

Londa Schiebinger

Frauen forschen anders

Wie weiblich ist die Wissenschaft?

*Aus dem Amerikanischen
von Karin Wördemann*



Verlag C.H. Beck

April 2000

schafflern zu besprechen, so am Space Telescope Science Institute in Baltimore, an der Cornell University, der University of Chicago, der Oregon State University, der Harvard University, der Georg-August-Universität in Göttingen, der Universität Karlsruhe, der Royal Danish Academy of Letters and Sciences in Kopenhagen, der Universität Lund (Schweden), um nur die wichtigsten zu nennen.

Mein spezieller Dank gilt Natalie Davis, die mir ein Jahr an der Princeton University ermöglichte, wo dieses Vorhaben seinen Anfang nahm. Ich danke außerdem Thomas Laqueur, Lorraine Daston, Roy Porter und Everett Mendelsohn, die meine Projekte über die Jahre hinweg großzügig unterstützt haben. Ebenso bin ich Ilse Costas und Regine Kollek zu Dank verpflichtet, die mich über die Entwicklungen hinsichtlich der Frauen und Naturwissenschaften in Deutschland auf dem laufenden hielten und mir meinen ausgedehnten Aufenthalt in Deutschland 1995 leichter machten. Ich danke Elke Kleinau, die in ihrem Institut an der Universität Hamburg einen Raum für mich organisierte, in dem ein Großteil dieses Buchs geschrieben werden konnte. Die National Science Foundation, die Deutsche Forschungsgemeinschaft und das Office for Research and Graduate Studies an der Pennsylvania State University gewährten finanzielle Unterstützung.

Weiterhin möchte ich jenen Freundinnen und Kolleginnen danken, die jedesmal beifällig nickten, wenn ich ihnen wieder einmal berichtete, das Manuskript sei fertig: Nancy Brown, Mary Pickering, Claudia Swan, Susan Squier, Gillian Hadfield, France Cordova, Amy Greenberg, Sandra Harding, Margaret Jacob, Joan Landes, Dorothy Nelkin, Bonnie Smith und Lindy Brigham. Auch meinen beiden wissenschaftlichen Hilfskräften, Anne Demo und Linda Latsalle, möchte ich hier meinen Dank aussprechen. Meiner Lektorin Elizabeth Knoll sei für hilfreiche Kommentare gedankt.

Schließlich bleibt Robert Proctor eine liebevolle Quelle der Inspiration und Unterstützung.

Einleitung

Der Feminismus hat in der Wissenschaft zu bemerkenswerten Veränderungen geführt. Wer hätte vor einem Jahrzehnt vorhergesagt, daß eine Frau an der Spitze der wissenschaftlichen Abteilung in der NASA stehen oder daß der Sekretär der amerikanischen Luftwaffe eine Professorin des Ingenieurwesens sein würde. Wer hätte geglaubt, daß *Science*, die wichtigste wissenschaftliche Zeitschrift des Landes, eine Debatte darüber führen würde, ob es «einen weiblichen Stil» in der Wissenschaft gibt, oder daß Marie Curie, einst von der prestigeträchtigen Pariser Akademie der Wissenschaften gemieden, exhumiert und im Pantheon, der Ruhesträtte solcher berühmtheiten wie Voltaire, Rousseau und Victor Hugo, beigesetzt werden würde?¹

Die Geschlechterfrage in der Wissenschaft wird von Forschern vieler Fachrichtungen und mit ganz unterschiedlichen Perspektiven untersucht. Historiker erforschen die Lebensläufe von Wissenschaftlerinnen im Kontext von Institutionen, die die Frauen jahrhundertlang auf Distanz hielten, Soziologen untersuchen den Zugang von Frauen zu den wissenschaftlichen Produktionsmitteln, Biologen ergründen, wie Naturwissenschaftler die Frau zum Forschungsgegenstand machten; in der Kulturwissenschaft werden die normativen Auffassungen von Weiblichkeit und Männlichkeit untersucht, in der Wissenschaftsphilosophie und Wissenschaftsgeschichte analysiert man den Einfluß der Geschlechtszugehörigkeit auf Inhalte und Methoden der Wissenschaften.

In diesem Buch werde ich die verschiedenen Ansätze in der Forschung zusammenfassen und analysieren. Was man dabei an Überblick gewinnt, verliert man allerdings im Detail. Doch auch für Spezialisten ist es nützlich, zuweilen eine Bestandsaufnahme zu machen, das Verhältnis zwischen den unterschiedlichen Strömungen in der Forschung und Argumentation zu überdenken, herauszufinden, welche Arbeit geleistet wurde und was dabei erreicht worden ist, und Fragen herauszustellen, auf die noch eine Antwort gefunden werden muß. Außerdem versuche ich die Geschlechterforschung auf dem Gebiet der Wissenschaft zu einem Richtungswechsel zu bewe-

gen. Es wird Zeit, daß die abstrakte Kritik hinter die positivere Fragestellung, welche nützlichen Veränderungen der Feminismus in der Wissenschaft bewirkt hat, zurücktritt. Wir haben lange genug gefragt, was in der Wissenschaft falsch gemacht wird. Jetzt sollten wir uns ansehen, was die Geschlechterforschung in Form neuer Perspektiven, neuer Forschungsprojekte und neuer Prioritäten zu bieten hat.

Die Literatur über die Geschlechterproblematik in den Naturwissenschaften ist über das gesamte akademische Spektrum verteilt und oft im Jargon eines bestimmten Faches geschrieben. In der Philosophie und in der Wissenschaftsgeschichte hat sich das Thema Gephlecht und Wissenschaft zu einem eigenen Fachgebiet entwickelt; nun werden auf diesem Forschungsfeld akademische Positionen festgeklopft. Doch das Wissen, das in den Archiven so gewissenhaft erarbeitet wurde, ist unter Naturwissenschaftlern nach wie vor wenig bekannt, und das sogar unter denjenigen, die ein ausgeprägtes Interesse an dem Thema haben. Sicherlich zählen Zeitmangel und die strengen Anforderungen des Labors zu den Gründen dafür. Aber darüber hinaus ist diese Literatur nicht selten schwierig, weil sie in der abstrakten und manchmal esoterischen Sprache geschrieben ist, die die Universität den Geisteswissenschaftlern für das Fortkommen in ihrem Fach aberlangt. Auf einer gewissen Ebene betrachte ich dieses Buch als ein Übersetzungsprojekt, als einen Versuch, Leserinnen wie Lesern mit verschiedenem Hintergrund und unterschiedlichen Interessen die wichtigen Fragen verständlich zu machen, die den Stellenwert der Frau und der sozialen Geschlechtsidentität in den Naturwissenschaften betreffen.

An den gegenwärtigen «science wars», den Kriegen der Wissenschaft, wie die oft kindischen Auseinandersetzungen zwischen Naturwissenschaftlern und ihren Kritikern unglücklicherweise genannt werden, lassen sich die bisherigen Erfolge des Feminismus in der Wissenschaft ablesen. Als ich in Paul Gross' und Norman Levitts *Higher Superstition* las, «die einzige *offensichtliche* Diskriminierung, die heute weit verbreitet ist, richtet sich gegen weiße Männer», war ich bestürzt. Überraschender für mich war aber das Ausmaß unserer Übereinstimmung. Die Feministinnen und manche ihrer lautesten Gegner sind sich einig, daß Frauen in der Berufswelt sowohl im akademischen Leben wie außerhalb der Universitäten eine faire Chance haben sollten. Wir sind uns einig, daß einigen Denkerinnen endlich der ihnen zustehende Platz in der Geschichte

eingräumt wurde. Wir sind auch derselben Meinung, wenn es darum geht, daß der Ruf der Wissenschaft – unter dem sozialen Aspekt – bis in die jüngste Zeit von geschlechtlich begründeten Ausschlüssen ramponiert war». Zudem sind wir uns einig, daß «haltlose Paradigmen» in der Medizin und den Verhaltenswissenschaften Vorwände waren, um Frauen unterordnen zu können. «All das steht außer Frage und wird allgemein anerkannt», behaupten Gross und Levitt, und das gelte sogar für die politisch konservativen. Die weitreichende Übereinstimmung markiert einen ungewöhnlichen Wandel der Bedingungen für Frauen, die erst vor etwa einem Jahrhundert an amerikanischen und europäischen Universitäten zugelassen worden waren, für höhere Studienabschlüsse sogar noch später, und denen noch 1950 mitgeteilt wurde, sie bräuchten sich um eine Professur in Biochemie nicht zu bemühen. Wenn man diesen Maßstab anlegt, sind wir heute offenbar alle Feministen geworden.²

Dennoch bleibt ein Bereich, in dem die Meinungen auseinandergehen. Und hier sprechen Gross und Levitt für viele, wenn sie erklären, daß es für einen Sexismus *im subtilen* Gehalt der *Naturwissenschaften* «bislang keine Beispiele gibt». Die Feministinnen hätten einen solchen Sexismus nicht nachgewiesen. Ein Grund für die Meinungsverschiedenheit in diesem Punkt ist, daß sich Gross und Levitt auf feministische Wissenschaftsgeschichte und -philosophie konzentrierten und die Beiträge der Naturwissenschaftlerinnen übersehen, von denen viele nicht bloß feministische Einsichten in ihrer Arbeit beherzigen, sondern auch zur feministischen Theorie und Praxis beigetragen haben. Es sind zum Beispiel keine akademischen Außenseiter, sondern die Primatologinnen selbst, die provozierend behaupten, die Primatologie sei eine «feministische Wissenschaft». Unabhängig davon, ob man nun diese Behauptung für gerechtfertigt hält oder nicht, haben feministische Stellungnahmen zu einer Umbildung der grundlegenden Paradigmen auf diesem Feld geführt. Nicht zur Gattung Mensch gehörende weibliche Individuen werden nicht mehr als unterwürfige Geschöpfe angesehen, die Sex und Fortpflanzung gegen Schutz und Futter tauschen, sondern werden im Hinblick auf ihren eigenen, unverwechselbaren Beitrag zur Gesellschaft der Primaten erforscht. Wie wir noch sehen werden, hat der Feminismus auch in anderen Zweigen der Naturwissenschaften zu Veränderungen geführt.

Sackgassen

Der Feminismus ist ein vielschichtiges soziales Phänomen. Wie jede andere menschliche Bestrebung hat er auch Fehlschläge hinnehmen müssen und ist in etliche Sackgassen hincingeraten, was an den Problemen und Sorgen des liberalen Feminismus deutlich wird, der lange die führende Variante des Feminismus in den Vereinigten Staaten und weiten Teilen Westeuropas war.³ Wer befürwortet heutzutage nicht die Chancengleichheit von Frauen, oder, um der Sache einen Namen zu geben, wer hat heute keine liberale feministische Gesinnung?

Seit Mary Wollstonecrafts leidenschaftlicher Forderung nach Gleichheit in *Vindication of the Rights of Woman* (1792) hat der liberale Feminismus alle wichtigeren Gesetze geprägt, die den Frauen gleiche Bildung, Entlohnung und Chancen garantieren (so in den USA der *Equal Pay Act* von 1963, Title IX der *Education Act Amendments* von 1972, und der *Equal Opportunity Employment Act* von 1972). Er steht auch als Leitprinzip hinter der vielfach verleumderten Strategie gezielter Fördermaßnahmen, die den Einzug der Frauen in die qualifizierten Berufe beschleunigt hat. Die Liberalen betrachten Frauen als den Männern prinzipiell ebenbürtig – vorausgesetzt, alle sonstigen Bedingungen sind gleich. Sie streben deshalb an, Frauen die Qualifikationen und Chancen zu verschaffen, die sie brauchen, um in der Männerwelt bestehen zu können. Auf dieser Ebene hat der Feminismus so viel Wirkung entfaltet, daß die meisten Frauen und Männer diese Dinge überhaupt nicht mehr als «feministisch» wahrnehmen.

Der liberale Feminismus hat den Frauen zwar gute Dienste geleistet, er hat aber auch in gewisse Sackgassen geführt. Bei dem Versuch, die Rechte «des Menschen» auf Frauen auszudehnen, zeigten die Liberalen einen Hang dazu, Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu ignorieren oder rundweg zu leugnen. Demnach unterscheiden sich Denkart und Handlungsweisen der Frauen in allen praktischen Belangen nicht von denen der Männer. Nun bekommen Frauen zwar Babys, aber die Kinder werden angeblich ausschließlich an Wochenenden oder im Urlaub geboren, damit der geregelte Berufsalltag nicht gestört wird. Der liberale Feminismus neigt dazu, Gleichartigkeit und Anpassung als die einzigen Gründe für Gleichheit anzusehen. Daraus ergibt sich häufig der Anspruch, Frauen

sollten wie Männer sein – kulturell oder sogar biologisch. So beispielsweise, wenn die US-Armee das «Freshette-System» einführt, ein Plastikröhrchen, das den Frauen als Soldatinnen im Feld erlauben soll, stehend zu urinieren.⁴

Ein zweites Problem des liberalen Feminismus (auch als «wissenschaftlicher Feminismus», «feministischer Empirismus» oder «Gleichheitsfeminismus» bezeichnet) besteht darin, daß er die Frauen der normalen Wissenschaft eingliedern will, ohne die Wissenschaft dadurch irgendwie aus der Ruhe zu bringen. Die Frauen sollen sich der Wissenschaft anpassen, anstatt umgekehrt. Man geht davon aus, daß weder die Wissenschaftskultur noch der substantielle Gehalt der Wissenschaften irgendeine Änderung nötig hat, um den Frauen entgegenzukommen.⁵

Mit Beginn der 80er Jahre entwickelten die Feministinnen den sogenannten «Differenzfeminismus», der im wesentlichen drei Grundsätze umfaßte. Die Abweichung des Differenzfeminismus vom Liberalismus bestand vor allem in der Betonung des Unterschieds anstelle der Gleichartigkeit von Mann und Frau. (Von der älteren und tiefer verwurzelten Tradition des biologischen Determinismus grenzte er sich durch die These ab, Frauen und Männer seien aufgrund der Kultur, nicht der Natur, so grundverschieden.) Weiterhin bemühte sich der Differenzfeminismus um die Neubewertung von Eigenschaften, die unsere Gesellschaft als «weiblich» abgewertet hatte, wie zum Beispiel Subjektivität, Kooperation, Gefühl und Einfühlung. Die neue Richtung im Feminismus vertrat zudem die Ansicht, wenn Frauen in den Naturwissenschaften gleichgestellt sein sollten, müßten sich nicht bloß die Frauen ändern, sondern auch der naturwissenschaftliche Unterricht, die Lehrpläne, Labore, Theorien, Prioritäten und Forschungsprogramme.

Die philosophischen Wurzeln des Differenzfeminismus können bis in das 19. Jahrhundert zurückverfolgt werden, als Anwältinnen der Frauen wie die deutsche Autorin Elise Oelsner lehrten, die «überlegene Natur der Frau» könne die Wissenschaft reformieren, indem sie das Wissen vom Machtstreben löse und in den Dienst größerer Gleichheit, Freiheit und Brüderlichkeit für die gesamte Menschheit stelle. Oelsner glaubte nicht, daß weibliche Eigenschaften allein den Frauen vorbehalten seien. Für sie hatte das «ewig Weibliche» Jesus, Platon und Schiller inspiriert, Männer, deren Leben die angeblich weiblichen Werte sichtbar gemacht hatte – «eine welterobernde Tugend, Bereitschaft zur Selbstaufopferung, Warm-

herzigkeit und Hingabe». Im 20. Jahrhundert äußerte der Psychotherapeut Bruno Bettelheim die Ansicht, daß eine «spezifisch weibliche Begabung» die Wissenschaft um wertvolle Beiträge bereichern könnte.⁶

Die Konzentration auf kulturell gesehene spezifisch «weibliche» Eigenschaften hat in jüngster Zeit Thesen hervorgerufen, wonach Frauen über andere «Formen des Wissens» verfügen – dazu zählen unter anderem «Fürsorge» (Nel Noddings), «Ganzheitlichkeit» (Hilary Rose) und «mütterliches Denken» (Sara Ruddick). Diese seien aus den üblichen Arbeitsweisen der vorherrschenden Spielarten von Wissenschaft angeblich ausgeschlossen worden. Carol Gilligan vertrat den Standpunkt, wenn Frauen moralische Urteile zu fällen hätten, sprächen sie «mit einer anderen Stimme» als Männer, denn sie würden dem Kontext und der Gemeinschaft mehr Wert beimessen als abstrakten Prinzipien. Mary Belenky und ihre Kolleginnen haben in dem einflußreichen Buch *Das andere Denken* behauptet, Frauen würden anstatt eines «herausgelösten» Wissens, das unpersönliche und abstrakte Regeln und Maßstäbe privilegieren, zusammenhängendes Wissen, kontextgebundenes Denken und einen kooperativen Diskurs verwenden.⁷

Dem Differenzfeminismus gebührt das Verdienst, die Behauptung widerlegt zu haben, die Wissenschaft sei geschlechtsneutral. Denn er brachte ans Licht, daß die Wissenschaft Werte, die normalerweise den Frauen zugeschrieben werden, ausgeschlossen hat und daß die Ungleichheit der Geschlechter in die Erzeugung und die Struktur des Wissens eingegangen ist. Aber der Differenzfeminismus kann den Frauen und der Wissenschaft auch schaden, und zwar besonders dann, wenn er in volkstümlich vereinfachter Form auftritt. Postmoderne Autorinnen von Donna Haraway bis Judith Butler haben darauf aufmerksam gemacht, daß der Differenzfeminismus vorschnell eine «universelle Frau» unterstellte. Die Frauen bildeten jedoch nie eine festgefügte Gruppe mit gemeinsamen Interessen, lebensgeschichtlichen Voraussetzungen, Werten, Verhaltensweisen und Sitten, sie kamen vielmehr stets aus verschiedenen Klassen, Rassen, Generationen und Ländern und hatten nicht immer die gleiche sexuelle Orientierung. Frauen haben daher unterschiedliche Lebensgeschichten, Bedürfnisse und Ziele.⁸

Der Differenzfeminismus besaß außerdem die Neigung, jene Werte, die für traditionell weiblich gehalten werden, in einem romantischen Licht zu sehen. Die Erforschung der geschichtlichen Kon-

struktion von Unterschieden zwischen den Geschlechtern ermöglicht uns zu verstehen, was Wissenschaftler abgewertet haben und warum sie es taten. Trotzdem sollte nicht übersehen werden, daß das gefeierte «Weibliche» oder die «weiblichen Formen des Wissens» in Kulturen, in denen Frauen untergeordnet sind, normalerweise nicht mehr darstellen als die Kehrseite der kulturell herrschenden Praktiken. Mit seiner Romantisierung von Weiblichkeit trägt der Differenzfeminismus wenig dazu bei, die herkömmlichen Stereotypen von Männern und Frauen in Frage zu stellen. Die heute vielgepriesene «Ganzheitlichkeit» zum Beispiel ist nicht einmal für Frauen und hat ihnen oft kaum etwas zu bieten. Katharine Hayles weist darauf hin, daß die Aufnahme der angeblich «weiblichen» Prinzipien der Nichtlinearität und Turbulenz in die Chaostheorie keineswegs dazu beigetragen hat, die Zahl der Frauen unter den Anwendern dieser Theorie zu erhöhen.⁹ Sogenannte weibliche Wissenszüge können zwar manchmal als Mittel der Kritik dienen, indem sie uns vielleicht erlauben, Aspekte der Natur zu sehen, die mißverstanden oder vernachlässigt wurden, doch sie werden keine vollkommen neue Art von Naturwissenschaft begründen können.¹⁰

Eine weitere Sackgasse war die Suche nach den für Frauen charakteristischen «Formen des Wissens». Der Empathie zum Beispiel wurde zugute gehalten, die Primatologie weitergebracht zu haben. Thelma Rowell von der Universität in Berkeley, Kalifornien, hatte Mitte der 80er Jahre behauptet, es sei «einfacher für weibliche Wesen, sich in weibliche Wesen einzufühlen», deshalb sei die Empathie «ein heimlich akzeptierter Aspekt in der Primatenforschung». Man glaubte, Jane Goodalls großes Einfühlungsvermögen für Schimpansen und für ihre Untersuchungsobjekte insgesamt ließe sich darauf zurückführen, daß sie weiblich ist. Es hieß damals, die Einbeziehung von Frauen in die Primatologie habe die Art und Weise, wie wir tierisches Verhalten beobachten, revolutioniert. Vor 1950 hätten die Primatologen die Tiere, die sie erforschen wollten, nur kurz zu Gesicht bekommen. Später, in den 50er und 60er Jahren, hätten die Primatologen (unter ihnen japanische Männer) Mittel und Wege gefunden, wie man unter den Affen leben könne. Infolgedessen waren sie in der Lage zu beobachten, wie Schimpansen Werkzeuge anfertigten. Eine Entdeckung, nach der man neu definiert werden mußte, was Menschsein heißt.

Evelyn Fox Kellers Schriften über die Zytogenetikerin Barbara McClintock nahm man als Beweis dafür, daß Frauen über ihre ei-

genen Forschungsmethoden verfügen. Obwohl McClintock keine Feministin war, fesselte Kellers Darstellung von McClintocks «Gespür für den Organismus» die populäre Vorstellungskraft, und sie wurde zur Symbolfigur für eine vermeintlich «feminine» oder gelegentlich sogar «feministische» Naturwissenschaft. In Kellers Porträt strahlte McClintock eine besondere Nähe zu ihren Forschungsgegenständen aus, sie lauschte förmlich, um «zu hören, was das Material zu sagen hat», und betonte, man müsse offen dafür sein, «seine Eindrücke und Empfindungen auf sich zukommen zu lassen». Kellers Begriff von diesem Gespür für den Organismus ist viel komplizierter, als er gemeinhin verstanden wird, denn er gründet sich nicht etwa auf eine essentialistische Projektion sozialer Geschlechtsidentität, sondern auf eine Würdigung des individuellen Unterschieds.¹²

Keller hatte nie die These vertreten, Frauen – als eine Klasse von Menschen – würden andersartige Forschungsmethoden verwenden. Manche Feministinnen behaupten jedoch genau das, wenn sie geltend machen, Wissenschaftlerinnen neigten zum ganzheitlichen und integrativen Denken, da sie sich infolge ihrer Sozialisation weniger leicht mit reduktionistischen Prinzipien der Analyse zufriedengeben würden als Männer. Diesem Argumentationsmuster entsprach der Standpunkt von Linda und Laurence Fedigan, «daß traditionell als weiblich definierte Werte Frauen möglicherweise beharrlicher und geduldiger sein lassen, abwarten lassen, bis das Material für sich selbst spricht, anstatt ihm Antworten abzupressen, und möglicherweise dazu führen, daß Frauen den Untersuchungsgegenstand eher unter dem Kontaktspekt als dem Kontrollaspekt wahrnehmen.»¹³

Donna Haraway stellte dazu fest, daß die methodologischen Ansprüche auf Empathie die feminin bestimmte Seite des klassischen Dualismus von Gefühl und Objektivität bestärkten, ohne das Verhältnis wirklich neu zu interpretieren. Lange Zeit meinte man, Frauen stünden der Natur näher als Männer. Von Louis Leakey wird berichtet, er habe Jane Goodall ins Feld geschickt, weil er glaubte, Frauen seien besonders geduldig und wahrnehmungsfähig. Leakey bemerkte 1970 zu Sarah Hrdy: «Du kannst einen Mann und eine Frau zur Kirche schicken, aber nur die Frau wird dir später genau sagen können, wie die Leute angezogen waren.»¹⁴

Bemühungen, die Naturwissenschaften neu zu gestalten, indem man traditionell weibliche Wesenszüge hineinbringt, können durchaus ihren Reiz haben: Sie schaffen unmittelbar lebensbejahende Pro-

jekte, verlockende Visionen, die uns ausmalen, wie anders die Dinge doch sein könnten. Der Versuch, das Gute und das Schöne den Frauen zuzuordnen, kann jedoch einsichtige Männer unnötigerweise befremden. Stephen Jay Gould zum Beispiel entgegnete auf Kellers Behauptungen, McClintock hätte ein «Gefühl für den Organismus», mit dem Hinweis, auch männliche Naturwissenschaftler würden sich in ihre Untersuchungsgegenstände «einfühlen», und an der vermeintlich «feministischen» Methode sei so gut wie nichts, was allein den Frauen vorbehalten sei.¹⁵ Simple Stereotype hinsichtlich der Frauen und «weiblicher» Eigenschaften können sich als überflüssig trennend erweisen.

Es gibt selbstverständlich alternative Methoden der Forschung, doch hängen diese nicht unmittelbar mit dem Geschlecht oder mit unterstellten weiblichen Wesenszügen zusammen. Der Feminismus ist in vielen Fällen durch den Einsatz gängiger Methoden wissenschaftlichen Vorgehens weitergebracht worden. Eine Historikerin kann zum Beispiel neue Fragen stellen und sie gleichwohl unter Verwendung gängiger geschichtswissenschaftlicher Methoden wie der Archivrecherche, der Textanalyse, der Bevölkerungswissenschaft und des Quellenvergleichs beantworten. Um neue Fragen zu beantworten, kann eine Historikerin natürlich auch neue Methoden entwickeln. Wenn es darum geht, das Leben von Frauen sichtbar zu machen, die einer Klasse angehörten, die weder Briefe oder Tagebücher noch andere schriftliche Aufzeichnungen hinterließ, muß man gegebenenfalls mittelbare Quellen wie Gerichtsakten ausfindig machen, die Einblicke in das Leben von Seidenweberinnen, Brauerinnen, Prostituierten oder Hebammen geben. Diese neuen Methoden gestatten uns, Fragen zum Thema sozialer Geschlechtsidentität nachzugehen, aber die Methoden selbst verdanken sich der langjährigen Erfahrung mit der Arbeit in Archiven und im Umgang mit geschichtlichen Stoffen und nicht irgendwelchen angeblich weiblichen Eigenschaften.

Das gleiche gilt für die Primatologie. Neue Methoden regten die Einbeziehung bislang unbeachtet gebliebener Forschungsobjekte an – nämlich der Weibchen und der rangniederen Männchen in Primatengruppen. Doch auch diese Methoden hatten keinen speziellen Bezug zu Eigenschaften, die man für typisch weiblich (oder männlich) hält. In den 70er Jahren lenkte Jeanne Altmann die Aufmerksamkeit auf Erhebungsmethoden mit repräsentativer Auswahl, in denen alle Individuen, und nicht bloß die dominanten und starken,

in gleich langen Zeitabschnitten beobachtet wurden. (Die Primatologen hatten zuvor die «willkürliche Auswahl» verwendet, das heißt, sie protokollierten, was immer ihre Aufmerksamkeit auf sich zog.) Die repräsentative Auswahl verlangte nun, daß die Primatologen die Wichtigkeit von Ereignissen beurteilten, indem sie deren Häufigkeit und Dauer aufzeichneten. Alltägliche Ereignisse wie Nahrungsaufnahme, soziale Fellpflege und trüges Lagern beanspruchten auf diese Weise ihren Platz neben hochdramatischen Kämpfen und Paarungen, wodurch eine nuanciertere und egalitäre Sicht auf die Primatengesellschaft möglich wurde.¹⁶

Die repräsentative Auswahl gehört zu den quantitativen Methoden. Einige Feministinnen kritisieren die quantitativen Methoden mit der Begründung, die Quantifizierung könne das Durcheinander von Naturerfahrung und sozialer Erfahrung verfehlen oder unverständlich werden lassen. In diesem Fall war die Quantifizierung allerdings günstig für den Feminismus, insofern sie systematische Auswahltechniken bereitstellte, welche es den Primatologen erlaubten, die Anteile der Aktivitäten von Weibchen in bestimmten Gruppen zu dokumentieren. Feministinnen sollten Methoden, die aus dem Kontext gerissen sind, weder verherrlichen noch verurteilen: Ein vorschnelles Abrufen quantitativer Methoden beschränkt die Fähigkeit eines Forschers oder einer Forscherin, Daten aus einer Vielzahl nützlicher Perspektiven zu erheben und zu interpretieren. Auf vielen Gebieten der Naturwissenschaften und ebenso der Geisteswissenschaften können quantitative und qualitative Untersuchungen einander ergänzen.

Die geschichtlich herausgebildeten Charakteristika, die Frauen von Männern unterscheiden, können also nicht als epistemologische Grundlage für neue Theorien und Arbeitsweisen in den Wissenschaften dienen. Einen «feministischen» oder «weiblichen» Stil, den man einfach so am Labortisch oder am Klinikbett einstopfeln könnte, gibt es nicht.¹⁷ Feministische Ziele wird man in den Naturwissenschaften nicht dadurch verwirklichen können, daß man sich auf klischeebeladene Prinzipien beruft, die man einem mythischen «verlorenen Weiblichen» entlehnt. Es ist an der Zeit, von Konzeptionen loszukommen, die eine feministische Wissenschaft als einfühlsam, antihierarchisch, ökologisch und «menschenfreundlich» schildern. Es ist an der Zeit, sich statt dessen solchen Analyseinstrumenten zuzuwenden, mit denen die wissenschaftliche Forschung nach feministischen Kriterien sowohl entwickelt als auch kritisiert werden

kann. Ich schlage diese Analyseinstrumente nicht vor, um irgendeine esoterische «feministische» Wissenschaft ins Leben zu rufen, sondern um in die Grundausbildung junger Naturwissenschaftler und Naturwissenschaftlerinnen und in die Alltagswelt der Naturwissenschaften ein kritisches Bewußtsein von sozialer Geschlechtsidentität einfließen zu lassen.

Werden Frauen Wissenschaft ganz anders betreiben?

Die Begriffe «Frauen», «Gender», «weiblich», «feminin» und «feministisch» werden häufig miteinander vermengt. Sie haben jedoch unterschiedliche Bedeutungen. Eine «Frau» ist ein bestimmtes Individuum; «Gender» bezeichnet die Machtverhältnisse zwischen den Geschlechtern und bezieht sich ebenso sehr auf Frauen wie auf Männer; «feminin» bezieht sich auf idealisierte Eigenheiten und Verhaltensweisen von Frauen, die zeit- und ortsabhängig sind und die auch von Männern angenommen werden können; «feministisch» schließlich definiert eine politische Anschauung oder einen politischen Forderungskatalog.

In den 80er Jahren wurden lebhaft Debatten darüber geführt, ob es möglich sei, eine «feministische Wissenschaft» zu begründen. Wenn sich die sozialen Geschlechtsunterschiede den kulturellen Strukturen so tief einprägten, wie es die Erkenntnisse von Historikern und Sozialwissenschaftlern nahelegten, dann, so die Argumentation, müßte die soziale Geschlechtsidentität von Wissenschaftlern auch die Inhalte der Naturwissenschaften beeinflussen. In den 90er Jahren erfolgte eine Entpolitisierung dieser Debatten, und sie mündeten in die Fragestellung: «Betreiben Frauen die Naturwissenschaften anders?» Sogar die angesehene Zeitschrift *Science* sprang ein wenig ungeschickt auf den fahrenden Zug auf, indem sie fragte: «Gibt es einen weiblichen Stil in den Naturwissenschaften?» Offensichtlich sollte der gefürchtete Begriff «feministisch» vermieden werden, und so entschloß sich der Herausgeber, doch lieber auf einen «weiblichen Stil» einzugehen, wobei er die Frage des wissenschaftlichen Stils implizit mit dem biologischen Geschlecht verband und nicht mit einer politischen Anschauung. Diese Fragestellung hatte eine entfernte Ähnlichkeit mit der Frage, die die Differenzfeministinnen umtrieb: Bringen Frauen ihre eigenen Werte und Prioritäten mit, wenn sie in die Wissenschaft Einzug halten? Erstaun-

licherweise meinten mehr als die Hälfte von 200 Frauen und 30 Männern, die auf die anschließende Umfrage der Zeitschrift antworteten, daß es tatsächlich einen weiblichen Stil in der Wissenschaft gebe. Nur ein Viertel der antwortenden Leser meinte, es gebe ihn nicht. Diejenigen, die auf diese Umfrage antworteten, bildeten allerdings eine Gruppe mit hoher Eigenselektion.¹⁸

Die Frage, wer oder was einen für Frauen vorteilhaften Wandel in den Naturwissenschaften bewirken kann, hat durch das Mißtrauen der Amerikaner gegenüber dem Feminismus keine klaren Konturen annehmen können. Feminismus ist für viele nach wie vor ein Schimpfwort, selbst unter denjenigen, die bessere Voraussetzungen für die Berufskarrieren von Frauen unterstützen.¹⁹ Insbesondere in den Naturwissenschaften diskutiert man offenbar lieber über *Frauen* als über den *Feminismus*. Diese Weigerung, sich zu der politischen Dimension zu bekennen, hat zu einer einfachen – und unrichtigen – Gleichsetzung geführt, die den Zugang von Frauen in den Berufsstand der Naturwissenschaftler für einen Wandel in den Naturwissenschaften hält. Viele Frauen, die einen naturwissenschaftlichen Beruf ergreifen, denken gar nicht daran, irgendwelchen Ärger zu machen. Frauen, die sich für «old boys»* halten, sind die Lieblings- der Konservativen. (Ich hörte einmal, wie sich eine gut etablierte Physikerin – offenkundig ganz ohne Ironie – als «old boy» bezeichnete.) Die Institutionen gewinnen an Ansehen, indem sie nach außen ein paar Frauen mit hohem Qualifikationsprofil vorzeigen. Gleichzeitig sorgen sie aber dafür, daß an den Grundfesten nicht gerüttelt wird. In manchen Fällen sperren sich solche «Vorzeigefrauen» sogar dagegen, den Aufstieg anderer Frauen zu fördern.

Der Unwille, das Kind beim Namen zu nennen, spricht als «feministisch» zu bezeichnen, hat bei vielen dazu geführt, die Bedeutung von Frauen als Trägerinnen des Prozesses, in dem die Wissenschaft für Frauen geöffnet wird, zu übertreiben. Die Physikerin Mildred Dresselhaus präsentierte 1986 ihre Theorie der «kritischen Masse». Sie stützte sich auf Rosabeth Kanter's anspruchsvolle Untersuchung der Unternehmenskultur und leitete daraus die These ab, daß Frauen auf weniger Karrierehindernisse stoßen, sobald ihr Anteil 10 bis 15 Prozent einer bestimmten Gruppe erreicht. Kleine

* Ehemalige Absolventen von Eliteuniversitäten oder Eliteschulen, die häufig «kameradschaftliche» Netzwerke bilden.

Minderheiten neigen zur Anpassung an dominante Kulturen, behauptete Dresselhaus, erst die Anwesenheit einer geringfügig erhöhten Zahl von Frauen könne eine Situation herstellen, in der die Geschlechterbeziehungen in einem Klassenzimmer, einem Labor, einem Seminar oder einem Fach veränderbar seien.²⁰

Die Theorie der kritischen Masse (mit all ihren Anspielungen auf die Kernspaltung) hat viel Anklang gefunden: In unserer stark geschlechtsspezifisch organisierten Kultur fühlen sich viele Frauen wohler, wenn sie mehr Frauen um sich haben. Die Verpflichtung auf Chancengleichheit verlangt selbstverständlich Aufmerksamkeit für jedes verbliebene Hindernis, das die Partizipation von Frauen behindert. Es muß unser Ziel sein, daß ihr Anteil in den Naturwissenschaften eines Tages ihrem Anteil an der Gesamtbevölkerung entspricht. Frauen sollten ungeachtet ihrer Hautfarbe oder ihres Glaubens in allen Lebensbereichen gleich stark vertreten sein wie Männer. Erst ihre angemessene Vertretung in den Naturwissenschaften wird den Frauen dieselben Freiheiten verschaffen, die Männern schon lange Zeit haben, nämlich verschiedene Anschauungen und Meinungen zu hegen und nicht en bloc als «die Frauen» eines Instituts oder einer Gruppe wahrgenommen zu werden.

Dresselhaus befaßte sich nur mit dem Eintritt von Frauen in die Naturwissenschaften und mit den Voraussetzungen, unter denen sie sich in den wissenschaftlichen Institutionen dann auch wohl fühlen. Andere Forscher haben versucht herauszufinden, ob sich Frauen den Naturwissenschaften anders nähern als Männer, und falls es so sein sollte, welche Herangehensweise sie haben. Der Soziologe Gerhard Sonnert und der Physiker Gerald Holton stellen in ihrer Untersuchung von 699 Spitzenwissenschaftlern (Frauen und Männern) fest, daß mehr als die Hälfte von ihnen überzeugt war, daß Frauen die naturwissenschaftliche Arbeit anders ausüben. Als Unterschiede wurden genannt, sie hätten eine Neigung zur «umfassenderen und synthetischen Arbeit»; es sei wahrscheinlicher, daß sie Gebiete vermeiden, in denen direkte Konkurrenz herrscht; sie seien «vorsichtiger und sorgfältiger»; sie schenken dem Detail mehr Beachtung, und sie wählten andere Themenbereiche für ihre Untersuchungen aus. Mehr Frauen als Männer waren der Ansicht, ihre Geschlechtszugehörigkeit spiele eine Rolle in ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit; mehr Männer waren der traditionellen Auffassung, die Naturwissenschaften seien geschlechtsneutral und müßten es auch bleiben.²¹

Es gibt auch empirische Studien, die sich damit beschäftigt haben, ob das Vorhandensein von Frauen in der naturwissenschaftlichen Forschung eine wichtige Variable für veränderte Inhalte oder eine veränderte Themenwahl ist. Donna Holmes und Christine Hitchcock sichten Kurzfassungen von Konferenzbeiträgen der *Animal Behavioral Society* zwischen 1981 und 1990. Sie stellten fest, daß Frauen überproportional häufig Säugetiere untersuchten, insbesondere Primaten, während Männer mehr Interesse für die Erforschung von Fischen, Amphibien und Insekten aufbrachten. Im Gegensatz zu ihren Erwartungen konnten Holmes und Hitchcock nicht bestätigen, daß Frauen überproportional viele weibliche Individuen erforschten, obwohl sie häufiger als Männer das Geschlecht ihres Objekts spezifizierten. Nur in der Primatologie konzentrierten sich Männer wie Frauen vermehrt auf Tiere ihres eigenen Geschlechts: Frauen untersuchten häufiger Weibchen oder Tiere beiderlei Geschlechts zusammen, während Männer bei ihrer Untersuchung überproportional häufig allein männliche Primaten in den Blick nahmen.²²

Diese und ähnliche Untersuchungen neigen dazu, politische Anschauungen auf die bloße Geschlechtszugehörigkeit abzubilden, das heißt, sie stellen den Demokratisierungsprozeß in der Wissenschaft vereinfacht dar, indem sie «Frauen» zu den alleinigen Trägern dieses Wandels machen. Linda Fedigan erwähnte einmal, wie bestürzt sie gewesen sei, als viele ihrer älteren Kollegen einen ihrer Forschungserfolge ihrem Geschlecht zuschrieben, obwohl sie viele Arbeitsstunden darauf verwandt hatte, einzelne weibliche Affen in einer größeren Gruppe identifizieren zu können: Frauen haben «Einfühlungsvermögen», wurde ihr gesagt, deshalb sei ein solcher Ansatz einfach für sie. In Wirklichkeit beruhte Fedigans Erfolg auf sorgfältig umgesetzten Methoden der Primatologie und unzähligen Beobachtungsstunden.²³

Wenn man sagt, die sozialisatorisch erworbenen Eigenschaften der Frauen haben die Naturwissenschaften verändert, übersieht man die schwer erkämpften Erfolge aus zwanzig Jahren universitärer Frauenforschung, die Rolle feministisch gesinnter Männer und vieles andere. Die Einführung von neuen Fragestellungen und neuen Theorierichtungen in eine Naturwissenschaft verlangt (ebenso wie in den Sozial- oder Geisteswissenschaften) die langjährige Ausbildung in einem Fach, viele Jahre aufmerksamer Verfolgung von Gelehrterforschung und feministischer Theorie, Universitäten und

Einrichtungen, die finanzielle Mittel für eine solche Arbeit bereitstellen, Fakultäten, die diese Arbeit als Voraussetzung für die Habilitation oder einen Lehrstuhl anerkennen und so fort.

Da die moderne Wissenschaft das Produkt des jahrhundertelangen Fernhaltens von Frauen ist, erfordert der Prozeß, Frauen in die Naturwissenschaften einzugliedern, tiefgreifende strukturelle Änderungen in der Wissenschaftskultur, bei den wissenschaftlichen Methoden und Inhalten, und wird solche auch künftig noch fordern. Man sollte nicht erwarten, daß Frauen in einem Unternehmen, das von Anfang an so angelegt war, sie auszuschließen, sogleich mit Erfolg glänzen könnten. Das Anpassungsmodell des liberalen Feminismus ist unzulänglich. Zugleich ist das «differenzfeministische» Modell, das behauptet, Frauen trügen die Saat des Wandels mit sich ins Labor, weil sie anders sozialisiert worden sind als Männer, nicht ergiebig genug. Ein Teil des Wunsches, die Erfolge des Feminismus den Frauen direkt anzurechnen, geht auf die Tatsache zurück, daß Frauen als Gruppe historisch gesehen allein aufgrund ihres Geschlechts ausgeschlossen wurden. Ein Teil der Verwirrung verdankt sich dem Umstand, daß bei weitem mehr Frauen als Männer eine feministische Einstellung bekundet haben. Die Tatsache, daß Frauen ohne feministische Gesinnung von den Schichten profitieren, die Feministinnen geschlagen haben, schafft weitere Verwirrung.

Daß die Frage – Forschen Frauen anders? – so heiß diskutiert wird, hat ihren Grund wohl darin, daß sie im Bereich der Theorie verbleibt. Die Hypothese, Frauen würden die Naturwissenschaften anders betreiben, bleibt genau das – eine Hypothese, die zu prüfen ist. (Das gleiche gilt für die Gegenthese – daß Frauen die Naturwissenschaften nicht anders betreiben würden.) Denn es liegt nicht auf der Hand, daß die Geschlechtszugehörigkeit einen stärkeren Einfluß auf die Wissenschaft hat als andere politische oder kulturelle Einteilungen innerhalb der Gesellschaft, wie beispielsweise die Klasse oder Ethnizität. Um eine solche Idee zu prüfen, müßte man sich näher ansehen, welche Perspektiven von afroamerikanischen, hispanischen, asiatisch-amerikanischen, indianisch-amerikanischen oder Latina-Frauen (usw.) aus der Ober-, Mittel- oder Unterschicht an die Wissenschaft herangetragen werden, von regionalen oder anderen kulturellen Unterschieden ganz zu schweigen. Die Lebenserfahrung einer Frau, die einer philippinischen Einwandererfamilie entstammt, wird nicht vergleichbar sein mit der Lebenserfahrung einer afroamerikanischen Harvard-Absolventin

und auch nicht mit der einer weißen Frau, die im ländlichen Frankreich aufwuchs.

Zur Überprüfung der Hypothese, daß Frauen in ihrer Eigenschaft als Frauen die Wissenschaft anders betreiben würden oder betrieben haben (oder gar, daß der Feminismus einen Unterschied ausmachen würde), wäre eine komplizierte Untersuchung der Wissenschaftsgeschichte nötig. Denn sowohl die Frauen als auch der Feminismus sind zwar wichtige Variablen, doch der Wandel in den Methoden und Inhalten der Wissenschaft ist das Ergebnis einer ungeheuren Menge subtiler und weniger subtiler Faktoren. Niemand würde zum Beispiel behaupten wollen, der Zweite Weltkrieg wurde von Hitler «verursacht», ja nicht einmal vom Aufstieg des Nationalsozialismus. Die Historiker analysieren langfristige soziale und ökonomische Entwicklungen, welche die Ursachen für die Instabilität in Europa und speziell der deutschen Gesellschaft waren. Sie führen Elemente des Nationalsozialismus auf autoritäre Seiten im lutherischen Protestantismus zurück, auf Schwachstellen in den Verträgen, die den Frieden nach dem Ersten Weltkrieg gestalteten, auf die koloniale Vergangenheit europäischer Nationen, auf die geringe Festigung demokratischer Traditionen in Deutschland und so fort.

Um Veränderungen in den Naturwissenschaften verstehen zu können, die vom Feminismus gefördert wurden, müssen wir zunächst die daran beteiligten Faktoren trennen und analysieren. Auch wenn der ganze Prozeß, den Frauenanteil in den Naturwissenschaften zu erhöhen, zweifellos einen gewissen Einfluß auf die Naturwissenschaften ausüben wird, so ist doch der Wandel bei den Inhalten bestimmter Wissenschaften wie der Medizin oder der Primatologie auf andere Ursachen zurückzuführen, beispielsweise auf veränderte Ideologien und Umgangsweisen im Geschlechterverhältnis, auf eine offenere politische Atmosphäre, auf Gesetzesinitiativen und auf die Verpflichtung zur Förderung von Frauen und ihrer Belange (siehe Kap. 6). Man wird auch andere Entwicklungen in der internationalen Struktur der Naturwissenschaften berücksichtigen müssen, Veränderungen, die Zielen förderlich waren, die oft mit dem Feminismus in Verbindung gebracht werden, die aber mit Frauen oder Feminismus an sich nichts zu tun haben. Der Trend, daß die Konkurrenz zwischen einzelnen Forschern abgelöst wird durch die Konkurrenz zwischen intern kooperativ organisierten Forscherteams, ist ein Beispiel dafür.

Nach einer gewissen Zeit baut auf dem erfolgten Wandel neuer Wandel auf. Die Verhaltensökologin Judy Stamps hat beobachtet, daß ein Großteil der Arbeit, die einen «weiblichen Gesichtspunkt» berücksichtigt, mittlerweile von Männern stammt, die sich nicht als feministisch bezeichnen würden, die aber aus dem kulturellen Klima, in dem sie leben, Ideen über das Verhältnis zwischen Männern und Frauen aufnehmen.²⁴ Ein bekannter Biologe sagte mir, daß es für feministische Perspektiven in der Biologie sehr viel mehr Beispiele gibt, als die von mir in Kapitel 8 erörterten. Sie sind aber inzwischen so sehr Teil der regulären Biologie geworden, daß sie nicht mehr als «feministisch» erkannt werden oder auch nur irgendwie mit Frauen in Verbindung gebracht werden.

Der Zugang von Frauen in die Naturwissenschaften hat einen Veränderungsprozeß in Gang gebracht, der sehr komplex ist. Das bedeutet aber nicht, daß wir in den Bemühungen, die Zahl der Frauen in den Naturwissenschaften zu erhöhen, nachlassen können oder die Suche nach wissenschaftlichen Erklärungen für die Geschlechterdynamik in den Inhalten der Naturwissenschaften aufgeben können. Ein Verständnis, wie der Prozeß des Wandels vor sich geht, kann die Anstrengungen, die Naturwissenschaften für Frauen zu öffnen, nur verstärken. So sind meines Erachtens viele Versuche, die Anzahl von Frauen in den Naturwissenschaften durch nationale und universitäre Förderungsmaßnahmen zu erhöhen, deshalb nicht erfolgreich, weil sie auf einem reduzierten Verständnis der relevanten Prozesse aufbauen. Sie richten sich vielfach ausschließlich auf Frauen statt auf Institutionen und Ideologien. Was wir brauchen, ist ein kritisches Verständnis der sozialen Geschlechtsidentität, ihrer Wirkungsweisen in Wissenschaft und Gesellschaft.

Aufbau des Buches

In diesem Buch schildere ich den gegenwärtigen Forschungsstand zur Problematik von sozialer Geschlechtsidentität und Naturwissenschaften in den Vereinigten Staaten mit gelegentlichen Querweisen auf den interkulturellen Vergleich. Die Geschlechterforschung im Bereich der Naturwissenschaften entwickelte sich aus dem Problem, wie man die Zahl der in den Naturwissenschaften tätigen Frauen erhöhen könnte. Die Forscher unterscheiden meist zwischen dem verbesserten Zugang von Frauen in die Naturwissenschaften und

einer Veränderung des Wissens selbst: Frauen den Zugang in die Naturwissenschaften zu verschaffen, wird im allgemeinen als das einfachere von beiden angesehen. Natürlich ist klar, daß die berufliche Förderung von Frauen entscheidend ist. Doch man kommt nicht umhin festzustellen, daß Frauen den Männern nicht ebenbürtig sein werden, wenn nicht bestimmte Aspekte der Naturwissenschaften und der Wissenschaftskultur der geschlechterbezogenen Analyse zugänglich gemacht werden.

Das Buch gliedert sich in drei Teile: Der erste Teil behandelt Geschichte und Soziologie der Frauen in den Naturwissenschaften, der zweite behandelt die soziale Geschlechtsidentität in den Wissenschaftskulturen, und der dritte behandelt die Geschlechternormen in den eigentlichen Inhalten der Naturwissenschaften. Alle drei Probleme – wie schaffen mehr Frauen den Sprung in die Naturwissenschaften, wie gelingt die Neugestaltung der Wissenschaftskulturen, und wie findet die Forschung zu neuen Fragestellungen – hängen von den richtigen Mitteln der geschlechterbezogenen Analyse ab. Bei allen drei handelt es sich um institutionelle *und* intellektuelle Probleme. Eines meiner Ziele besteht darin, dem derzeitigen Forschungsstand eine Reihe nützlicher Analyseinstrumente abzugewinnen. Diese Instrumente der geschlechterbezogenen Analyse sollten sowohl für die berufliche Förderung von Frauen als auch für die Neustrukturierung von Labors und für die Überprüfung von Forschungsrichtungen und Forschungsprioritäten brauchbar und hilfreich sein.

Teil I (Kap. 1–3) gibt einen kurzen Abriss von der Geschichte der Frauen in den Naturwissenschaften. Dieser Teil wirft ein Schlaglicht auf die Art und Weise, wie sich die Wissenschaftskultur, die Frauen anfänglich offenstand, allmählich verschloß, sobald die Frauen aus der großen Menschheitspartei ausgeschlossen waren, von der die Aufklärung in ihrer Proklamation, daß «alle Menschen gleich sind», gesprochen hatte. Die Naturwissenschaften, und insbesondere die medizinischen Wissenschaften, brachten Studien über den Frauenkörper zustande, die dem Nachweis dienten, daß Frauen nicht fähig seien, die Pflichten von Staatsbürgern zu übernehmen, am Berufsleben teilzunehmen oder Arbeiten von intellektueller Gründlichkeit und Scharfsinnigkeit hervorzubringen. Ich verfolge die Probleme, die mit der sozialen Geschlechtsidentität in der Wissenschaft zu tun haben, bis zu ihren Wurzeln in der wissenschaftlichen Revolution zurück, einer Phase, die für die Ent-

stehung der modernen Wissenschaft oft als weichenstellend erkannt wird.

In Teil II (Kap. 4–5) werfe ich zunächst einen Blick auf die Beschäftigungschancen von Naturwissenschaftlerinnen heute. Sind die groß angekündigten Maßnahmen der US-Regierung in den letzten zwei Jahrzehnten, am Beschäftigungsgrad der Frauen gemessen, erfolgreich gewesen? Wie sind die Beschäftigungschancen von Frauen in den amerikanischen Naturwissenschaften, verglichen mit den Berufschancen, die Frauen sonst weltweit haben? Wir könnten zum Beispiel beeindruckt sein, wenn wir erfahren, daß (gemäß einer einmaligen Zählung) 47% aller Physiker in Ungarn Frauen sind. Aber sind sie dort vielleicht deshalb so erfolgreich, weil die Physik sich eines geringeren Ansehens erfreut als anderswo? Ich sondiere auch den Fortschritt, den Frauen über die sogenannte «Pipeline» gemacht haben. Das Pipeline-Modell orientiert sich an der Idee, wenn man nur den Nachschub an Mädchen vergrößern könnte, die sich für die Naturwissenschaften interessieren, dann würde sich das schließlich in einer höheren Anzahl von Naturwissenschaftlerinnen niederschlagen. Diesem Modell wurden in einer Untersuchung des *National Research Council* gravierende Mängel nachgewiesen.²⁵ Viele Universitäten halten dennoch hartnäckig daran fest, dieses Modell zur Rekrutierung von Frauen für die Naturwissenschaften einsetzen zu wollen. Teil II beschäftigt sich mit der sozialen Geschlechtsidentität als Element des in den Naturwissenschaften herrschenden Stils. Die Annahme, Frauen sollten sich anpassen – sollten unter den vorgegebenen Bedingungen in den Naturwissenschaften antreten und deshalb Begabungen, Eigenschaften und Stile, die mit der bestehenden Wissenschaftskultur unvereinbar sind, an der Labortür abgeben – hat sich als ein großer Stolperstein auf dem Weg zur Gleichstellung der Frauen erwiesen. In einem Text von 1834, in dem er auch den Begriff «*scientist*» prägte, versicherte William Whewell den Lesern, daß es «ungeachtet aller Wunschträume von Theoretikern ein Geschlecht des Verstandes» gebe.²⁶ Ob die «Geschlechtlichkeit» im Geist oder in der Kultur ihren Sitz hat (oder weder im einen noch im anderen oder möglicherweise in beidem) ist bis auf den heutigen Tag eine umstrittene Frage. Es ist wichtig, den historischen Zusammenstoß der unvereinbaren Kulturen von Naturwissenschaften und Weiblichkeit zu verstehen, um sich das Unbehagen erklären zu können, das viele Frauen in den professionell betriebenen Naturwissenschaften verspüren.

C. P. Snow hat 1959 zwei Kulturen unterschieden, eine naturwissenschaftliche und eine literarische Kultur, zwischen denen sich ein tiefer Abgrund auftue, «eine Kluft gegenseitigen Nichtverstehens, manchmal [...] Feindseligkeit und Antipathie, in erster Linie aber mangelndes Verständnis». Eine ähnliche, historisch zustande gekommene Unverträglichkeit besteht, wie wir sehen werden, zwischen der Kultur der Naturwissenschaften und der Kultur der Frauen. Ein Teil dieses Konflikts speist sich aus dem Konkurrenzverhältnis von Berufsleben und Familienleben. In Kapitel 5 werde ich die Ansicht vertreten, daß häusliche Verhältnisse als Teil der Wissenschaftskultur angesehen werden müssen. Die Spannung, der sich Frauen (und nun zunehmend auch Männer) zwischen Familienleben und Erwerbsarbeit ausgesetzt sehen, ist keine rein private Angelegenheit. Seit dem 18. Jahrhundert ist das gefeierte «Individuum» im Grunde genommen ein männlicher Haushaltsvorstand gewesen. Die Kultur qualifizierter Berufe hat in ihrer Struktur stets vorausgesetzt, daß ein Berufstätiger eine Ehefrau (heute zuweilen einen Ehemann) zu Hause hat und ihre (oder seine) unentgeltliche Arbeit nutzen kann.²⁷

Auf die Folgen des Ausschlusses für Frauen haben die Forscher immer wieder hingewiesen, aber welche Konsequenzen hat der Ausschluß von Frauen für die Naturwissenschaften und das menschliche Wissen allgemein betrachtet? In Teil III sammle und analysiere ich Beispiele für die geschlechtsspezifische Codierung wissenschaftlicher Erkenntnis, wobei ich der Frage nachgehe, auf welche Weise der Feminismus die Inhalte verschiedener Naturwissenschaften beeinflusst hat. Die Medizin liefert eines der besten Beispiele für den Erfolg des Feminismus. Das *Office of Research on Women's Health*, 1990 im Verbund der nationalen Gesundheitsinstitute eingerichtet, und die 1991 gegründete *Women's Health Initiative* stehen für eine umfassende Forschungsfinanzierung auf vernachlässigten Gebieten der Frauengesundheit, wie es die Osteoporose und die Herzkrankheiten sind. Aber andere Wissenschaften hatten genauso ihre Erfolge. Paläoanthropologen und Archäologen haben eine Neubestimmung der «ersten Werkzeuge» vorgenommen und im Zuge dieses Prozesses auch eine andere Sicht von der Rolle der Frau in der Menschheitsentwicklung gewonnen. Die Primatologen haben grundlegende Aspekte ihrer Theorien sexueller Selektion berichtet, seitdem sie weibliche Individuen als Forschungsobjekte ernst nehmen. Und die Biologen haben unser Verständnis von der Empfängnis beim Menschen revidiert und erweitert, nachdem sie die Über-

tragung menschlicher Vorstellungen von Männlichkeit und Weiblichkeit auf ahnungslose Pflanzen, Tiere und sogar Zellen oder Bakterien grundsätzlich in Frage stellten.

Die geschlechterbezogene Analyse ist auf einigen wissenschaftlichen Feldern weiter fortgeschritten als auf anderen. In den Geistes- und Sozialwissenschaften, den medizinischen und Biowissenschaften, wo die Forschungsobjekte zweigeschlechtlich sind oder ein biologisches Geschlecht und eine soziale Geschlechtsidentität leicht vorstellbar sind, lassen sich die Wirkungen der Geschlechtszuschreibung direkt nachweisen. Die Physik, das Ingenieurwesen und verwandte Wissenschaften haben sich der feministischen Analyse jedoch im großen und ganzen widersetzt. Das könnte darauf zurückzuführen sein, daß nur eine äußerst kleine Zahl von Personen sowohl in der Physik (oder Chemie) als auch in der Geschlechterforschung ausgebildet ist. Oder könnte es, wie Steven Weinberg behauptet, der Tatsache geschuldet sein, daß die physikalischen Wissenschaften genauso unpersönlich und wertfrei sind wie die Regeln der Arithmetik?²⁸ Eben diese Art von Dilemmata werden wir näher untersuchen.

Die meisten Forschungsarbeiten zur Geschlechterproblematik in den Naturwissenschaften haben sich auf die Vereinigten Staaten und Westeuropa konzentriert. Ich werde aber auch das «indigene Wissen» von Frauen in anderen Teilen der Welt thematisieren. Die Feministinnen haben die Vorstellung dessen, was als Wissenschaft gilt, erweitert, so daß sie Formen des Naturverständnisses und Antworten auf menschliche Bedürfnisse darunter fassen, die oft nicht als «Wissenschaft» angesehen werden. Ich interessiere mich hier für die weiblichen Traditionen, weil sie generell unterbewertet worden sind. Frauen werden im allgemeinen als Abnehmerinnen von Wissen, nicht als Erzeugerinnen von Wissen gedacht – in den Ländern des Westens und auch sonst. Ich lenke die Aufmerksamkeit auf das tradierte Wissen der Frauen, weil ich es begrüßen würde, wenn dieser Themenkomplex besser in die Geschlechterforschung im Bereich der Naturwissenschaften integriert werden könnte.

Terminologie

Ich sollte etwas dazu sagen, wie ich stark befrachtete und oftmals auch schwammige Begriffe wie «Feminismus», «Gender» (soziale

Geschlechtsidentität), «Sex» (biologisches Geschlecht), «Männer», «Frauen», «männlich», «weiblich» und «Wissenschaft» verwende. «Feminismus» hat für diejenigen, die dieses Wort gebrauchen, ganz unterschiedliche Bedeutungen. Die vielen Varianten des Feminismus ordnen sich zu einem breitgefächerten Spektrum philosophischer und politischer Anschauungen. Zu den bemerkenswerten Feministinnen zählen auch Männer wie der Cartesianer François Poullain de la Barre aus dem 17. Jahrhundert, der erklärt hatte, «der Verstand hat kein Geschlecht», und der englische Liberale John Stuart Mill aus dem 19. Jahrhundert, der sich für die Rechte der Frau einsetzte. Den Feminismus definiert also eine Perspektive, kein Geschlecht. Während historisch betrachtet die meisten Befürworter des Feminismus Frauen waren, wirkt doch eine allzu enge Bindung des Begriffs an Frauen befremdend auf solidarische Männer, und was schwerer wiegt, sie läßt ungeklärt, wie Männer zu starren Männlichkeitsvorstellungen beigetragen haben und von ihnen eingeeignet wurden.

Der Begriff «Gender» wurde im angelsächsischen Sprachraum in den 70er Jahren eingeführt, um den damals grassierenden biologischen Determinismus in Schach zu halten. Es ging darum, die kulturenspezifischen Formen von Männlichkeit und Weiblichkeit vom biologischen Geschlecht (*sex*) zu unterscheiden, das man für Chromosomen, Physiologie und Anatomie reservierte. Die biologischen Deterministen begründeten, damals wie heute, bestimmte maskuline Eigenschaften, wie klarere Raumvorstellungen, mit der männlichen Anatomie. Der modische Gebrauch von «Gender» hatte jedoch dessen Enttarnung zur Folge. Gender wird heute vielfach unrichtig als ein Codewort der *Political Correctness* für «biologisches Geschlecht», «Frau» oder «Feministin» gebraucht. Richtig verwendet, bezieht es sich aber auf ein System der Zeichen und Symbole, die Machtverhältnisse und hierarchische Beziehungen zwischen den Geschlechtern bezeichnen. Der Begriff Gender kann auch auf Machtverhältnisse und Ausdrucksweisen in gleichgeschlechtlichen Beziehungen verweisen.

Gender, die soziale Geschlechtsidentität, hat verschiedene Funktionsweisen. Die *Ideologien* sozialer Geschlechtsidentität schreiben Eigenschaften und Verhaltensweisen vor, die bei Männern beziehungsweise bei Frauen akzeptabel sind. Europäer und Amerikaner waren spätestens seit dem 18. Jahrhundert fasziniert von der Vorstellung bescheidener und zarter Frauen, die von kräftigen und mu-

tigen Männern geschützt werden. Die geschlechterbezogenen Ideologien haben je nach Landstrich, Religion, Alter, Klasse, Ethnizität usw. ihre besonderen Formen. Afrikaner und viele andere Nichteuropäer haben den in Europa und Amerika vorherrschenden Idealbildern eines Mannes oder einer Frau meistens nicht entsprochen. Die *individuelle Geschlechtsidentität* bezeichnet, auf welche Weise sich jeder einzelne Mann oder jede einzelne Frau Aspekte der Geschlechterideologien als Teil des persönlichen Selbstverständnisses zu eigen macht. Die Identitäten eines Individuums können sich in Abhängigkeit vom Kontext, von der Umgebung und der Zeit ändern. Eine Frau kann sich beispielsweise in einem Sitzungssaal «feminin» verhalten, während sie das unter engen Freunden vielleicht nicht tut. Die *Zuschreibung* einer sozialen Geschlechtsidentität schließlich bezieht sich auf Verhaltensweisen, die von einem Individuum deshalb erwartet werden, weil er oder sie männlich oder weiblich ist. Selbstbewußt auftretende Frauen können als aggressiv empfunden werden, weil sie gegen die Erwartungen von femininem Benehmen verstoßen. Die soziale Geschlechtsidentität (*gender*) bezeichnet also vielschichtige und veränderliche Auffassungen davon, was es heißt, in einem bestimmten sozialen Umfeld ein Mann oder eine Frau zu sein. Die soziale Geschlechtsidentität ist historisch konstant und wird im Hinblick auf kulturelle Einteilungen wie Status, Klasse und Ethnizität ständig neu verhandelt. Auch wenn ein einzelner Mann oder eine einzelne Frau durchaus eine gewisse Anzahl zugeschriebener geschlechtsspezifischer Attribute ablehnen kann, ist er oder sie nichtstedenweniger den wechselnden Regeln und Vorschriften der sozialen Geschlechtsidentität unterworfen.

Der Geschlechtsbegriff «Sex» hingegen dient in der Geschlechterforschung dazu, die weniger formbaren Aspekte der Biologie zu benennen (obwohl heute die Wandelbarkeit des biologischen Geschlechts zunehmend gewürdigt wird, so zum Beispiel wenn aus Eiern von Meeresschildkröten und Landschildkröten, die bei 16–23 Grad Celsius bebrütet werden, Männchen schlüpfen, während aus denjenigen, die bei 32 Grad oder höherer Temperatur bebrütet werden, Weibchen schlüpfen). Der Begriff «Sex» kann in einer Vielzahl von Bedeutungen verwendet werden. Er kann sich auf stark ritualisierte, romantische Begegnungen beziehen; er kann sich verkürzend auf den Austausch genetischen Materials zwischen Organismen beziehen (Bakterien können «Sex» haben, aber wohl kaum eine romantische Liebesgeschichte); er kann sich auf die Biologie

eines Individuums beziehen («männlich» bedeutet «männlichen» und «weiblich» bedeutet «weiblich»). Die Biologen neigen dazu, die saubere Unterscheidung der Geisteswissenschaftler zwischen «Sex» und «Gender» zu verwässern, indem sie den Ausdruck «Gender» für sekundäre Geschlechtsmerkmale verwenden.

Während die Wissenschaftler einerseits darum bemüht waren, die analytischen Unterscheidungen zwischen «Sex» und «Gender» durchzuhalten, hat andererseits auch das Bedürfnis zugenommen, das Verhältnis dieser beiden Konzepte zueinander besser zu verstehen, was insbesondere in den Arbeiten zur Geschichte des Körpers, in der Medizin und im Gesundheitswesen deutlich wird. Nancy Krieger und Sally Zierler schlagen zwei einander ergänzende Konzepte vor, um die Wechselbeziehung zwischen der Biologie und den sozialen Ausprägungen der Geschlechtsidentität zu klären. Der «geschlechtsspezifisch interpretierte Ausdruck der Biologie» verweist darauf, wie die Biologie die soziale Geschlechtsidentität beeinflusst – so ist zum Beispiel die Fähigkeit der Frauen, schwanger zu werden, dazu benutzt worden, ihre Teilnahme am Erwerbsleben einzuschränken. Der «biologische Ausdruck der sozialen Geschlechtsidentität» bezieht sich darauf, wie einem Körper aus Fleisch und Blut die soziale Geschlechtsidentität unmittelbar aufgeprägt wird, wobei diese Prägungen des Körpers Formen annehmen können, die nicht mit dem biologischen Geschlecht in Verbindung stehen: Körper, die vom kulturellen Schlankheitsideal ausgezehrt sind, Füße, die von hohen Absätzen entstell sind, oder vor hundert Jahren die unter dem Druck des Korsetts gebrochenen Rippen.²⁹

Ich werde oft von «Frauen» sprechen, den historischen Akteuren, denen individuell ein biologisches Geschlecht zukommt und die eine soziale Geschlechtsidentität verkörpern. Das Studium an europäischen Universitäten war allen Frauen ungeachtet ihrer Rasse, ihres Glaubens, ihrer Hetero- oder Homosexualität oder ihrer Verdienste verboten, und zwar seit der Gründung der Universitäten im elften Jahrhundert bis zum späten 19. Jahrhundert. Ebenso waren alle Frauen, selbst Großgrundbesitzerinnen, in den Demokratien der westlichen Welt bis ins 20. Jahrhundert hinein von den Rechten eines Staatsbürgers ausgeschlossen. Allerdings hatte man die Frauen als Gruppe auch vor der gesundheitlichen Belastung durch Blei und andere Gefährdungen am Arbeitsplatz geschützt. Desgleichen gab es Vorschriften, die sie von Giftgas, Saddam Husseins Truppen im

Persischen Golf bis vor kurzem im In- und Ausland von militärischem Feindfeuer abschirmten. Frauen haben manchmal eine gemeinsame Geschichte. Doch sie haben die Geschichte auch vollkommen unterschiedlich erlebt. Manche Frauen waren Sklavensbeterinnen, andere waren Sklavinnen, manche Frauen leben unter der Armutsgrenze, andere arbeiten daran, daß die Sozialhilfeleistungen gekürzt werden, manche sind mathematisch begabt, andere haben schauspielerische Talente. Einmal ist es angebracht, über Frauen als Gruppe zu sprechen, ein andermal nicht.

Auch was den Begriff «Naturwissenschaften» angeht, herrscht Verwirrung. Das Projekt, die Geschlechterproblematik in den Naturwissenschaften zu erforschen, ist nicht gegen die Wissenschaft gerichtet und sollte nicht als wissenschaftsfeindlich aufgefaßt werden. Die Natur ist schließlich unendlich reich, es gibt vieles, was wir nicht wissen. Was wir wissen, ist von unserer Geschichte und unseren Wertvorstellungen, von den nationalen und globalen Prioritäten beeinflusst, ist zustande gekommen über unsere Finanzierungsquellen, Vorbilder des Mäzenatentums und Strukturen akademischer Institutionen. Was wir wissen, unterliegt dem Einfluß der Märkte und Informationsnetzwerke, der persönlichen und beruflichen Erfahrungen, der Technologien und Beziehungen zu anderen Kulturen sowie vielen anderen Einflüssen. Die Kultur konstruiert zwar keine Wirklichkeit, sie bewirkt aber, wie Evelyn Fox Keller formuliert, «die Bündelung unserer Aufmerksamkeit auf bestimmte Art und Weise, so daß eine Anzahl Ähnlichkeiten und Unterschiede begrifflich vergrößert wird, andere hingegen schrumpfen oder ver-schwimmen, und führt somit zur Konstruktion von Instrumenten, die gewisse Arten von Objekten in den Blick nehmen, andere hingegen ausblenden.»³⁰ Das Ziel, geschlechtlich codierte Strukturen und Organisationsformen in den Naturwissenschaften zutage zu fördern, erweitert nur den Prozeß unausgesetzter Kritik, der zu den normalen und bemerkenswerten Funktionsweisen der Wissenschaft gehört.

Schlussfolgerungen

Hat der Feminismus die Naturwissenschaften verändert? Die Erwartungen, wer einmal Naturwissenschaftler werden wird, haben seit den 50er Jahren, als man sich den Naturwissenschaftler landläufig als einsames männliches Genie mit Reagenzglas vorstellte, und seit den 60er Jahren, als man sich die «zukünftige naturwissenschaftliche Elite» noch rein aus Jungen bestehend dachte, eine erstaunliche Metamorphose durchgemacht (Abb. 8 und 9). Mehr Frauen führen Regierungsbehörden, stehen an der Spitze universitärer Fachbereiche und haben angesehene akademische Lehrstühle inne. Das Interesse, die Situation im Blick zu behalten, hat die amerikanische Regierung bewogen, den seit 1982 erscheinenden Zweijahres-Bericht über die Lage der Frauen in den Naturwissenschaften herauszugeben. Aus der historischen Perspektive betrachtet, ist der Aufstieg der Frauen bemerkenswert. Der Fortschritt ist allerdings nie unaufhaltsam, nie garantiert. In der Physik hat sich die Zahl der Frauen in einem Jahrzehnt nicht signifikant geändert, und ihr Status in diesem Fach ist seit dem späten 18. Jahrhundert, als Laura Bassi ihre Vorlesungen an der Universität von Bologna hielt, möglicherweise eher noch gesunken.

Wichtiger ist allerdings, daß der Feminismus in vielen Fällen die Inhalte menschlichen Wissens verändert hat. Die Primatologen sehen die Gesellschaft nichtmenschlicher Primaten nicht mehr ausschließlich unter dem Gesichtspunkt aggressiver und reversierender Männchen. Die Archäologen verstehen unter den «ersten Werkzeugen» neben den traditionellen Jagdinstrumenten – kunstvoll gearbeiteten Pfeilspitzen, Speerspitzen, Äxten und Decheln – nunmehr auch Grabstöcke, Körbe als Sammelbehälter und Schlingen zum Tragen von Babys. Biologen reden nicht länger von Androgenen, die beim Fötus bestimmte Gehirnparten «maskulinisieren». Amerikanisches Bundesrecht hat der medizinischen Forschung zur Auflage gemacht, Verfahren oder pharmazeutische Präparate an einer ausgewogeneren Mischung von Männern und Frauen zu erproben. Doch der feministische Einfluß hat sich längst nicht in allen Naturwissenschaften in gleicher Weise bemerkbar gemacht. In der

Physik und Mathematik warten wir noch auf Akademikerinnen (oder Akademiker) mit der geeigneten Ausbildung und passenden Gelegenheit, um den Einfluß von Geschlechterkonzepten auf den Wissensbestand dieser Fächer zu erforschen.¹

Wie sollen wir von diesem Punkt aus weitermachen? Wie gehen wir weiter vor, um das kritische Verständnis, das wir von dem geschichtlichen Verhältnis der Frauen zu den Naturwissenschaften gewonnen haben, in einen produktiven kulturellen Wandel münden zu lassen?

Die Akademie

Feministinnen setzen der Wissenschaft oft bestimmte Ziele und definieren diese dann als «feministische Wissenschaft». An Spekulationen darüber, welche idealen Haltungen einzunehmen seien, herrscht kein Mangel. Peggy McIntosh bestimmte 1983 verschiedene Verständnisstufen in den Naturwissenschaften, die als Stadien durchlaufen werden müssen, angefangen bei einer primitiven «frauenlosen Naturwissenschaft» bis zu dem differenzfeministischen Ansatz, die Dinge von einem «weiblichen Standpunkt» aus zu betrachten. (Das höchste Stadium verlangt, reichlich vage formuliert, den Neuaufbau von Forschung und Lehre, so daß «wir alle darin eingeschlossen sind».) Carolyn Merchant fordert eine «partnerschaftliche Ethik» und ich selbst eine «verträgliche Naturwissenschaft». Hilary Rose fordert die in der Forschung tätigen Naturwissenschaftler auf, «Hand, Hirn und Herz» gleichermaßen einzusetzen.² Linda Fedigan ist mit der These hervorgetreten, daß die Primatologie mit ihren ausgeprägten Merkmalen einer humanitären und ökologischen Verantwortung, der Reflexivität und Geschlechtergleichheit eine feministische Naturwissenschaft sei (siehe Kap. 7). Merchant, Fedigan und ich (mit meiner Vorstellung von einer verträglichen Wissenschaft) stellen die Werte, an denen sich die naturwissenschaftliche Forschung ausrichtet, in den Mittelpunkt. Das Problem, eine «feministische Wissenschaft» über ausgesuchte Werte zu definieren, liegt darin, daß Begriffe wie kooperativ, interaktiv oder ganzheitlich für verschiedene Menschen und in verschiedenen historischen Zusammenhängen ganz unterschiedliche Dinge bedeuten können. Selbst wenn sich irgendeine Gemeinschaft von Feministinnen auf eine «feministische Wissenschaft» einigen können sollte, würde es schwierig werden, innerhalb der derzeitigen naturwissen-

schaftlichen Fachbereiche und finanzierenden Organisationen eine Reihe bestimmter Ideale umzusetzen.

Donna Haraway und Sandra Harding haben einen etwas anderen Kurs eingeschlagen. Sie fordern, die naturwissenschaftliche Forschung um ein Verständnis des sozialen Kontextes zu ergänzen (Haraways «situiertes Wissen» und Hardings «strenge Objektivität»). Sie plädieren zwar für Analyse statt für zielbezogene Werte, aber es ist keineswegs einfacher, situiertes feministisches Wissen oder strenge Objektivität in die Naturwissenschaften zu integrieren als irgendeinen spezifischen feministischen Wert wie Kooperation. Zudem arbeitet die militärische Forschung, wie Robert Proctor festgestellt hat, mit einem hochgradig situierten, reflektierten Wissen – so bei der Atombombe oder bei der künstlichen Intelligenz –, ist deswegen aber wohl kaum feministisch.³

Der Wunsch, einen «feministischen Maßstab» zu entwickeln, der uns sagt, wann eine Naturwissenschaft feministisch ist und wann nicht, läßt nicht genügend Raum für Veränderungen in der feministischen Theorie und Praxis. Das Ziel ist nicht, eine feministische Wissenschaft zu schaffen, wenn das (wie für viele Kritiker) heißt, eine besondere oder eigenständige Naturwissenschaft für Frauen oder Feministinnen zu begründen. Die Naturwissenschaften sind Ausdruck einer Menschheitsbestrebung, die allen dienen muß, Frauen und Feministinnen eingeschlossen.

Heute können uns Wissenschaftsgeschichte, -philosophie und -theorie weiterbringen, indem sie spezifische Beispiele für geschlechtliche Codierungen in den Naturwissenschaften analysieren – in der Art, wie ich sie in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellt habe. Was not tut, ist eine gedehliche Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern, die eine geschlechterbezogene Kritik der Naturwissenschaften entwickeln, und den in den Naturwissenschaften tätigen Praktikern. Auf den Gebieten, auf denen die geschlechterbezogene Analyse am einflußreichsten war – in der Medizin, Primatologie, Biologie und nun Archäologie –, hatte es einer höchst kooperativen Anstrengung bedurft. Wie wir sahen, waren den Reformen in der biomedizinischen Forschung an den *National Institutes of Health* (NIH) die Bemühungen von feministischen Akademikerinnen, von führenden Personen im Kongreß, von Ärztinnen an den NIH und einer umtriebigen Frauenbewegung vorausgegangen. In manchen Fachgebieten wie der Archäologie und der Biologie hat diese Kooperation innerhalb der akademischen Institutionen stattgefunden, wo



Abbildung 8. Porträt einer neuen Elite im Jahr 1964. Quelle: Margenau et al. (Hg.), *The Scientist*. © Myron Davis.

Geisteswissenschaftler und Naturwissenschaftler über P. C. Snows zwei Kulturen hinweg produktiv zusammenwirkten. In anderen Fällen waren Feminismus und Naturwissenschaften in ein und derselben Person verkörpert: Einige Anthropologinnen und Primatologinnen (Marilyn Strathern, Sherry Ortner, Linda Fedigan, Adrienne Zihlman) zählen zu den wichtigeren feministischen Theoretikerinnen. Es wäre also ein Irrtum zu glauben, der Feminismus sei etwas, was den Naturwissenschaften von außen auferlegt werde.



Abbildung 9. Porträt von «Frauen» in den Naturwissenschaften im Jahr 1993 (hier europäisch-amerikanische und asiatisch-amerikanische Mädchen). Quelle: *Science* 260 (16. April 1993). © Sam Ogbden.

Wie kann die geschlechterbezogene Analyse in anderen Naturwissenschaften und insbesondere in der Physik, Chemie, Mathematik und Informatik mehr Auftrieb bekommen? Die *National Science Foundation* fördert in der Physik seit 1990 sogenannte «Ortstermine», um das soziale Klima für Frauen zu verbessern. Von bekannten Physikerinnen wie Mildred Dresselhaus und Bunny Clarke ins Leben gerufen, sollen diese Ortstermine die Zahl von Frauen in der Physik erhöhen helfen, indem man sich aktiv um Studentinnen und

weibliche Lehrende bemüht, Frauen zu Vorträgen in Kolloquien einlädt usw.⁴ Es wäre denkbar, diese Ortstermine (die jetzt der beruflichen Entwicklung von Frauen dienen und die Physikfachbereiche frauenfreundlicher machen sollen) künftig durch eine robuste Analyse zu bereichern, die sich mit der Geschlechterdynamik in den Inhalten dieser Naturwissenschaft, in ihren Forschungsschwerpunkten und Forschungsrichtungen befaßt.

Ein anderer Weg, auf dem sich ein kritisches Verständnis geschlechtsspezifischer Faktoren in die Naturwissenschaften integrieren ließe, wäre, Studenten Kurse über die Geschichte der Geschlechter in den Naturwissenschaften belegen zu lassen.⁵ Derartige Kurse gehören überhaupt erst seit etwa zwanzig Jahren zum Lehrangebot. Den Studenten in den Naturwissenschaften wird aber manchmal gesagt, sie hätten keine Zeit, diese Kurse zu besuchen. Um diese Situation zu verbessern, haben mehrere Universitäten Kurse zur Wissenschaftsgeschichte im naturwissenschaftlichen Curriculum untergebracht. An der Universität Stanford beinhaltet der Kurs über Weltzivilisationen einen thematischen Abschnitt über Naturwissenschaften und Technologie, für den bis vor kurzem der Universitätsschwerpunkt «Werte, Technologie, Naturwissenschaften und Gesellschaft» zuständig war. Die University of Minnesota ist vorbildlich für die Einstellung von Wissenschaftshistorikern als Lehrkräften an den naturwissenschaftlichen Fachbereichen; das heißt, diese müssen ihr Dasein nicht in irgendeiner Sonderabteilung der Geschichtswissenschaft fristen, wo sie kaum Gelegenheit zu täglichem Kontakt mit Kollegen aus den Naturwissenschaften haben. In Minnesota wird den Studenten der Naturwissenschaften eine Vielfalt von Kursen angeboten, von der Geschichtsschichte antiker Naturwissenschaft bis zur Geschichte computergestützten Rechnens und der Ethik des Ingenieurwesens. Die medizinischen Fachbereiche beherbergen ihre Anthropologen, Ethiker und Historiker schon seit langem unter dem eigenen Dach. Kurse über kulturelle Geschlechtskonzeptionen und Naturwissenschaften, die in irgendeinem dieser Kontexte angeboten werden, können den Studenten ein historisches Verständnis von Frauen in den Naturwissenschaften nahebringen und sie mit den Mitteln der geschlechterbezogenen Analyse vertraut machen, die der zukünftigen Forschung neue Perspektiven eröffnen können.

Die geschlechterbezogene Analyse kann außerdem zum Bestandteil gewöhnlicher naturwissenschaftlicher Kurse gemacht werden.

In den Naturwissenschaften ist die Lehrplanreform in den letzten Jahren zu einer beliebten Maßnahme geworden und hat einige neue Ansätze hervorgebracht, so z. B. Chemie im Kontext, Infinitesimalrechnung in geführten Lernsequenzen, praktische Laborerfahrung, Übungen im kooperativen Lernen und die Betonung konkreter Anwendung. Einige dieser Seminare beschäftigen sich auch mit Stoffen der Geschlechterproblematik. Eine von Scott Gilbert geleitete Arbeitsgruppe zum Thema Biologie und Geschlechterkonzepte (eine Gruppe seiner Studenten am Swarthmore College) schrieb den Text: «Die Bedeutung feministischer Kritik für die heutige Zellbiologie». Gilbert berichtet, er erörtere und debattiere in seinen Laborseminaren regelmäßig feministische Aufsätze, Artikel und Ähnliches. Gilbert hat darüber hinaus ein einflußreiches Lehrbuch zur Entwicklungsbiologie verfaßt, das die neuen Erkenntnisse der Geschlechterforschung in den anerkannten Wissensbestand integriert. Damit sorgt er für ein unmittelbar wirksames Korrektiv. Den Scharen von Studenten, die sich mit diesem Text am College Biologie aneignen – zukünftige Naturwissenschaftler und Ärzte oder Geisteswissenschaftler –, werden zugleich kritische Mittel an die Hand gegeben, mit denen sie Geschlechterstereotypen in der Biologie erkennen können.⁶

Die Mittel der geschlechterbezogenen Analyse

Die Förderung feministischer Forschung in den Naturwissenschaften verlangt genaue Analysemethoden. Die geschlechterbezogene Analyse sollte so verfahren wie jede andere experimentelle Kontrolle, die für kritische Strenge sorgen soll; sie zu ignorieren hieße, eine mögliche Fehlerquelle in der früheren und auch zukünftigen Naturwissenschaft zu ignorieren.⁷ Die Mittel der geschlechterbezogenen Analyse sind ebenso breit gefächert wie die zahlreichen Varianten des Feminismus und der Naturwissenschaften. Wie bei jedem Werkzeugzeug ist es auch hier so, daß neu geschaffene Werkzeuge hinzukommen und andere aufgegeben werden können, wenn veränderte Umstände dies erfordern. Nicht alle eingesetzten analytischen Hilfsmittel müssen ausschließlich der feministischen Forschung vorbehalten sein – manche bestehen einfach in solider Geschichtswissenschaft, scharfem kritischem Denken, vorurteilsfreier Biologie, präzisiertem Sprachgebrauch. Eine Reihe analytischer Vorgehensweisen zur

Gestaltung frauenfreundlicher Forschung ergibt sich bereits aus den Beispielen für geschlechtsspezifische Faktoren in den Naturwissenschaften, die wir in den vorangegangenen Kapiteln eingehender betrachtet haben.

Analyse der Prioritäten und Ergebnisse

Der Feminismus hat am meisten zu Veränderungen beigetragen, indem er neue Fragen gestellt hat, Fragen, die mit den Grundannahmen einer Disziplin oftmals nicht reibungslos zusammenpaßten. Eine der wichtigsten geschlechterbezogenen Analysemethoden prüft die wissenschaftlichen Prioritäten. Wie kommen im Kontext begrenzter Ressourcen Entscheidungen darüber zustande, was wir wissen wollen (und was wir vorerst nicht wissen wollen)? Wie wird die Wahl getroffen, wer durch ein bestimmtes Forschungsprojekt von der Mehrung des Wohlstands und Wohlergehens profitiert und wer dagegen nicht? Politische Interessen und Finanzierungsentscheidungen rücken bestimmte Teilbereiche der Natur in unser Blickfeld, die dann durch Erkenntnisse erschlossen werden, während andere vernachlässigt werden. Wie wir gesehen haben, ist die Forschung zur Gesundheit der Frau wegen ihrer Stärken und ihrer Schwächen ein gutes Beispiel. Um die medizinische Versorgung der Frauen zu verbessern, waren keine neuen technischen Durchbrüche erforderlich, sondern eine neue Beurteilung des sozialen Werts der Frau und die Bereitschaft, in Gesundheit und Wohlbefinden von Frauen zu investieren.

Analyse der ausgewählten Versuchspersonen oder Untersuchungsobjekte

Die Mittel der geschlechterbezogenen Analyse haben meist den Vortzug, daß sie Fragen untersuchen, die beides betreffen: sowohl die Frauen in den Naturwissenschaften (ihre Stellung in der Gemeinschaft der Wissenschaftler) als auch die kulturellen *Geschlechtskonzeptionen* in den Naturwissenschaften (den Einfluß geschlechtsspezifischer Faktoren auf die Inhalte). Die Analyse der geschlechtlichen Zusammensetzung von Gruppen kann zum Beispiel für die Bildung eines Berufungskomitees relevant sein oder um in einer Konferenz die geschlechtliche Parität herzustellen oder um aus Menschen oder Tieren eine repräsentative Stichprobe für ein bestimmtes Experi-

ment oder eine Beobachtungsreihe auszuwählen. Die Wahl der Untersuchungsobjekte kann überdies weiterreichende Folgen haben, die nicht mehr unmittelbar mit männlichen und weiblichen Individuen zusammenhängen. So hat Linda Fedigans Kritik auf die «Pavianisierung» der Primatologie in den soer Jahren aufmerksam gemacht, als der Savannenpavian, eine der aggressivsten und am stärksten männlich dominierten Primatenarten, zum bevorzugten Modell für urgeschichtliche Vorfahren menschlicher Populationen aufstieg.⁸ In diesem Fall führte die Wahl des Modellobjekts zu einem wirkungsmächtigen antifeministischen Element in der Primatologie.

Analyse der institutionellen Ordnungen

Ein Großteil der geschlechterbezogenen Analyse beschäftigt sich direkt mit den Inhalten der Naturwissenschaften. Genauso wichtig ist es aber zu ergründen, wie institutionelle Ordnungen – seien dies nun informelle, «heimliche Lehrpläne», streng formal organisierte Universitäten, naturwissenschaftliche Vereinigungen oder moderne Labore – das Wissen strukturieren, das aus ihnen hervorgeht. Die soziale Geschlechtsidentität wird dort zu einem wichtigen Element, wo zwischen dem Ansehen naturwissenschaftlicher Institutionen und dem Rang der Frauen in diesen Institutionen eine enge Beziehung besteht. In Kapitel 1 sahen wir, daß die wissenschaftliche Beteiligung von Frauen zurückging, als die informelle Organisation der Forschung in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts allmählich der Professionalisierung der Naturwissenschaften weichen mußte. Wir stellten auch fest, daß das wechselnde Schicksal der Frauen an den Universitäten von Kriegs- und Friedenszeiten abhing (ihre Zahl erhöhte sich während des Zweiten Weltkriegs, sank aber wieder, als die Männer nach dem Krieg heimkehrten) und durch die Gesetzgebung eine Wende nehmen kann (als die Diskriminierung aufgrund des Geschlechts rechtswidrig wurde, konnten die Frauen enorm aufholen). Die Geschlechterhierarchien regulieren außerdem den Platz von Frauen innerhalb der Disziplinen selbst (wie in Kapitel 9 erörtert). Wenn wir uns vor Augen führen, welcher Wert den einzelnen Disziplinen im Verhältnis untereinander zugebilligt wird, sollte es uns zu denken geben, daß viele moderne Disziplinen ihre Ursprünge im alten deutschen Universitätssystem haben, aus dem Frauen und ihre Anliegen strikt ausgeschlossen waren.⁹

Analyse der Wissenschaftskulturen und der häuslichen Verhältnisse

Auch die Geschlechterdynamik in den Fachkulturen der einzelnen Naturwissenschaften konnte mit den Mitteln der Analyse aufgedeckt werden. Die Erkennungszeichen eines anerkannten Professors für Englisch sind sicherlich nicht dieselben wie die eines Physikprofessors, und auch die Erkennungszeichen einer anerkannten Physikprofessorin sind nicht notwendig dieselben wie die eines Mannes in der gleichen Position. Die Kultur sorgt für eine gewisse Konformität ihrer Mitglieder, wacht im stillen über ihre Aufmachung, ihre Redeweise und ihr Benehmen. Die Kulturen regulieren aber nicht nur die Verhaltensweisen ihrer Mitglieder, sondern nähren auch intellektuelle Stile, welche wiederum die Forschungsprogramme prägen. Helen Longino hat erläutert, auf welche Weise Forschergemeinden «Hintergrundannahmen» ausbilden – unbefragte Ausgangsthesen, die der gegenseitigen Verständigung und effektiven Forschung als Basis dienen.¹⁰

Des weiteren verdienen die Beziehungen zwischen den Naturwissenschaften und den häuslichen Verhältnissen sowie der Umfang, in dem die ersteren auf die letzteren angewiesen sind, ohne daß dies ausgesprochen oder sichtbar gemacht würde, unsere Aufmerksamkeit. Wie wir in Kapitel 5 sahen, sind häusliche Regelungen durchaus Teil der Wissenschaftskultur.

Entschlüsselung der Sprache und der bildlichen Ausdrucksweise

Die Sprache stiftet den übergreifenden Zusammenhang in Wissenschaftskulturen, und ein Großteil der geschlechterbezogenen Analyse hat sich daher auf die Rhetorik naturwissenschaftlicher Texte und bildlicher Ausdrücke konzentriert. Geschlechtliche Stereotypen sind keine unschuldigen literarischen Kunstgriffe, die zur abkürzenden Darstellung von Gedanken verwendet werden. Analogien und Metaphern haben ebenso sehr konstruktive wie beschreibende Eigenschaften – sie haben in den Naturwissenschaften sowohl die Funktion der Hypothesenbildung als auch der Beweisführung. Sie können für die Ausrichtung der wissenschaftlichen Praxis, die gestellten Fragen, die erzielten Resultate und die daraus abgeleiteten Interpretationen ausschlaggebend sein. Grundlegende Konzepte sollten in keinem naturwissenschaftlichen Fach für selbstverständlich genommen, sondern in ihren historischen Bedeutungszusammen-

hang eingeordnet werden. «Die Gemeinsamkeit einer geteilten Sprache bedeutet die Gemeinsamkeit eines geteilten Begriffsuniversums», und erst darin können die Annahmen, Urteile und Interpretationen von Daten «Sinn ergeben», wie Evelyn Fox Keller betont. Wenn zum Beispiel die geschlechtliche Codierung die Eizelle als passiv und die Samenzelle als aktiv charakterisiert, werden beide in eine tiefe Matrix kultureller und geschichtlicher Bedeutungen eingebettet.¹¹

Die Neugestaltung theoretischer Grundstrukturen

Es hat kontroverse Meinungen darüber gegeben, ob die geschlechterbezogene Analyse im großen und ganzen an der Oberfläche bleibt oder ob die Feministinnen dazu beigetragen haben, die grundlegenden theoretischen Auffassungen ihrer Disziplinen zu erneuern. Den in der Evolutionstheorie arbeitenden Feministinnen wurde zum Beispiel vorgeworfen, sie hätten in die maßgeblichen Theorierahmen lediglich weibliche Individuen eingefügt. Im besten Fall hinterfragt die geschlechterbezogene Analyse, was erklärungsbedürftig ist und was als Nachweis gilt. Die Archäologinnen Margaret Conkey und Joan Gero haben festgestellt, daß die mit Männern in Verbindung gebrachten Steinwerkzeuge zu den sehr hoch bewerteten Zeugnissen der Vergangenheit zählen, die den «Fortschritt der Menschheit» belegen (siehe Kap. 7). Diese mächtigen Symbole des «Frühmenschen» verstellen leicht den Blick auf andere Aspekte prähistorischen Lebens – Nüsse sammeln, Lederarbeiten, Getreideernnte und Holzarbeiten –, Arbeiten, bei denen sämtlich nicht-standardisierte Steinwerkzeuge verwendet wurden.¹²

Die Philosophin Elisabeth Lloyd hat ein anderes Beispiel aus der Evolutionstheorie ins Feld geführt. Im Anschluß an Richard Lewontin, Stephen Jay Gould und andere Autoren hat Lloyd den Primat der Anpassung für die Evolution von Lebewesen in Frage gestellt. Der Hang, die sexuelle Aktivität eng an Fortpflanzungszwecke zu binden, habe zu irreführenden Darstellungen autonomer weiblicher Sexualität und speziell des weiblichen Orgasmus geführt. Lloyd zufolge wird fälschlicherweise angenommen, Frauen würden wie Männer beim Geschlechtsverkehr regelmäßig einen Orgasmus erleben. Lloyd meint, daß mindestens ein Drittel der orgasmusfähigen Frauen während des Geschlechtsverkehrs nie einen Orgasmus haben. Weiterhin wird allgemein angenommen, Frauen verfielen nach

dem Orgasmus ebenso wie Männer in einen Ruhezustand. Der weibliche Orgasmus sei aber nicht an die Reproduktion gebunden, erklärt Lloyd, sondern entsamme wie die Brustwarzen bei Männern den homologen Embryonalstrukturen bei männlichen und weiblichen Individuen. Weibliche Individuen werden deshalb mit potentieller Orgasmusfähigkeit geboren, weil der Orgasmus bei männlichen Individuen ein starkes Selektionsmerkmal darstellte. Lloyd kommt zu dem Schluß, daß Modelle, die männlichen Individuen angemessen sind, in der Extrapolation auf weibliche Individuen zu einem falschen Verständnis von Frauen und ihrer Rolle in der Evolution geführt haben.¹³

Martha McCoughey zieht darüber hinaus heterosexualistische Hintergrundannahmen in Zweifel, die in der Evolutionstheorie häufig zu finden sind. Sie hebt ebenfalls auf die Asymmetrien zwischen dem weiblichen und dem männlichen Orgasmus ab und knüpft daran die These, daß die Entkoppelung von weiblichem Orgasmus und Reproduktion Anpassungsgründe gehabt haben kann. Die weibliche Bisexualität, so behauptet sie, könne ihren Grund in Evolutionsvorteilen haben, die von längeren Abständen zwischen Schwangerschaften herrühren.¹⁴

Definitionen von Naturwissenschaft überdenken

Schließlich hat die geschlechterbezogene Analyse auch das in Frage gestellt, was als Wissenschaft gilt. Voltaires Verkündung von 1764, «alle Künste sind von Männern erfunden worden, nicht von Frauen», fand 1991 einen nicht minder markigen Widerhall in der Behauptung von Stephen Cole und Robert Fiorentine: «Frauen haben in den Naturwissenschaften weniger geleistet als Männer. Diese Aussage ist wahr, ganz unabhängig davon, wie wir die Leistung messen wollen.» Wenn man aber unter Einsatz ethnographischer Methoden genauer erforscht, was als Naturwissenschaft betrachtet wird, kann das die Beurteilung der Errungenschaften von Frauen durchaus beeinflussen. Ellen Messer-Davidow, David Shumway und David Sylvan haben gezeigt, daß das, was als Wissenschaft gilt, zum Teil darauf zurückgeht, daß die Disziplinen ihre eigenen «Wertökonomien» schaffen, ihren eigenen Diskurs fabrizieren, die Stellenbesetzung kontrollieren, Fördermittel zuteilen, Prestige verleihen und absichern. Vieles, was nicht als Wissenschaft galt, entstammte der privaten Seite des Lebens oder behandelte diese private Seite des

Lebens und war mit Frauen verbunden: die Hauswirtschaftslehre, die sich mit der Bewirtschaftung eines großen Haushalts befaßt, oder die Krankenpflege, die sich mit der täglichen Versorgung und Erleichterung der Lage von Patienten beschäftigt. Die Krankenpflege wurde als bloße Erweiterung der mütterlichen Rolle angesehen, deshalb sprach man ihr jeden legitimen Anspruch auf systematisches Wissen ab. Es ist also wichtig zu analysieren, wer mit welchen Kriterien festlegt, was als Wissenschaft zu gelten hat und in welchen historischen Zusammenhängen das geschieht.¹⁵

Damit sind ein paar der analytischen Vorgehensweisen genannt, die im Laufe feministischer Erneuerungen in den Naturwissenschaften eine Rolle gespielt haben. Viele von ihnen sind gängige Mittel der klassischen wissenschaftlichen Untersuchung – und dennoch haben die mit ihnen hervorbrachten Forschungsergebnisse die Disziplinen verändert. In meinem eigenen Fach zum Beispiel, der Geschichtswissenschaft, ist die Geschichte der Frauen und der Geschlechterverhältnisse zu einem konventionellen Bestandteil der Disziplin geworden. Man hielt es für unverantwortlich, wenn ein Professor oder eine Professorin die soziale Geschlechtsidentität im Unterricht nicht als Analysekategorie verwenden würde. Ein Großteil dieses neuen Fachwissens wurde mit geschichtswissenschaftlichen Methoden erzeugt, die wir als üblich bezeichnen würden: gründliches Studium des Archivmaterials, Textanalyse, Zusammentragen indirekter Belege für bestimmte demographische Entwicklungen usw. Die Fragestellungen waren jedoch vollkommen andere und haben letztlich grundlegende Annahmen darüber, was als Geschichtswissenschaft zu gelten hat, fragwürdig werden lassen.

Staatliches Handeln

Initiativen im akademischen Bereich sind auf ein aufgeschlossenes Publikum und eine angemessene Finanzierung angewiesen. Die staatlichen Behörden, die die Gelder für Forschung und Entwicklung vergeben, verfügen über eine enorme Macht, die sie dazu einsetzen können, die Gleichheit von Frauen in den Naturwissenschaften voranzubringen. Bernadine Healy, ehemalige Leiterin der NIH, hat es ganz ungeschminkt ausgedrückt: «Warum darum herumreden – man bekommt Naturwissenschaftler dazu, auf einem be-

stimmen Gebiet tätig zu werden, indem man dieses Gebiet finanziert.» Wie wir sahen, wurden Fortschritte in der Frauengesundheitsforschung in den Vereinigten Staaten durch Gesetze verstärkt; sie verpflichteten die Antragsteller von Forschungszuschüssen, weibliche Teilnehmer in die medizinische Forschung einzuschließen (oder deren Ausschuß zu begründen). Die *National Science Foundation* (NSF) kürzte 1994 die Finanzierung des *Aspen Center for Physics*, weil dieses Institut (wie es informell hieß) nicht genug dafür tat, den Frauenanteil zu erhöhen. Als Reaktion darauf richtete das Aspen Center erstmals eine einwöchige Tagung zu Frauenfragen aus und übernahm viele Empfehlungen der Teilnehmerinnen (u. a. eine Erhöhung des Frauenanteils im wissenschaftlichen Beirat, die Berücksichtigung von Frauen bei Kandidaturen für Wahlämter, mehr Kinderbetreuungsmöglichkeiten und die Bereitschaft, Paaren eine Koordination ihrer Forschungsaufenthalte als Gastwissenschaftler zu ermöglichen). Frauen wurden fachlich stärker wahrnehmbar, als Mary Clutter, Assistenzdirektorin der NSF für Biowissenschaften, bekannt machte, daß Konferenzorganisatoren eine Förderung gar nicht erst beantragen bräuchten, wenn ihre Konferenz keine Frauen als Vortragende einlade.¹⁶

Auch private Geldgeber und einzelne Spender haben die Macht, das Portemonnaie zu öffnen oder zu schließen. 1995 machten Ehemalige des Radcliffe College Schlagzeilen, als sie ihre Beiträge für die Alma mater auf ein Sperrkonto einzahlten, auf dem sie so lange zurückgehalten werden sollten, bis Harvard mehr Frauen als Mitglieder des Lehrkörpers einstelle.

Die Anstrengungen bei der NSF zur Förderung der Geschlechtergleichheit in den Naturwissenschaften halten einen Vergleich mit denen der NIH nicht aus. In den 60er Jahren begann die NSF mit einer Reihe spezieller Maßnahmen für Frauen – darunter einem Programm für Frauen und Mädchen, Gastprofessuren, Auszeichnungen in der Lehre, Karriereförderung und Stipendien zur vorberreitenden Forschung –, von denen mittlerweile viele zu einem Programm mit dem Titel «Berufschancen für Frauen in Forschung und Lehre» zusammengelegt wurden. Derartige Programme zielen hauptsächlich auf die Karriereförderung von Naturwissenschaftlerinnen ab – zweifellos eine Aufgabe von entscheidender Bedeutung. Es gibt jedoch keine Abteilung der NSF, die sich um die Beseitigung geschlechtsbezogener methodologischer Voreingenommenheiten in der Grundlagenforschung kümmern soll. An den NIH dagegen ist

die Karriereförderung von Frauen eng mit der Berichtigung methodologischer Fehlerquellen in der Forschung verknüpft.

Manche Naturwissenschaftler werden dagegen einwenden, die NSF beschäftige sich mit «Grundlagenforschung», und diese unterseide sich wesentlich von den Forschungszielen, die die NIH verfolgen. Geschlechterbezogene Einseitigkeiten können aber in der Grundlagenforschung genauso auftreten wie in der angewandten Forschung. Erfährt denn die Grundlagenforschung die ganze Wahrheit, wenn Zoologen Genrezeptoren routinemäßig nur an männlichen Tieren untersuchen und Biologen im Feld routinemäßig alle weiblichen Exemplare freilassen, die mit den für eine bestimmte Untersuchung vorgesehenen Tieren gefangen wurden? Die Korrektur des Forschungsplans erledigt sich nicht mit der Einbeziehung übergangener Weibchen. Doch konzeptionell gesehen ist das ein geeigneter Punkt, um anzufangen. In Gesprächen mit Naturwissenschaftlern wird allerdings deutlich, daß auch die finanzierenden Stellen die Kosten der Einbeziehung weiblicher Individuen verstehen müssen. Die Aufnahme weiblicher Individuen in eine Untersuchung erzeugt einen Bedarf zusätzlicher Kontrollgruppen: Man benötigt dann eine Gruppe vorpubertärer und ausgewachsener männlicher Individuen sowie jeweils eine Kontrollgruppe dazu, außerdem die entsprechenden Gruppen weiblicher Individuen und die jeweilige Kontrollgruppe dazu.

In den Vereinigten Staaten gibt es derzeit viele überflüssige Bemühungen, die Situation für Frauen in den Naturwissenschaften zu verbessern. Zahlreiche Universitäten haben spezielle Programme für Frauen in den Naturwissenschaften und im Ingenieurwesen,¹⁷ doch sind nicht wenige davon lediglich Aushängeschilder. Die Universitäten sind froh, wenn sich jemand unter den Lehrenden oder den Mitarbeitern darum kümmert, Studentinnen anzuwerben, sträuben sich aber gegen Maßnahmen, die den Zweck haben, die interne Kultur der naturwissenschaftlichen Fachbereiche zu verändern, an denen diese Frauen schließlich studieren sollen. Während manche Universitäten eine Lehrplanreform unterstützen, gibt es nicht eine, die Maßnahmen ergreift, um Einseitigkeiten in der Forschung aufzuspüren, die auf geschlechtliche Stereotypen zurückzuführen sind. Die Universitäten ermutigen Studentinnen und weibliche Lehrende, sich als «Mentorinnen» zu betätigen und Netzwerke zur gegenseitigen Unterstützung aufzubauen. Diese Bemühungen sind indes sporadisch, sie sind auf nicht zweckgebundene Gelder, zusätzlichen

Zeitaufwand und freiwilligen Einsatz angewiesen. Unter derartigen Umständen verlangen die Universitäten von den Frauen, die historischen Unzulänglichkeiten der akademischen Einrichtungen auszugleichen, indem sie auch noch die Last übernehmen, eine freundliche Umgebung für sich zu schaffen.

Vielleicht gibt es aber einen Silberstreifen am Horizont, denn eine US-weit koordinierte Anstrengung mit einigem gesetzgeberischen Einfluß bahnt sich an. Die Morella-Kommission (nach Constance Morella, einer Abgeordneten der Republikaner aus Maryland) hat einen vollständigen Überblick über Frauen in den Naturwissenschaften angemahnt; eine Gesetzesvorlage des Bundes von 1993 sieht die Einrichtung einer Kommission vor, die die Probleme untersuchen soll, denen Frauen beim Eintritt und beim Aufstieg in technischen Berufen begegnen. Obgleich bislang keine Taten gefolgt sind – beide Gesetzesvorlagen werden noch im Ausschuß beraten –, sind die wichtigsten Vorarbeiten geleistet. Erschwerend wirkt sich aus, daß der einflußreiche Women's Caucus Mitte der 90er Jahre von den Republikanern formal aufgelöst wurde. Diese Gruppierung von Frauen hat jetzt weder ein Büro noch ein Budget, betreut aber nach wie vor informell die Kongreßstätigkeit in einer Reihe von Sachfragen, die von der Pekinger Weltfrauenkonferenz bis zu häuslicher Gewalt, Gesundheit der Frau und Frauenbildung reichen.

In Europa gibt es ähnliche Bemühungen. Großbritannien hat 1994 einen nationalen Bericht über Frauen in den Naturwissenschaften und im Ingenieurwesen, *The Rising Tide*, vorgelegt, der auch genauere Vorschläge zur Förderung von Frauen in diesen Berufsfeldern enthält.¹⁸ Die deutsche Bundesregierung veranstaltete 1996 eine internationale Tagung zum Thema «Frauen in den Naturwissenschaften». Das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Niedersachsen hat einen Bericht zur Geschlechterforschung in den Naturwissenschaften, dem Ingenieurwesen und der Medizin herausgegeben, der von führenden Naturwissenschaftlerinnen erarbeitet und von der Ministerin, Helga Schuchardt, koordiniert wurde. Der Bericht sprach sich für die Gründung einer Frauenuniversität nach amerikanischem Muster aus, jedoch erweitert durch feministische Forschung und Pädagogik. Auf der Weltausstellung Expo 2000 in Hannover gab es drei Monate lang eine Modelluniversität für Frauen mit den Schwerpunkten Ingenieurwesen und Kulturen. Derartige Ansätze sollen jetzt in ganz Europa koordiniert werden: Im Frühjahr 1998 richtete die Europäische

Union eine neue Commission ein, die europäische Anstrengungen, den Status der Frauen in den Naturwissenschaften zu verbessern, steuern soll.¹⁹

Jedes dieser Projekte verbindet die Forschung über Frauen und soziale Geschlechtsidentität mit Regierungsinitiativen. Diese Art auftragsorientierter Wissenschaft ist uns schon vertraut. Das Manhattan-Projekt bestand aus staatlich gelenkter Wissenschaft, die die nationale Verteidigungsfähigkeit sichern sollte. Weitere Beispiele für auftragsorientierte, staatlich finanzierte Naturwissenschaft sind das Apollo-Programm zur Landung von Menschen auf dem Mond, der Versuch, eine Raumstation zu bauen, ins All zu schießen und zu betreiben, und das kostspielige Human-Genom-Projekt, das in 15-jähriger Forschungsarbeit das menschliche Erbgut kartieren soll. Der amerikanische Kongreß sollte eine «Fraueninitiative Naturwissenschaften und Ingenieurwesen» starten, um die Gleichheit von Frauen in naturwissenschaftlichen und technischen Berufsfeldern zu fördern. Diese Initiative müßte ein Gemeinschaftsunternehmen sein, das das Expertenwissen von Naturwissenschaftlern, Anthropologen, Geschichtswissenschaftlern und Theoretikern vereint.

Kultur und Gesellschaft

Den Amerikanern ist der Individualismus heilig. Menschliche Wesen sind jedoch keine isolierten Individuen, sondern existieren in den verschiedensten Geflechten beruflicher Netzwerke und persönlicher Beziehungen. Historisch betrachtet waren mit dem Wort «Individuen» männliche Haushaltsvorstände gemeint, so daß bereits unsere Vorstellung vom Individuum eine Aufteilung der Arbeit in intellektuelle und soziale Tätigkeiten beinhaltet, welche die Männer an den Arbeitsplatz und Frauen ins Haus führt. Diese falsche Vorstellung von Individualismus ist für Frauen beruflich folgenreicher als für Männer, da prozentual gesehen mehr berufstätige Frauen als berufstätige Männer zu Doppelverdienerpaares gehören.

Im vergangenen Jahrzehnt hat es in den USA eine Unmenge an Vorschlägen gegeben, wie Frauen in das Berufsleben zu integrieren seien: angefangen bei der qualifikationsschwächenden «Mammischiene» über die verspätete Verabschiedung des unzulänglichen Gesetzes über Erziehungsurlaub bis zur gemeinsamen Einstellung beider Partner eines Doppelverdienerpaares. Alle diese Initiativen sind be-

grüßenswert, lassen allerdings viele Grundstrukturen unangetastet. Die geschlechtliche Einteilung körperlicher und geistiger Arbeit strukturiert Institutionen, Technologien und Alltagsgegenstände. Während Einkaufswagen und Kinderwagen so gestaltet wurden, daß sie Frauenkörpern angepaßt sind (Menschen mit einer Körpergröße, die das Normalmaß von Frauen übersteigt, finden das Schieben dieser Wagen oft unbequem), wurden Cockpits und künstliche Herzen auf Männerkörper abgestimmt.²⁰ Auch öffentliche Gebäude sind für Männer entworfen oder zumindest nicht für Frauen. Denn wo gibt es zum Beispiel Stillräume in öffentlichen Einrichtungen? Der frühere Sprecher des Repräsentantenhauses Newt Gingrich reservierte einen Raum des Gebäudes für stillende Mütter, die dem Haus angehören, doch ist das eher eine seltene Ausnahme.

Obwohl sich die Situation für Frauen enorm verbessert hat, halten amerikanische und europäische Gesellschaften nach wie vor an grundlegenden Trennungen zwischen dem häuslichen Leben und dem Berufsleben fest, die aus dem 18. Jahrhundert stammen. Es ist immerhin zu bedenken, daß andere Organisationsweisen des sozialen Lebens für erwerbstätige Männer und Frauen von Vorteil sein können. Im Jahr 1700 waren 14 Prozent der deutschen Astronomen Frauen, ein höherer Prozentsatz als in Deutschland oder den Vereinigten Staaten heute. Wie wir in Kapitel 1 sahen, war das deshalb möglich, weil die Astronomie eine Haushaltsindustrie war. Damit will ich nicht sagen, daß wir zu den ökonomischen Strukturen der Vormoderne zurückkehren sollten oder daß die Zünfte der Frühen Neuzeit heimelige Orte für Frauen gewesen seien. Die handwerklich arbeitenden Frauen waren ehelich gebundene Assistentinnen; und obzwar einige von ihnen ein hohes Maß an Unabhängigkeit genossen, waren die meisten ihren Ehemännern untergeordnet. Worauf ich hier hinaus will, ist, daß verschiedene Formen der Organisation von Arbeitsleben und Privatleben zu unterschiedlichen Resultaten für Frauen führen.

Jetzt, da Frauen zunehmend berufstätig sind und Männer in wachsendem Maße häusliche Verantwortung übernehmen, wird das Verhältnis zwischen Berufsleben und Privatleben neu durchdacht und neu strukturiert werden müssen. Die sozialen Differenzen der Geschlechter sind von historischen Verhältnissen herausgebildet worden, und kein Taschenspielertrick einer unsichtbaren Hand des Marktes wird sie wieder verschwinden lassen. In der Kultur haben wir es mit unausgesprochenen Regeln zu tun. Sobald wir diese Re-

geln artikulieren, können wir mit ihrer Reform beginnen, um neuen Erwartungen und neuen Bedürfnissen gerecht zu werden.

Es gibt keine einfache Lösung für die Fragen zur Geschlechterproblematik in den Naturwissenschaften. Für Feministinnen führt genauso wenig ein privilegierter Weg zur Wahrheit wie für alle anderen. Es gibt keinen festen Ansatzpunkt für den Wandel – keinen archimedischen Punkt, der, einmal bestimmt, die fortschreitende Reform gewährleisten würde, es sei denn, es handele sich um ein kritisches Problemverständnis. Wie ich erläutere habe, ist uns ein solches Verständnis in weiten Teilen bereits verfügbar. Feministinnen haben meist zwischen der Aufgabe, den Frauenanteil in den Naturwissenschaften zu erhöhen, und der Aufgabe, das Wissen selbst zu verändern, unterschieden. Dafür zu sorgen, daß mehr Frauen in den Naturwissenschaften lehren und forschen, wird im allgemeinen als die leichtere Aufgabe angesehen. Beide Aufgaben hängen jedoch von den geeigneten Mitteln der geschlechterbezogenen Analyse ab. Es handelt sich bei beiden um institutionelle *und* intellektuelle Probleme. Um den Feminismus in die Naturwissenschaften hineinzu bringen, werden harte Auseinandersetzungen in einem komplizierten Prozeß politischen und sozialen Wandels unumgänglich sein. Die naturwissenschaftlichen Fachbereiche können die Probleme, die sie umfassender kultureller Natur sind, nicht allein lösen. Aber das entläßt sie nicht aus ihrer Verantwortung. Der Wandel wird in vielen Bereichen gleichzeitig stattfinden müssen, er wird Konzeptionen des Wissens und Forschungsprioritäten, häusliche Verhältnisse, Denkweisen an Vorschulen und Schulen, Strukturen an den Universitäten, Methoden im Unterricht, das Verhältnis zwischen Privatleben und Beruf sowie das Verhältnis zwischen unserer Kultur und anderen Kulturen verändern müssen.

- 12 Evelyn Fox Keller, *Barbara McClintock. Die Entdeckerin der springenden Gene*, übt. von Gerald Bosch, Basel 1995, S. 201; Keller, *Liebe, Macht und Erkenntnis*, S. 168–188.
- 13 Keller, *Secrets*, S. 32 f.; Fedigan/Fedigan, «Gender and the Study of Primates», S. 45.
- 14 Haraway, *Primate Visions*; Hrdy, «Empathy», S. 137.
- 15 Stephen Jay Gould, «The Triumph of a Naturalist», in: *New York Review of Books* (29. 3. 1984).
- 16 Jeanne Altmann, «Observational Study of Behavior. Sampling Methods», in: *Behaviour* 49 (1974).
- 17 Helen Longino, «Can There Be a Feminist Science?», in: Tuana (Hg.), *Feminism and Science*; Conkey, «Making the Connections», S. 4.
- 18 Barinaga, «Female Style»; John Benditt, «Editor's Note», in: *Science* 261 (23. 7. 1993).
- 19 Obgleich die meisten Amerikaner der Meinung sind, daß die Frauenbewegung den Status der Frauen verbessert hat, ist die Zahl der Frauen, die die Bezeichnung «Feministin» für eine Beleidigung halten, seit 1992 gestiegen. Die Zahl derjenigen, die meinen, es sei ein Kompliment, hat sich halbiert. CBS News Poll, 18.–20. 9. 1997.
- 20 Mildred Dresselhaus, «Women Graduate Students», in: *Physics Today* 39 (Juni 1986); Rosabeth Kanter, *Men and Women of the Corporation*, New York 1977.
- 21 Sonnett und Holton verwendeten Fragebogendaten von 191 Frauen (alles Weiße) und 508 Männern (zu 98 % Weiße) sowie Interviews mit 108 Frauen und 92 Männern. Sonnett/Holton, *Gender Differences*, S. 33 f., S. 142–155. Die meisten Befragten berichteten nicht von einer nachweislich andersartigen «weiblichen Methodologie oder Denkweise»; Frauen setzen gängige Methodologien möglicherweise unsichtbarer oder sorgfältiger ein, aber sie verwenden keine grundverschiedene, nicht-androzentrische Methodologie. Die Autoren weisen jedoch darauf hin, daß diese Untersuchungsergebnisse lediglich auf Wahrnehmungen und Erfahrungsberichten von Naturwissenschaftlern beruhen.
- 22 Donna Holmes/Christine Hitchcock, «A Feeling for the Organism? An Empirical Look at Gender and Research Choices of Animal Behaviorists», in: Gowaty (Hg.), *Feminism and Evolutionary Biology*. Holmes und Hitchcock zitieren (S. 196 f.) Ted Burk, der Artikel sichtet, die zwischen 1953 und 1993 in *Animal Behaviour* veröffentlicht wurden. Er stellte fest, daß Frauen mehr als Männer dazu neigen, Säugetiere (einschließlich Primaten), sexuelle Selektion, Partnerwahl, Jungtiere verschiedener Altersstufen und mütterliches Aufzuchtverhalten zu untersuchen.
- 23 Haraway, *Primate Visions*, S. 316.
- 24 Stamps, «Role of Females», S. 294.
- 25 Barinaga, «Surprises», S. 1468; Committee on Women in Science and Engineering, *Women Scientists and Engineers*, S. 32.
- 26 William Whewell, «On the Connexion of the Physical Sciences, by Mrs. Somerville», in: *Quarterly Review* 51 (März 1834), S. 65. Siehe Robert Merton, «De-Gendering «Man of Science. The Genesis and Epicurean Character of the Word Scientist», in: Kai Erikson (Hg.), *Sociological Visions*, Lanham, Md. 1997.

Anmerkungen

Einleitung

- 1 Curie ist die einzige Frau, die wegen ihrer Verdienste auf diese Weise geehrt wurde. Sophie Berthelot, die andere im Pantheon beigeetzte Frau, ist dort mit ihrem Ehemann, einem bekannten französischen Chemiker, beerdigt, der eine Stunde nach ihrem Tod aus Gram starb.
- 2 Gross/Lévy, *Higher Superstition*, S. 110; Paul Gross/Norman Levitt/Martin Lewis (Hg.), *The Flight from Science and Reason*, New York 1996; Noretta Koertge, «Are Feminists Alienating Women from the Sciences?», in: *Brookings Quarterly Review* (14. Sept. 1994), S. A80; Briscoe, «Scientific Sexism», S. 153.
- 3 Die Feinheiten der feministischen Theorie und deren Verhältnis zur Naturwissenschaft sind bereits von anderen Autorinnen erörtert worden; siehe Sue Rosser, «Possible Implication of Feminist Theories for the Study of Evolution», in: Gowaty (Hg.), *Feminism and Evolutionary Biology*; Longino, «Subjects»; Harding, *Feministische Wissenschaftstheorie*.
- 4 John Barry/Evan Thomas, «Military. At War over Women», in: *Newsweek* (12. 5. 1997).
- 5 Harding, *Feministische Wissenschaftstheorie*, S. 18 f.
- 6 Oelsner, *Die Leistungen*, S. 3 ff.; Bruno Bettelheim, «The Commitment Required of a Woman Entering a Scientific Profession in Present-Day American Society», in: Jacquelyn Mattfeld/Carol Van Aken (Hg.), *Women and the Scientific Professions*, Cambridge, Mass. 1965, S. 18.
- 7 Mary Belenky/Blythe Clinchy/Nancy Goldberger/Jill Tarule, *Das andere Denken. Persönlichkeit, Moral und Intellekt der Frau*, Frankfurt am Main 1991; Nancy Goldberger/Jill Tarule/Blythe Clinchy/Mary Belenky (Hg.), *Knowledge, Difference, and Power. Essays Inspired by Women's Ways of Knowing*, New York 1996; Nel Noddings, *Caring. A Feminine Approach to Ethics and Moral Education*, Berkeley 1984; Rose, «Hand, Brain, and Heart»; Sara Ruddick, *Mütterliches Denken. Für eine Politik der Gewaltlosigkeit*, Frankfurt am Main 1993; Carol Gilligan, *Die andere Stimme. Lebenskonflikte und Moral der Frau*, München 1988.
- 8 Judith Butler, *Das Unbehagen der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*, Frankfurt am Main 1995.
- 9 N. Katherine Hayles, *Chaos Bound. Orderly Disorder in Contemporary Literature and Science*, Ithaca 1990.
- 10 Dieses Argument wird von vielen gebracht. Siehe z. B. Haraway, *Simians, Di. Die Neuerfindung der Natur*; Longino, «Cognitive and Non-Cognitive Values», S. 49.
- 11 Rowell, «Introduction», S. 16; siehe Hrdy, «Empathy», S. 134–139.

- 27 Snow, *Die zwei Kulturen. Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz*, Stuttgart 1967, S. 12; Joan Landes, *Women and the Public Sphere in the Age of the French Revolution*, Ithaca 1988; Christine Fauré, *Democracy without Women. Feminism and the Rise of Liberal Individualism in France*, Bloomington 1991.
- 28 Stephen Weinberg, «Reflections of a Working Scientist», in: *Daedalus* (Sommer 1974), S. 43.
- 29 Krieger/Zierler, «Accounting for Health of Women», S. 253.
- 30 Keller, *Secrets*, S. 33.

1. Das Erbe der Hypathia

- 1 Zitiert bei Wilfrid Blunt, *The Compleat Naturalist. A Life of Linnaeus*, London 1971, S. 157.
- 2 Christine de Pizan, *Das Buch von der Stadt der Frauen*, München 1992, S. 102.
- 3 Giovanni Boccaccio, *Die großen Frauen. De mulieribus claris*, lat./dt., Stuttgart 1995. Einige Enzyklopädien sind: Augustin della Chiesa, *Theatrum literatarum feminarum* (1620); Johann Frauenlob, *Die Lobwürdige Gesellschaft der gelehrten Weiber* (1631); Marguerite Buffet, *Eloges des illustres savantes anciennes et modernes* (1668); J. C. Eberti, *Eröffnetes Cabinet des gelehrten Frauenzimmers* (1706); C. F. Paullini, *Hoch- und Wohlgelabtes teutsches Frauenzimmer* (1712); Gilles Ménage, *Historia mulierum philosopharum* (1690).
- 4 Jérôme de Lalande, *Astronomie des dames* (1786), Paris 1820, S. 5 f.; Christian Harless, *Die Verdienste der Frauen um Naturwissenschaft, Gesundheits- und Heilkunde*, Göttingen 1830, S. ix, S. 2.
- 5 Darwin, *Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl*, II. Band, üb. von J. Victor Carus, Stuttgart 1871, S. 286 f.; Gino Loria, «Les Femmes mathématiciennes», in: *Revue scientifique* 20 (1903), S. 386.
- 6 H. J. Mozans, *Woman in Science* (1913), Cambridge, Mass. 1974, S. 391, S. 415 f.
- 7 A. W. Richeson, «Hypatia of Alexandria», in: *Natural Mathematics Magazine* 15 (1940); Marie-Louise Dubreil-Jacotin, «Figures de mathématiciennes», in: F. le Lionnais (Hg.), *Les Grands Courants de la pensée mathématique*, Marseille 1948; Julian Coolidge, «Six Female Mathematicians», in: *Scripta Mathematica* 17 (1951); Denis Duveen, «Madame Lavoisier, 1758–1836», in: *Chymia Annual. Studies in the History of Chemistry* 4 (1953); V. Rizzo, «Early Daughters of Urania», in: *Sky and Telescope* 14 (1954); Edna Yost, *Women of Modern Science*, New York 1959.
- 8 Marie Curie, «Autobiographical Notes», in: *Pierre Curie*, New York 1923; Ida Hyde, «Before Women Were Human Beings. Adventures of an American Fellow in German Universities of the '90s», in: *Journal of the American Association of University Women* 31 (1938); Lise Meitner, «The Status of Women in the Professions», in: *Physics Today* 13 (1960); Kathleen Lonsdale, «Women in Science. Reminiscences and Reflections», in: *Impact of Science*

- on Society 20 (1970); Vivian Gornick, *Women in Science. Portraits from a World in Transition*, New York 1983; Derek Richter (Hg.), *Women Scientists. The Road to Liberation*, London 1982; Naomi Weisstein, «Adventures of a Woman in Science», in: Hubbard/Henifin/Field (Hg.), *Biological Women*; Haramundanis (Hg.), *Cecilia Payne-Gaposchkin; Aizenberg-Selove, A Matter of Choices*; Susan Ambrose/Kristin Dunkle/Barbara Lazarus/Indira Nair/Deborah Harkus, *Journeys of Women in Science and Engineering. No Universal Constants*, Philadelphia 1997.
- 9 Beispiele dafür sind Robert Reid, *Marie Curie*, New York 1974; Anne Sayre, *Rosalind Franklin and DNA*, New York 1975; Olga Optell, *The Lady Lawreates. Women Who Have Won the Nobel Prize*, Metuchen, N. J. 1978; Louis Bucciarelli/Nancy Dworsky, *Sophie Germain. An Essay in the History of the Theory of Elasticity*, Dordrecht 1980; James Brewer/Martha Smith (Hg.), *Emmy Noether. A Tribute to Her Life and Work*, New York 1981; Elizabeth Patterson, *Mary Somerville and the Cultivation of Science, 1815–1840*, The Hague 1983; Ann Hibner Koblitz, *A Convergence of Lives, Sofia Kovalevska. Scientist, Writer, Revolutionary*, Boston 1983; Alic, *Hypatia's Heritage*; Kass-Simon/Farnes (Hg.), *Women in Archaeology*, Philadelphia 1994; Maria Dzielska, *Hypatia of Alexandria*, Cambridge, Mass. 1995; Susan Quinn, *Marie Curie. A Life*, New York 1993; Theresa Gómez/Gloria Conde (Hg.), *Mujeres de Ciencia. Mujer, Feminismo y Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnológicas*, Granada 1996; Benjamin Shearer/Barbara Shearer (Hg.), *Notable Women in the Life Sciences. A Biographical Dictionary*, Westport, Conn. 1996; Sime, *Lise Meitner*; Joy Harvey, «Almost a Man of Genius». *Clémence Royer, Feminism, and Nineteenth-Century Science*, New Brunswick 1997.
- 10 Charles Burney, *The Present State of Music in France and Italy* (1773), hg. von Percy Scholes, New York 1959, S. 159.
- 11 Benedict von Agnesi, Sept. 1759, zitiert bei Rebière, *Les Femmes*, S. 11; Edna Kramer, «Maria Gaetana Agnesi», in: Charles Gillispie (Hg.), *Dictionary of Scientific Biography*, New York 1970; Lynn Osen, *Women in Mathematics*, Cambridge, Mass. 1974. Morandi war von der Universität dafür eingestellt worden, Körper zu sezieren und zu präparieren, um den Studenten und interessierten Amateuren Unterricht in Anatomie zu erteilen. Marta Cavazza, «Dottrici e Lettrici dell'Università de Bologna nel settecento», in: *Annali di Storia delle Università Italiane* 1 (1997), S. 120. Maria Dalle Donne war von 1804 bis 1842 Direktorin der Scuola per Levatrici (Hebammenschule) und war lange Jahre Mitglied des Istituto delle Scienze.
- 12 Paula Findlen, «Science as a Career in Enlightenment Italy. The Strategies of Laura Bassi», in: *Isis* 84 (1993), S. 449; Beate Ceranski, «Und sie fürchtet sich vor niemandem.» *Die Physikerin Laura Bassi, 1711–1778*, Frankfurt am Main 1996.
- 13 Henry Curzon, *The Universal Library or Compleat Summary of Science*, Band 1, London 1712, S. 439. Kathleen Lonsdale und Marjory Stephenson wurden 1945 in die Royal Society hineingewählt. Joan Mason, «The Admission of the First Women to the Royal Society of London», in: *Notes and Records of the Royal Society of London* 46 (1992).

- sics», S. 38; Office of Research on Women's Health, *Summary: Public Hearing on Recruitment, Retention, Re-Entry, and Advancement of Women in Biomedical Careers*, Bethesda 1992, S. 11.
- 30 «Women in Mathematics», in: *Science* (17. 7. 1992), S. 323; Eleanor Babco/Betsy Vetter, «Diversity of Women Scientists across Science Employment Sectors», in: *AWIS Magazine* 24 (Jan./Feb. 1995), S. 15; Henricson, *Women in Mathematics*.
- 31 Irving Kaplansky/John Riordan, «The Problème des Ménages», in: *Scripta Mathematica* 12 (1946). Kenneth Bogart/Peter Doyle, «Non-Sexist Solution of the Ménage Problem», in: *Mathematical Monthly* 93 (Aug./Sept. 1986). Kaplansky und Riordan berichten, an diesem Problem hätten viele Mathematiker gearbeitet, doch nur ein einziger hätte sich entschieden, den Mann zuerst Platz nehmen zu lassen.
- 32 Keller, *Liebe, Macht und Erkenntnis*.
- 33 Irigaray in der Kritik von N. Katherine Hayles, «Gender Encoding in Fluid Mechanics. Masculine Channels and Feminine Flows», in: *Differences* 4 (1992), S. 16f.
- 34 Morrow/Morrow, «Whose Math Is It?», S. 50; Hilary Lips, «Bifurcation of a Common Path. Gender Splitting on the Road to Engineering and Physical Science Careers», in: *Initiatives* 55 (1993).
- 35 J. Möbius, *Über die Anlage zur Mathematik*, Leipzig 1900, S. 84–86. Anna Carlotte Leffler, *Sonya Kovalevsky. Her Recollections of Childhood*, New York 1895, S. 219.
- 36 Meredith Kimball, «A New Perspective on Women's Math Achievement», in: *Psychological Bulletin* 105 (1989), S. 199; NSF, *Women, Minorities* (1994), S. xxxii, S. 27f.; American Association of University Women, *How Schools Shortchange Girls*, S. 24f.
- 37 Aus Anne Fausto-Sterlings hervorragendem Band *Myths of Gender*, S. 13–60.
- 38 Suzanne Kavrell/Anne Petersen, «Patterns of Achievement in Early Adolescence», in: Steinkamp/Maeher (Hg.), *Women in Science*. Halpern, *Sexual Differences*, S. 148–151, S. 163. Doreen Kimura vertritt die Ansicht, Unterschiede der Sprachkompetenzen bei Männern und Frauen seien nicht durch eine verschiedenartige Organisation der Hemisphären oder in den Hemisphären verursacht, sondern durch Unterschiede der Hintehirn- und Vorderhirnorganisation. Kimura, «Sex Differences in the Brain», in: *Scientific American* 267 (Sept. 1992).
- 39 Siehe Sharon Begley, «Gray Matters», in: *Newsweek* (27. 3. 1995).
- 40 NSF, *Women, Minorities* (1994), S. 28; Ann Gallagher/Richard De Lisi, «Gender Differences in Scholastic Aptitude Test – Mathematics Problem Solving among High-Ability Students», in: *Journal of Educational Psychology* 86 (1994); Halpern, *Sex Differences*, S. 149.
- 41 Fausto-Sterling, *Myths of Gender*, S. 26–30; Quinn McNemar, *The Revision of the Stanford-Binet Scale. An Analysis of the Standardization Data*, Boston 1942, S. 45; Rosser, *SAT Gender Gap*; Halpern, *Sex Differences*, S. 92–94.
- 42 Rosser, *SAT Gender Gap*, S. 52, Thomas Donlon (Hg.), *The College Board Technical Handbook for the Scholastic Aptitude Test and Achievement Tests*, New York 1984, S. 51f.

- 43 Rosser, *SAT Gender Gap*, S. 55f. Im Jahr 1975 kletterte der mathematische Leistungsabstand zwischen den Geschlechtern, der sich um 42 Punkte bewegt hatte, auf 50 Punkte, nachdem man die Arbeitszeit für den Test um 15 Minuten verkürzt und den Abschnitt über unvollständige Gleichungen (wo Frauen mehr Punkte erreichten) gestrichen hatte. Rosser, *SAT Gender Gap. ETS Responds*, S. 5.
- 44 Hyde et al., «Gender Differences in Mathematics Performance»; Fennema/Leder (Hg.), *Mathematics and Gender*; Thomas Donlon, «Content Factors in Sex Differences on Test Questions», in: Research Memorandum 73–28, Princeton 1973, zitiert bei Phyllis Rosser, *SAT Gender Gap. ETS Responds*, S. 5; Betsy Becker, «Item Characteristics and Gender Differences on the SAT-M for Mathematically Able Youths», in: *American Educational Research Journal* 27 (Frühjahr 1990); Rosser, *SAT Gender Gap*, S. 47–67.
- 45 Howard Wainer/Linda Steinberg, «Sex Differences in Performance on the Mathematics Section of the Scholastic Aptitude Test. A Bidirectional Validity Study», in: *Harvard Educational Review* 62 (1992); Hyde et al., «Gender Differences in Mathematics Performance»; Janet Hyde/Marcia Linn, «Gender Differences in Verbal Ability. A Meta-Analysis», in: *Psychological Bulletin* 105 (1988); Hyde et al., «Gender Comparisons of Mathematics Attitudes and Affects»; Rosser, *SAT Gender Gap*, S. 4, S. 56, S. 61, S. 87, S. 173–190; Michael Behnke, Anhörung vor dem Congressional Subcommittee on Civil and Constitutional Rights, 23. April 1987.
- 46 Rosser, *SAT Gender Gap*, S. 61; American Association of University Women, *How Schools Shortchange Girls*, S. 52.
- 47 Alan Bayer/John Folger, «Some Correlates of a Citation Measure of Productivity in Science», in: *Sociology of Education* 39 (1966).
- 48 Camilla Benbow, «Sex Differences in Mathematical Reasoning Ability in Intellectually Talented Preadolescents», in: *Behavioral and Brain Sciences* 11 (1988), S. 182; American Association of University Women, *How Schools Shortchange Girls*, S. 26.
- 49 Brandon et al., «Children's Mathematics Achievement in Hawaii». M. M. Schratz, «A Developmental Investigation of Sex Differences in Spatial (Visual-Analytical) and Mathematical Skills in Three Ethnic Groups», in: *Developmental Psychology* 14 (1978).
- 50 NSF, *Women, Minorities* (1994), S. 31; Rosser, *SAT Gender Gap*, S. 66.
- 51 Lilli Hornig, «Women Graduate Students. A Literature Review and Synthesis», in: Dix (Hg.), *Women*, S. 111.
- 52 Ich danke Amy Bug für diese Beispiele und für ihre ergänzenden Überlegungen zu meinen Schlussfolgerungen.

Schlussfolgerungen

- 1 Daß Physikerinnen wie Karen Barad und Amy Bug in Physikfachbereichen an dieser Thematik arbeiten können, ist eine neue, ermutigende Entwicklung.
- 2 Peggy McIntosh, «Interactive Phases of Curricular Re-Vision. A Feminist Perspective», Working Paper Nr. 124, Wellesley College, Center for Research

on Women, Okt. 1983. Sue Rosser und Linda Fedigan haben diesen Ansatz für ihre Analyse der Primatologie abgewandelt: Rosser, «The Relationship between Women's Studies and Women in Science», in: Bleier (Hg.), *Feminist Approaches to Science*; Fedigan, «Is Primatology a Feminist Science?»; Merchant, *Earthcare*, S. 8; Schiebinger, «Creating Sustainable Science»; Rose, «Hand, Brain, and Heart»; Rose, *Love, Power, and Knowledge*.

3 Haraway, *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen; Harding, Whose Science*. Siehe Robert Proctors Rezension von Donna Haraways *Modest_Witness@Second_Millennium. FemaleMan@Meets_Onco-Mouse*™, New York 1997, in: *Bulletin of the History of Medicine* 72 (Sommer 1998).

4 Tara McLoughlin, «CSWP Sponsors Site Visits Session», in: *Gazette. A Newsletter of the Committee on the Status of Women in Physics of the American Physical Society* 15 (Sommer 1995); Kumagai, «Survey and Site Visits».

5 Es hat sich gezeigt, daß die Einstellung der Studenten gegenüber der Tätigkeit von Frauen in den Naturwissenschaften selbst dann positiv beeinflusst wird, wenn lediglich ein Minimum an biographischen Informationen über Naturwissenschaftlerinnen in den Lehrplan aufgenommen wird. Jill Marshall/James Dorward, «The Effect of Introducing Biographical Material on Women Scientists into the Introductory Physics Curriculum», in: *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering* 3 (1997).

6 Rosser (Hg.), *Teaching the Majority* stellt Lehrmethoden dar, mit denen sich traditionelle Unterrichtsstoffe nach dem neuesten Stand der Didaktik auf eine Weise unterrichten lassen, die für Frauen und Geschlechterfragen offen ist. Biology and Gender Study Group, «The Importance of Feminist Critique for Contemporary Cell Biology»; Gilbert, *Developmental Biology*; Martin, *Die Frau im Körper*.

7 Biology and Gender Study Group, «The Importance of Feminist Critique», S. 172 f.

8 Fedigan, «Changing Role of Women».

9 Alison Wylie nennt das «integrative Kritik»: zu beobachten, wie der Platz von Frauen in einer Disziplin das Wissen in dieser Disziplin formt. Wylie, «Engendering of Archaeology».

10 Longino, «Subjects».

11 Squier, *Babies in Bottles*; Keller, *Secrets*, S. 27 f.

12 Conkey, «Making the Connections»; Gero, «Social World of Prehistoric Facts».

13 Elisabeth Lloyd, «Pre-Theoretical Assumptions in Evolutionary Explanations of Female Sexuality», in: Keller/Longino (Hg.), *Feminism and Science*, S. 96.

14 Martha McCaughey, «Perverting Evolutionary Narratives of Heterosexual Masculinities», in: *GLQ. A Journal of Lesbian and Gay Studies* 3 (1996).

15 Cole/Florentine, «Discrimination against Women in Science», S. 205; Messer-Davidow et al. (Hg.), *Knowledges*; Lynn Doering, «Power and Knowledge in Nursing. A Feminist Poststructuralist View», in: *Advances in Nursing Science* 14 (1992), S. 27 f.

16 *Science* 269 (11. 8. 1995), S. 773. Mündliche Mitteilung von Catherine Kallin,

Fachbereich Physik, McMaster University. Mary Clutter, «Support of Conferences, Meetings, Workshops, and International Congresses», in: NSF/AD/BBS Circular Nr. 14 (15. 10. 1991); Brigid Hogan, «Women in Science», in: *Nature* 366 (19. 11. 1992), S. 204.

17 Siehe Rosser, *Re-Engineering Female Friendly Science*.

18 Druck von Seiten verschiedener Regierungsbehörden erzwingt die Verwässerung dieses Berichts. Großbritannien bewegt sich, wenn überhaupt, nur langsam voran.

19 Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, *Berichte aus der Frauenforschung*. Trotz dieser Initiativen bleibt in Deutschland noch viel zu tun, um die Frauenforschung in die Universitäten zu integrieren. Nigel Williams, «EU Moves to Decrease the Gender Gap», in: *Science* 280 (8. 5. 1998), S. 822.

20 Rachel Weber, «Manufacturing Gender in Commercial and Military Cockpit Design», in: *Science, Technology, and Human Values* 22 (1997).