

27 Coy formuliert: „Unter allen Umständen muss die Rolle des arbeitenden Menschen als verantwortliches Subjekt des Arbeitsprozesses gegenüber den maschinellen und materiellen Objekten des Arbeitsprozesses erhalten bleiben." Er fordert „deshalb Systeme entwickeln, bei denen es möglich bleibt, Verantwortung zu erkennen und wahrzunehmen". Ebenda, S. 26.

28 Jutta Weber, „Einführung", in: Susanne Bauer (Hg.), *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven*, Berlin 2017, S. 339.

dominanten Erzählungen und deren Ontologisierung, die technologische Entwicklungen rahmen, in Frage und entwickeln – mit den Worten der Wissenschaftsforscherin und -theoretikerin Donna Haraway formuliert – neue Erzählungen, welche die Antworten auf die oben aufgeworfenen Fragen in die Technologieentwicklung einbeziehen.[29]

In den für den deutschsprachigen Kontext relevanten feministischen Auseinandersetzungen mit Technik und Technologien sind seit den 1980er Jahren bis 2000 mehrere Umbrüche in der Theoretisierung und Begründung des Verhältnisses von Geschlecht und Technik zu erkennen. Die Informatikerin und Geschlechterforscherin Corinna Bath gliederte in einem Rückblick 2001 die feministischen Debatten zu Geschlecht und Technik in den 1980er und 1990er Jahren in vier Stränge, die jeweils von theoretischen Ansätzen zum Thema repräsentiert werden. Die von ihr postulierten Umbrüche im Verhältnis von Geschlecht und Technik werden den nun folgenden Ausführungen zugrunde gelegt:[30]

I) Liberalfeministische Ansätze – Gleichheit der Geschlechter und Neutralität der Technik
II) Ökofeminismus – Radikale Technikkritik: männliche Technik und fundamentale Geschlechterdifferenz
III) Weibliche Aneignungsweisen von Technik – Von Frauen für Frauen: konstruktive Kritik und Betonung der Geschlechterdifferenzen
IV) Soziale Konstruktion des Geschlechter-Technik-Verhältnisses – Dynamik sichtbar machen und Handlungsspielräume eröffnen

I) Liberalfeministische Ansätze – Gleichheit der Geschlechter und Neutralität der Technik

In den frühen Tagen der zweiten Frauenbewegung der 1960er und 1970er Jahre wurde von der grundsätzlichen Gleichheit der Geschlechter ausgegangen. Das heißt, dass Frauen* und Männer* als gleichermaßen befähigt angesehen wurden, jeden Beruf zu erlernen und auszuüben – also auch, Wissenschaften zu studieren und technische Berufe zu erlernen. Technik wurde in dieser Zeit als neutral aufgefasst; die Frage nach der Vergeschlechtlichung der Technik wurde nicht gestellt. Man ging davon aus, dass Vorurteile Grundlage dafür seien, dass Frauen* sich nicht in gleicher Weise wie Männer* Technik und Technologien aneigneten.

---

29 Vgl. Donna Haraway, *Monströse Versprechen*, Hamburg 2017.
30 Vgl. Corinna Bath, ,,The virus might infect you", in: *Metis: Zeitschrift für historische Frauen- und Geschlechterforschung*, 2000.

Die Hoffnung war, dass durch gezielte Gleichstellungsmaßnahmen diese schnell zu überwinden seien und dass, wenn sich Frauen* mehr technischen Berufen zuwenden würden, die ungleichen ökonomischen Bedingungen ausgeglichen werden könnten. Diesem Gedanken zufolge mussten Vorurteile gegenüber Frauen* ausgeräumt und gesellschaftlich bedingte Defizite aufseiten von Frauen* ausgeglichen werden. Auch heute noch liegt vielen Gleichstellungsmaßnahmen diese Perspektive zugrunde.

Technik wurde sowohl in liberalen als auch in marxistischen Gleichheitsansätzen grundsätzlich als etwas Emanzipatorisches angesehen und war somit nicht nur in der feministischen Wendung eine Möglichkeit der Befreiung der Frau*. Die vermeintliche Neutralität der Technik in diesen Konzepten verstellte jedoch den Blick auf die Vergeschlechtlichung von Technik und beließ es bei der Bestrebung, die immerwährenden Defizite der Frauen* durch verschiedene Maßnahmen auszugleichen. Die symbolische Verknüpfung der Konzepte von Männlichkeit* und Technik blieb hier verdeckt, womit die Maßnahmen fehlgehen mussten.[31]

II) Ökofeminismus – radikale Technikkritik: männliche Technik und fundamentale Geschlechterdifferenz*

Der Ökofeminismus der 1980er Jahre, der ebenso wie der Radikalfeminismus als Gegenbewegung zum liberalen Gleichstellungsfeminismus gesehen werden kann, sah in den neuen Technologien den Ausdruck der patriarchalen Dystopie einer globalen Frauen*- und Naturvernichtung. Diese biologistische Gleichsetzung von Frauen* und Natur wurde begründet mit der „lebensspendenden Kraft" der Frauen*, die der „lebensvernichtenden Kraft" der Männer* gegenüberstehe. Die Unterschiede zwischen den Geschlechtern wurden in ökofeministischen Theorien durch biologistische sozialpsychologische Konzeptionen von Männern* und Frauen* erklärt.[32] Der Ökofeminismus ging zudem von einem monolithischen Konzept von Technologie aus, das strukturierte Großprojekte als Prototyp für das Technische ansah. Dem stand ein ebenso monolithisches, nicht ausdifferenziertes Konzept von Männlichkeit* zur Seite.

Was diesen Ansatz für eine retrospektive Betrachtung interessant macht, ist, dass er im

---

31 Vgl. Jutta Weber, „Ironie, Erotik und techno-Politik: Cyberfeminismus als Virus in der neuen Weltordnung? Eine Einführung", in: *Die Philosophin: Forum für feministische Theorie und Philosophie*, 2001; und: J. Weber, „Einführung", in Susanne Bauer (Hg.), *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven*. Berlin 2017.

32 Vgl. für den deutschsprachigen Kontext exemplarisch: Maria Mies, Patriarchat und Kapital. Frauen in der internationalen Arbeitsteilung. Berlin 1990.

Unterschied zu den oben genannten liberalfeministischen und anderen radikalfeministischen Ansätzen auf die Vergeschlechtlichung von Technik und Technologie fokussierte. Die Technik wurde auch auf symbolischer Ebene als männliche* Kultur beschrieben. Die Fokussierung früher feministischer Ansätze auf männlich* dominierte Hightech-Felder reproduzierte jedoch altbekannte Geschlechterstereotype. Frauen* erschienen vor diesem Hintergrund als technisch inkompetent und technikfern; Technik wurde wiederum auf Hightech reduziert. Die Rolle, die technische Umwälzungen auch in lebensnahen Bereichen spielten, blieb hier unberücksichtigt.[33]

Aber in dieser Zeit waren es nicht nur dezidiert ökofeministische Autorinnen*, die Technik mit männlichen* Allmachtsphantasien verbanden und von Reproduktionsneid und Todesphantasien sprachen (insbesondere mit Bezug auf psychoanalytische Theorien).[34] Weber verweist darauf, dass im Unterschied zu anderen feministischen Ansätzen der Ökofeminismus jedoch noch einen Schritt weiter gegangen wäre, indem er den Geschlechterunterschied mit biologischen und psychologischen Differenzen begründete. Die Ursachen für die Zerstörung der Natur und die Unterdrückung der Frauen* wurde in der kapitalistisch geprägten Geschichte gesucht oder in einer aggressiven Natur männlicher Sexualität verortet.[35]

Die Ausbreitung der Informations- und Kommunikationstechnologien im Alltag führte zu einer differenzierteren Betrachtung von Technologie und einer verstärkten Zuwendung zur Technik. Dadurch erschienen bald einige ökofeministische Argumente als veraltet.

III) Weibliche Aneignungsweisen von Technik – Von Frauen für Frauen: konstruktive Technikkritik und Betonung von Geschlechterdifferenzen

Eine weitere Entwicklungslinie im Geschlechter-Technik-Verhältnis in den 1980er Jahren ist die Verschiebung von einer sehr distanzierten bis ablehnenden Haltung gegenüber den Technologien im Ökofeminismus und der durch angebliche „Defizite“ verhinderten Aneignung von Technik durch Frauen* laut gleichstellungsfeministischen Ansätzen hin zu einer Konzipierung weiblicher Aneignungsweisen und frauenspezifischer Umgangsformen.

---

33 Vgl. Corinna Bath, ,,The virus might infect you", in *Metis: Zeitschrift für historische Frauen- und Geschlechterforschung*, 2000.

34 Vgl. Evelyn Fox Keller, *Liebe Macht und Erkenntnis. Männliche oder weibliche Wissenschaft*, München 1986, S. 73 ff.

35 Vgl. Jutta Weber, „Einführung“, in: S. H. Bauer (Hg.), *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven,* Berlin 2017, S. 343.

Dieser spezifisch weibliche Umgang mit Technologie wurde mit empirischen Studien scheinbar untermauert. Frauen* würden sich eher an lebensweltlichen Problemen orientieren, hätten bezogen auf Computertechnologie einen pragmatischeren Umgang mit Computern und favorisierten andere Programmierstile. So sprach Sherry Turkle davon, dass es unterschiedliche – nämlich weiche und harte – Programmierstile gäbe.[36] Frauen* seien demnach anders anzusprechen, da sie, dem Konzept folgend, stärker als Männer* die ökologischen oder sozialen Folgen von Technologie einbeziehen würden. Wie Ende der 1980er mehrfach herausgearbeitet wurde, konnten die empirischen Studien, die einen speziell „weiblichen" Zugang zur Technik postulierten, diesen nicht belegen.[37]

Das Konzept der weiblichen* Aneignungsweise von Technik führte dazu, dass Feministinnen* sich in technologische Entwicklungen einbrachten und Technik auch als weiblich* begriffen werden konnte. Dies kann auch als Versuch gelesen werden, das Geschlechterverhältnis ähnlich wie im Ökofeminismus zumindest dem Bestreben nach nicht hierarchisch zu denken, sich der Abwertung von Frauenarbeit entgegenzustellen sowie ein positives und dennoch kritisch-konstruktives Verhältnis zur Technik zu entwickeln. Technik und Technologie wurden hier differenzierter betrachtet und das Geschlechterverhältnis geriet in Bewegung. Jedoch blieb es letztendlich einer hierarchischen und sozialisationspsychologisch oder biologisch determinierten Dualität unterworfen.

IV) Soziale Konstruktion des Geschlechter-Technik-Verhältnisses – Dynamik sichtbar machen und Handlungsspielräume eröffnen

Anfang der 1990er wird das Geschlechterverhältnis zunehmend als soziale und historisch zu begreifende Konstruktion gedacht. Mit dem Konstruktivismus in der Geschlechterforschung setzten sich in der empirischen Forschung Perspektiven des *Doing Gender* durch; die körperliche Materialität geschlechtlicher Körper wurde als Ergebnis performativer Akte theoretisiert.[38] Die konstruktivistische Perspektive machte es unabdingbar, die Überlagerung

36 Vgl. Corinna Bath, *De-Gendering informatischer Artefakte. Grundlagen einer kritisch-feministischen Technikgestaltung*, Bremen 2009, S. 53.
37 Vgl. Corinna Bath, ,,The virus might infect you", in *Metis: Zeitschrift für historische Frauen- und Geschlechterforschung*, 2000, S.54.
38 Vgl. Judith Butler, *Körper von Gewicht*, Berlin 1995, S. 15 ff.

sozialer Differenzkategorien wie Race, Class, Ability in die Analyse einzubeziehen.[39]
Die feministische Technikdebatte dieser Zeit zeigt auf, dass jede Kategorie – sei es Geschlecht, Natur oder Technik – etwas historisch Gewordenes ist, das eng mit gesellschaftlichen und kulturellen Prozessen verknüpft ist. Sowohl Geschlecht als auch Technik liegen demnach nicht einfach vor, sondern werden hervorgebracht. So werden im Konstruktivismus essentialisierende Vorstellungen kritisiert und ontologisierende Begründungen abgelehnt. Im Fokus des Interesses steht das, was Bath als *Geschlechter-Technik-Gefüge*[40] bezeichnet sowie *Doing Gender and Technology*. Hier wird die Herstellung von Geschlechterdifferenzen in ihrem Zusammenhang mit der Herstellung von Technik betrachtet und sowohl auf der Handlungsebene als auch auf der Ebene der technischen Artefakte analysiert. Die konstruktivistische Sichtweise ermöglicht es, dem Zirkelschluss in der Gleichsetzung von Technik, Macht und Männlichkeit* zu entkommen und die Beziehung von Technik und Geschlecht als etwas Dynamisches zu begreifen. Dies eröffnet wiederum Handlungsspielräume und Interventionsmöglichkeiten.

39 Vgl. Katharina Walgenbach, „Gender als interdependente Kategorie“, in: K. D. Walgenbach, *Gender als interdependente Kategorie. Neue Perspektiven auf Intersektionalität, Diversität und Heterogenität*, Opladen 2007.
40 Vgl. Corinna Bath, ,,The virus might infect you", in: *Metis: Zeitschrift für historische Frauen- und Geschlechterforschung*, 2000, S. 57.

Kapitel 2 – Feministische Positionen zur Informationstechnologie

Feministische Auseinandersetzungen mit Informations- und Kommunikationstechnologien fanden in unterschiedlichen Kontexten und ausgerichtet auf jeweils verschiedene Ziele hin statt. Im Folgenden werden die feministischen Perspektiven auf die neue Technologie im Feld der Geschlechterforschung der Informatik (2.1), anhand konkreter Projekte der Informatik zu Frauen*arbeitsplätzen (2.2), in der deutschsprachigen autonomen feministischen Naturwissenschaftlerinnen*- und Technikerinnen*bewegung (2.3), im transdisziplinären Kontext des Cyberfeminismus (2.4) und in der Fachgruppe *Frauen in der Gesellschaft für Informatik* (2.5) jeweils exemplarisch dargestellt.

2.1 Geschlechterforschung in der Informatik – der Blick zurück in die 1980er bis zu Beginn der 2000er Jahre

In Handbuch der Frauen- und Geschlechterforschung beschrieben die Autorinnen Corinna Bath, Heidi Schelhowe und Heike Wiesner im Jahr 2010 das Feld der aktuellen Geschlechterforschung der Informatik unter dem Titel „Informatik: Geschlechteraspekte einer technischen Disziplin“[41]. In Anlehnung an ihre Ausführungen kann die Geschlechterforschung der Informatik in die folgenden Forschungsperspektiven ausdifferenziert werden:

- Frauen in der Informatik,
- Vergeschlechtlichung des öffentlichen Bildes, der Fachkultur, der Curricula der Informatik,
- Vergeschlechtlichung von Software und Informationstechnologien,
- Internet, Cyberfeminismus und feministische Technikforschung.

Im Jahr 2000 veröffentlichte die Informatikerin und Geschlechterforscherin Heidi Schelhowe in „Gender Studien: Eine Einführung“, herausgegeben von Christina von Braun und Inge Stephan, eine Übersicht, die zugleich als eine Rekapitulation der zurückliegenden zwei Jahrzehnte der Geschlechterforschung in der Informatik gelesen werden kann.[42] Im selben Jahr fragte Corinna Bath, ebenfalls Informatikerin und Geschlechterforscherin, danach, ob das Geschlechter-Technik-Gefüge in Bewegung geraten sei. Sie warnte augenzwinkernd in der

41 Corinna Bath, „Informatik: Geschlechteraspekte einer technischen Disziplin“, in: *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung. Theorie, Methode, Empirie*. Wiesbaden 2010, S.830.

42 Vgl. Heidi Schelhowe, „Informatik“, in: Braun (Hg.), *Gender Studien. Eine Einführung*, Stuttgart 2000.

Zeitschrift *Metis. Zeitschrift für historische Frauen- und Geschlechterforschung* mit "The virus might infect you" vor den Verlockungen eines spielerischen Umgangs mit den neuen Technologien, wie es in Anlehnung an Donna Haraways Ausspruch „Lieber Cyborg als Göttin" im Cyberfeminismus propagiert wurde.[43] Baths Artikel ist ebenfalls als eine Art Rückschau lesbar, wenn auch mit anderen Schwerpunkten. Ausgehend von diesen beiden für die damalige Sichtweise der Geschlechterforschung in der Informatik repräsentativen Artikeln wird im Folgenden der Blick auf die Thematisierung von Informatik und Informationstechnologie in den 1980er und 1990er Jahren geworfen.
Manches wurde im ersten Kapitel bereits angesprochen und soll hier dezidiert auf die Informatik bezogen werden.

In den 1980er Jahren breitete sich die Computertechnologie in vielen Lebensbereichen aus. Informations- und Kommunikationstechnologien spielten nach und nach auch im privaten Alltag eine immer größere Rolle. Die Frauen- und Geschlechterforschung der Informatik interessierte sich zunächst vor allem für die Arbeitswelt – d. h. für diejenigen Arbeitsbereiche, in denen Informations- und Kommunikationstechnologien Einzug hielten – und die Informatik als Arbeits- und Ausbildungsort. Mit der Einführung der Computer in Sekretariaten und Schreibbüros waren es insbesondere Frauen*, die sich das technische Knowhow aneigneten. Entgegen der damals wie heute bestehenden Annahme, dass Frauen* technikfern und Männer* technikaffin seien, wurden in der ersten Welle der Digitalisierung insbesondere Frauen*arbeitsplätze mit den neuen Technologien ausgestattet. In den 1980er Jahren bildeten also Frauen* die größere Gruppe der Computernutzerinnen* – ironischerweise aufgrund sowohl der horizontalen als auch der vertikalen Geschlechtersegregation der Arbeitswelt und ihrer recht undurchlässigen Grenzziehungen. Dennoch, und darauf weist Bath hin, ist es hier nicht gelungen, die symbolische Verknüpfung von Technik und Männlichkeit* zu durchbrechen. Interessant in diesem Zusammenhang ist, dass Frauen* in der Geschichte der Computertechnologie stets nur als Bedienerinnen* und nicht als technische Fachkräfte angesehen wurden. Dies galt auch schon in den frühen Jahren der Digitalisierung, in denen es Mathematikerinnen* waren, die Programme für Großcomputer schrieben. Auch sie wurden nicht als kreative Schaffende, sondern als Ausführende gesehen. Um die Jahrtausendwende

43 Zum Cyberfeminismus siehe Abschnitt „Cyberfeminimus – künstlerisch-wissenschaftliche Reflexion der Digitalisierung".

waren es gerade diese Tätigkeiten, die den männlichen* Informatiker im stereotypen Bild des Hackers/Nerds ausmachten und mit großem Ansehen in der Scientific Community verbunden waren. Schelhowe sah u. a. in der Tradition der Computer als Ingenieurerfindung Grund für die Hartnäckigkeit der Verbindung von Computertechnologie und Männlichkeit*. Sie setzte diesem ein anderes, ausdifferenzierteres Verständnis des „Mediums aus der Maschine"[44] entgegen.

In der Frauen*bewegung der frühen 1980er Jahre und auch in Teilen der deutschsprachigen Naturwissenschaftlerinnen*- und Technikerinnen*-Bewegung gibt es eine starke Abwehr gegenüber der Einführung von Informations- und Kommunikationstechnologien in sogenannten Frauen*arbeitsplätzen. Wie in Kapitel 1.2 ausgeführt, waren es insbesondere die ökofeministischen und radikalfeministischen Strömungen der Frauen*bewegung und Frauenforschung, die in einer zunehmenden Technisierung den Ausdruck patriarchaler Unterdrückung und „Zerstörung" der Frau* sowie der Ausbeutung der damals so genannten Dritten Welt sahen und eine Abkehr hin zu einer sozial und naturbewahrenden gerechten (Technologie-)Politik forderten. Je nach Standpunkt war dies verbunden mit einer totalen Ablehnung aller neuen Technologien und der Vorstellung einer Subsistenzwirtschaft mit kleinstmöglichem Eingriff in die Natur oder einer (begrenzten) feministischen Nutzung von Technologie für eine gerechtere Welt. Im Unterschied zu den gleichstellungsfeministischen Ansätzen, die in der Technisierung eine emanzipatorische Chance sahen und dabei von der Neutralität von Technik und Technologien ausgingen, sind es die ökofeministischen und radikalfeministischen Ansätze, die mit der Verknüpfung von Patriarchatskritik und Technologiekritik den Weg dafür ebneten, Technik und Technologien als durch und durch gesellschaftlich und kulturell bedingt zu begreifen. Dies betrifft in besonderer Weise auch die Informations- und Kommunikationstechnologien. Darüber hinaus spielten ökofeministische Ansätze innerhalb des Feldes der Informatik kaum eine Rolle. Die radikale Ablehnung der Informations- und Kommunikationstechnologien wurde zurückgewiesen; die auf die Verknüpfung von Technologie und Macht bezogenen Fragestellungen der Frauen- und Geschlechterforschung wurden hingegen produktiv aufgenommen.

---

44 Heidi Schelhowe, *Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers*, Frankfurt/Main 1997. Weitere Ausführungen hierzu in Kapitel 2.3.

Das Interesse der Frauen- und Geschlechterforschung an der Informatik als Arbeitsort und Ausbildungsort bezog sich von Beginn an in besonderem Maße auf den Anteil weiblicher* Studierender in der Informatik und die Frage, wie mehr Interessentinnen* gewonnen werden könnten. Lag der Anteil weiblicher* Studierender der Informatik 1971 in Westdeutschland bei rund einem Viertel der Studierenden, nahmen diese Zahlen in den 1980er Jahren ab. Im Vergleich dazu war in den 1980er Jahren in der DDR die Zahl der weiblichen und männlichen Studierenden nahezu gleich. Mit der Vereinigung der beiden Staaten 1990 setzte sich bedauerlicherweise die westdeutsche Segregation nach Geschlechtern am Arbeitsmarkt (nicht nur) in der Informatik durch. Es dauerte bis 1978, bis die erste Professur in der Informatik mit einer Frau* besetzt wurde: Christiane Floyd an der TU Berlin. Britta Schinzel war die zweite Frau*, die einen Ruf an einen informatischen Fachbereich in der BRD (RWTH Aachen, 1981) erhielt.

Um mehr Frauen* für die Computertechnologie und Informatik zu gewinnen, wurden bereits in den frühen 1980er Jahren Computerkurse und Maßnahmen für Frauen* und Mädchen* entwickelt. Die Computerkurse dienten zunächst jedoch in erster Linie der Verbreitung und Demokratisierung von Wissen, um gesellschaftliche Teilhabe und damit Gestaltungsmöglichkeiten in der Informationsgesellschaft zu erlangen. Bezüglich Form und Inhalt wurden je nach Standpunkt unterschiedliche Konzepte entwickelt. Durch die Annahme einer grundsätzlichen Gleichheit von Männern* und Frauen* wurde davon ausgegangen, dass Frauen* und Mädchen* gleichermaßen wie Männer* in der Lage sind, technische Ausbildungsberufe zu erlernen oder technische Studiengänge zu absolvieren und in diesen Feldern zu arbeiten. Der vermeintlichen Technikferne von Frauen* und Mädchen* sollte mit Computerkursen begegnet werden. Diese Ansätze, die vorwiegend aus den Frauen*bewegungen kamen, sahen technische Bildung als Schlüssel zur Emanzipation. Frauen* bräuchten aufgrund ihrer geschlechtsspezifischen Sozialisation Nachhilfe, um Defizite bezüglich ihres technischen Wissens und ihres technischen Knowhows auszugleichen. Interessanterweise argumentierten feministische Geschlechterdifferenzansätze in ähnlicher Weise für die technische Bildung. Sie sahen jedoch Frauen* aufgrund ihrer biologischen oder psychischen Verfasstheit in der Verantwortung, für eine sozialere, ökologischere und nachhaltigere Gesellschaftsentwicklung Sorge zu tragen – auch mithilfe von Computertechnologien. Frauen hätten einen verantwortungsvolleren Umgang mit Ressourcen und würden auch beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien an die Folgen denken und Verantwortung

übernehmen. Ziel war auch hier, wie im Fall des Ökofeminismus, der Abwertung des Weiblichen eine Aufwertung entgegenzusetzen. In diesem Zusammenhang entstand für und in der Informatik die Vorstellung einer Geschlechterdifferenz in Bezug auf die Art des Programmierens, d. h. geschlechtsspezifischer Problemlösungskompetenzen und Wege. In diesem Sinne wurde in der Debatte um die Informatik und Digitalisierung die Möglichkeit geschaffen, gesellschaftliche Aspekte zu integrieren und letztlich von so etwas wie soziotechnischen Systemen zu sprechen. Bath spricht hier davon, dass es zu einer Verschiebung vom Defizit zur Differenz kommt.[45] Die Annahme geschlechtsspezifischer Vorlieben und Problemlösungsstrategien (Stereotypisierung) sowie unterschiedlicher Interessenslagen bezüglich der Umsetzung von Informations- und Kommunikationstechnologien wurde bereits in den 1980er Jahren empirisch widerlegt.[46] Der Differenzansatz wurde in der Geschlechterforschung der Informatik verworfen, auch wenn bis heute in Maßnahmen zur Erhöhung des Frauen*anteils in technischen Studiengängen und Berufen von vermeintlichen Besonderheiten von Frauen* gesprochen wird. Hier wird ihnen oftmals ein besonders hoher Grad an Kommunikations- und Teamfähigkeit, holistisches Denken und ausgeprägtes Interesse an lebensweltlichen Problemen zugesprochen. Diese Zuschreibungen sind heute als Argumente in Zusammenhang mit den Ansätzen des „Managing Diversity“ anzutreffen – dann jedoch nicht mehr in einem emanzipatorischen Setting oder im Zusammenhang mit der Forderung nach mehr Gerechtigkeit verstanden, sondern im Hinblick auf eine bessere Nutzung von Humanressourcen. Dies steht im Gegensatz zu feministischen Ansätzen der 1980er und 1990er, welche Demokratisierung, Emanzipation und mehr Gerechtigkeit zum Ziel hatten.

Die Gestaltung von Arbeit und von Software insbesondere in Bezug auf Frauen*arbeitsplätze ist der Frauenforschung ein zentrales Anliegen.[47] Schelhowe sah im Jahr 2000 in der Computerisierung von Frauen*arbeit eine Möglichkeit, Arbeitsstrukturen, Hierarchien und geschlechtsspezifische Arbeitsteilung in Frage zu stellen bzw. über die Neuorganisation von

45 Vgl. Corinna Bath, ,,The virus might infect you", in: *Metis: Zeitschrift für historische Frauen- und Geschlechterforschung*, 2000, S. 53.
46 Vgl. ebenda, S. 54. Bath verweist hier auf Gudrun-Axeli Knapp.
47 Vgl. Heidi Schelhowe, „Informatik“, in: Braun (Hg.), *Gender Studien. Eine Einführung*, Stuttgart 2000, S. 212.

betrieblichen Strukturen via Software partizipativ neue und weniger hierarchische Arbeitsformen zu entwickeln.[48] In der Flexibilisierung von Arbeit und den damit einhergehenden neuen Arbeitszeit- und Arbeitsortmodellen sah sie eine Erodierung des Ernährerinnen*- und Zuverdienerinnen*modells. Vergleichbar mit der grundlegenden Veränderung bürgerlicher Modelle der Öffentlichkeit im Zuge der Einführung von Massenmedien sah sie zu ihrer Zeit eine große Veränderung dessen, was wir unter Öffentlichkeit verstehen. Dies zeigt sich u. a. in der Vernetzung von Frauen* über Mailboxnetze und die mit der Vernetzung und dem globalen Austausch von Informationen entstandene neue globale feministische Öffentlichkeit. Schelhowe hielt diese Entwicklung für sehr vielversprechend. So verwies sie in einem Interview auf die Internationale Frauenuniversität 2000, in deren Rahmen neue Vernetzungsmöglichkeiten und die Idee eines freien, d. h. weder kommerziellen noch staatlich kontrollierten weltweiten Netzes, das eine neue Form globalen Austausches ermögliche, erarbeitet wurden.[49]

Die mit dem Internet und den Vernetzungstechnologien verbundenen Hoffnungen wurden im Cyberfeminismus in neuer Form interpretiert, und zwar im Rückgriff auf Donna Haraways Cyborg-Manifest, in dem die Autorin eine neue Zeit diagnostizierte: das Zeitalter der Technoscience. Diese Zeit sei gekennzeichnet durch global agierende Technokonzerne, multilateralen Kapitalismus, Informationstheorie und Kybernetik und die Verschmelzung der für die Epoche der Moderne so entscheidenden Dichotomien Technik und Soziales, Natur und Kultur, Natur und Artefakt, Mensch und Maschine, Organismus und Maschine, Mann und Frau, Geist und Körper. Im Cyberfeminismus wurde die Chance einer radikalen Umschreibung von neuen Technologien und Geschlecht sowie anderen Differenzkategorien in einem spielerischen Umgang mit Dichotomien gesehen. Eine weitere Besonderheit im Unterschied zu den früheren Massenmedien war, dass mit dem Internet auch neue unvorhersehbare Inhalte generiert wurden und neue utopische Orte entstehen konnten. Cyberfeministinnen schlossen sich Donna Haraways Aufruf an, spielerisch mit den neuen Möglichkeiten umzugehen.

---

48 Vgl. ebenda, S. 212 und Gabriele Winker, „Flexible Arbeit in der Informationsgesellschaft – Neue Chancen für weibliche Lebensentwürfe?“, in: Corinna Bath, *Frauen in der Informationsgesellschaft. Fliegen oder Spinnen im Netz?*, Mössingen-Talheim 1997.

49 Vgl. Heidi Schelhowe, „Interaktive Technologien und die Möglichkeit multipler Architekturen des Wissens. Ein Gespräch mit Heidi. Schelhowe“, in: *Die Philosophin: Forum für feministische Theorie und Philosophie*. Jg. 12. 2001 Nr. 23. S. 117-126. DOI: https://doi.org/10.25595/871.

In einem neuen Verständnis von Informatik als nicht ausschließlich technisches, sondern sehr stark soziales Feld, wurden Chancen gesehen, die Verknüpfung von Männlichkeit* und Informatik zu durchbrechen. Hierbei spielte im Jahr 2000 das Internet eine große Rolle. Dieses wurde laut Bath offenbar als weniger männlich* wahrgenommen.[50] Für die weiteren Entwicklungen im Geschlechter-Technik-Gefüge setzte Bath im Jahr 2000 daher Hoffnung in das Umfeld des Internets. Denn die bisherigen Analysen hätten keine Veränderungen im Geschlechter-Technik-Gefüge gebracht.[51] Zugleich stände jedoch auch die Gefahr der Verstärkung von Geschlechterstereotypen im Netz im Raum.

Als Aufgaben der Geschlechterforschung der Informatik für die 2000er Jahre werden von Heidi Schelhowe folgende Punkte genannt:[52]

I.) Die Verbindung von Computerkompetenz und exklusiver Männlichkeit* ist zu untersuchen, um die Ursachen dafür zu finden, warum es bisher (1980er und 1990er Jahre) trotz vielfältiger Maßnahmen kaum gelang, Frauen* und Mädchen* Zugang zum Feld der Informatik zu ermöglichen. Dies soll in Analysen des Herstellungsprozesses von Technik, Macht und Männlichkeit und dem Ausloten der Möglichkeit eines Wandels im Geschlechter-Technik-Gefüge unternommen werden.

II.) Das Geschlechter-Technik-Verhältnis ist in dem neuen Feld der Informatik und einer so neuen Technologie wie der des Computers zu befragen bzw. in Frage zu stellen, um neue Konzepte zu entwickeln.

III.) Es soll untersucht werden, inwieweit Software geschlechtsspezifische Perspektiven festschreibt, um zukünftig Software zu entwickeln, die beiden Geschlechtern gerecht wird.

IV.) Die grundlegenden kulturellen und gesellschaftlichen Verschiebungen und Umbrüche insbesondere hinsichtlich des Geschlechterverhältnisses sowie die für die Frauenforschung so zentralen Konzepte von „öffentlich" und „privat" sollen herausgearbeitet werden.

---

50 Vgl. Corinna Bath, ,,The virus might infect you", in: *Metis: Zeitschrift für historische Frauen- und Geschlechterforschung*, 2000, S. 60.

51 Vgl. ebenda, S. 66.

52 Heidi Schelhowe, „Informatik", in: Braun (Hg.), *Gender Studien. Eine Einführung*, Stuttgart 2000, S.214f. und Corinna Bath, ,,The virus might infect you", in *Metis: Zeitschrift für historische Frauen- und Geschlechterforschung*, 2000.

Die 2000er und 2010er Jahre in der Geschlechterforschung der Informatik zeichnen sich dadurch aus, dass hier neue theoretische Ansätze und Konzepte zur Umsetzung a) der Analyse der Vergeschlechtlichung und Ent-Vergeschlechtlichung von informatischen Artefakten (beispielsweise Software, Projektorgansiation, Forschung), b) der nicht-stereotypisierenden Schülerinnen*bildung und c) von Veränderungen der Wissenschaftskultur der Informatik entwickelt wurden.

2.2 Feministische Projekte der Informatik zum Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien an sogenannten Frauen*arbeitsplätzen

Bereits in den 1970er Jahren wurden in Skandinavien partizipative Ansätze der Technikgestaltung entwickelt. Intention war es, in die Ausgestaltung von Computern und deren Software die abhängig Beschäftigten in die Gestaltung einzubeziehen. Das Besondere dieser Ansätze lag in der Berücksichtigung von Machtverhältnissen und dem Anliegen, die Arbeitnehmenden zu qualifizieren, um eine Demokratisierung von Arbeitsverhältnissen voranzutreiben. Speziell der Ansatz des *Collective Resource Approach* (CRA) war besonders anschlussfähig an feministische Positionen, da er von unauflösbaren gesellschaftlichen Interessenskonflikten und Machtstrukturen ausging.[53]

Im Folgenden werden exemplarisch einzelne Projekte der Technikgestaltung von Frauen*arbeitsplätzen aus den 80er Jahren vorgestellt. Ausgehend von der Annahme, dass gesellschaftliche Machtkonstellationen und kulturelle Prägungen einen großen Einfluss auf die technischen Konzepte und die Entwicklung der Software haben, ging es darum, den Einfluss der Nutzenden zu stärken.

Ein bekanntes Beispiel ist das Modell STEPS, das von Christiane Floyd und ihrer Forschungsgruppe entwickelt wurde und Methoden für eine explorative, experimentelle und evolutionäre partizipative Softwareentwicklung sowie geeignete Werkzeuge bereitstellte.[54] In explorativen Schritten wird die Anforderung von Nutzenden und Management an die Software geklärt und Softwareentwickler*innen lernen den Anwendungsbereich und die Aufgaben der Nutzenden kennen. In experimentellen Verfahren konkretisieren Nutzende ihre

---

53 Vgl. Corinna Bath, *De_Gendering informatischer Artefakte: Grundlagen einer kritisch-feministischen Technikgestaltung",* Bremen 2009, S. 239-240. Download: elib.suub.uni.bremen.de/edocs/00102741-1.pdf. zuletzt aufgerufen am 1.3.2017.

54 Vgl. Heidi Schelhowe, *Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers*, Frankfurt am Main/New York 1996, S.17.

Anforderungen im DV-System und verschaffen damit den Softwareentwickler*innen eine Basis zur Einschätzung der Machbarkeit. In weiteren evolutionären Schritten wird die Software kontinuierlich weiterentwickelt.[55] Einen Nachweis, ob sich so entwickelte Software von anderer signifikant unterscheidet, gab es allerdings nicht. Ein konkretes Aufzeigen von im Entwicklungsprozess verfolgten Wertvorstellungen und der auf diese Weise entwickelten Anwendungssoftware wäre hier nötig.[56]

Die Informatikerin und Geschlechterforscherin Heidi Schelhowe differenzierte die Softwareentwicklung aus, indem sie drei Ebenen der Computertechnologie ihren jeweiligen Bestimmungen gemäß unterschied: Computer als Werkzeug, als Maschine und als Medium. Bezogen auf diese Ebenen definierte sie unterschiedliche Anforderungen, die kurz skizziert werden.

> *Maschine*: Die Benutzenden sollen von der Verarbeitung nichts bemerken; diese soll ganz von selbst gehen und keine Aufmerksamkeit und Mühe erfordern.
>
> *Werkzeug*: Die Autonomie und Kontrolle der Benutzenden über den Bearbeitungsvorgang soll jederzeit gewährleistet sein und ihre Qualifikation soll gefördert werden.
>
> *Medium*: Der Computer soll einen möglichst direkten, demokratischen Zugang zu Informationen ermöglichen und die Durchschaubarkeit fördern. Er soll die Kommunikation zwischen Menschen erleichtern.[57]

Diese Differenzierung sah Schelhowe als eine Voraussetzung für sozialverträgliche Technikgestaltung an.[58] Im Projekt IDEEN (Integrierte Dokumentenerstellung), das von 1985 bis 1987 im Studiengang Informatik der Universität Bremen durchgeführt wurde, sollte zusammen mit Sekretärinnen* elektronische Textverarbeitung im Schreibbereich eingeführt werden. Verbunden war damit die Forderung nach einer Beibehaltung der Kontrolle der Nutzenden über das Arbeitsmittel (hier als Werkzeug) und nach einer Verbesserung der Arbeitsqualität und des Produktes.[59] Begleitend wurde das Studierendenprojekt TiBBiT (Text im Bild, Bild im Text) durchgeführt.[60]

---

55 Vgl. Christiane Floyd, Guido Gryczan, Julian Mack, *Einführung in die Softwaretechnik*. Universität Hamburg, Informatik – Softwaretechnik. Skript. WS01/02. Zuletzt aufgerufen am 22.1.2020 unter: www.inf.fu-berlin.de/lehre/WS01/SWT/VL04Grundlagen-ADT.pdf

56 Vgl. Heidi Schelhowe, *Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers*, Frankfurt am Main/New York 1996, S.17.

57 Vgl. ebenda, S.18.

58 Vgl. ebenda, S.19.

59 Vgl. ebenda.

60 Vgl. ebenda.

Die Einführung der Computertechnologien im Projekt IDEEN an Schreibarbeitsplätzen diente auch dem Ziel der Effektivierung der Texterstellung. Mit der Unterscheidung zwischen Textverarbeitung und Textbearbeitung konnten unterschiedliche soziale Veränderungen im Kontext mit technologischen Entwicklungen im Schreibbereich charakterisiert werden.[61] Der Begriff der *Textverarbeitung* bezeichnete eine Teilautomatisierung. So wurden immer gleich wiederkehrende Formulierungen in Geschäftsbriefen als Textbausteine in die einzelnen Texte eingesetzt. In diesem Sinn wurde hier, Schelhowes Unterscheidung folgend, vorwiegend die maschinelle Ebene der Computertechnologie angesprochen, die dem Ersatz oder auch der Überführung menschlicher Arbeitskraft in vereinfachte Routinen diente. Die *Textbearbeitung* bezeichnete die Ebene der Technologie, die die Schreibkräfte dazu befähigte, qualifizierte Tätigkeiten auszuführen (hier die Gestaltung des Layouts). Im Begleitprojekt TIBBIT sollte anhand der Gestaltung eine bessere Lesbarkeit wissenschaftlicher Texte erzielt werden. Die Erfahrungen aus den beiden Projekten zeigten, dass die Schreibkräfte letztlich zur Überraschung der Projektinitiator*innen die Einführung von Textverarbeitungssystemen forderten. Hier wird die Komplexität von Software-Entwicklungsprozessen, in die die Nutzenden miteinbezogen werden, deutlich. Allein aus partizipativer und informatischer Sicht erscheint die Entscheidung für ein System (im Sinne einer Maschine), das einer Dequalifizierung zuarbeitet, indem es die Arbeitsprozesse automatisiert und keine neue Qualifikation (z. B. das Erstellen des Layouts) befördert, nicht plausibel. Für die an den Projekten beteiligten Schreibkräfte war es wesentlich, dass die Handhabung der Bedienung von Schreibmaschinen ähnelte. Die Bildschirmdarstellung war zudem mit dem späteren Ausdruck identisch. Damit hatten die Schreibkräfte im Arbeitsprozess die Kontrolle über Arbeitsmittel und Material, was für sie ein Anliegen war. Laut Schelhowe lag manchen Projekten der sozialverträglichen Technikgestaltung die Haltung der Schreibkräfte zugrunde, dass die Handhabung der neu einzuführenden Technologien den bisherigen Tätigkeiten möglichst ähnlich sein soll. Andere Perspektiven, wie z. B. eine mögliche, mit der Nutzung der digitalen Technologien verbundene Weiterqualifikation, wurden nicht immer als Entscheidungskriterium für die Ausgestaltung der Arbeitsplatzveränderungen berücksichtigt.[62]

---

61 Vgl. ebenda, S. 20.

62 Vgl. ebenda, S. 20-22.

So verhinderte die Arbeit mit *Textverarbeitungssystemen* den Erhalt und die Weiterentwicklung der Qualifikation zur Textgestaltung, über die die Schreibkräfte verfügten und die demgegenüber mit elektronischen *Textbearbeitungssystemen* weiterentwickelt werden konnte. So änderten sich auch Berufsbilder. Die Entwicklung von Texteditoren veränderte die Arbeit der Setzer*innen, dagegen erarbeiteten Autor*innen die Schriftsatzqualität weitgehend selbst, indem die logische Struktur des Textverarbeitungssystems sie darin unterstützte, den Text so zu layouten, dass Struktur und Verständlichkeit mittels der Verarbeitungssoftware entsteht.[63] Hier stand der Werkzeugcharakter der Computer im Vordergrund.

In den beiden skizzierten Projekten zeigte sich, dass die von Schelhowe durchgeführten Charakterisierungen der Computer als Werkzeug oder als Maschine sich je nach Perspektive unterscheiden. Eine Automatisierung verbunden mit dem Überflüssigwerden von Qualifikationen der Setzer*innen führte in demselben Prozess zu einem Zugewinn an Autonomie und Qualifikation für Autor*innen wissenschaftlicher Texte. Schelhowe forderte in diesem Kontext, dass beide Ebenen zur Verfügung stehen sollten. Einerseits die von Routinen entlastende Automatisierung durch die Maschine und andererseits die des Werkzeugs mit der Option, die Qualifikation der Arbeitenden zu erhalten bzw. zu verbessern. In den von ihr analysierten Projekten zeigte sich weiters, dass die Reflexion der Arbeitsprozesse und -verhältnisse über die eingeschränkte Zielsetzung des mit der Technik konkret Angestrebten hinausgehen muss. Gerade an den Veränderungen der Arbeitsplätze wird evident, dass die jeweiligen Entscheidungen auf technischer Ebene komplexe Veränderungen der Berufsbilder ebenso wie der Autonomie im eigenen Arbeitsprozess und möglicher Hierarchien oder Machtpositionen beinhalten. Deutlich wird zudem, dass partizipative Entscheidungsprozesse ausgesprochen komplex sind. Sind beispielsweise die Interessen der Nutzenden bisweilen ausschließlich an der Ähnlichkeit zu bisherigen Tätigkeiten orientiert, so kann dies bedeuten, dass sie eine Technologie bevorzugen, die in Bezug auf den Erhalt qualitativ anspruchsvoller Arbeitstätigkeit nachteilig ist und vorrangig die aus Management-Perspektive fokussierte Produktionseffektivität befördert. Dies verdeutlicht, dass diese Prozesse eine interdisziplinäre Begleitung benötigen, um nicht innerhalb der bisherigen Strukturen und Dynamiken der Arbeitsplätze oder innerhalb einer rein von der Informatik entwickelten Logik verhaftet zu bleiben.[64]

---

63 Vgl. ebenda, S. 24-30.
64 Vgl. ebenda, S. 24-30.

Neben der Forderung, dass Computer derart zu gestalten sind, dass sie sowohl als Werkzeuge als auch als Maschinen verwendet werden können, zeigte Schelhowe auf, dass gerade im Projekt IDEEN auch die Medialität der Computertechnologie sichtbar wird. Da Texte digital erzeugt werden – also unter anderen Bedingungen, als bei analogen Medien – handelt es sich hier um ein neues Medium der Information mit einer veränderten Zugänglichkeit zu eben jener Information.[65]

In einem weiteren Projekt unter dem Titel „Kooperative Softwarentwicklung für kooperatives Arbeiten. Neuartige Zugänge zu Literaturbeständen“[66] wurden nun laut Schelhowe die Diskussionen um den Werkzeug- und Maschinen-Charakter der Computertechnologien zunehmend randständig. Die Reflexionen wurden hier auf den Aspekt des Computers als Medium fokussiert. In der Zusammenarbeit mit Bibliotheksangestellten, Hochschullehrer*innen und Studierenden stand der Gebrauchswert eines zu erarbeitenden elektronischen Bibliothekskatalogs im Vordergrund. Die Digitalisierung sollte nicht nur für die Rationalisierung der Bibliotheksarbeit genutzt werden, sondern auch für eine Verbesserung der Zugangsmöglichkeiten von Benutzer*innen zu Informationen sowie der Kommunikation zwischen Bibliothek und Benutzenden. Das Spezifikum der Interaktivität wurde folglich ein zentraler Punkt für die Nutzung des Computers als Kommunikationsmedium. Eine benutzerfreundliche Zugänglichkeit sollte erreicht werden, indem bisherige Formen der Katalogisierung erweitert wurden. Mit der Nutzung des Hypertext-Konzepts konnten Daten in überschaubare kleine Einheiten und über Links verknüpft werden. Diese Struktur ermöglichte es, die Linearität beim Abrufen von Daten zu verlassen und freier in den Datenbeständen zu suchen.[67] In diesem Projekt hatten die Nutzenden die Möglichkeit, selbst neue Daten und Knoten zu erzeugen. Diese Projektbeschreibungen verdeutlichen, wie im Wechsel von Projektdurchführung und Reflexion die Komplexität der Prozesse in Erscheinung tritt und neue Perspektiven und Fragestellungen entwickelt werden können.

65 Vgl. ebenda, S. 33-35.
66 Ebenda, S.35.
67 Vgl. ebenda, S. 4

2.3 Debatten zur Digitalisierung in der deutschsprachigen autonomen Naturwissenschaftlerinnen*- und Technikerinnen*-Bewegung

Die deutschsprachige Naturwissenschaftlerinnen*- und Technikerinnen*-Bewegung hat für die feministische Auseinandersetzung mit der Digitalisierung im deutschen Sprachraum Maßstäbe gesetzt.

Im Folgenden stehen als zentrale Elemente der Bewegung die Kongresse von Frauen in Naturwissenschaft und Technik (FiNuT), die Zeitschrift *Koryphäe* und Veröffentlichungen in der Buchreihe des wie die *Koryphäe* aus dem FiNuT-Kongress hervorgegangenen Vereins „Frauen in Natur- und Technik", NUT e. V., im Zentrum. Es geht um die Frage, wie hier bis zur Jahrtausendwende die erste digitale Revolution thematisiert wurde.

Die deutschsprachige Naturwissenschaftlerinnen*- und Technikerinnen*-Bewegung ist – im Unterschied zu ähnlichen Bewegungen in den USA und anderen Ländern – eine nicht an vorgegebene Strukturen oder Universitäten gebundene Bewegung, sondern entwickelte sich in der Tradition der autonomen Frauen*bewegung der 1970er Jahre. In den USA hingegen waren in viel stärkerem Maße die Women and Gender Studies Anlauforte der feministischen Naturwissenschaftlerinnen* und Technikerinnen*. In jener Zeit war es im deutschen Sprachraum in der Frauenforschung üblich, die vermeintliche Technikferne von Frauen zu analysieren und nicht mit ihnen, sondern über Naturwissenschaftlerinnen* und Technikerinnen* zu forschen. Rückblickend wurde die gesellschaftliche Aufbruchstimmung der 1970er Jahre, die in gesellschaftlichen Bewegungen wie Ökologie- oder Antiatombewegung, Bürgerinitiativen für mehr Beteiligung und andere Lebensformen und nicht zuletzt in der Frauen*bewegung Ausdruck fand, als Ermöglichungsraum für die Naturwissenschaftlerinnen*- und Technikerinnen*-Bewegung, die sich als feministische verstand, gesehen.[68]

Autonome Frauengruppen in wechselnden westdeutschen, österreichischen und schweizer Städten luden zu Beginn zweimal, später einmal im Jahr zu einem Treffen von Naturwissenschaftlerinnen* und Technikerinnen* ein. Startpunkt war das Treffen 1977 in Aachen: „[…] Eine Frauengruppe rief ein Treffen aus, und alle kamen"[69].

---

68 Vgl. Helene Götschel, „40 Jahre Frauen in Naturwissenschaft und Technik (FiNuT) – Erfahrungsaustausch – Fachkongress – interdisziplinäres Netzwerk", in: D. M. Heymann, *Feministisch_4.40. 40 Jahre Frauen in Naturwissenschaft und Technik*, Mössingen-Talheim 2019, S. 47.

69 Ebenda, S. 47.

Das Konzept des Kongresses entwickelte sich analog zu anderen autonomen Strukturen dahingehend, dass die Teilnehmerinnen* selbst den Kongress inhaltlich bestritten, d. h. Veranstaltungen anboten, Vorträge hielten, Fachgruppengespräche und neue Strukturen initiierten wie das o. g. Publikationsorgan *Koryphäe* und den eingetragenen Verein NUT. Eine Vorbereitungsgruppe vor Ort sorgte für den Rahmen und organisierte Räume, Verpflegung, Schlafplätze und Kinderbetreuung. Die Diskussionen auf den Kongressen speisten sich von Anfang an aus aktuellen gesellschaftspolitischen Fragen. So ist es wenig verwunderlich, dass auch die Informationstechnologien verstärkt Thema wurden und blieben, als der Übergang in die Informationsgesellschaft zu einer gewichtigen gesellschaftspolitischen Frage wurde. In den Hochzeiten des FiNuT-Kongresses nahmen über 700 Frauen teil. Die Beiträge und Diskussionen auf den Kongressen wurden jeweils in einem Kongressband zusammengefasst, veröffentlicht und an die Kongressteilnehmerinnen* verschickt.

Helene Götschel beschreibt in ihrer Geschichte des Kongresses, die in der Schriftenreihe des Vereins NUT e. V. erschien, drei Phasen, die der Kongress im Laufe seiner Geschichte von 1977 bis 2000 durchlief:

FiNUT als Ort des Erfahrungsaustausches,

FiNUT als Fachkongress,

FiNuT als Ort des interdisziplinären Austausches.[70]

Die Motivation unter Naturwissenschaftlerinnen* und Technikerinnen* zusammenzukommen lag zunächst darin, sich über die spezifische Situation als Frau* in einem sogenannten Männer*beruf mit de facto Berufsverboten aufgrund des Geschlechts, mit Diskriminierungen im Ausbildungs- und Berufsalltag und damit über strukturelle und direkte Diskriminierungserfahrungen auszutauschen. Dieser Austausch blieb als verbindendes Element bestehen. Im Laufe der Jahre ging es mehr und mehr darum, sich systematisch mit den beruflichen Situationen auseinanderzusetzen und politische, in der Struktur verankerte Maßnahmen zu entwickeln, die es Nachfolgenden erleichtern sollten, sich in diese Berufsfelder zu begeben und diskriminierende Strukturen abzubauen. Starke Symbolkraft gewann in diesem Zusammenhang die Protestaktion beim Kongress in Hannover 1981, in dessen Rahmen eine Toilette auf einem zentralen Platz in Hannover gemauert wurde.

---

70 Vgl. Helene Götschel, *Naturwissenschaftlerinnen und Technikerinnen in Bewegung. Zur Geschichte des Kongresses Frauen in Naturwissenschaft und Technik 1977 bis 1989*, Mössingen-Talheim 2002.

Diese Aktion symbolisierte die strukturelle Diskriminierung nicht nur der Baufachfrauen*, Bauingenieurinnen*, Architektinnen* und Planerinnen*, sondern aller Frauen*, die im Beruf oder in der Ausbildung von strukturellem Ausschluss betroffen waren. (Fehlende Frauentoiletten verhinderten den freien Zugang zu Berufsausbildungen und verhinderten die freie Berufsausübung insbesondere im Baugewerbe.)

Die Kongressteilnehmerinnen* stellten sich die Frage, wie sie die Gestaltungsmacht der Naturwissenschaften und Technik im feministischen Sinne nutzen konnten. Hier spielte eine nicht unerhebliche Rolle, dass viele der Frauen* in anderen Kontexten aktiv waren – in Gewerkschaften, Ökologie- und Antiatombewegungen und Gegenbewegungen zu Gen- und Reproduktionstechnologien sowie in der (autonomen) Frauen*bewegung. Sie waren im doppelten Sinne involviert: als Teil einer sozialen Bewegung und als Naturwissenschaftlerinnen* oder Technikerinnen*, die gestaltend eingreifen wollten. So wurden neue Wege erforscht und erprobt (wie z. B. Energietechnik und partizipative Ansätze).
Für die meisten der Teilnehmerinnen* galten Natur- und Technikwissenschaften als interessante und vielversprechende Arbeitsfelder mit guten Berufsperspektiven. Interessant ist in diesem Kontext, dass auch bezogen auf die Thematik der Informations- und Computertechnologien sehr stark aus den betroffenen Wissenschafts- und Technikbereichen heraus argumentiert wurde, jedoch immer vor dem Hintergrund der virulenten gesellschaftspolitischen Fragen der Zeit. Hier fand also eine intensive Befassung mit den Kritiken an den Technologien und wissenschaftlichen Grundlagen, epistemologischen Fragen etc. statt – immer aus einer fachlichen oder zumindest fachnahen Perspektive. Zugleich wurden zu den Kongressen auch Vertreterinnen* aus anderen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen eingeladen. Dies ermöglichte in besonderer Weise, umfassende Perspektiven auf die Technologien und ihre gesellschaftlichen, kulturellen und geschlechterpolitischen Effekte zu entwickeln, die dann wieder in die naturwissenschaftlichen und technischen Felder zurückfließen sollten.

Diese Bewegung ist im weiteren Verlauf sehr eng mit der entstehenden Geschlechterforschung in den Natur- und Technikwissenschaften verbunden. So wurden aus dem Kongress heraus Arbeitskreise wie der „Arbeitskreis Feministische Naturwissenschaftsforschung und -kritik" (AfN) gegründet und viele derjenigen, die später in der Geschlechterforschung in oder zu den Naturwissenschaften und Technikwissenschaften oder der Informatik arbeiteten,

kamen aus dem Feld der Kongressbesucherinnen* und -mitgestalterinnen*. Bis Ende der 1990er Jahre war der FiNUT-Kongress der zentrale und überregionale Ort des Austausches über geschlechterwissenschaftliche Themen zu Natur- und Technikwissenschaften.

Wie eingangs bereits angesprochen sind aus dem Kongress viele Initiativen und Publikationsorgane hervorgegangen. Hier soll insbesondere auf die Debattenbeiträge der *Koryphäe* zum Themenfeld Geschlecht und Informationstechnologie eingegangen werden. In der Zeit zwischen ihrer Erstausgabe und dem Ende des Untersuchungszeitraums wurden in acht Ausgaben der *Koryphäe* Artikel zu Informationstechnologien veröffentlicht (Nr. 1, 6, 9, 11, 15, 16, 20, 24). Darunter sind Artikel, Tagungsrezensionen, Cartoons und erste Interviewausschnitte einer geplanten Studie zu finden.
Im Rahmen der Schriftenreihe des Vereins NUT e. V. wurde 1997 der Band „Frauen in der Informationsgesellschaft. Fliegen oder Spinnen im Netz?" von Corinna Bath und Barbara Kleinen veröffentlicht, welcher die Debatten zum Thema vertiefte.[71]

In der folgenden Systematisierung der Debattenstränge ist zu berücksichtigen, dass es sich bloß um eine theoretische Trennung der Themenfelder handelt. Die Themen wurden immer wieder miteinander verhandelt. Die Systematisierung repräsentiert die retrospektiv aus dem Material ermittelten Hauptstränge der Debatten.

*I) Kritik an Naturwissenschaft und Technik als Ausdruck und Möglichkeit der Verfestigung patriarchaler Strukturen – insbesondere am Beispiel sogenannter Frauen*arbeitsplätze*

Gerade in Bezug auf den Einzug der Informations- und Kommunikationstheorien ins Arbeitsleben wurde in den Anfangsjahren auf den FiNuT-Kongressen darüber diskutiert, wie dieser Entwicklung Widerstand entgegengesetzt werden könne. Es wurden Strategien entwickelt und auch Resolutionen dazu verabschiedet. Hier wurde insbesondere aus der Perspektive der betroffenen Frauen* die sogenannten Frauen*arbeitsplätze diskutiert. Hintergrund bildete auch ein Bericht einer Enquete-Kommission des Bundestages, die den Verlust von mehreren hunderttausend bis zu Millionen Arbeitsplätzen gerade auch von Frauen* befürchtete. Eine ganz andere Ebene des Themas Digitalisierung wurde bei kritischen Überlegungen über den

71 Vgl. Corinna Bath & Barbara Kleinen, *Frauen in der Informationsgesellschaft. Fliegen oder Spinnen im Netz?*, Talheim 1997.

Gebrauch gesundheitsschädlicher Chemikalien bei der Computerherstellung sowie über den hohen Energieverbrauch bei der Herstellung und beim Betrieb von Computern angesprochen. Ähnlich wie in anderen feministischen Kontexten wurden auch im Kontext der FiNuT-Kongresse die Informations- und Kommunikationstechnologien als Kontroll- und Herrschaftsinstrument angesehen, dem Widerstand entgegengebracht werden sollte. Diese Haltung schwächte sich mit der stärkeren Verbreitung der Technologie dahingehend ab, dass sowohl auf individueller als auch auf gesellschaftlicher Ebene zwischen guter und sinnvoller Nutzung und schlechter Nutzung unterschieden wurde.

In der zweiten Hälfte der 1980er Jahre differenzierte sich das Feld der Diskussion über die neuen Technologien aus.[72] Es wurden nun Wege gesucht, den feministischen Anspruch mit dem Interesse an der Gestaltung der Computertechnologie in Einklang zu bringen. Dies zeigt sich exemplarisch anhand des o. g. Schriftenreihenbandes von NUT e. V. „Frauen in der Informationsgesellschaft. Fliegen oder Spinnen im Netz?“, in dem es mit einer positiven Grundhaltung um konkrete Nutzungen und Interventionsmöglichkeiten in Computertechnologie und Netzwerktechnologie geht.[73]

II) Positive Aspekte und kreative Nutzung für Frauen

Unter den Kongressteilnehmerinnen* waren nicht nur Betroffene und Kritikerinnen* des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien, sondern zugleich auch Gestalterinnen* des Wandels. Diese sehr unterschiedlichen Perspektiven trafen hier direkt aufeinander und führten bis in die zweite Hälfte der 1990er Jahre hinein immer wieder zu kontrovers diskutierten Positionen. Götschel weist in ihrer Geschichte des FiNuT-Kongresses darauf hin, dass die Positionen insbesondere derer, die Mathematikerinnen*, Informatikerinnen* und Gestalterinnen* der neuen Technologien waren, sich bis in die 1990er Jahre hinein sehr vom Mainstream der Frauen- und Geschlechterforschung unterschieden, der auf totale Distanz zu Technologien ging. Sie passten nicht in die Frauen*bewegung, da sie gestaltend an den Entwicklungen beteiligt waren und passten nicht in ihre jeweiligen Fachgruppen, da sie im Unterschied zu vielen ihrer Kolleg*innen kritisch auf ihre Fachdisziplin und

72 Vgl. Helene Götschel, *Naturwissenschaftlerinnen und Technikerinnen in Bewegung. Zur Geschichte des Kongresses Frauen in Naturwissenschaft und Technik 1977 bis 1989*, Mössingen-Talheim 2002.
73 Corinna Bath & Barbara Kleinen, *Frauen in der Informationsgesellschaft. Fliegen oder Spinnen im Netz?*, Talheim 1997.

deren Auswirkungen schauten – also das Fach gesellschaftlich kontextualisierten und aus dieser Perspektive heraus die Technologien anders begreifen und gestalten wollten.
Hier wurde eine Zeitenwende hin zu einem positiven Bezug zur Technologie eingeläutet. Computertechnologien wurden fortan zunehmend als Gestaltung von Arbeit begriffen.[74]

III) Frauencomputerkurse zwischen Empowerment und Anpassung an die Anforderungen patriarchal-kapitalistischer Gesellschaftsverhältnisse

Ab Mitte der 1980er Jahre nahmen jene Angebote der Gruppen auf den FiNuT-Kongressen zu, die positive Aspekte der neuen Technik sowie die Möglichkeiten, die sich im Interesse der Frauen* boten, ausloteten.
So wurden Frauen*-Computerkurse angeboten bzw. erste Konzepte für solche Kurse vorgestellt und diskutiert. Dennoch wurde weiterhin auch grundsätzliche Kritik geübt, so z. B. daran, EDV-Qualifizierungen als Emanzipationsmöglichkeit zu sehen. Dies wurde in Frage gestellt, da die geschlechtsspezifische Arbeitsteilung aufrechterhalten bliebe und die Arbeit auf EDV-Arbeitsplätzen eigentlich der „Vernichtung" von Frauen*arbeitsplätzen diene sowie zur Konstruktion von Waffen und Atomkraftwerken.[75] Daher sollten EDV-Kurse für Frauen vor allem gesellschaftliche Fragestellungen und weniger technisches Detailwissen vermitteln. Hier wurden letztendlich wieder sehr traditionelle Geschlechterstereotype aufgerufen. Diese Position wurde jedoch auch sehr stark kritisiert.[76]

*IV) Frauen*arbeitsplätze als Orte feministischer Interventionen*

In der allgemeinen Euphorie in den 1990er Jahren über die Optionen, die mit den digitalen Technologien verbunden wurden, fanden die Geschlechterverhältnisse und eine Aufhebung geschlechterhierarchischer Arbeitsverhältnisse auf politischer Ebene keine Erwähnung. Feministische Auseinandersetzungen mit der Thematik fokussierten zunächst auf die negativen Auswirkungen auf sogenannte Frauen*arbeitsplätze. Ende der 1980er und vor allem in den 1990er Jahren wurden jedoch die Veränderungsprozesse der Erwerbsarbeit, die

74 Vgl. Corinna Bath, *De-Gendering informatischer Artefakte. Grundlagen einer kritisch-feministischen Technikgestaltung,* Bremen 2009, S. 15.
75 Vgl. Helene Götschel, „40 Jahre Frauen in Naturwissenschaft und Technik (FiNuT) – Erfahrungsaustausch – Fachkongress – interdisziplinäres Netzwerk", in: D. M. Heymann, *Feministisch_4.40. 40 Jahre Frauen in Naturwissenschaft und Technik*, Mössingen-Talheim 2019, S. 242.
76 Vgl. Helene Götschel, *Naturwissenschaftlerinnen und Technikerinnen in Bewegung. Zur Geschichte des Kongresses Frauen in Naturwissenschaft und Technik 1977 bis 1989*, Mössingen-Talheim 2002, S. 244-255.

sich im Kontext der Digitalisierung abzeichneten, als mögliche Orte feministischer Interventionen diskutiert.[77] Ausgangspunkt dieser Perspektiven waren sogenannte weibliche Lebensentwürfe, die auf einer geschlechterhierarchischen Arbeitsteilung basierten und der zufolge die Reproduktionsarbeit von Frauen* geleistet wird. Charakteristisch ist dabei das Problem einer weitgehenden Unvereinbarkeit von Reproduktions-/Familienarbeit und Erwerbsarbeit.[78] Wichtige emanzipatorische Forderungen zielten somit insbesondere auf eine ökonomische Absicherung und Unabhängigkeit von Frauen* und deren Eigenständigkeit in der Erwerbs- und Rentenzeit. Diese Ziele sollten im Sinne feministischer Interventionen im Fokus der Neugestaltung der Erwerbsarbeit stehen.[79] Hierzu bedurfte es Regelungen, die eine bessere Passung zwischen weiblichen* Lebensentwürfen und flexibilisierter Computerarbeit ermöglichten. Wesentlich war die Schaffung von Infrastrukturen und Rahmungen, die mehr Teilhabe an der so genannten Informationsgesellschaft ermöglichten und damit höhere Lebensqualität sowie eine bessere Vereinbarkeit von Arbeits- und Lebenswelt abzusichern vermochten.[80]

Als charakteristisch für den Prozess der Digitalisierung galten Produktivitätssteigerungen und eine Entkoppelung der Arbeitsprozesse aus engen zeitlichen oder räumlichen Vorgaben, wodurch viele Bereiche der Erwerbsarbeit in den Punkten der Arbeitsmenge, Arbeitszeit und des Arbeitsortes flexibilisiert wurden.[81] Die Flexibilisierung der Arbeitszeit veränderte die zeitliche Struktur der Erwerbsarbeit, so dass verstärkt an Wochenenden oder nachts gearbeitet wurde. Die Flexibilisierung des Arbeitsortes war im Kontext der Vernetzung zu sehen. Die räumliche Entkoppelung von Arbeitsprozessen oder Datenvolumen ermöglichte Firmen eine Auslagerung in andere geographische Regionen, die zu weltweiten Umverteilungen von Erwerbsarbeit führte. Damit einher ging eine Auflösung bisheriger Betriebsstrukturen.[82] Es bedurfte gesellschaftlicher Regelungen, um negative Konsequenzen abzuwenden (hier insbesondere den Arbeitsplatzverlust und die Verdrängung von Frauen* in

77 Vgl. Gabriele Winker, „Flexible Arbeit in der Informationsgesellschaft – neue Chancen für weibliche Lebensentwürfe“, in: Corinna Bath, Barbara Kleinen (Hg.), *Frauen in der Informationsgesellschaft: Fliegen oder Spinnen im Netz?*. *Schriftenreihe NUT- Frauen in Naturwissenschaft und Technik e.V.*, BD. 4. Mössingen, Thalheim 1997, S. 89-107.
78 Vgl. ebenda, S. 97-100.
79 Vgl. ebenda, S. 100-109.
80 Vgl. ebenda, S. 89-107.
81 Vgl. ebenda, S. 91.
82 Vgl. ebenda, S. 95-97.

niedrig bezahlte und wenig qualifizierte Bereiche). Forderungen feministischer Interventionen waren in diesem Sinne beispielsweise eine Begrenzung der Arbeitszeit auf fünf Stunden pro Tag, um so eine geschlechtergerechte Teilhabe an der Erwerbsarbeit zu erwirken; darüber hinaus sollte mehr Autonomie in der Arbeitszeitgestaltung die Vereinbarkeit von Erwerbs- und Reproduktionsarbeit unterstützen. Um der Gefahr zu begegnen, dass gerade Frauen* niedrig bezahlte Tätigkeiten mit geringer Autonomie wie Texterfassung und Dateneingabe übertragen werden, sollten auch in qualifizierten Bereichen arbeitsrechtliche Absicherungen alternierender Telearbeit eingeführt werden. Diese fand im Wechsel von Face-to-Face-Kommunikation und Telearbeit statt.[83] Der hier skizzierte Ansatz feministischer Intervention zielte darauf, die in der damaligen Zeit aktuellen Veränderungen der Erwerbsarbeits-strukturen für bessere Teilhabemöglichkeiten von Frauen* zu nutzen. So wurden in die Diskussion um die Auflösungsprozesse der bisherigen Arbeitsstrukturen Gestaltungs-vorschläge eingebracht, die es erleichtern sollten, Familien- und Erwerbsarbeit miteinander zu verbinden. Sie griffen dafür aktuelle Lebenssituationen auf, wobei das so bezeichnete weibliche* Lebensmodell als gegeben darstellt wurde – wenngleich nicht grundsätzlich unveränderbar. Darüber hinaus wurden Geschlechterhierarchien und deren Entstehungs-bedingungen im Arbeitsmarkt nicht zur Diskussion gestellt. Auch grundlegende Fragen der Technologiekritik wurden nicht aufgegriffen. Nur die Bedingungen der Erwerbsarbeit innerhalb der sich verändernden Strukturen wurden zur Diskussion gestellt und ausgehandelt. Deren Prämissen wurden dabei nicht in den Blick genommen. Anhand eines solchen Aushandlungsprozesses wurden allerdings auch Optionen einer grundlegenderen Veränderung in Aussicht gestellt.

2.4 Cyberfeminismus – künstlerisch-wissenschaftliche Reflexion der Digitalisierung

Unter dem Begriff „Cyberfeminismus“ ist ein heterogenes Feld vor allem theoretisch-künstlerischer Positionen und Projekte insbesondere aus den 1990er Jahren zu verstehen. Die Akteurinnen* im Feld des Cyberfeminismus nahmen vor allem identitätskritische Positionen auf (wie z. B. Kritik an Annahmen wie „der Frau“, die eine unzulässige Homogenisierung aufgrund eines Merkmals vornehmen und Unterschiede wie soziale Zugehörigkeit, Race etc. ausblenden). Weiters ging es um die Aneignung und Gestaltung technologischer Räume

83 Vgl. ebenda, S. 97-105.

(Cyberspace) im Sinne einer Ermächtigung. Im Cyberfeminismus wurde die Tatsache, dass diese Räume gesellschaftlich nicht neutral sind, sondern sich hier gesellschaftliche Normen und Machtverhältnisse wiederfinden, nicht ausgeblendet. Die Projekte zielten dabei nicht auf ein Agieren im digitalen Raum, dem die Akzeptanz der vorhandenen Strukturen zu Grunde liegt. Der Cyberfeminismus nahm also eine paradoxe Ausgangssituation an. Diese lag zum einen in einer identitätskritischen Haltung, welche mit einem Handeln im Cyberspace und dem Begriff des Feminismus gekoppelt wurde; zum anderen in der Einschätzung von Technologie als gesellschaftliche Normen enthaltende und reproduzierende Wissenschaft, die in einer kritisch-reflektierten Form genutzt, entlarvt und unterwandert werden sollte. Das Feld des Cyberfeminismus war und ist ausgesprochen heterogen. Donna Haraways Essay „A Cyborg Manifesto“ (1991) gilt als wichtige Referenz und wurde bereits 1983 erstmals auf Englisch veröffentlicht. Ihr Text stellte eine sozialistisch-feministische Analyse der Situation von Frauen* in der postmodernen, technologisch fortgeschrittenen Welt dar, wobei sie auf das Bild der Cyborg zurückgriff – eine hybride Lebensform, deren Existenz weder ausschließlich dem Konzept *Natur* noch dem der *Kultur* zugeordnet werden kann. Haraway diente die Cyborg als Basis einer Kritik an dualistischen Denkweisen, die mit dichotomen Kategorien wie Natur/Kultur oder weiblich/männlich verbunden sind. So wandte sich ihr Aufsatz gegen ein grundsätzlich ausschlussorientiertes Denken und auch gegen differenztheoretische Positionen im Feminismus, die Dualismen konstruieren. Mit Hilfe der Cyborg-Metaphorik formulierte sie eine Utopie, die Dualitäten überwindet. In dieser Utopie wird anerkannt, dass soziale Beziehungen durch die „gesellschaftlichen Wissenschafts- und Technologieverhältnisse strukturiert werden“[84].

Informationen wurden als Machtfaktor gesehen; die Grenzen zwischen Artifiziellem und Natürlichem, zwischen Realität und Simulation wurden als brüchig und als in Auflösung begriffen dargestellt. Mit diesen Auflösungsphänomenen fanden Cyberfeministinnen* einen subversiven oder ironischen Umgang: Das Ermöglichen neuer feministischer Identitäts- und Lebensformen, wie sie mit der Loslösung vom biologischen Körper im virtuellen Raum verbunden wurde, galt als vielversprechende utopische Vision. Eine Utopie, die vor dem Hintergrund der Verwobenheit von Technologien und normativen gesellschaftlichen

84 Donna Haraway, „Ein Manifest für Cyborgs“, in: Carmen Hammer, Immanuel Stiess (Hg.), *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*, Frankfurt/Main, New York 1995.

Diskursen – also dem Umstand, dass Technologien nicht gesellschaftlich neutral sind, sondern Normen implizieren – zu problematisieren ist.

Die Projekte und Verfahren, die mit dem Begriff des Cyberfeminismus verbunden sind, einte bei aller Differenz ein affirmatives bis lustvolles Verhältnis zum Umgang mit der Technik und dem virtuellen Raum. So gab es Mailinglisten, die ausschließlich für Frauen* zur Verfügung standen und Plattformen, die der Vernetzung cyberfeministischer Aktivitäten dienten. Mit dieser Empowerment-Strategie wurde der im Grunde brüchig gewordene Dualismus von männlich* und weiblich* jedoch reproduziert. Andererseits wurden künstlerische Aneignungen des Cyberspace erarbeitet, deren Intention darin bestand, Spannungsfelder von Technologieproduktion und gesellschaftlichen sowie kulturellen Bedeutungssystemen zu reflektieren. Das häufig ironische Sichtbarmachen von unauflösbaren Widersprüchen kann als charakteristisch für den Cyberfeminismus angesehen werden. Anhand von ästhetischen Dekonstruktionen und subversiver Neucodierung wurden normative Ebenen evident. Exemplarisch sei hier ein Standbild aus einem Video mit dem Titel „My conclusion: I fit were upon me – working as zero and difference: this would be Cyberfeminism“ genannt, das eine zwischen zwei WC-Piktogrammen stehende Person zeigt, die weder der Kennzeichnung für das *Herren-WC* noch der für das *Damen-WC* entspricht.[85] Inwiefern hier dualistische Geschlechterbilder reproduziert oder subversiv unterlaufen wurden, lässt sich bei diesem Projekt nicht entscheiden. Basis der Bildlichkeit war eine Zuordnung zu dualistischen Piktogrammen – insofern findet hier eine performative Reproduktion des Dualismus statt. Diese wird durch die abgebildete Person jedoch brüchig. Gerade im künstlerischen Bereich können Ambivalenzen aufrechterhalten und formuliert werden, so dass Widersprüche nicht gelöst, sondern evident und ironische Diskursbeitrage geschaffen werden.

Das bekannteste cyberfeministische Projekt im deutschsprachigen Raum ist das *old boys network* (OBN) von Cornelia Sollfrank. Das Projekt mit dem Titel „Hack“ beispielsweise bestand in einer Intervention in einen Wettbewerb, der 1997 von der Hamburger Kunsthalle für Internet-Kunst ausgeschrieben wurde. Sollfrank reichte Arbeiten von 127 von ihr erfundenen Künstlerinnen* ein. Obgleich nun überdurchschnittlich viele weibliche Künstlerinnen* an dem Wettbewerb teilgenommen hatten, wurden die ersten drei Preise an

85 Vgl. *OBN – Processing Cyberfeminism,* Video VHS, DE 1999, Regie: Sack, Jannine, Old Boys Network, Kamera, Schnitt: Sack, Janine. Aus: Claudia Reiche, *Digitaler Feminismus*, Schriftenreihe labor:theorie Bd. 1. Frauen. Kultur. thealit 2006, S. 148.

männliche Künstler* vergeben. Ein Bestandteil des Projekts war eine Pressekonferenz, auf der Sollfrank ihr von der Jury unerkanntes Werk vorstellte.[86] Mit diesem ironischen Agieren innerhalb digitaler Strukturen wurden auch die geschlechterhierarchischen Strukturen des Kunstbetriebs evident.

Die hier skizzierten künstlerischen Aktionen sollen verdeutlichen, wie durch künstlerische Verfahren Reflexionen erarbeitet werden, die gerade in der Thematik enthaltene Widersprüche oder Paradoxien evident werden lassen und neue Beiträge zu den Debatten um die Digitalisierung und deren Prozesse ermöglichen.

2.5 Zur Arbeit des Arbeitskreises *Frauen in der Informatik* der GI – Intervention in männlich dominierte Strukturen

1986 starteten einige Frauen* der Gesellschaft für Informatik (GI) den Arbeitskreis *Frauenarbeit und Informatik.* 1988 wurde dieser Arbeitskreis zur Fachgruppe *Frauenarbeit und Informatik,* die in der GI am Fachbereich Informatik und Gesellschaft noch heute unter dem Namen *Frauen und Informatik* (FRAUINFORM) verortet ist.

Die Ziele des 1986 gegründeten Arbeitskreises lagen in den Bereichen der Vernetzung, der Koordination und Förderung von Forschungen und Aktivitäten zum Thema Frauen*arbeit und Informationstechnologie. Regionale Gruppen fokussierten auf Themen wie frauenorientierte Datenverarbeitungsprojekte, Aus- und Weiterbildung von Frauen*, Situation und Geschichte von Frauen* in der Informatik und feministische Denkansätze. Die regelmäßigen Arbeitskreistreffen erhielten feste Strukturen mit Vorträgen. Ein Rundbrief wurde etabliert. Die Aufgaben des Arbeitskreises waren langfristig angelegt und so sprengten sie die satzungsgemäße Bestimmung von Arbeitskreisen in der GI. Trotz der Vorbehalte einiger Präsidiumsmitglieder gelang es dem Arbeitskreis im Jahr 1988, sich als Fachgruppe der Gesellschaft für Informatik zu etablieren.[87]

---

86 Vgl. Ann-Kathrin Stoltenhoff, Kerstin Raudonat, *Digitalisierung (mit)gestalten – was wir vom Cyberfeminismus lernen können. Strategien und Ansätze einer aktivierenden Perspektive auf Informations- und Kommunikationstechnologien im 21. Jahrhundert*, GENDER Heft 2, 2018. https://doi.org/10.3224/gender.v10i2.09.

87 Vgl. *Mitteilungen der Gesellschaft für Informatik*, Informatik Spektrum Nr. 71. Bd. 11. Heft 3. Juni 1988. https://fg-frauen-informatik.gi.de/ueber-uns/ zuletzt aufgerufen am 18.11.2019; *10 Jahre Frauenarbeit in der Informatik*, Sonderausgabe September 1996. https://fg-frauen-informatik.gi.de/ueber-uns/ zuletzt aufgerufen am 18.11.2019; Ute Waag. *Geschichte der Fachgruppe von 1986-2006. Schwerpunkt „20 Jahre Frauenarbeit und Informatik"*. https://fg-frauen-informatik.gi.de/ueber-uns/ zuletzt aufgerufen am 18.11.2019.

Ziel der Fachgruppe war es, ein Forum für die Auseinandersetzung mit der Situation von Frauen* zu bieten, die in unterschiedlichsten Bereichen mit Informations- und Kommunikationstechnologien konfrontiert waren. Der Informationsaustausch und die Diskussionen zielten auf eine Abschätzung der Folgen von Technikentwicklungen und -einsatz ebenso wie auf die Erarbeitung von Impulsen für deren Gestaltung, orientiert an Interessen von Frauen*.[88] Hervorzuheben ist, dass die Fachgruppe ausdrücklich offen für Menschen war, die auf unterschiedlichsten Ebenen mit Informationstechnologie in Berührung standen, da Informatik alle gesellschaftlichen Bereiche betrifft. Konsequenterweise – jedoch nicht selbstverständlich – hatte die Fachgruppe ein übergreifendes Selbstverständnis und beabsichtigte u. a. auch Forschende, Beratende, Lernende und Lehrende aus bildungs-, sozial- und geisteswissenschaftlichen Bereichen sowie „Betroffene" von Informationstechnik anzusprechen.[89] Die im Folgenden angesprochene Tagung *Frauenwelt-Computerräume* in Bremen im September 1989 steht exemplarisch für die Frühzeit der Fachgruppe, ihre Ziele, ihre angesprochenen Zielgruppen und ihre Debattenkultur. Die Tagung umfasst ein sehr weites Themenspektrum, das fünf Bereiche fokussiert:

- Die Ausbreitung der Computertechnologie in der Erwerbsarbeit,
- Technische Zivilisation, Computerkultur, Computerkunst,
- Fachfrauen* im Bereich der Datenverarbeitung,
- Schulische und berufliche Bildung,
- Kritik und Weiterentwicklung der Computertechnologie.[90]

Im Vorwort zum Tagungsband, der in der Reihe Informatik-Fachberichte erschien[91], ging die Herausgeberin und Mitorganisatorin Heidi Schelhowe auf das Verhältnis von Informatik und Frauen* ein. Gerade in den Technik- und Naturwissenschaften läge eine Unterrepräsentation von Veröffentlichungen von Frauen* vor und so sei dieser Tagungsband, in dem Frauen* ihr Verhältnis zur Informatik und Handlungsperspektiven thematisierten, eine Besonderheit.

---

88 *Mitteilungen der Gesellschaft für Informatik*, Informatik Spektrum Nr. 71. Bd. 11. Heft 3. Juni 1988. https://fg-frauen-informatik.gi.de/ueber-uns/ zuletzt aufgerufen am 18.11.2019. *10 Jahre Frauenarbeit in der Informatik*, Sonderausgabe. September 1996. https://fg-frauen-informatik.gi.de/ueber-uns/ zuletzt aufgerufen am 18.11.2019, S. 3.

89 *Mitteilungen der Gesellschaft für Informatik*, Informatik Spektrum Nr. 71. Bd. 11. Heft 3. Juni 1988.

90 Vgl. ebenda.

91 Vgl. Heidi Schelhowe (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI*, *GI-Fachtagung*, Berlin-Heidelberg 1989.

Frauenforschung fände in diesen Bereichen nicht innerhalb der Universitäten statt und die Einrichtung von Professuren in diesen Bereichen stoße auf große Widerstände. Die informellen Strukturen zeigten jedoch – und dies beweist auch die o. g. Tagung – große Vorteile, die in der großen Interdisziplinarität entlang bestehender und sich entwickelnder Vernetzungsstrukturen von Frauen* lagen. So waren auf der Konferenz *Frauenwelt – Computerräume* Informatiker*innen, Sozialwissenschaftler*innen, Philosoph*innen, Künstler*innen, Lehrer*innen, Gewerkschafter*innen, Personen aus dem Industriemanagement, Hochschullehrer*innen, Student*innen, und sowohl Computergegner*innen als auch -befürworter*innen anwesend.[92] Mit Bezug zu der oben zitierten Zielsetzung der Fachgruppe, die offen war für alle mit informatischen Technologien in Berührung Stehenden, zeigt diese Auflistung der an der Tagung Beteiligten, dass hier Transdisziplinarität und eine Beteiligung von Menschen unterschiedlichster gesellschaftlicher Bereiche innerhalb der Reflexionsprozesse zu und über Informatik bemerkenswert gegeben war. Dies verweist auf ein Verständnis von Informatik als einem transdisziplinären Feld, das über die Grenzen der Wissenschaftskulturen der Natur- und Technikwissenschaften auf der einen und den Geistes- und Sozialwissenschaften auf der anderen Seite hinausgeht.

Im Kontext der Tagung wurde festgehalten, dass die vielerorts befürchteten negativen Konsequenzen der Einführung von Informationstechnologien für Frauen*arbeitsplätze nicht in der prognostizierten Form eingetreten sind. So hieß es zum Teil von Seiten der Gewerkschaften oder Sozialwissenschaften, dass durch die Rationalisierung in der Produktion und in Büros die Erwerbslosigkeit zunehme oder qualifizierte Tätigkeiten zu Routinearbeiten degradiert würden. Es hatte sich jedoch gezeigt, dass sich Frauen* nicht aus diesen Erwerbsarbeitsbereichen herausdrängen ließen. Entsprechend der Selbstermächtigungsstrategien der Frauen*bewegung jener Zeit wurde hier nun die Forderung aufgestellt, dass Frauen* verstärkt Einfluss auf die Veränderungsprozesse haben sollten. Frauen* und Mädchen* verfügten zunehmend über hochqualifizierte Bildungsabschlüsse, wodurch die formalen Voraussetzungen dafür Ende der 1980er Jahre gegeben waren. Bezogen jedoch auf technische Qualifikationen, Kenntnisse über Computertechnik und deren Anwendung wurden in der Zeit – wie in 2.2 bereits angesprochen – zu einem nicht unerheblichen Teil Computerkurse und andere Formen technischer Bildung für Frauen* und Mädchen* selbst organisiert.

92 Vgl. ebenda, S. VII.

Der im Zusammenhang mit technischer Bildung immer wieder artikulierten Position, Frauen* hätten andere Zugänge zu Technik, widersprach Heidi Schelhowe in ihrem Tagungsbeitrag. Darin hob sie zudem den rückläufigen Trend beim Anteil weiblicher* Studierender im Fach Informatik als hoch problematisch hervor. Gerade die Informatik spiele für den gesellschaftlichen Wandel eine dominierende Rolle und eigentlich müsste die Forderung im Raum stehen, dass Frauen* verstärkt in Führungspositionen aktiv Verantwortung übernehmen und diese damit mehr in die Gestaltung gesellschaftlicher Prozesse eingreifen können. Hier sah sie die Notwendigkeit, neue Konzepte der Frauenförderung in Bildungsprozessen für Schule und Hochschule ebenso wie für Quotierungen in der Industrie zu entwerfen.[93]

Weitere Fragen, die im Rahmen der Tagung diskutiert wurden, sind Fragen nach den die Gesellschaft verändernden Implikationen technologischer Artefakte. Hier wurde die Notwendigkeit der Beteiligung von Frauen* an den Veränderungsprozessen gesehen; sie sollten nicht nur auf die neuen technologischen Entwicklungen reagieren, sondern auch gestaltend einwirken. Hier wurde die Möglichkeit gesehen, dass Frauen* Bilder von Männlichkeit* und Weiblichkeit* durch eine aktive Beteiligung an der Gestaltung technologischer Artefakte neu strukturieren. Auch wenn dies auf der Tagung kein ausgesprochenes Thema war, gab es hier durchaus Denkanstöße in Richtung einer Veränderung des Geschlechter-Technik-Verhältnisses durch feministische Interventionen in männlich* konnotierte Felder. Die Forderung, die Perspektiven der Frauenforschung in Theorie- und Softwareentwicklung in der Informatik einzubeziehen, lässt sich zum einen dahingehend interpretieren, dass es zu einer Veränderung der Wissenschaftskultur hin zu einem Verständnis von Informatik als interdisziplinärer Gesellschaftswissenschaft kommen sollte, die nicht nur analysierend, sondern auch konkret gestaltend Gesellschaft (mit-)formt. Zum anderen sollten die Produkte, die aus informatischen Praxen hervorgehen, nicht Ungleichheiten befördern, sondern im Gegenteil zur Demokratisierung und einem Hierarchieabbau – auch zwischen den Geschlechtern – beitragen.[94]

Im Folgenden werden nun exemplarisch unterschiedliche Positionen aus dem Themenbereich *Ausbreitung der Computertechnologie in der Erwerbsarbeit*, wie sie 1989 auf der Tagung *Frauenwelt – Computerräume* diskutiert wurden, skizziert. Interessant ist hier, dass in den verschiedenen gesellschaftlichen Feldern häufig ähnliche Fragestellungen in Hinblick auf die

93 Vgl. ebenda, S. VII-VIII.
94 Vgl. ebenda, S. VIII, IX.

Digitalisierungsprozesse aufgegriffen wurden. Zum besseren Verständnis der Argumentationen kommen nun einzelne ausgewählte Autor*innen des Tagungsbandes in Zusammenfassungen ihrer Darlegungen zum Thema Frauen*arbeit und digitaler Wandel zu Wort.

Elisabeth Becker-Töpfer von der Gewerkschaft HBV und Angelika Bahl-Benker von der IG Metall beleuchteten weibliche* Arbeits- und Lebenswelten im Bezug zur Computertechnik.[95] Sie betonten zunächst die gesundheitsschädlichen Bedingungen der Herstellung der Hardware. Weiters verwiesen die Autorinnen auf geschlechterhierarchische Positionierungen von Tätigkeiten unter der Überschrift „Frauenarbeitsplätze: Hohe Belastung und geringe Anerkennung“[96]. Am Beispiel der Einführung der Schreibmaschine hoben sie hervor, dass derzeit im Bereich der Schreibarbeit die geschlechterhierarchische Arbeitsteilung nicht aufgelöst wurde. War diese zuvor männlichen* Kaligraphen vorbehalten, so galt sie fortan als eine weibliche* Tätigkeit und erfuhr zugleich eine Abwertung. Möglicherweise ist die in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts etablierte Forderung nach Chancengleichheit verantwortlich für den positiven Effekt, dass jüngere Frauen* sich nun nicht mehr nur in Randbereiche der Berufsarbeit abdrängen ließen. Ausgehend von Strukturen analoger Arbeitsplätze beleuchteten die Autorinnen Veränderungen der Büroarbeit und prognostizierten dennoch einen Abbau gerade von Frauen*arbeitsplätzen sowie die Auslagerung von Arbeitsprozessen in die Privatsphäre, indem Dienstleistungen mittels Vernetzung von den Abnehmenden selbst getätigt wurden, wie beispielsweise bei Bankdienstleistungen. Darüber hinaus fürchteten sie im Feld der Teleheimarbeit eine mögliche Deregulierung. Die Autorinnen forderten deshalb Maßnahmen zur Sicherung beruflicher Perspektiven von Frauen*. Zunächst gelte es, familienfreundliche Arbeitszeiten und Qualifizierungsmaßnahmen zu sichern, um eine Chancengleichheit zu ermöglichen und erste kleine Schritte auf dem Weg zur Arbeit in gleichen Tätigkeitsfeldern ebenso wie eine Veränderung der geschlechtsspezifischen Konnotation der Berufsbilder zu erwirken. Als Anforderungen an eine persönlichkeitsfördernde Gestaltung der Arbeitsfelder listeten Becker-Töpfer und Bahl-Benker folgende Kriterien auf: Die Entscheidungsbefugnisse sollen bei den

95 Vgl. Elisabeth Becker-Töpfer, Angelika Bahl-Benker, „Die Veränderung der weiblichen Arbeits- und Lebenswelt durch Computertechnik. Veränderung der Computertechnik durch weibliche Erfahrungen?“, in: Heidi Schelhowe (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI*, *GI-Fachtagung*, Berlin-Heidelberg 1989, S. 2-11.
96 Ebenda, S. 2.

Menschen bleiben; sie schlagen einen Wechsel von Arbeitsformen vor (z. B. Face-to-Face-Kommunikation in Kombination mit vernetzter Arbeit); Teams und Arbeitsgruppen sollen autonom über Arbeitsaufteilungen und ggf. eigene Weiterbildungen entscheiden; Freiräume für selbständiges Handeln; dezentrale Entscheidungskompetenzen und Verantwortung einschließlich einer selbständigen Planung sollen ermöglicht werden; Durchführung und Kontrolle der eigenen Arbeitsabläufe sollen ohne elektronische Kontrolle stattfinden; anzustreben ist eine Individualisierung von Arbeitsrhythmus und -tempo ebenso wie der Abbau von einseitiger Belastung und Monotonie; die Nutzenden benötigen Einflussmöglichkeiten auf die Gestaltung der Software.[97] Abschließend hoben die Autorinnen einen anderen Zugang von Frauen* zur Technik hervor, dem größere Macht zugebilligt werden müsse, um eine sozialere und ökologischere Technik zu entwickeln.

Anne Röhm[98] vom Studiengang Produktionstechnik stellte den Verlust von Arbeitsplätzen in der Produktion und in der Fließbandarbeit heraus, in dem zugleich eine stark geschlechterhierarchisierte Arbeitsteilung dominierte. Diese verschiebe sich im Kontext der Veränderungsprozesse durch die Digitalisierung auf neue Bereiche (beispielsweise galt die Überwachung der Produktionsmaschinen als eine anspruchsvolle Tätigkeit und war männlich konnotiert). Als positive Gestaltungsansätze wurden Beispiele aus der elektrotechnischen und der Automobilindustrie angeführt, in denen mit der Einführung von teilautonomen oder autonomen Arbeitsgruppen eine „Humanisierung des Arbeitslebens“[99] angestrebt wurde. Die reine Fließbandarbeit wurde dort zugunsten innerhalb von Gruppen rotierender Arbeitstätigkeiten abgeschafft. Bei einer einheitlichen Entlohnung wurden zugleich die Kommunikation und Kooperation gefördert und umfassende Qualifizierungen durchgeführt. Als Fazit stellte sie für eine positive Technikgestaltung zugunsten von Frauen* die folgenden Kriterien heraus: Partizipation, Qualifikation und gleiche Entlohnung. Um dies zu erreichen, gelte es, die Arbeitsorganisation umfassender zu betrachten und nicht auf eine Effektivierung der bisherigen Produktionsabläufe zu reduzieren.

---

97 Vgl. ebenda, S. 9-10.

98 Vgl. Anne Röhm, „Technische Veränderung an industriellen Frauenarbeitsplätzen. Veränderte Arbeitsbedingungen in ausgewählten industriellen Bereichen: Bestätigung der vorausgesagten negativen Wirkungen für die betroffenen Frauen?“, in: Heidi Schelhowe (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI*, *GI-Fachtagung*. Berlin-Heidelberg 1989, S. 12-19.

99 Ebenda, S. 16.

Sabine Heinig vom Institut für Soziologie der Universität Münster hebt hervor, dass sich die These der Dequalifikation und des Arbeitsplatzabbaus in Bezug auf Büroarbeitsplätze nicht uneingeschränkt bewahrheitet hat. Sie arbeitete Tendenzen einer Qualifikationsverschiebung heraus und forderte, eine genauere Untersuchung zugrunde gelegter Qualifikationsbegriffe, um in der damaligen Umbruchsituation die Neuzuschnitte der Arbeitsplätze als Chance für eine qualitative Arbeitspolitik zu nutzen.[100]

Monika Jaeckel und Gabi Kowalski fokussierten mit Verweis auf zwei empirische Studien auf den Bereich der Telearbeit,[101] definiert als ein dezentraler Arbeitsplatz in Kombination mit elektronischer Informations- und Kommunikationstechnologie. Sie betonten, dass die arbeitsrechtliche Situation nicht eindeutig geklärt sei. Die angeführten Studien fragten nach den Perspektiven der Vereinbarkeit von Familie und Beruf, nach Chancen, Belastungen und Risiken, nach den konkreten Erfahrungen, nach möglichen Auswirkungen auf die soziale Interaktion und nach den gesellschaftlichen und sozialpolitischen Konsequenzen dieser neuen Arbeitsform. Im Ergebnis wurde Telearbeit von den Befragten in den herangezogenen Studien als Aufstiegsmöglichkeit wahrgenommen, die Eigenverantwortlichkeit positiv bewertete. Vor allem Frauen* hoben eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie hervor. Frauen* berichteten, dass ihre Arbeit innerhalb der Familie wahrgenommen wurde und sie mehr Anerkennung erhielten. Zugleich wurde die Gefahr einer größeren Doppelbelastung und familiärer Konflikte betont. Darüber hinaus erfordere die Telearbeit eine größere Selbstdisziplin, die Deregulierung der Arbeitszeit könne zu mehr Arbeitsstunden und weiter zu einer starken psychischen Belastung werden. Ein Fehlen der sozialen Einbindung im Betrieb wurde stärker von Männern* betont und als großes Problem wurde die fehlende soziale Absicherung herausgestellt. Die traditionelle Rollenverteilung innerhalb und außerhalb der Arbeit wurde durch die Telearbeit nicht infrage gestellt. Handlungsbedarf sieht die Autorin in der Änderung der sozialen Absicherung auf finanzieller Ebene und in einer Vernetzung zur sozialen Absicherung und gegenseitigen Unterstützung und Qualifikation.

---

100 Vgl. Sabine Heinig, „Qualifikationsveränderungen im Rahmen des Einsatzes neuer Technologien im Bürobereich oder heißt die Technisierung von Büroarbeit Dequalifizierung von Frauenarbeit?“ in: Heidi Schelhowe (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI*, *GI-Fachtagung*, Berlin-Heidelberg 1989, S. 20-26.

101 Vgl. Monika Jaeckel, Gabi Kowalski, „Telearbeit – Der Arbeitsplatz von Morgen. Realität und Perspektiven dezentraler Computerarbeit“, in: Heidi Schelhowe (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI*, *GI-Fachtagung*, Berlin-Heidelberg 1989, S. 27-33.

Anna-Mai ja Lehto vom statistischen Zentralamt Finnland schildert die Situation in Finnland folgendermaßen:[102] Zwischen 1984 und 1987 habe in Finnland die Anzahl der auf Computerarbeit umgestellten Frauen*arbeitsplätze rasant zugenommen, insbesondere in bürotechnischen Berufen. Als Auswirkung auf die Beschäftigungslage ergaben statistische Erhebungen in Finnland, dass die Zahl der Arbeiter*innen abgenommen und die der (gut ausgebildeten) Angestellten zugenommen hat. Die Entwicklung der Beschäftigungslage zeige eine Zunahme sowohl der Teilzeit- als auch der Telearbeit. Auch hier wurde die ungeklärte rechtliche Situation der Telearbeitenden kritisiert. Im derzeitigen Arbeitsleben habe die Qualifizierung und Weiterbildung einen besonders hohen Stellenwert. In Finnland seien Frauen* hoch qualifiziert bezogen auf die Schulabschlüsse, dennoch existiere eine die Frauen* benachteiligende Geschlechterhierarchie auf dem Arbeitsmarkt, die von der Autorin auf eine geringere Weiterqualifikation der Frauen* im Verlauf des Erwerbslebens zurückgeführt wurde.

Der letzte Beitrag dieses Themenblocks unterscheidet sich von den vorangegangenen. Doris Angela Zimmermann stellte Zukunftswerkstätten, die es als Verfahren seit Mitte der 1960er Jahre gibt, als eine Option vor, innerhalb der Informatik andere Wege zu denken, zu entwickeln und zu gehen. In Anbetracht gesellschaftlicher Differenzierungen und Spezialisierungen – Nutzende werden lediglich in den Anwendungen geschult und Wissenschaftler*innen forschen an hochspezialisierten Teilbereichen – bedürfe es übergreifender Formen der Reflexion, die die jeweils auf unterschiedlichen Ebenen in die Prozesse Eingebundenen befähigen würden, die jeweils eigene Verantwortlichkeit innerhalb der gesellschaftlichen Prozesse wahrzunehmen. Zukunftswerkstätten unterteilten sich im Allgemeinen in eine Kritik- und Beschwerdephase, eine Phantasie- und Utopiephase und eine Verwirklichungs- und Praxisphase. Gerade die Informatik und die umfassenden gesellschaftlichen Veränderungen, die in Bezug zur Informatik reflektiert wurden – Informatik als gesellschaftliche Gestaltungspraxis gesehen –, wurden hier als prädestiniert dafür angesehen, auch andere hierarchiefreiere Formen der Erarbeitung von Perspektiven und Entwicklungsmöglichkeiten aufzugreifen. Dargelegt wurden erste Erprobungen von Zukunftswerkstätten für Informatiker*innen in Nordrhein-Westfalen und am Fachbereich Informatik der TU

102 Vgl. Anna-Mai ja Lehto, „Verändert die Informationstechnologie die Stellung der Frau auf dem Arbeitsmarkt?“, in: Heidi Schelhowe (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI*, *GI-Fachtagung*, Berlin-Heidelberg 1989, S. 34-40.

Berlin.[103] Zwischen 1986 und 1988 wurden in Nordrhein-Westfalen 28 Zukunftswerkstätten zu Themen der Digitalisierung durchgeführt. Diese verdeutlichten, dass die Kritik an der dominanten wissenschaftlich-technisch und wirtschaftlich orientierten Technologieentwicklung andere Kriterien einer guten Forschungs- und Anwendungspraxis notwendig macht. Ausgangspunkt einer anderen Technologieentwicklung müsse die Frage danach sein, wie ein demokratisches gesellschaftliches Leben ausgestaltet werden könne. Daraus folgte dann die Frage, wie die Technikentwicklung für einen solchen Kontext zu gestalten sei. Im Rahmen der Zukunftswerkstatt an der TU Berlin zur Entwicklung und dem möglichen Einsatz von Expertensystemen nahmen Informatiker*innen, Gewerkschafter*innen und andere Interessierte teil. Als ein wesentliches Ergebnis wurde hier von der Autorin genannt, dass sich die Teilnehmenden unabhängig von ihrem Hintergrund ihrer individuellen Verantwortung gewahr wurden und daraus ableiteten, dass Entwicklungsprozesse technologischer Artefakte durch neue Beteiligungsverfahren demokratisiert werden müssen.[104]

Die weiteren Autorinnen dieses Themenbereichs der Tagung fokussierten auf ähnliche Themen wie oben dargelegt. So wurden Fragen des Arbeitsplatzverlustes betrachtet bzw. die Frage, welche Arbeitsplätze in besonderem Maße von einer Verdrängung bedroht waren. Als zentrale Fragen erwiesen sich die nach den Veränderungen der Arbeitswelt durch den Computereinsatz in Hinblick auf die geforderten Qualifikationen. Mehrfach wurden Forderungen aufgestellt, die bestehenden Entscheidungsbefugnisse der Arbeitnehmenden zu erhalten bzw. auszuweiten und die Veränderungsprozesse zur Weiterqualifikation zu nutzen. Ein weiteres Themenfeld, das oft zur Sprache kam, war die Angst vor elektronischer Überwachung und der Apell, die zunehmenden technischen Möglichkeiten durch die Digitalisierung zur Bevölkerungsüberwachung nicht zu nutzen.

Mit der Einführung der Informations- und Kommunikationstechnologien ergaben sich neue Möglichkeiten der Individualisierung von Arbeitsrhythmus und -tempo im Vergleich zur Industriearbeit. Die zeitliche und räumliche Flexibilisierung der Arbeit wurde in und im Umfeld

---

103 Diese fanden im Rahmen des nordrhein-westfälischen Landesprogramms „Mensch und Technik – Sozialverträgliche Technikgestaltung“ (1986-1988) statt. Vgl. Doris Angela Zimmermann, „Zukunftswerkstätten und Informatik – ein Weg zur Demokratisierung der Zukunft“, in: Heidi Schelhowe (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI*, *GI-Fachtagung*, Berlin-Heidelberg 1989, S. 74-76.
104 Vgl. ebenda, S. 76.

der Fachgruppe *Frauenarbeit und Informatik* emanzipatorisch gedeutet, und zwar in dem Sinne, dass die Erwerbsarbeit von Frauen* und eine geschlechterhierarchisch strukturierte Reproduktionsarbeit besser vereinbart werden könnten. Zugleich wurde angemahnt, einer aufkommenden Deregulierung der Arbeitsverhältnisse entgegen zu treten. Referenz der Ausblicke und Forderungen waren durchgängig Industriearbeitsplätze oder analoge Büroarbeiten. Aufgrund des epochalen Wandels – also der gänzlich anderen Struktur der digitalen Technologien – waren auf dieser Ebene die anstehenden Veränderungen nur teilweise begreifbar. Die Forderungen standen gewissermaßen zwischen den Epochen und versuchten die grundsätzlich andere Art der Technologie mit Instrumentarien der analogen Produktionsweise zu regulieren. Zudem fällt auf, dass traditionelle Geschlechter- und Familienrollen kaum infrage gestellt werden. Solange Denkmuster der Industriearbeit und traditioneller Rollenverteilungen nicht verlassen wurden, ließen sich weder auf die Produktionsweise noch auf die Rollenverteilungen und geschlechterhierarchischen Arbeitsteilungen bezogen Alternativen entwickeln. Die Auseinandersetzungen und Reflexionen der oben dargelegten Bewegungen der 1970er und 1980er Jahre fanden sich in den in diesem Themenblock der Tagung vorgestellten Ausführungen weder in der Technikreflexion noch in den Vorstellungen der Rollenverteilung wieder. Die Erfahrungen aus Experimenten der 1970er und 1980er Jahre im Rahmen der Frauen*bewegung mit Lebens- und Wohnformen wie Wohngemeinschaften, Hausgruppen und alternativen Betrieben, die als Genossenschaften oder Kollektive organisiert waren, fanden hier keinen Niederschlag.[105] Aus dieser sichtbaren Kluft oder Kommunikationslücke zwischen gesellschaftlichen Akteur*innen resultiert, dass hier eine mögliche Erweiterung der Gedankengebäude nicht vorgenommen wurde. So zeigt sich in den exemplarisch referierten Einzelbeiträgen auch, dass sowohl die Komplexität der Veränderungsprozesse als auch gesellschaftliche Aushandlungen bezogen auf deren Ausgestaltungen nicht aus Einzelperspektiven heraus entwickelt werden können. Umso bedeutender erscheint die Unterschiedlichkeit der Beteiligten und der Fragestellungen, die innerhalb des gesamten Tagungsprogramms aufeinandertrafen. Diese kann somit als ein Beitrag dazu angesehen werden, einen transdisziplinären Reflexionsprozess unter Beteiligung von Menschen unterschiedlichster gesellschaftlicher Bereiche zu befördern – und entsprechend der oben genannten Zielsetzung der Fachgruppe *Frauenarbeit und Informatik*

105 Siehe hierzu Kapitel 1.

in der GI informatische Artefakte als soziale und technische zu behandeln. Offen bleibt die Frage, ob und wie die unterschiedlichen Beteiligten tatsächlich in einen Austauschs-, einen Kommunikations- und Diskussionsprozess eintauchen konnten, oder ob die verschiedenen Perspektiven vorwiegend additiv aufeinandertrafen. Hier ist der damals bereits erprobte und in der Tagung vorgestellte Ansatz der Zukunftswerkstatt als ein mögliches Verfahren demokratischer Entwicklung von Kriterien der Technologie- und auch Arbeitsplatzentwicklung hervorzuheben. Dieser ist darauf angelegt, gerade die tradierten Bahnen zu verlassen. Es zeigt sich deutlich, dass eine Interdisziplinarität gefordert ist – und zwar in dem Sinn, dass heterogen zusammengesetzte Teams eine Chance auf multiperspektivische Reflexionen eröffnen. Sicher gilt es, mit erprobten ebenso wie mit weiter zu entwickelnden Verfahren einen derartigen Kommunikationsprozess zu befördern.

Kapitel 3 – Vom Blick zurück zum Ausblick

In der aktuellen Debatte um die Chancen und Risiken der Digitalisierung für den deutschen Arbeitsmarkt wird vielfach auch von den Chancen für Frauen* gesprochen. Dies geschieht zum einen mit dem Verweis auf den Fachkräftemangel bzw. den Mangel an ausgebildeten Informatiker*innen und Informationstechniker*innen; zum anderen mit Bezug zur Debatte um die Vergeschlechtlichung von Berufs- und Ausbildungsfeldern. Neu entstehende Berufsfelder könnten, so die Hoffnung, bei entsprechender Werbung für Frauen* attraktiv werden.

Bei Fragen der Vergeschlechtlichung von Berufsfeldern und Geschlechtergerechtigkeit im Kontext des digitalen Wandels lohnt sich der Blick in die Debatten während der ersten Welle der Digitalisierung, wie die vorangegangenen Darstellungen zu feministischen Perspektiven auf Informations- und Kommunikationstechnologien in den 1980er und 1990er Jahren gezeigt haben.

Im Folgenden wird auf drei Themenfelder fokussiert, die ausgehend vom *Blick zurück* Perspektiven auf die heutige Debatte eröffnen.

- Arbeitsorganisation und Partizipation,
- Geschlecht – Technologie – Arbeit,
- Zum Selbstverständnis der Informatik.

Arbeitsorganisation und Partizipation

In Bezug auf Veränderungen der Arbeitsorganisation und insbesondere deren Auswirkungen auf weiblich* konnotierte Arbeitsfelder ist die aktuelle Situation aufgrund veränderter Geschlechterkonzeptionen, einer privatisierten Infrastruktur und der noch stärkeren globalen Vernetzung von Märkten und Menschen von der frühen Phase der Digitalisierung zu unterscheiden. Für einzelne Projekte der Gestaltung und Organisation von Arbeit können die frühen Auseinandersetzungen dennoch relevante Hinweise geben.

Die Forderungen nach mehr Transparenz im Kontext digitalisierter Arbeitsabläufe, nach Möglichkeiten der Intervention in digitalisierte Prozesse und nach eigenständiger Gestaltung von Arbeitsabläufen und Arbeitsrhythmen haben ihre Gültigkeit nach wie vor nicht verloren. Diese Grundgedanken und Prämissen früherer z. T. partizipativer Gestaltungen der Arbeitsorganisation bleiben als Gradmesser für flache Hierarchien und relative Eigenständigkeit schlichtweg zeitlos, auch wenn die Problematik der Souveränität über die jeweils eigenen

Arbeitsprozesse im Kontext einer globalisierten Welt komplizierter wurde. Heute ist jedoch auszuloten, wie in der gegenwärtig dezentralisierten und zugleich globalisierten Struktur die genannten Kriterien als nicht lediglich ökonomische und technologische Fragen, sondern als die Gesellschaft bestreffende Gestaltungsprozesse verhandelt werden können.

Nun scheinen Entwicklungsprozesse in der Softwareentwicklung mittlerweile oftmals den o. g. Kriterien sehr nahe zu kommen. Es gibt flache Hierarchien, die Entwicklungsteams sind divers und es werden produktive Feedback-Kulturen entwickelt, die die Auftraggebenden mit einbeziehen. Sowohl partizipative Verfahren als auch Diversifizierung von Entwicklungsteams werden hier jedoch zumeist im Sinne einer besseren Nutzung von Humanressourcen und einer besseren Marktgängigkeit von Produkten verstanden. Dies steht im krassen Widerspruch zu den Positionen der (feministischen) Debatten, wie sie in Kapitel 2 dargestellt wurden. Diese gemahnen, technologische Entwicklungen hinsichtlich ihres demokratisierenden Potentials zu nutzen oder abzulehnen. In den feministischen Diskussionen der 1980er und 1990er Jahre standen stets Fragen der Demokratisierung, der Gerechtigkeit und des Abbaus von Hierarchien im Mittelpunkt. Partizipative Verfahren, die eine gesamtgesellschaftliche Gestaltungsverantwortung im Blick haben, bedürfen dem feministischen Verständnis zufolge gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse. Diversifizierung muss heißen nicht zu stereotypisieren, nicht zu diskriminieren, sondern vielmehr Chancengleichheit anzustreben. So sollte die Informatik hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen und auch kulturellen Wirkungsmacht als soziale Praxis strukturierend angesehen werden. Es ist wesentlich, Auseinandersetzungen um Geschlechterhierarchien, Machtverhältnisse und mögliche Interessenskonflikte von Anfang an in die technologischen Entwicklungen einzubeziehen, damit technische Artefakte mit aktuellen gesellschaftlichen Strukturen kontextualisiert werden können. Dies erfordert in Hinblick auf gesellschaftliche Entwicklungen und deren Regulierungen eine Reflexion der Prozesse auf Metaebenen, die nur interdisziplinär zu erreichen ist und in die Interessenvertretungen der jeweiligen Nutzenden sowie wissenschaftliche Akteure der Wissenschafts- und Geschlechterforschung (Feminist STS) involviert sein müssen.

Zudem wurde in der Retrospektive deutlich, dass technologische Artefakte bereits im Entwicklungsprozess hinsichtlich implizierter Normen zu reflektieren sind. Das bedeutet, dass die entsprechende Reflexionskompetenz in Bezug auf Geschlechternormen forschungsbasiert einfließen muss, um Vergeschlechtlichungen zu vermeiden.

Technologische Artefakte, die in solchen Prozessen entwickelt und weiterentwickelt werden, haben, wie die Erfahrung zeigt, durchaus die Fähigkeit, Stereotypisierungen entgegenzuwirken oder zumindest Stereotype nicht weiter zu befördern. Anhand von Eingriffen und Weiterentwicklungen durch die Nutzenden kann Technologieentwicklung reflexiv und diversifizierend verändert werden. Hier ist auf Erfahrungen der partizipativen Softwareentwicklung ebenso wie deren diversitätsgerechtere Ausgestaltung – wie beispielsweise im Kontext der Internationalen Frauenuniversität (ifu) im Rahmen der Expo 2000 in Hannover geschehen – aufzubauen.[106] Wesentlich erscheint uns die Interdisziplinarität der Reflexionen und Projektentwicklungen, die auf einer Metaebene geschieht. Zur Auswertung und Weiterentwicklung derartiger Prozesse ist eine interdisziplinäre Begleitforschung nötig. Auch auf das Format der in Kapitel 2.5 angesprochenen Zukunftswerkstätten könnte zurückgegriffen werden, in dessen Rahmen Wissenschaften, organisierte Zivilgesellschaft und Politik zusammentreffen.

Geschlecht – Technologie – Arbeit

Die in dieser Expertise vorgestellten exemplarischen Analysen der Beiträge zu den Veränderungen von Arbeitsplätzen von Frauen* aus den 1980er Jahren zeigten, dass in der frühen Phase der Digitalisierung ein Fokus auf Qualifizierungsmaßnahmen und Frauen*förderungen gelegt wurde. Frauen* sollten für diese Entwicklungen fit gemacht werden – unabhängig davon, wie mögliche Defizite im Umgang mit den Techniken jeweils begründet wurden. Es ging dabei insgesamt sowohl um ein An- oder Einpassen in die damaligen Entwicklungen als auch um eine Art des Empowerments. Die so qualifizierten Frauen* erlangten eine Souveränität gegenüber den Entwicklungen der Digitalisierung, die ihre weitere Erwerbstätigkeit unterstützte. Die sich abzeichnende Flexibilisierung von Arbeitszeit und -ort wurde bisweilen als Chance für Frauen* gedeutet, die vorausgesetzte Doppelbelastung von Familie und Erwerbsarbeit besser bewältigen zu können. Erwerbstätigkeit – und damit ökonomische Unabhängigkeit – wurde also in einem emanzipatorischen Sinn unterstützt. Zugleich wurden jedoch traditionelle Lebensentwürfe und Rollenmodelle unhinterfragt als Norm gesetzt. Diese Fördermaßnahmen waren nur bedingt erfolgreich, da

106 Vgl. Heidi Schelhowe, „Interaktive Technologien und die Möglichkeit multipler Architekturen des Wissens. Ein Gespräch mit Heidi Schelhowe“, in: *Die Philosophin: Forum für feministische Theorie und Philosophie*. Jg. 12. 2001 Nr. 23. S. 117-126. DOI: https://doi.org/10.25595/871.

Strukturen, implizite Normen und Ausschlüsse nicht berücksichtigt wurden. Dieses politische Problem kann nicht rein auf arbeitsorganisatorischer Ebene oder technisch in Programmen „gelöst“ werden, sondern nur durch einen komplexen, gesellschaftlichen Prozess. Frauen*förderkonzepte der letzten zwanzig Jahre wie auch Gleichstellungskonzepte heute folgen noch oftmals den gleichen oder sehr ähnlichen Argumenten.

Bereits eingangs wurde darauf verwiesen, dass heute nicht mehr von Frauen*arbeit gesprochen werden sollte, da sich der Fokus auf die Vergeschlechtlichung von Berufsfeldern verschoben hat. Aktuelle Perspektiven zeigen hier die Gefahr einer Stereotypisierung und einer vorwiegend zirkelschlussartigen Verfestigung der Vorstellung, dass Technologie und Männlichkeit* bzw. Reproduktion und Weiblichkeit* miteinander verknüpft seien. Hier ist auf Konzepte zurückzugreifen, die sowohl Technologie als auch Geschlecht und die Verknüpfung der beiden als historisch zu situierende soziale Konstruktionen begreifen. Interessant sind hierbei Beispiele einer gelungenen Dekonstruktion des Geschlechter-Technik-Gefüges bzw. einer gelungenen Entvergeschlechtlichung von Technologien und Technik. Ansätze dazu und auch zur Umsetzung dieser Perspektiven in konkrete Entwicklungsprojekte sind in den 2000er und 2010er Jahren entwickelt und erprobt worden. Hier ist u. a. der Ansatz des De-Genderings informatischer Artefakte von Corinna Bath, in dem Ebenen der Vergeschlechtlichung benannt und Methoden zu deren Vermeidung vorschlagen werden, zu nennen.[107] Des Weiteren ist das Gender Extended Research and Development-Modell (GERD) zu nennen, das an der Uni Bremen entwickelt wurde und eine Vorgehensweise vorschlägt, in der bereits im Entwicklungs- oder Forschungsprozess – d. h. schon bei der Erarbeitung der Forschungsfrage – durch Reflexionsschlaufen etwaigen Vergeschlechtlichungen soweit wie möglich entgangen werden kann.[108] Inzwischen gibt es verschiedene Vorschläge, um die Vergeschlechtlichung von Berufsfeldern abzubauen. So schlägt Esther Ruiz Ben im Projekt „Fix-IT. Fixing IT for Women“ vor, in Berufsvorstellungen auf Webseiten oder in Informationsbroschüren auf die Abbildung von Personen zu verzichten und Kompetenzanforderungen und Einsatzfelder aufzuzeigen, anstatt Tätigkeiten darzustellen.[109] Auch neue Konzepte nicht-stereotypisierender Schülerinnen*arbeit und genderkompetenter informatischer Grundbildung sind entwickelt

---

107 Vgl. Corinna Bath, *De-Gendering informatischer Artefakte. Grundlagen einer kritisch-feministischen Technikgestaltung*, Bremen 2009.
108 Siehe hierzu: http://www.informatik.uni-bremen.de/soteg/gerd/?action=modell
109 Siehe hierzu: https://www.fix-it.tu-berlin.de

worden und sollten in die Umsetzung gebracht werden. Hier wäre für die Schülerinnen*arbeit auf Diana Drechsels Konzept der Weiterbildung für Schüler*innenlabor-Anbietende zurückzugreifen, das auf dem Konzept der forschungsbasierten Genderkompetenzvermittlung des Zentrums für Interdisziplinäre Frauen- und Geschlechterforschung (ZIFG) der TU Berlin beruht.[110] Dieses ermöglicht in Distanz zum Alltagsverständnis von Geschlecht, an aktuellen Ergebnissen der Geschlechterforschung und an Entwicklungen der Geschlechtertheorie orientierte Perspektiven auf Geschlechterdifferenzen zu entwickeln.[111]

Zum Selbstverständnis der Informatik

Informatik wurde schon in den 1980er und 1990er Jahren zumindest im Fachbereich *Informatik und Gesellschaft* der GI, dem die Fachgruppe *Frauenarbeit und Informatik* angehört, bewusst als eine Gesellschaft gestaltende Wissenschaft wahrgenommen, die einer interdisziplinären Kooperation und Reflexion gerade auch mit den Geisteswissenschaften bedarf.[112] Es wurde eine Selbstreflexivität der Informatik eingefordert,[113] die grundlegend auf interdisziplinäre Kompetenzen angewiesen ist. In Anbetracht der Relevanz der Informatik für die Gestaltung der Gesellschaft sind diese früh formulierten Ansätze und Forderungen nach Interdisziplinarität unbedingt aufzugreifen. Besteht also, wie oben dargelegt, auf der Ebene der Gestaltung von Arbeitsprozessen die Notwendigkeit, konkrete Fördermaßnahmen an eine transdisziplinäre Metaebene der Reflexion zu koppeln und aus unterschiedlichen Perspektiven heraus gesellschaftlich zu kontextualisieren, so besteht auch innerhalb der Informatik die Notwendigkeit zur Selbstreflexion, die auf Grund der gesellschaftlichen Gestaltungsmacht informatischer Artefakte unbedingt interdisziplinär sein muss. Neben Verfahren wie beispielsweise der oben vorgestellten Zukunftswerkstätten bedarf es innerhalb der Forschung der

---

110 Diana Drechsel, „Forschungsbasierte Genderkompetenz als Fachkompetenz in MINT am Beispiel des Projektes Fix-IT. Fixing IT for Women", in: GenderIT '18 Proceedings of the 4th Conference on Gender & IT, May 14–15, 2018, Heilbronn 2018. https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3196862

111 Weitere Projekte, die in ähnlicher Richtung arbeiten, finden sich auf der Plattform zum Nationalen Pakt für Frauen in MINT-Berufen: https://www.komm-mach-mint.de

112 Schelhowe zählt auf: „InformatikerInnen, SozialwissenschaftlerInnen, PhilosophInnen, KünstlerInnen (leider nicht im Tagungsband vertreten), LehrerInnen, GewerkschafterInnen, Männer und Frauen aus dem Industriemanagement, HochschullehrerInnen, StudentInnen, ComputergegnerInnen und -befürworterInnen.", aus: Heidi Schelhowe (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI*, *GI-Fachtagung*, Berlin-Heidelberg 1989, S. VII.

113 Vgl. Heidi Schelhowe, *Interaktive Technologien und die Möglichkeit multipler Architekturen des Wissens. Ein Gespräch mit Heidi Schelhowe*, in: *Die Philosophin: Forum für feministische Theorie und Philosophie*, Jg. 12. 2001 Nr. 23. DOI: https://doi.org/10.25595/871, S. 118.

Erarbeitung von Kommunikationsmöglichkeiten über die jeweils eigene Fachdisziplin hinaus. Vorstellbar sind exemplarische Projekte beispielsweise zur Gestaltung von nicht stereotypisierten und nicht stereotypisierenden technologischen Artefakten und zur Gestaltung von Arbeitsfeldern, wie sie im vorangegangenen Abschnitt benannt wurden. Hier können unterschiedliche Forschungs- und Fachperspektiven in konkreten Projekten kommuniziert werden. Eine solche Begleitforschung hätte zum Ziel, verschiedene Sichtweisen in einen politischen Auseinandersetzungsprozess hineinzutragen, ohne Widersprüche zwischen den disziplinären Zugängen und Anwendungspraxen lösen zu wollen.

Des Weiteren kann in der Forschung auf Fragestellungen fokussiert werden, die in den aktuellen Debatten verloren scheinen. Die Beleuchtung der Strukturen und der Besonderheit digitaler Technologien ist im Laufe der Jahre und mit ihrer Allgegenwart und selbstverständlichen Nutzung in den Hintergrund geraten. Hier können die Debatten um die Einführung digitaler Technologien in den 1980er Jahren heute deutlich Impulse setzen. Fragen, die mit der generellen Algorithmisierung digitaler Prozesse verknüpft waren, sind wieder aufzunehmen: Welche gesellschaftlichen Bereiche und Prozesse sind nicht formalisierbar oder sollten nicht formalisiert werden? Welche Entscheidungen können oder sollten automatisiert werden? Bereits in den 1970er Jahren wurde auf die Gefahren für demokratische Prozesse durch technokratische Vorgänge hingewiesen, die im Falle automatisierter, durch Programme gemachter Entscheidungsprozesse zu einer Abgabe von Verantwortung führt.[114] Aktuell plädiert u. a. der Medienphilosoph Dieter Mersch für ein Durchbrechen der Hegemonie einer „algorithmischen Vernunft“.[115] Die Forschung zu dieser, auch in Hinblick auf die KI hoch aktuellen Thematik muss, wie bereits im Kapitel 1.1 aufgeführt, interdisziplinär durchgeführt werden. Forschungsförderungen sind in diesen Bereichen notwendig, um die Bereiche Informatik und Gesellschaft diesbezüglich zu aktualisieren und um hier auch die Genderforschungsperspektive adäquat zu gewichten.

Unbedingt notwendig ist in diesem Zusammenhang der Erhalt, die Wiederbesetzung und darüber hinaus eine Ausweitung der Professuren mit Genderdenomination in der Informatik

114 Joseph Weizenbaum, *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*, Frankfurt am Main 1994, S. 316.

115 Dieter Mersch, *Digital Criticism. Für eine Kritik ‚algorithmischer‘ Vernunft*, in: Diaphanes Webmagazin 3/12, online 2017, S. 94-99. zuletzt aufgerufen am 27.5.2018 unter: .

und Informatik und Gesellschaft. Die geforderten Forschungsschwerpunkte und Förderanträge benötigen eine adäquate inhaltliche universitäre Anbindung.

Heutige gendertheoretische Konzepte unterscheiden sich deutlich von den früheren Ansätzen. So müssen Fragen nach konkreten Gestaltungs- und Handlungsmodi innerhalb der Informatik vor dem Hintergrund aktueller Theorien als Herausforderung angenommen werden. Diese zu erarbeiten, experimentell zu erproben und wissenschaftlich ebenso wie künstlerisch zu reflektieren sollte eine interdisziplinäre Forschungsaufgabe werden. Hier können Impulse aus den Experimenten aus dem Kontext des Cyberfeminismus (Kapitel 2.4) ebenso aufgenommen werden wie neuere Positionen der feministischen Technologiereflexion, die mit Bezug zu Theoretikerinnen* wie Donna Haraway, Judith Butler, Lucy Suchman und Karen Barad nicht auf einen Subjektbegriff der Moderne rekurrieren, sondern von Verwobenheiten und Wirksamkeiten auf unterschiedlichen Ebenen ausgehen. Normen ebenso wie Selbst- und Weltsichten sind, wie oben dargelegt, technologischen Artefakten eingeschrieben und werden in der Anwendung von Technologien reproduziert.[116] Hier lässt sich ein disziplinenübergreifendes Forschungsfeld ausmachen, das Informatik, Medienphilosophie und Feminist STS umfasst und das Ziel hat, die jeweiligen fachinternen Reflexionsebenen zu erweitern und zugleich in ihrer Komplexität zu vertiefen. Denkbar ist zudem das Einbeziehen künstlerisch-experimenteller Verfahren. Ziel ist hier ein reflexives Fortführen der theoretischen Auseinandersetzungen zum Spannungsfeld Informatik und Gesellschaft. Zugleich stellt sich gerade in der Informatik üblicherweise die Aufgabe der Entwicklung konkreter Projekte. In einer solchen Kooperation geschähe dies in einem Austausch mit den Denkgebäuden der Medienphilosophie und Feminist STS. Forschungsziele sind hier nicht vorrangig Lösungen für ein bestimmtes Problem, sondern vielmehr ein experimentell-reflexives Fortführen theoretischer Reflexionen in einem Spannungsfeld mit konkreten informatischen Projekten.

116 Insbesondere herausgearbeitet wurden diese Aspekte in: Corinna Bath, *De-Gendering informatischer Artefakte: Grundlagen einer kritisch-feministischen Technikgestaltung*, 2009, S. 305, aus: elib.suub.uni-bremen.de/edocs/00102741-1.pdf , zuletzt aufgerufen am 9.12.2019.

Literatur

Bath, Corinna (2000). ,,The virus might infect you". *Metis: Zeitschrift für historische Frauen- und Geschlechterforschung*, 2000, S. 48-66. doi: http://dx.doi.org/10.25595/1854

Bath, Corinna; Kleinen, Barbara (1997). *Frauen in der Informationsgesellschaft. Fliegen oder Spinnen im Netz?* (Bd. Schriftenreihe Band 4, NUT e. V., Hg.) Talheim: Thalheimer Verlag.

Bath, Corinna (2010). „Informatik: Geschlechteraspekte einer technischen Disziplin“, in: *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung. Theorie, Methode, Empirie* (S. 829-841). Wiesbaden: VS Springer 2010.

Bath, Corinna; Kleinen, Barbara (1997). *Frauen in der Informationsgesellschaft. Fliegen oder Spinnen im Netz?* (Bd. Schriftenreihe Band 4, NUT e. V., Hg.) Talheim: Thalheimer Verlag.

Becker-Töpfer, Elisabeth; Bahl-Benker, Angelika (1989). „Die Veränderung der weiblichen Arbeits- und Lebenswelt durch Computertechnik. Veränderung der Computertechnik durch weibliche Erfahrungen?“, in: Schelhowe, Heidi (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI, GI-Fachtagung* (S. 2-11). Berlin-Heidelberg: Springer.

Butler, Judith (1995). *Körper von Gewicht.* Berlin: Suhrkamp.

Coy, Wolfgang (1992). „Informatik – eine Disziplin im Umbruch“, in: Wolfgang Coy et al. (Hg.), *Sichtweisen der Informatik*. Braunschweig: Vieweg & Sohn 1992.

Coy, Wolfgang et al. (1992). *Sichtweisen der Informatik*, Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg & Sohn.

Drechsel, Diana (2018). „Forschungsbasierte Genderkompetenz als Fachkompetenz in MINT am Beispiel des Projektes Fix-IT. Fixing IT for Women”, in*: GenderIT ’18 Proceedings of the 4th Conference on Gender & IT*, May 14–15, 2018, Heilbronn 2018. Zuletzt aufgerufen am 10.02.2020 unter: https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3196862

Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik (1988). *Mitteilungen der Gesellschaft für Informatik.* Informatik Spektrum Nr. 71. Bd. 11. Heft 3.

Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik (1996). *10 Jahre Frauenarbeit in der Informatik*, Sonderausgabe.

Floyd, Christiane; Gryczan, Guido; Mack, Julian (2001/02). *Einführung in die Softwaretechnik*. Universität Hamburg, Informatik – Softwaretechnik. Skript. WS01/02. Zuletzt aufgerufen am 22.1.2020 unter: www.inf.fu-berlin.de/lehre/WS01/SWT/VL04Grundlagen-ADT.pdf.

Götschel, Helene (2002). *Naturwissenschaftlerinnen und Technikerinnen in Bewegung. Zur Geschichte des Kongresses Frauen in Naturwissenschaft und Technik 1977 bis 1989.* Mössingen-Talheim: Talheimer.

Götschel, Helene (2019). „40 Jahre Frauen in Naturwissenschaft und Technik (FiNuT) – Erfahrungsaustausch – Fachkongress – interdisziplinäres Netzwerk“, in: D. M. Heymann, *Feministisch_4.40. 40 Jahre Frauen in Naturwissenschaft und Technik* (S. 47-60). Mössingen-Talheim: Talheimer.

Haraway, Donna (1995). „Ein Manifest für Cyborgs“, in: Carmen Hammer; Immanuel Stiess (Hg.), *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen* (S. 33-72). Frankfurt/Main, New York: Campus Verlag.

Haraway, Donna (2017). *Monströse Versprechen.* Hamburg: Argument.

Heinig, Sabine (1989). „Qualifikationsveränderungen im Rahmen des Einsatzes neuer Technologien im Bürobereich oder heißt die Technisierung von Büroarbeit Dequalifizierung von Frauenarbeit?“, in: Schelhowe, Heidi (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI, GI-Fachtagung* (S. 20-26). Berlin-Heidelberg: Springer.

Jaeckel, Monika; Kowalski, Gabi (1989). „Telearbeit – Der Arbeitsplatz von Morgen. Realität und Perspektiven dezentraler Computerarbeit“, in: Schelhowe, Heidi (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI, GI-Fachtagung* (S. 27-33). Berlin-Heidelberg: Springer.

Keller, Evelyn Fox (1986) *Liebe Macht und Erkenntnis. Männliche oder weibliche Wissenschaft*. München: Hanser.

Krämer, Sybille (1997). „Zentralperspektive, Kalkül, Virtuelle Realität: Sieben Thesen über die Weltbildimplikationen symbolischer Formen“, in: Vattimo, Gianni; Welsch, Wolfgang (Hg.), *Medien-Welten-Wirklichkeiten* (S. 27-37). München: W. Fink Verlag.

Krämer, Sybille (Hg.) (1998). *Medien – Computer – Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1998.

Lehto, Anna-Mai ja (1989). „Verändert die Informationstechnologie die Stellung der Frau auf dem Arbeitsmarkt?“, in: Schelhowe, Heidi (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI, GI-Fachtagung* (S. 34-40). Berlin-Heidelberg: Springer.

Mersch, Dieter (2017). „Digital Criticism. Für eine Kritik ‚algorithmischer‘ Vernunft“, in: *Diaphanes* Webmagazin 3/12. online, S. 94-99. Zuletzt aufgerufen am 15.09.2020 unter: https://diaphanes.net/titel/digital-criticism-5312 .

Mies, Maria (1990). *Patriarchat und Kapital. Frauen in der internationalen Arbeitsteilung*. Berlin: rotpunktverlag.

Nake, Frieder (1992). „Informatik und Maschinisierung von Kopfarbeit“, in: Wolfgang Coy et. al. (Hg.): *Sichtweisen der Informatik*. Braunschweig: Vieweg & Sohn.

OBN – Processing Cyberfeminism, Video VHS, DE 1999, Regie: Sack, Janine, Old Boys Network, Kamera, Schnitt: Sack, Janine. Aus: Reiche, Claudia. *Digitaler Feminismus*. Schriftenreihe labor:theorie Bd. 1: Frauen. Kultur.Labor thealit (Hg.) thealit 2006.

Oliveira, Deborah (Mai,2017). „Gender und Digitalisierung. Wie Technik allein die Geschlechterfrage nicht lösen wird“, *Working Paper Forschungsförderung der Hans Böckler Stiftung*, Nummer 037. Zuletzt aufgerufen am 15.09.2020 unter: https://www.boeckler.de/pdf/p_fofoe_WP_**037**_2017.pdf

Panofsky, Erwin (1980). „Die Perspektive als ‚symbolische Form‘“, in: Oberer, Hariolf; Verheyen, Egon (Hg.), *Erwin Panofsky – Aufsätze zu Grundfragen der Kunstwissenschaft* (S. 99-167), Berlin.

Pflüger, Jörg (2005). „Wo die Quantität in Qualität umschlägt“, in: Warnke, Martin; Coy, Wolfgang; Tholen, Georg Christoph (Hg.), *Hyperkult II, Zur Ortsbestimmung analoger und digitaler Medien* (S. 27-94). Bielefeld: Transcript.

Röhm, Anne (1989). „Technische Veränderung an industriellen Frauenarbeitsplätzen. Veränderte Arbeitsbedingungen in ausgewählten industriellen Bereichen: Bestätigung der vorausgesagten negativen Wirkungen für die betroffenen Frauen?“, in: Schelhowe, Heidi (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI, GI-Fachtagung* (S. 12-19). Berlin-Heidelberg: Springer.

Rolf, Arno (1992). „Sichtwechsel, Informatik als Gestaltungswissenschaft“, in: Wolfgang Coy et al. (Hg.), *Sichtweisen der Informatik* (S. 33-47). Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg & Sohn.

Schelhowe, Heidi (Hg.). *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI, GI-Fachtagung.* Berlin-Heidelberg: Springer 1989.

Schelhowe, Heidi (1997). *Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers.* Frankfurt/ Main: Campus.

Schelhowe, Heidi (2000). „Informatik“, in: v. C. Braun, *Gender Studien. Eine Einführung* (S. 207-216). Stuttgart: Metzler.

Schelhowe, Heidi (2001). „Interaktive Technologien und die Möglichkeit multipler Architekturen des Wissens. Ein Gespräch mit Heidi Schelhowe“, in: *Die Philosophin: Forum für feministische Theorie und Philosophie*. Jg. 12. 2001 Nr. 23. S. 117-126. DOI: https://doi.org/10.25595/871.

Schinzel, Britta (2005). *Kulturunterschiede beim Frauenanteil im Studium der Informatik Teil II: Frauen im Informatikstudium in Deutschland vor und nach der Wiedervereinigung*. Zuletzt aufgerufen am 14.09.2020 unter: http://mod.iig.uni-freiburg.de/cms/index4018.html?id=173

Stoltenhoff, Ann-Kathrin; Raudonat, Kerstin (2018). *Digitalisierung (mit)gestalten – was wir vom Cyberfeminismus lernen können. Strategien und Ansätze einer aktivierenden Perspektive auf Informations- und Kommunikationstechnologien im 21. Jahrhundert*. GENDER Heft 2, 2018. https://doi.org/10.3224/gender.v10i2.09

Vattimo, Gianni; Welsch, Wolfgang (Hg.) (1997). *Medien-Welten-Wirklichkeiten*. München: W. Fink Verlag 1997.

Waag, Ute (2006). *Geschichte der Fachgruppe von 1986-2006. Schwerpunkt „20 Jahre Frauenarbeit und Informatik“.*

Walgenbach, Katharina (2007). „Gender als interdependente Kategorie“, in: Katharina Walgenbach, Gabriele Dietze, Lann Hornscheid, Kerstin Palm (Hg.), *Gender als interdependente Kategorie. Neue Perspektiven auf Intersektionalität, Diversität und Heterogenität* (S. 23-64). Opladen: Barbara Budrich.

Weber, Jutta (2001). „Ironie, Erotik und techno-Politik: Cyberfeminismus als Virus in der neuen Weltordnung? Eine Einführung“, in: *Die Philosophin: Forum für feministische Theorie und Philosophie.* Nr. 24 2001, Jg.12. S. 81-97.

Weber, Jutta (2017). „Einführung“, in: S. H. Bauer, *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven* (S. 339-368). Berlin: Suhrkamp.

Weizenbaum, Joseph (1978). *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft.* Frankfurt am Main: Suhrkamp. Erste Auflage 1978. Hier: 9.Aufl. 1994. Originalausgabe: *Computer Power and Human Reason. From Judgement to Calculation.* W.H. Freeman and Company 1976.

Winker, Gabriele (1997). „Flexible Arbeit in der Informationsgesellschaft – Neue Chancen für weibliche Lebensentwürfe?“, in: C. K. Bath, *Frauen in der Informationsgesellschaft. Fliegen oder Spinnen im Netz* (S. 89-107). Mössingen-Talheim: Talheimer.

Zimmermann, Doris Angela (1989). „Zukunftswerkstätten und Informatik – ein Weg zur Demokratisierung der Zukunft“, in: Heidi Schelhowe (Hg.), *Frauenwelt-Computerräume. Fachtagung veranstaltet von der Fachgruppe Frauenarbeit und Informatik im Fachbereich 8 der GI*, *GI-Fachtagung*, Berlin-Heidelberg, S. 70 – 78.

Impressum

Bärbel Mauß
Zentrum für Interdisziplinäre Frauen- und Geschlechterforschung (ZIFG)
Gertrud Schrader
Leibniz Universität Hannover

Dieses Dokument wurde im Auftrag der Sachverständigenkommission für den Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung erstellt. Der Inhalt des Dokuments wird vollständig von den Autorinnen und Autoren verantwortet und spiegelt nicht notwendigerweise die Position der Sachverständigenkommission wider.

Herausgeberin
Geschäftsstelle Dritter Gleichstellungsbericht der Bundesregierung
Institut für Sozialarbeit und Sozialpädagogik e.V.
Lahnstraße 19, 12055 Berlin
www.dritter-gleichstellungsbericht.de

Stand: Januar 2020
Erscheinungsjahr: 2020

Zitierhinweis
Mauß, Bärbel/Schrader, Gertrud (2020): Computarisierung und Frauen*arbeitsplätze - Feministische Perspektiven auf Informations- und Kommunikationstechnologien. Sicherung feministischer Wissensbestände der 1980er und 1990er Jahre. Expertise für den Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung, www.dritter-gleichstellungsbericht.de.

Umschlagsgestaltung
WARENFORM, Berlin | www.warenform.de

DRITTER GLEICHSTELLUNGSBERICHT

www.dritter-gleichstellungsbericht.de