

Gender in der Technologieforschung

Die Beziehung zwischen Technologie und Geschlecht ist weitaus komplexer als die Mainstream Technologiekultur zu blicken gibt. Dieser Artikel analysiert in ausführlicher Weise die Problematik des Ausschlusses der Frau aus den Technologischen Bereichen in der herkömmlichen Kultur, und wirft die Frage auf, wie die Beziehung zwischen Gender und Technologie in Zukunft neu definiert werden könnte.

Judy Wajcman (Research School of Social Sciences der National University von Canberra)

In what state is the art?

John Glenns Rückkehr ins All am 7. November 1998 machte uns erneut darauf aufmerksam, dass die Eroberung des Weltraums mit Hilfe der Technologie bis heute ein vorwiegend männliches Unternehmen geblieben ist. Dabei waren es im Jahre 1960 noch 13 Pilotinnen, die als Top-Astronautinnen der NASA galten. Sie wurden sogar für besser gehalten als die männliche Besatzung der Mercury Seven, die später in Büchern und Filmen verewigt wurde. Die Pilotinnen mussten jedoch am Boden bleiben, obwohl sie nach allgemeiner Ansicht für die Raumfahrt geeigneter waren als die Männer. [...] Sie hatten die richtigen Eigenschaften, aber das falsche Geschlecht.

Die Geschichte dieser vergessenen Astronautinnen ist Teil des feministischen Projekts, "der Historie verborgen gebliebene" Frauen aufzuspüren und zu vergegenwärtigen. Sie illustriert auch bildlich, dass es nichts Natürliches oder Unausweichliches an der Art und Weise gibt, in welcher Technologie als männlich identifiziert und Männlichkeit durch technische Kompetenz definiert wird. Die Geschichte hätte anders verlaufen können. Wäre eine Frau anstelle eines Mannes die erste AmerikanerIn im Weltraum gewesen, die maskuline Technologiekultur wäre möglicherweise unterbrochen oder wenigstens destabilisiert worden.

Dieses Ereignis ließ mich darüber nachdenken, in welcher Weise die Verbindung zwischen gender und Technologie im Verlauf der letzten 20 Jahre erklärt worden ist. 1987 äußerte sich Delamont zum gender bias der damaligen Naturwissenschaften (Delamont 1987). Seit dieser Zeit hat sich ein ganz neues wissenschaftliches Feld entwickelt: die Techniksoziologie. Beim Eintritt ins 21. Jahrhundert muss nun überprüft werden, ob sich die in den Naturwissenschaften identifizierten Lücken auch hier wiederholen.

Ein Rückblick auf die während des letzten Jahrzehnts in der Zeitschrift *Social Studies of Science* veröffentlichten Beiträge zeigt, dass feministische Fragen zunehmend ins Bewusstsein rücken. Dennoch bezieht nur ein kleiner Prozentsatz der Artikel (kürzere Essays, Rezensionen u.ä. ausgenommen) eine systematische gender-Analyse mit ein. Selbst wenn auch gender-Fragen gegenüber offene Beiträge oder solche über Frauen einbezogen werden, sind es lediglich 9 (6,6%) von insgesamt 136. Hierbei sind solche Ausgaben der Zeitschrift ausgenommen, die ausschließlich einem Symposium gewidmet

waren: ohnehin behandelte von diesen keines die gender-Frage als zentrales Thema. Wie könnte dieses Ungleichgewicht erklärt werden?

In diesem Beitrag beleuchte ich, wie das Gebiet der *gender and technology studies* entstanden ist und inwieweit das Thema innerhalb des Mainstreams der *technology studies* aufgegriffen wurde. Darüber hinaus weise ich im letzten Teil auf die Bandbreite kürzlich erschienener feministischer Literatur über Technologie hin. Ich hoffe zeigen zu können, dass der Spielraum für eine gegenseitige Befruchtung von feministischen *technology studies* und dem traditionellen Mainstream der *science and technology studies* noch nicht ausgeschöpft ist. In den 90er Jahren hat eine lebhaftige Debatte zwischen verschiedenen Strömungen des Feminismus und anderen Zweigen der Techniksoziologie stattgefunden (z.B. Grint/Gill 1997, Woolgar 1995), und viele der Fragen, die ich hier zur Diskussion stelle, sind inzwischen aufgegriffen worden (siehe z.B. Kline/Pinch 1996, Law/Hassard 1999). Dennoch bin ich der Ansicht, dass die einflussreichen Ansätze auf diesem Gebiet noch immer Beschränkungen unterliegen, die einen fruchtbaren Dialog verhindern.

Technologie und geschlechtstypische Arbeitsteilung

Wie viele meiner feministischen Zeitgenossen führte auch mich die Beschäftigung (in den 70er Jahren) mit marxistischen Debatten über Arbeits- und Produktionsprozesse zu den *gender and technology studies*. Die These lautete damals, dass die Technologie am Arbeitsplatz durch den Klassenkonflikt geformt wird (Braverman 1974, Noble 1984). Der Kapitalismus führt kontinuierlich neue Technologien ein, die die Arbeit in immer kleinere Schritte zerlegen. Auf diese Weise werden erlernte Fachfertigkeiten zunehmend überflüssig und Arbeit wird billiger und besser kontrollierbar. [...] Obwohl dieser Fokus das Kapital-Arbeit-Verhältnis durchaus anspruchsvoll in den Blick nahm, stellten Feministinnen die darin enthaltene Vorstellung in Frage, dass Kontrolle über den Arbeitsprozess unabhängig vom Geschlecht der Arbeiter(Innen) operiert.

So begann für mich das feministische Soziologieprojekt - als Kritik an der Blindheit des Marxismus in Bezug auf gender. Die feministische Soziologie machte darauf aufmerksam, dass die für bezahlte Beschäftigungen charakteristische Arbeitsteilung die Hierarchie der Geschlechter

widerspiegelte und ihre vergeschlechtlichte "Natur" keineswegs zufällig war (Beechey 1987, Cockburn 1983, Hartmann 1976). Belegt wurde, dass sowohl Unternehmen als auch Männer ein Interesse daran hatten, die berufliche Geschlechtertrennung zu etablieren und aufrecht zu erhalten. Wieder und wieder wurde darauf hingewiesen, dass das Geschlecht bei der Organisation von Arbeit durch technologischen Wandel einen wichtigen Faktor darstellt. Mit einem Wort, wir argumentierten, dass die Produktionsverhältnisse ebenso sehr aus Geschlechtsunterschieden konstruiert werden wie aus Klassenunterschieden.

Wenn der Arbeitsplatz aber patriarchalisch ist, wie steht es dann mit der häuslichen Sphäre? Feministinnen machten darauf aufmerksam, dass in gängigen Definitionen des Arbeitsprozesses ein wichtiger Teil aller Arbeit ignoriert wurde - die unbezahlte Arbeit, die von Frauen im Haus verrichtet wird. Das feministische Interesse an häuslicher Technologie lässt sich zurückverfolgen bis zur Debatte über Hausarbeit als Schlüsselement der Unterdrückung der Frau. In den 70er Jahren wurde Hausarbeit schließlich als "Arbeit" anerkannt und war so zum Objekt ernsthafter akademischer Forschung der Geschichtswissenschaft geworden (siehe z.B. Bose/Bereano/Malloy 1984, Cowan 1983, Oakley 1974). Wir argumentierten, dass bezahlte Arbeit nicht verstanden werden kann ohne auch die unbezahlte Arbeit von Hausfrauen zu berücksichtigen, und dass die geschlechtstypische Arbeitsteilung Frauen davon abhielt, Kontrolle über die von ihnen benutzte Technik zu erlangen, ob am Arbeitsplatz oder zu Hause. Ein Großteil der frühen Forschung stammt von feministischen Technikhistorikerinnen aus Nordamerika, und es war die Zeitschrift *Technology and Culture*, die die ersten Arbeiten zur Geschichte der häuslichen Technologie veröffentlichte (Ravetz 1965). Vorherrschend in der Debatte war der paradoxe Befund, dass die Mechanisierung des Haushalts die Zeit nicht wesentlich vermindert hatte, die Frauen mit Hausarbeit zubrachten.

Bei einem Rückblick auf die Literatur dieses Zeitabschnitts sehe ich, dass sich hier deutlich die damaligen Hauptanliegen feministischer Wissenschaftlerinnen widerspiegeln. Neue fächerübergreifende Forschungsgebiete wurden festgelegt, um dem maskulinen bias verschiedener akademischer Fächer einerseits und der Unsichtbarkeit weiblichen Lebens andererseits entgegenzutreten (Cambridge Wo-

men's Studies Group 1981). Der Feminismus wollte zeigen, was "Frausein" bedeutete und dass unterschiedliche soziale Kräfte die Lebenswege von Frauen formten. Die feministische Soziologie befasste sich hauptsächlich mit der Ebene der sozialen Struktur, daher war die geschlechtstypische Arbeitsteilung auf dem Arbeitsmarkt wie auch bei der Hausarbeit ein wichtiges Thema. Deshalb beschäftigten sich auch die feministischen technology studies vordringlich mit dem Einfluss der Technik auf das Leben von Frauen (z.B. Faulkner/Arnold 1985, Rothschild 1983). Wie sich der technologische Wandel auf das Geschlechterverhältnis im Kontext von Erwerbs- und Hausarbeit auswirken würde, waren die offenkundigen Fragen. Die Beschäftigung mit den "Auswirkungen" der Technologie auf die Gesellschaft spiegelte einen naiven technologischen Determinismus wider, der damals in den Sozialwissenschaften vorherrschte.² Darüber hinaus wurde gelegentlich eine naive Version des *social-forming*-Ansatzes übernommen. [...] Resultat war, dass die meisten feministischen Ansätze die *technoscience* als patriarchalisch und negativ abtaten. Spuren dieses Erbes sind auch in meinen eigenen Arbeiten unübersehbar (Wajcman 1991). [...] Die weitverbreitete Tendenz, Frauen als passive Opfer der Technik zu behandeln, wurde dann auch vielfach kritisiert.³ All dies macht deutlich, dass wir die richtigen Fragen stellten und ein sehr produktives feministisches Forschungsprogramm in Gang setzten. Dieses wissenschaftliche Projekt war - ebenso wie das verwandte politische Projekt, das darauf zielte, das technische Wissen und Können von Frauen auszubauen - Ausdruck der zweiten Welle des Feminismus.

In den späten 80er Jahren tendierten die feministischen technology studies dazu, sich von dem Schwerpunkt Frauen und Technik zu entfernen. Stattdessen wurden zum einen solche Prozesse untersucht, wie Technologien entwickelt und gebraucht werden. Zum anderen wurde die *gender*-Analyse von der Technik-Analyse getrennt. Obwohl beide Themen bereits etabliert waren durch Forschung darüber, wie Technologien durch Geschlechterverhältnisse geformt werden.⁴ Dennoch erhielten sie neue Impulse durch zwei theoretische Entwicklungen - die neue Soziologie der Technik und die postmoderne Wende in der feministischen Theorie.

Techniksoziologie

Im Verlauf der letzten beiden Jahrzehnte sind die *science and technology studies* (S&TS) zu einer etablierten Disziplin geworden. Es entwickelten sich gleich mehrere theoretische Schulen. Zwei Ansätze haben sich jedoch für die feministische Wissenschaft als besonders einflussreich erwiesen.

Der erste ist der "*social construction of technology*" (SCOT)-Ansatz, entwickelt von Pinch und Bijker (Pinch/Bijker 1984).⁵ Ebenso wie der *social shaping*-Ansatz hebt der SCOT-Ansatz hervor, dass technische Artefakte nicht nur hinsichtlich ihres Ge-

brauchs, sondern gerade auch hinsichtlich ihres Designs und ihres technischen Inhalts für eine soziologische Analyse offen sind. Der Ansatz stützt sich in beträchtlichem Maße auf frühere Arbeiten, die eine soziologische Perspektive auf wissenschaftliche Kenntnisse anwenden. Pinch/Bijker greifen den Begriff der "Symmetrie" der Erklärung auf. Ihnen zufolge bedeutet Symmetrie, den Erfolg oder das Versagen einer Technologie nicht einfach danach zu bestimmen, ob sie funktioniert oder nicht: Ihrer Ansicht nach "funktionieren" Maschinen, "*because they have been accepted by relevant social groups*" (Bijker 1995:270). Wenn auch dieser Befund möglicherweise die Materialität von Maschinen herunterspielt⁶, das Konzept der "interpretativen Flexibilität" der Technologie wird weithin als SCOTs nützlichster Beitrag zur feministischen Debatte angesehen.⁷

Der Ausdruck "interpretative Flexibilität" bezieht sich darauf, dass verschiedene mit einer Technologie befasste Gruppen diese ganz unterschiedlich verstehen können, ein abweichendes Verständnis der technischen Charakteristika eingeschlossen. Daraus folgt, dass die Benutzerinnen und Benutzer Einsatz und Bedeutung von Technologien radikal verändern können. Wie erklärt SCOT dann die Stabilisierungs- oder Schließungs-Mechanismen im Erschaffungsprozess einer neuen Technologie? Pinch/Bijker zufolge gibt es "relevante soziale Gruppen", die dasselbe Set von Bedeutungen teilen und dieses dann einem spezifischen Artefakt zuschreiben. [...] Da Frauen im Normalfall nicht in diese Gruppen integriert sind, wurde die Notwendigkeit einer *gender*-Analyse dabei zumeist übersehen - ein Punkt, auf den ich weiter unten zurückkommen werde.

Der andere von Feministinnen aufgegriffene Hauptansatz ist die "*actor-network theory*" (ANT), in unterschiedlicher Weise entwickelt von Callon (1986a, 1986b), Latour (1987, 1988) und Law (1987, Law/Hassard 1999). Die ANT deckte den Irrtum auf, Technologie und Gesellschaft als separate, sich gegenseitig beeinflussende Sphären zu begreifen. Die Metapher vom "heterogenen Netzwerk" dagegen veranschaulicht, dass Technologie und Gesellschaft gegenseitig konstitutiv sind. [...] Bei der Beschreibung eines solchen Netzwerks erfasst die ANT auch, dass einige AkteurInnen die Entscheidungen treffen und andere nicht. Ihre kontroverseste Idee - dass wir nicht a priori leugnen können, dass auch nicht-menschliche Akteure oder "Aktanten" über Handlungsfähigkeit verfügen - half, die Rolle der Technologie bei der Hervorbringung sozialen Lebens zu verstehen.

Das Konzept des Nicht-Menschlichen als Aktant verstärkt die Aktionsorientierung. Die ANT berücksichtigt auch, wie KonsumentInnen in Entwicklung, Konstruktion, Produktion, Marketing, Vertrieb, Verkauf, Wartung, etc. konfiguriert werden. [...] Berg 1996:39).

Dieses "Skript" oder "Szenario", wie Akrich es nennt, ist in die jeweilige Technologie eingeschrieben (Akrich 1992).

Aber wie der Begriff der "interpretativen Flexibilität" ist das "Skript" oder die "Ins-kription" offen für unterschiedliche Lesarten. [...] Wie wir sehen werden, hat sich die Idee für die feministische Forschung als bedeutsam erwiesen, dass die KonsumentInnen im Prozess der technologischen Entwicklung integriert sind.

Von geschlechtsblind zu geschlechtsbewusst

Wie technische Objekte durch *gender*-Interessen oder -Identitäten geformt werden können, war innerhalb dieser Mainstream-Arbeiten kein zentrales Thema. Zwar stand die Frage, wie Innovationen sozial geformt sind, im Fokus des Interesses. Dennoch oblag es zum größten Teil den Feministinnen zu demonstrieren, dass dieses "sozial" auch eine Frage des Geschlechterverhältnisses war. Warum aber ist es uns so schwer gefallen, innerhalb der Techniksoziologie auch über Geschlechterfragen nachzudenken? Hier sind gleich mehrere Probleme beteiligt, die ich im Folgenden näher ausführen will.

Zunächst einmal ist die Marginalisierung von *gender* sowohl im SCOT- als auch im ANT-Ansatz bezeichnend für ein generelles Problem ihrer Methodologie. Dieses Problem ist verknüpft mit der diesen Ansätzen zugrundeliegenden Konzeption von Macht. Auf der Basis eines konventionellen Begriffs von Technologie wollten die AutorInnen die sozialen Gruppen und Netzwerke identifizieren und studieren, die aktiv Form und Richtung des technologischen Designs beeinflussen. Ihre Konzentration auf beobachtbare Konflikte führte zu der weitverbreiteten Annahme, dass *gender*-Interessen keine Rolle spielten. Was viele übersahen war die folgende Tatsache: Der Ausschluss bestimmter Gruppen, wenn auch nicht empirisch nachweisbar, kann sich dennoch auf die Prozesse technologischer Entwicklung auswirken (siehe Winner 1993, Russell 1986). Um die Terminologie von Lukes (1974) zu übernehmen: Aktionsorientierte Ansätze sind nicht "radikal" genug, da ihre Analysen auf zwei beobachtete Dimensionen von Macht beschränkt bleiben und eine dritte, strukturelle Dimension vernachlässigen.

Auch wenn die Auswirkungen der letztgenannten Dimension auf die technologische Entwicklung nicht leicht zu analysieren sind, sollten sie nicht übersehen werden. Feministinnen haben darauf hingewiesen, dass die Abwesenheit von Frauen in einflussreichen Bereichen ein Schlüsselmerkmal von *gender*-Macht-Relationen darstellt. Da die geschlechtstypische Arbeitsteilung sie am Einstieg in Wissenschaft, Ingenieurwesen und Management hindert, befinden sich unter den HauptakteurInnen im technologischen Design nur wenige Frauen (s. Fox 1998, 1999). Wie bereits häufiger kritisch kommentiert, entsteht dabei folgendes Problem: Wenn technologische Entwicklungsprozesse primär im Hinblick auf die daran beteiligten "relevanten sozialen Gruppen" analysiert werden, wie kann denjenigen AkteurInnen Rechnung ge-

tragen werden, die routinemäßig marginalisiert oder von Netzwerken ausgeschlossen werden (Harding 1991, Star 1991)?

Innerhalb eines weiten *social shaping*-Ansatzes war es einfach, die systematische männliche Vorherrschaft analog zur Klassenausscheidung zu behandeln. [...] Das Konzept des Patriarchats wurde oft eingesetzt als Kürzel für institutionalisierte Machtrelationen zwischen Männern und Frauen, wobei *gender* eine Eigenschaft von Institutionen und historischen Prozessen ebenso wie von Individuen darstellte. Dies sollte jedoch nicht implizieren, dass es sich bei den Männern um eine homogene Gruppe handelt. [...] Im Gegensatz dazu war die ANT stärker beeinflusst durch ein Foucaultsches Macht-konzept, in dem Macht als Kapazität und Effektivität repräsentiert ist. Latour zum Beispiel unterstellt, dass Macht kein Besitz ist - tatsächlich müsse sie behandelt werden als "*a consequence rather than a cause of action*" (1986:264). [...] Die Aufgabe der Analyse ist es dann nicht, letzte Ursachen zu finden, sondern diese Schemata aufzudecken und ihre Kontingenz offenzulegen. Auch Law stimmt zu, dass es sich bei Macht in der Tat um ein Set von (strategieabhängigen) Relationen handelt. Dies bedeute aber nicht, so argumentiert er, dass dieses nicht gelagert und für bestimmte Zwecke genutzt werden könne (Law 1991).

Meiner Ansicht nach kann eine Überbetonung des Macht-Aspektes es allerdings zusätzlich erschweren, die Engführung von Technologie als Männerprojekt anzusprechen, denn das traditionelle feministische Interesse am Zugang von Frauen zur Technologie, die unterschiedlichen Auswirkungen der Technologie auf Frauen und ihr patriarchalisches Design sind mit dieser Art der Analyse nicht gut kompatibel. Die ANT erkennt zwar an, dass in Artefakten die Relationen verkörpert sind, die zu ihrer Entstehung geführt haben, und dass diese wiederum hindeuten auf die Relationen, die im Gebrauch und Nicht-Gebrauch von Artefakten enthalten sind; das unvermeidliche *gendering* dieses Prozesses wird jedoch zu wenig berücksichtigt. [...]

Der Gedanke, dass Männer als Norm gesetzt werden, an der Frauen gemessen und für unzureichend befunden werden, war ein zentraler Punkt in vielen feministischen Theorien. [...] Auch wenn die Zuschreibung von sozialen Interessen zu sozialen Strukturen und Institutionen immer anfechtbar und schwierig zu spezifizieren ist, gibt es also wichtige Kontexte, in denen der feministischen Analyse nichts anderes übrig bleibt, als sich auf "Interessenserklärungen" zu berufen.⁸

Die Konzentration auf diese Fragen des Entwurfs macht Frauen unsichtbar. In Innovationsstudien wird gerne heruntergespielt, wie wichtig es ist, andere Gruppen in das Kräftebündnis einzubeziehen, das einer technischen Innovation den Erfolg ermöglicht. Handlungsträger in der ANT sind fast immer männliche Helden, große Projekte und wichtige Organisationen, von Star als "Manager- oder Entreprene-

urs"-Modell von *actor networks* beschrieben (Star 1991:49). [...] Wenn die Linse jedoch einmal erweitert ist, so dass auch ProduktionsarbeiterInnen, Marketing- und Verkaufspersonal sowie die EndnutzerInnen der Technologie mit erfasst werden, rückt die Arbeit von Frauen sofort ins Blickfeld. [...] Frauen sind die versteckten billigen Arbeitskräfte, die Technologien produzieren, die Sekretärinnen, Putzfrauen und Köchinnen. Sie arbeiten im Vertrieb und sind die Hauptnutzerinnen der Technik für Haus und Reproduktion. [...]

Schließlich wurde im Allgemeinen angenommen, dass *gender* bei der Entwicklung von Technologien keine große Rolle spielt, weil die Männlichkeit der beteiligten Akteure nicht explizit gemacht wurde (z.B. Callon 1986a, Latour 1987, 1988). Ironischerweise hat die Konzentration auf die Machbarkeit diese Autoren kaum sensibilisiert gegenüber Fragen der vergeschlechtlichten Subjektivität. Allerdings sind die meisten WissenschaftlerInnen daran gewöhnt, *gender*-Fragen nur dann zu berücksichtigen, wenn ihre Versuchspersonen Frauen sind. Eine der Strategien zur Integration einer *gender*-Perspektive in die *technology studies* war es daher, diejenigen Orte zu untersuchen, wo Frauen zu finden sind. Dieses Vorgehen hat viel dazu beigetragen, die Versäumnisse der Vergangenheit auszugleichen, hat aber unglücklicherweise auch die Wahrnehmung noch verstärkt, dass *gender* nur dann ein Thema ist, wenn Frauen den Gegenstand der Forschung bilden. *Gender* wird so zu einer Variable, um das Anderssein von Frauen zu erklären. In diesem Fall bedeutet dies zu erklären, warum es ein Merkmal zeitgenössischer westlicher Weiblichkeit ist, für eine Beschäftigung im technischen Bereich nicht geeignet zu sein.

Für eine Einbettung der *gender*-Analyse in die *technology studies* bedarf es eines Verständnisses dafür, dass Männer und Frauen über Geschlechtsidentitäten verfügen, die ihre Erfahrungen und Überzeugungen strukturieren. [...] Feministinnen vertreten seit langem die Ansicht, dass die symbolische Repräsentation von Technologie eindeutig vergeschlechtlicht ist. Die Affinität von Männern und Technologie wird heute als integraler Bestandteil nicht nur der männlichen Geschlechtsidentität, sondern auch der Technologiekultur betrachtet. Das Ingenieurwesen ist ein besonders faszinierendes Beispiel für eine archetypisch maskuline Kultur, in der die Beherrschung der Technik für den vorwiegend männlichen Berufsstand eine Quelle sowohl der Befriedigung als auch der Macht darstellt (Hacker 1989, Faulkner 2000, Oldenziel 1999). [...] Mehr Forschung darüber wird benötigt, wie Technologien als Schauplatz für die Hervorbringung vergeschlechtlichten Wissens und Wissens über *gender* operieren.

Feministische Forschung in der S&TS Tradition

Heute beschäftigt sich ein großer Teil der empirischen Forschung über *gender* und

Technologie mit diesen Fragen, was durchaus auch als Reaktion auf die oben umrissenen Probleme verstanden werden kann. Den Entwicklungs- und Verbreitungsprozessen bestimmter Technologien wurde in dem Versuch, die *designer/user*-Trennung zu dekonstruieren, stärkere Aufmerksamkeit geschenkt (siehe AutorInnen wie Berg 1996, Chabaud-Richter 1994, die Beiträge in Lie/Sørensen 1996, Suchman 1999 und Webster 1995). In dem begrenzten mir zur Verfügung stehenden Raum will ich nur kurz den Ansatz umreißen, der in dreien dieser Projekte zugrundegelegt wird.

Eine exemplarische Studie, in der der Versuch unternommen wurde, eine Innovations- mit einer Nutzeruntersuchung zu verbinden, ist die von Cockburn und Ormrod (1993). Sie verfolgen dabei den Weg des Mikrowellenherds von der Konzeption bis hinunter zur Anwendung. [...] Wie andere häusliche Technik auch wird die Mikrowelle von Männern in ihrer Eigenschaft als Ingenieure und Manager entworfen - also von Personen, die in weiter Entfernung zu den betreffenden häuslichen Aufgaben stehen - um dann von Frauen als denjenigen, die die Hausarbeit verrichten, benutzt zu werden. Frauen betreten (abgesehen von der Fließbandarbeit) den Schauplatz in erster Linie als Hauswirtschaftlerinnen. Cockburn und Ormrod stellten fest, dass die Sachkenntnis der Hauswirtschaftlerinnen bezüglich des Kochens für den erfolgreichen Entwurf des Artefakts entscheidend ist. Die Frauen selbst verstehen ihre Tätigkeit als "*a kind of engineering or science*" (Cockburn/Ormrod 1993:94), von der vorwiegend männlichen Ingenieurskultur wird sie jedoch nicht als solche anerkannt. Die technischen Fähigkeiten von Frauen werden aufgrund der starken Assoziation von Kochen mit Weiblichkeit unterbewertet. Als Resultat üben Frauen sogar an dem Punkt, wo sie tatsächlich in den Innovationsprozess eintreten, wenig Einfluss auf die Entwicklung der neuen Technik aus. Das Originelle an der Mikrowellenstudie ist, dass sie den *gendering*-Prozessen über die verschiedenen Stadien des Artefakts hinweg folgt. Es wird deutlich, dass das *gendering* nicht mit Entwurf und Anfertigung beginnt und endet: Häusliche Technologien sind auch während ihrer Vermarktung, im Einzelhandel und bei der Aneignung durch die BenutzerInnen mit vergeschlechtlichten Bedeutungen behaftet. [...] Marketing und Einzelhandel spielen eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung der Nachfrage: "*There is an unclear dividing line between accurately representing the customer, constructing the customer and controlling the customer*" (Cockburn/Ormrod 1993:109, Hervorh. im Orig.). Für Cockburn/Ormrod sind also Marketing und Gebrauch beide Teil der sozialen Formung von Technologie.

Obwohl die Mikrowellenstudie zeigen wollte, wie *gendering*-Prozesse sich auf jede Stufe im Dasein einer Technologie auswirken, liegen die Stärken der Analyse eher im Bereich der geschlechtstypischen Konstruktion der potenziellen Nut-

zerInnen als in dem des Designs der Maschine. Es gelingt nicht vollständig im Detail zu zeigen, in welcher Weise die Entwicklung der Mikrowelle die Annahmen der Designer über die geschlechtstypischen Charakteristika der zukünftigen NutzerInnen widerspiegelt. Ein großer Teil dessen, was im Inneren der "Black Box" Innovation vor sich geht, bleibt rätselhaft.

Die Studien über Methoden des Gebärmutterhalskrebs-Screenings von Casper/Clarke (1998) und von Singleton/Michael (1993) befassen sich in ähnlicher Weise mit den Prozessen, mit denen BenutzerInnen Technologien einsetzen und sich aneignen. Diese Untersuchungen, letztere explizit gestützt auf einen ANT-Ansatz, haben mit der Mikrowellenstudie gemeinsam, dass sie eine routinemäßige, nüchterne Technologie gewählt haben, die im Gegensatz steht zur heroischen technoscience, [...] [und sie erweitern] das Blickfeld, indem sie auch Frauen downstream mit einschließen. Caspers und Clarks Studie zeigt, wie ein "umstrittenes" Verfahren, der Abstrich, zur weltweit wichtigsten Technologie auf dem Gebiet der Krebserkennung wurde. [...] [Es] macht die zentrale Stellung deutlich, die die unterbewertete Arbeit von Frauen bei der Standardisierung einer Technologie einnimmt. [...]

[Jene] Ergebnisse gleichen denen von Singleton und Michael, die das britische *Cervical Screening* Programme als dauerhaftes *actor-network* analysierten. In den Mittelpunkt wird die zentrale Rolle von AllgemeinmedizinerInnen gestellt: selbst Teil des Programms, bewegen sie Frauen zur Teilnahme. Die Studie zeigt die Tendenz des ANT-Ansatzes auf, sowohl diejenigen zu übersehen, die sich an den Rändern eines gegebenen Netzwerks befinden, als auch die Tatsache zu ignorieren, dass Menschen über unterschiedliche Eigenschaften verfügen und in verschiedenen Bereichen gleichzeitig operieren können. In der Tat hängt die Beständigkeit des Netzwerks von der Möglichkeit ab, dass Allgemeinmedizinerinnen und -mediziner sowohl schärfste KritikerInnen als auch glühendste VerfechterInnen des Netzwerks sein können. Das heißt, sie können die Ränder und das Zentrum gleichzeitig besetzen. Der Ansatz fokussiert nicht so sehr darauf, ein Netzwerk als ein für alle Mal erfolgreich zu betrachten; stattdessen wird untersucht, wie Ambivalenz, Marginalität und die verschiedenartigen Identitäten der AkteurInnen oder Aktanten das Netzwerk noch verstärken und erhalten.

Keine dieser Darstellungen der Programme zur Früherkennung von Gebärmutterhalskrebs räumt Wissenschaft oder Exekutive den Vorrang ein. Was auffällt ist jedoch die Abwesenheit jedweder Diskussion darüber, dass diese Technologie Teil einer langen Geschichte medizinischer Verfahren ist, entworfen zum abschließlichen Einsatz an den Körpern von Frauen. Das *gendering* der technischen Innovation selbst wird für selbstverständlich erachtet. Wie dem auch sei: Die Art, in der *gender* hier thematisiert wird, stellt einen ermutigenden Fortschritt gegen-

über früheren Arbeiten dar. Frühe feministische Studien über *gender* und Technologie tendierten dazu, *gender* als feststehendes und einheitliches Phänomen zu begreifen, dass vor der Technologie und unabhängig von dieser existiert und erst später in ihr verankert wird. Entsprechend erklärten wir den Erfolg einer Technologie mit den ökonomischen oder politischen Interessen einflussreicher Gruppen und betrachteten diese Interessen typischerweise als etabliert und keiner weiteren Erklärung bedürftig. Heute dagegen argumentieren feministische WissenschaftlerInnen wie Butler (z.B. 1990), dass die Interessen von Männern und Frauen nicht objektiv feststehen, sondern gemeinsam erschaffen werden.⁹ Beeinflusst vom Poststrukturalismus stellen sie sich "*gender* als Performanz" vor. Dadurch wird betont, dass *gender* nicht bereits vor der sozialen Interaktion feststeht, sondern in und mit der Interaktion konstruiert wird. [...] *Gender* ist eine soziale Errungenschaft.

Dieses Konzept von "*gender as doing*" stimmt mit der Auffassung der ANT überein, dass Gesellschaft eher als *doing* denn als *being* zu verstehen ist. Die Konstruktion von *gender*-Identitäten ist, ebenso wie die von Technologien, ein beweglicher relationaler Prozess, geschaffen in alltäglichen sozialen Interaktionen. Gefragt wird nun danach "*how interests are shaped together with the technology-in-the-making*" (Oudshoorn 1994:82). Hieraus folgt, dass Konzeptionen zum Geschlecht von NutzerInnen fließend und Gegenstand vielfältiger Interpretationen sind. Daher wird die Beziehung zwischen bestimmten *gender*-bezogenen Machtinteressen und ihrer Inskription in technische Innovationen mit viel größerer Subtilität und Differenziertheit behandelt. [...]

Technologie als Kultur

Im Verlauf des letzten Jahrzehnts hat es eine Explosion feministischer Schriften gegeben, von denen viele in einiger begrifflicher Distanz von der im selben Zeitraum entwickelten *sociology of science and technology* entstanden sind. Diese Schriften stützen sich ausdrücklich auf eine Kombination von *cultural studies*, Anthropologie und postmoderner Philosophie.¹⁰ [...] Tatsächlich betonen diese Arbeiten die Ununterscheidbarkeit von Materie und Kultur, sie behandeln Technologie als nahtlose Verschmelzung beider. Ihr weiterführender Beitrag zu früheren feministischen Analysen liegt in der Beschäftigung damit, wie Technologie als Kultur in die Konstruktion subjektiver *gender*-Identitäten verwickelt ist.

Die einflussreichste feministische Vertreterin dieser Richtung ist Haraway (1985, 1987). Sie vertritt den Standpunkt, dass wir das positive Potenzial der technoscience wahrnehmen sollten. Sie ist eine scharfe Kritikerin derjenigen, die Technologie ablehnen. Aufseherregenderweise würde sie lieber ein "Cyborg" sein - eine Kreuzung aus menschlichem Organismus und Maschine - als eine ökofeministische "Göttin". Sie verweist auf die große Fähigkeit von Wissenschaft und

Technik, neue Bedeutungen und neue Wesen hervorzubringen, neue Welten zu erschaffen. Gentechnik, Reproduktionstechnologie und der Beginn der Ära der virtuellen Realität wirken sich ihrer Ansicht nach wesentlich auf die grundlegenden Kategorien "Selbst" und "*gender*" aus. Die Schwierigkeiten bei der Vorhersage möglicher Auswirkungen einer Technologie bereiten ihr Vergnügen, und sie warnt vor einer puristischen Ablehnung der "unnatürlichen", hybriden Wesen, die die Biotechnologie hervorbringt.

Ein großer Teil der jüngeren feministischen Literatur behandelt Themen aus Biomedizin und Informationstechnologie. Die zunehmende Beschäftigung der soziologischen Theorie mit Körper und Sexualität hat ihre Parallele in der Forschung über biomedizinische Technologien - Technologien für den Körper. Es gibt zahlreiche Studien über Geburt und Verhütung, künstliche Befruchtung, kosmetische Chirurgie und Gentechnik (siehe z.B. Berg/Mol 1998, Clarke/Fujimura 1992, Franklin 1997, Singleton/Michael 1993, Casper/Clarke 1998, Oudshoorn 1994, Rothmann 1998). Während reproduktive Technologien für die feministische Wissenschaft schon lange von zentralem Interesse sind, hat sich die Perspektive entscheidend gewandelt. [...] Seit etwa zehn Jahren jedoch vertreten Feministinnen die Ansicht, dass es so etwas wie den natürlichen physiologischen Körper nicht gibt. Als Konsequenz wurde die konventionelle Trennung zwischen *sex* (natürlich) und *gender* (sozial) abgelehnt und dekonstruiert. Mit Beginn der modernen Wissenschaft sind Körper zu Objekten geworden, die mit Hilfe einer steigenden Anzahl von Instrumenten und Techniken verändert werden können. [...]

Informations- und Kommunikationstechnologien bilden das andere wichtige Forschungsfeld auf dem Gebiet der Techniksoziologie. [...] Populäre Autoren wie Negroponte (1995) und Rheingold (1994) proklamieren, dass Innovationen auf diesem Gebiet entweder in einer utopischen oder in einer dystopischen Transformation der Gesellschaft und des Individuums resultieren werden. In vielen Forschungsarbeiten werden eher die kulturellen Konsequenzen von Verbreitung und Gebrauch der Informations- und Kommunikationstechnologien für die Familie betrachtet als *gender per se*. [...]

Die *gender*-Perspektive in Arbeiten über Informations- und Kommunikationstechnologien ist wahrscheinlicher, wenn die Forschung durch Feministinnen realisiert wird. [...] In *Life on the screen: Identity in the age of the internet* schwärmt Turkle von der Möglichkeit, die sich den Beteiligten bietet "*to express multiple and often unexplored aspects of the self, to play with their identity and to try out new ones*" (1995:12). [...] In dieser computervermittelten Welt erleben die Beteiligten darüber hinaus das Gefühl von einem Selbst, das dezentriert, vielfältig und fließend ist. Entsprechend ist das Internet nach Turkle der materielle Ausdruck postmoderner Philosophie.

Interessanterweise spielt das Geschlecht der InternetnutzerInnen vor allem in Turkles Kapitel über virtuellen Sex eine Rolle. Der Cyberspace stellt den NutzerInnen eine risikofreie Umgebung zur Verfügung, in der sie sich auf die Intimität einlassen können, die sie gleichzeitig herbeisehnen und fürchten. [...] Trotz aller Lobreden auf die interaktive Welt des Cyberspace ergibt sich aus ihrem Beitrag aber dennoch, dass Menschen, die im Internet Beziehungen eingehen, die Wirklichkeit einer körperliche Beziehung anstreben. Wie auch andere AutorInnen argumentiert Turkle, dass Geschlechtertausch oder virtuelles *cross-dressing* dazu anregt, über die soziale Konstruktion von *gender* nachzudenken und "a new sense of *gender as a continuum*" zu entwickeln (Turkle 1995:314). Dabei lässt sie allerdings die Möglichkeit außer Acht, dass Geschlechtsunterschiede im Kontext sexuellen Verlangens und Vergnügens auch die Art und Weise beeinflussen können, in der vom Cybersex Gebrauch gemacht wird.

Wie Turkle preist auch Stone die unzähligen Arten, in denen die moderne Technologie die traditionellen Auffassungen von *gender*-Identität in Frage stellt: "in cyberspace the transgendered body is the natural body" (Stone 1995:180). [...] Sie nimmt die Idee ernst, dass eine virtuelle Person oder ein virtuelles Selbst im Cyberspace existieren kann, ohne dass notwendigerweise eine Verbindung zu einem physikalischen Körper besteht. Stones Erzählung von dem *cross-dressing* betreibenden Psychiater ist als Illustration dieses Gedankens zum feministischen Mythos geworden. Es ist die Geschichte von Julie Graham, die sich selbst als eine New Yorker Neuropsychologin beschrieb, die wegen ihrer Einstellungen niemanden persönlich empfangen konnte. Ihre projizierte Persönlichkeit entwickelte sich erfolgreich. Sie führte ein reges Sozialleben im Internet und beriet dort viele Frauen, die sich ihr anvertrauten (Stone 1995:Kap. 3). Als sich Jahre später herausstellte, dass Julie in Wirklichkeit ein männlicher Psychiater in mittleren Jahren war, fühlten sich viele Frauen, die zuvor ihren Rat gesucht hatten, zutiefst verraten und verletzt.

Julies Fall dient normalerweise zur Illustration, dass Subjekt und Körper nicht länger als untrennbar gelten können, dass uns im Cyberspace ganz neue Möglichkeiten offen stehen, *gender*-Identitäten unabhängig von unserem materiellen Körper frei zu wählen. Allerdings gibt es für diese Geschichte noch eine radikal andere Lesart, die in Frage stellt, bis zu welchem Grad der Cyborg dem biologischen Körper entrinnen kann. Denn obwohl Julies elektronische Manifestation auf den ersten Blick *gender*-Distinktionen zu untergraben scheint, hat Oldenzel (1994) darauf hingewiesen, dass sie diese Unterschiede letztlich doch reproduziert und verstärkt. Für die Frauen, die Julies Rat gesucht hatten, war ihr Geschlecht entscheidend. Sie wollten sicher sein, dass es eine Frau war, die sich hinter dem

Namen verbarg; dies war es, was sie zu ihren Geständnissen bewegte. [...]

Beziehungen im Internet sind nicht so frei von Körperlichkeit wie Stone nahe legt. Es gibt Belege, dass weitaus mehr Männer eine weibliche persona annehmen als umgekehrt, und vielleicht ist dies nur ein weiterer Weg für Männer, sich ihrer Vorherrschaft über den weiblichen Körper zu versichern. Letzten Endes ist, wenn *gender*-Relationen in den Entwurf von Technologien eingeschrieben sind, die Computerkultur vor allem die Kultur des weißen, männlichen Amerikaners (siehe Star 1995). [...] Dass der weltweit typische Internetnutzer immer noch ein junger, weißer, gebildeter Mann aus den westlichen Gesellschaften ist (UNDP 1999) ist keine Überraschung, und eine der Hauptnutzungen des Internets besteht im Zugriff auf Pornografie, die für ein vorwiegend männliches Publikum entworfen wurde. Enttäuschend ist allerdings, dass diese Tatsachen in der Literatur größtenteils unerwähnt bleiben. ¹¹

Ohne Zweifel haben neue Kommunikationstechnologien neue Formen der Geselligkeit und des *gender-bending* zum Vorschein gebracht. [...] Autorinnen wie Plant (1997) und Spender (1995) sind begeistert von den Möglichkeiten, die das World Wide Web den Frauen eröffnet. Vor allem junge Frauen, so die Botschaft, kolonisieren den Cyberspace, in dem die Ungleichheit der Geschlechter aufgehoben ist wie die Schwerkraft im Weltraum. Obwohl diesen Pioniersbestrebungen eine aufregende Qualität anhaftet, dürfen wir uns durch die heute allgegenwärtige Publizität dieses Gedankens nicht hypnotisieren lassen. Auch wenn Kritik höchst unmodern ist: das Risiko besteht, dass die Konzentration auf das Internet als Schauplatz transformativer feministischer Politik die Bedeutung dieses Mediums überschätzt.

Zusammenfassung

Als Resultat der in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts durchgeführten soziologischen und feministischen Forschung haben wir ein sehr viel komplexeres Verständnis von *gender*, von Technologie und von ihrer gegenseitig konstitutiven Beziehung. Weitgehender Konsens ist gegenwärtig, dass weder Männlichkeit, Weiblichkeit noch Technologie feststehende, einheitliche Kategorien sind; vielmehr enthalten sie vielfältige Möglichkeiten und werden in Relation zueinander konstruiert. Gleichzeitig hat eine Zurückweisung der in früheren feministischen Arbeiten offenkundigen Technophobie zugunsten eines populären Cyberfeminismus stattgefunden, der die neuen Technologien als Quelle des Machtzuwachses für Frauen willkommen heißt. Wenn auch viele der zeitgenössischen Arbeiten nicht in derselben Weise mit politischem Aktivismus verknüpft sind wie in den 70er und 80er Jahren, fördern sie möglicherweise doch einen kritischen Optimismus gegenüber der Aussicht, das Verhältnis von Frauen zur Maschine zu verändern. Nachdem ihnen die Eroberung

des Weltraums solange verwehrt geblieben ist, können Frauen heute immerhin im Cyberspace den Traum von einer Welt nahren, die frei ist von *gender*-Hierarchien.

Der Augenblick ist günstig, darüber nachzudenken, welche Richtung die feministische Soziologie in Zukunft einschlagen wird. Möglicherweise sind wir dabei, zum Ausgangspunkt zurückzukehren. Begonnen hatten wir damit, die frühe Beschäftigung mit den Auswirkungen der Technologie auf die Gesellschaft zu kritisieren, die sich oft implizit um die Anwendung drehte. Später dann lenkten wir unser Augenmerk auf die sozialen Relationen von technischem Design und Innovation. Zur Zeit beschäftigt sich ein großer Teil der feministischen Forschung wieder ausdrücklich mit Anwendung oder kultureller Repräsentation. Die einfache Trennung von Anwendung und Produktion wurde dabei dekonstruiert, und wir akzeptieren heute, dass Entwurf, Produktion und Anwendung sich in höchstem Maße interaktiv verhalten. Zwar betrachten wir es auf einer theoretischen Ebene alle als selbstverständlich, dass *gender* und Technologie sich gegenseitig konstituieren. Dennoch halte ich weiterhin dagegen, dass das Gewicht der empirischen Forschung eher darauf liegt, wie die Technologie *gender*-Relationen formt als darauf, wie *gender*-Relationen das Design von Technologien formen. Es ist meine Hoffnung, dass ein abgerundetes Verständnis von der Beziehung zwischen *gender* und Technologie die feministische Stimme innerhalb der Debatten um die Techniksoziologie stärken und so mithelfen wird, unsere Zukunft zu gestalten.

Literatur

- Akrich, M. (1992): The description of technical objects. In: Shaping technology/building society: Studies in sociotechnical change. Hg. W. Bijker/J. Law. Cambridge: MIT Press. S. 205-224.
- Beechey, V. (1987): Unequal work. London: Verso.
- Berg, A.-J. (1996): Digital feminism. Trondheim: Centre for Technology and Society, Norwegian University of Science and Technology, Report 28. S. 20.
- Berg, M./A. Mol (Hg.) (1998): Differences in medicine: Unraveling practices, techniques and bodies. Durham: Duke University Press.
- Bijker, W./J. Law (Hg.) (1992): Shaping technology/building society: Studies in sociotechnical change. Cambridge: MIT Press.
- Bijker, W. (1995): Of bicycles, bakelites, and bulbs: Toward a theory of sociotechnical change. Cambridge: MIT Press.
- Bijker, W.E./T.P. Hughes/T.J. Pinch (Hg.) (1987): The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology. Cambridge: MIT Press.
- Bose, C./P. Bereano/M. Malloy (1984): Household technology and the social construction of housework. In: Technology and Culture 25 (1). S. 53-82.

- Braverman, H. (1974): Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century. New York: Monthly Review Press.
- Butler, J. (1990): Gender trouble. New York: Routledge.
- Callon, M. (1986a): The sociology of an actor network: The case of the electric vehicle. In: Mapping the dynamics of science and technology. Hg. M. Callon/J. Law/A. Rip. Basingstoke: Macmillan. S. 19-34.
- Callon, M. (1986b): Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fisherman of St. Brieuc Bay. In: Power, action and belief: A new sociology of knowledge? Hg. J. Law. London: Routledge & Kegan Paul. S. 196-229.
- Cambridge Women's Studies Group (Hg.) (1981): Women in society. London: Virago.
- Casper, M./A. Clarke (1998): Making the paper smear into the "right tool" for the job: Cervical cancer screening in the USA, circa 1940-95. In: Social Studies of Science 28 (2). S. 255-290.
- Chabaud-Richter, D. (1994): Women users in the design process of a food robot: Innovation in a French domestic appliance company. In: Bringing technology home: Gender and technology in a changing Europe. Hg. C. Cockburn/R. Furst-Dilic. Milton Keynes: Open University Press. S. 77-93.
- Clarke, A./J. Fujimura (Hg.) (1992): The right tools for the job: At work in twentieth-century life sciences. Princeton: Princeton University Press.
- Cockburn, C. (1983): Brothers: Male dominance and technological change. London: Pluto Press.
- Cockburn, C. (1985a): Caught in the wheels: The high cost of being a female cog in the male machinery of engineering. In: The social shaping of technology. Hg. D. MacKenzie/J. Wajcman. Milton Keynes: Open University Press. S. 55-65.
- Cockburn, C. (1985b): Machinery of dominance. London: Pluto Press.
- Cockburn, C. (1985c): The material of male power. In: The social shaping of technology. Hg. D. MacKenzie/J. Wajcman. Milton Keynes: Open University Press. S. 125-146.
- Cockburn, C./S. Ormrod (1993): Gender and technology in the making. London: Sage.
- Corea, G. et al. (1985): Man-made women: How new reproductive technologies affect women. London: Hutchinson.
- Cowan, R.S. (1983): More work for mother: The ironies of household technology from the open hearth to the microwave. New York: Basic Books.
- Delamont, S. (1987): Three blind spots? A comment on the sociology of science by a puzzled outsider. In: Social Studies of Science 17 (1). S.163-170.
- Faulkner, W./E. Arnold (Hg.) (1985): Smothered by invention: Technology in women's lives. London: Pluto Press.
- Faulkner, W. (2000): The power and the pleasure? A research agenda for "making gender stick" to engineers. In: Science, Technology, & Human Values 25 (1). S. 87-119.
- Fox, M.F. (1998): Women in science and engineering: Theory, practice, and policy in programs. In: Signs 24 (1). S. 201-223.
- Fox, M.F. (1999): Gender, hierarchy, and science. In: Handbook of the sociology of gender. Hg. J. Chafetz. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers. S. 441-457.
- Franklin, S. (1995): Science as culture, cultures of science. In: Annual Review of Anthropology 24. S. 163-184.
- Franklin, S. (1997): Embodied progress: A cultural account of assisted conception. London: Routledge.
- Goffman, E. (1967): Interaction ritual. New York: Anchor Books.
- Grint, K./R. Gill (Hg.) (1995): The gender-technology relation. London: Taylor & Francis.
- Hacker, S. (1989): Pleasure, power and technology. Boston: Unwin Hyman.
- Haraway, D. (1985): A manifesto for cyborgs: Science, technology, and socialist feminism in the 1980s. In: Socialist Review 15 (2). S. 65-108.

SOZIALE TECHNIK

ZEITSCHRIFT FÜR SOZIAL- UND UMWELTVERTRÄGLICHE TECHNIKGESTALTUNG

Seit 12 Jahren ist SOZIALE TECHNIK ein Forum für die interdisziplinäre Technik- und Umweltforschung und liefert Beiträge für eine sozial- und umweltverträgliche Gestaltung von Technologien. SOZIALE TECHNIK erscheint vierteljährlich, ein Jahresabonnement kostet € 11,- (für Studierende € 7,-).

Kostenloses Probeabo (2 Ausgaben)!

Mit Beiträgen zu:

- Technologie & Politik Umwelt & Energie Neue Biotechnologien
 Frauen & Technik Informations- & Kommunikationstechnologien



Kostenloses Probeabo
und Abobestellungen:

Tel.: 0316/81 39 09-0 / Fax: 0316/81 02 74

E-mail: waechter-r@ifz.tu-graz.ac.at / Web: www.ifz.tu-graz.ac.at/sote/

Haraway, D. (1997): *Modest_Witness@Second_Millennium.FemaleMan@Meets_Oncomouse*: Feminism and Technoscience. New York: Routledge.

Harding, S. (1991): *Whose science? Whose knowledge?* Milton Keynes: Open University Press.

Hartmann, H. (1976): Capitalism, patriarchy, and job segregation by sex. In: *Signs: Journal of Women in Culture and Society* 1 (3). S. 137-167.

Kline, R./T. Pinch (1996): Users as agents of technological change: The social construction of the automobile in the rural United States. In: *Technology and Culture* 37 (4). S. 763-795.

Latour, B. (1986): The powers of association. In: *Power, action and belief: A new sociology of knowledge?* Hg. J. Law. London: Routledge & Kegan Paul. S. 264-280.

Latour, B. (1987): *Science in action*. Milton Keynes: Open University Press.

Latour, B. (1988): *The pasteurization of France*. Cambridge: Harvard University Press.

Law, J. (1987): Technology and heterogeneous engineering: The case of Portuguese expansion. In: *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*. Hg. W.E. Bijker/T.P. Hughes/T.J. Pinch. Cambridge: MIT Press. S. 111-134.

Law, J. (1991). Theory and narrative in the history of technology: Response. In: *Technology and Culture* 32 (2). S. 377-384.

Law, J./J. Hassard (Hg.) (1999): *Actor Network Theory and after*. Oxford: Blackwell.

Layne, L.L. (Hg.) (1998): *Anthropological approaches in science and technology studies*. In: *Science, Technology, & Human Values, Special Issue* 23 (1). S. 4-128.

Lie, M./K. Sørensen (Hg.) (1996): *Making technology our own? Domesticating technology into everyday life*. Oslo: Scandinavian University Press.

Liff, S. (1990): Stunted growth or slow development? The coverage of gender issues within ESRC-funded research on information technology. Swindon: ESRC/PICT Archives.

Lukes, S. (1974): *Power: A radical view*. London: Macmillan.

MacKenzie, D./J. Wajcman (Hg.) (1985a): *The social shaping of technology*. Milton Keynes: Open University Press.

MacKenzie, D./J. Wajcman (1985b): *Introductory essay*. In: *The social shaping of technology*. Hg. D. MacKenzie/J. Wajcman. Milton Keynes: Open University Press. S. 2-25.

MacKenzie, D./J. Wajcman (Hg.) (1999): *The social shaping of technology*. Milton Keynes: Open University Press.

Negroponte, N. (1995): *Being digital*. Sydney: Hodder & Stoughton.

Noble, D. (1984): *Forces of production: A social history of industrial automation*. New York: Knopf.

Oakley, A. (1974): *The sociology of housework*. London: Martin Robertson.

Oldenziel, R. (1994): Of old and new cyborgs: Feminist narratives of technology. In: *Letterature D'America* 14 (55). S. 95-111.

Oldenziel, R. (1999): *Making technology masculine: Men, women, and modern machines in America*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

Oudshoorn, N. (1994): *Beyond the natural body: An archaeology of sex hormones*. London: Routledge.

Pinch, T.J./W.E. Bijker (1984): The social construction of facts and artefacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. In: *Social Studies of Science* 14 (3). S. 399-441.

Plant, S. (1996): On the matrix: Cyberfeminist simulations. In: *Cultures of the Internet*. Hg. R. Shields. London: Sage. S. 170-183.

Plant, S. (1997): *Zeros and ones: Digital women and the new technoculture*. London: Fourth Estate.

Ravetz, A. (1965): Modern technology and an ancient occupation: Housework in present-day society. In: *Technology and Culture* 6 (2). S. 256-260.

Rheingold, H. (1994): *The virtual community*. New York: Harper.

„Right stuff wrong sex“, BBC Radio 4 broadcast, 24 April 1997.

Rothmann, B.K. (1998): *Genetic maps and human imagination: The limits of science in understanding who we are*. New York: W.W. Norton.

Rothschild, J. (Hg.) (1983): *Machina ex dea: Feminist perspectives on technology*. New York: Pergamon Press.

Russell, S. (1986): The social construction of artefacts: A response to Pinch and Bijker. In: *Social Studies of Science* 16 (2). S. 331-346.

Shapin, S. (1988): Following scientists around. In: *Social Studies of Science* 18 (3). S. 533-550.

Silverstone, R./E. Hirsch (1992): Introduction. In: *Consuming technologies: Media and information in domestic spaces*. Hg. R. Silverstone/E. Hirsch. London: Routledge. S. 1-11.

Singleton, V./M. Michael (1993): Actor-networks and ambivalence: General practitioners in the UK Cervical Screening Programme. In: *Social Studies of Science* 23 (2). S. 227-264.

Spender, D. (1995): *Nattering on the net: Women, power and cyberspace*. Melbourne: Spinifex.

Star, S.L. (1991): Power, technology and the phenomenology of conventions: On being allergic to onions. In: *A sociology of monsters: Essays on power, technology and domination*. Hg. J. Law. London: Routledge. S. 26-56.

Star, S.L. (Hg.) (1995): *The cultures of computing*. Oxford: Blackwell.

Anmerkungen

- 1 ‚Right stuff wrong sex‘, BBC Radio 4 broadcast, 24 April 1997.
 - 2 Diesem Standpunkt zufolge handelt es sich bei der Technologie um ein separates Feld, welches sich, einer eigenen Logik folgend, unabhängig von der Gesellschaft entwickelt und dann „Auswirkungen“ auf diese hat (siehe MacKenzie/Wajcman 1985b).
 - 3 Dies wird besonders deutlich in feministischen Arbeiten der 80er Jahre zur Reproduktionstechnologie (siehe z.B. Corea et al. 1985).
 - 4 Siehe MacKenzie/Wajcman (1985a) sowie Cockburn (1983, 1985a, 1985b, 1985c).
 - 5 Nachgedruckt in Bijker/Hughes/Pinch (1987).
 - 6 Siehe die neue Einleitung zur überarbeiteten Ausgabe von MacKenzie/Wajcman (1999).
 - 7 Siehe z.B. die Einleitung zu Cockburn/Ormerod (1993).
 - 8 Siehe Shapins Diskussion solcher Erklärungen (Shapin 1988). Siehe auch Bijker/Laws Diskussion der problematischen *structure/agency* Unterscheidung in ihrem „Postscript“ zu Bijker/Law (1992).
 - 9 Ihre Betonung der Performanz lässt sich mindestens zurückverfolgen bis zu Goffmans dramaturgischem Modell (Goffman 1967)
 - 10 Siehe z.B. Layne (1998) oder auch Franklins Rezensionessay über anthropologische Schriften (Franklin 1995), [...] Plant (1996), Stone (1995) und Traweek (1988).
 - 11 Eine bemerkenswerte Ausnahme bilden Thomas/Wyatt (2000).
- Stone, A.R. (1995): *The war of desire and technology at the close of the mechanical age*. Cambridge: MIT Press.
- Suchman, L. (1999): *Working relations of technology productions and use*. In: *The social shaping of technology*. Hg. D. MacKenzie/J. Wajcman. Milton Keynes: Open University Press. S. 258-65.
- Thomas, G./S. Wyatt (2000): *Access is not the only problem: Using and controlling the internet*. In: *Technology and in/equality: Questioning the information society*. Hg. S. Wyatt et al. London: Routledge.
- Traweek, S. (1988): *Beamtimes and lifetimes: The world of high energy physics*. Cambridge: Harvard University Press.
- Turkle, S. (1995): *Life on the screen: Identity in the age of the internet*. New York: Simon & Schuster.
- UNDP (1999): *Human development report*. New York: United Nations.
- Wajcman, J. (1991): *Feminism confronts technology*. Cambridge: Polity Press.
- Webster, J. (1995): *Shaping women's work*. Harlow: Longman.
- Winner, L. (1993): Upon opening the black box and finding it empty: Social constructivism and the philosophy of technology. In: *Science, Technology, & Human Values* 18 (3). S. 362-378.
- Woolgar, S. (Hg.) (1995): *Feminist and constructivist perspectives on new technology*. In: *Science, Technology, & Human Values, Special Issue* 20 (3). S. 283-385.