

Wissenschaft in der Dissidenz: Feministische Forschung, Analyse und Kritik in und an den biologischen Wissenschaften – ein innovativer Impuls für Biologie, Frauen- und Genderforschung

Margarete Maurer

Wenn die modernen naturwissenschaftlichen Fachdisziplinen kooperative und diskursive Unternehmungen darstellen, so sollte dieser Beitrag zu Stand und Perspektiven der feministischen Auseinandersetzung in den Biowissenschaften das Ergebnis der Diskussion einer Arbeitsgruppe entsprechend orientierter Biologinnen darstellen, welche in einem kontinuierlichen Arbeits- und Gesprächszusammenhang miteinander stehen, über erfolgversprechende Publikationsorgane oder zumindest -möglichkeiten in Fachzeitschriften verfügen, eine Reihe innovativer Ansätze bereits vorlegen konnten, über gute Aussichten auf (weitere) finanzielle Förderung verfügen und eine attraktive berufliche Entwicklung in einem spannenden Arbeitsgebiet vor sich sehen, welches zudem durch seine Stärke und praktische Relevanz wesentlich zu einem verantwortbaren Umgang mit der Natur beiträgt.

Abgesehen von der Innovativität und der Relevanz ist all dies hierzulande¹ nicht der Fall – sondern lediglich unser Traum! Vielfältige Barrieren sind vielmehr zu überwinden, denn gegenwärtig haben feministische Biologie und Biologiekritik im deutschen Sprachraum praktisch *keinen akademischen Ort* – jedenfalls nicht an den naturwissenschaftlichen Fakultäten² und Forschungseinrichtungen. Sie können ansatzweise in der außeruniversitären Frauenforschung eine bescheidene Zuflucht finden³ und haben sich dementsprechend in „Zwischenräumen“ entwickeln müssen, also *außerhalb* der wissenschaftlichen Institutionen, aber zumeist getragen von Frauen *an, aus* oder *in* solchen.

Anders als in den Sozial- und Geisteswissenschaften wird feministische Forschung nämlich *nicht als zum Fach gehörig* betrachtet, sondern – bestenfalls – als soziologische oder philosophische Angelegenheit. Analog gilt dies zwar auch für die anderen „Metadisziplinen“ – Theorie, Soziologie, Geschichte und Kritik⁴ der Biologie⁵ – und wird als Begründung für deren weitgehende⁶

¹ „Hierzulande“ meint den deutschen Sprachraum mit Fokussierung auf Österreich, aber ausgehend von Deutschland. Auf die Schweiz kann ich hier leider nur am Rande eingehen. Die Interessenslagen sind im Prinzip gleich, die Situation ähnlich wie in Österreich (vgl. VEREIN FEMINISTISCHE WISSENSCHAFT SCHWEIZ/FRAUEN-FORUM NATURWISSENSCHAFTEN 1991).

² In der umfangreichen Dokumentation frauenspezifischer und feministischer österreichischer Hochschulschriften 1968–1993 (IWK. DOKUMENTATIONSSTELLE FRAUENFORSCHUNG Hrsg. 1992) gibt es keinerlei Kapitel zu den Naturwissenschaften! Dasselbe gilt für die vorausgehende Bibliographie österreichischer Qualifikationsarbeiten zum Thema Frau zwischen 1970–1984 (BMWF Hrsg., o.J.), in welcher unter "Frauenstudium" zwei Dissertationen (beide 1977) über das Frauenstudium in Veterinärmedizin und Medizin zu finden sind.

³ Das von mir ins Leben gerufene „Rosa-Luxemburg-Institut“ (RLI) stellt einen solchen Versuch dar. Vgl. <<http://iguwnext.tuwien.ac.at/~rli>>.

⁴ Einige Versuche, im Gefolge der StudentInnenbewegung der 60er und 70er Jahre, Wissenschaftstheorie der Biologie in die universitären biologischen Curricula aufzunehmen, sind im Rahmen der konservativen Wende in der Deutschland wieder zurückgenommen worden. In Österreich war Wissenschaftstheorie traditionellerweise (zumindest an der Universität Wien) in Form eines "Philosophicums", einer insgesamt zweistündigen Prüfung, ein in den Studienplänen verankerter Bestandteil der Promotionsprüfung, welcher von den Prüflingen allerdings oft nicht sehr ernst genommen wurde. In der neuen, ab 2002 ausschließlich geltenden Diplomprüfungsordnung für Biologie wird stattdessen – immerhin – die Absolvierung von insgesamt vier Semesterwochenstunden "philosophisch-wissenschaftstheoretischer Lehrveranstaltungen" verlangt. Die BOKU (siehe Anm. 30) bietet entsprechende Lehrveranstaltungen als Frei- oder Wahlfach nur für zwei Studienrichtungen an; in den anderen gibt

„Abschiebung“ in Philosophie und Soziologie angeführt. Feministische Arbeitsrichtungen werden jedoch – weit hinaus über die Ausgrenzung der genannten ebenfalls „theoretischen“ Gebiete – gerne als „unwissenschaftlich“, „ideologisch“ oder schlicht als „Spinnerei“ diskriminiert. Feministisch orientierte Arbeiten in biologischen Fachzeitschriften unterzubringen, erscheint nach wie vor als praktisch unmöglich.⁷

Einzelne Lehrveranstaltungen an philosophischen und soziologischen Instituten oder Fachbereichen können angesichts dieser Situation als sehr wertvoll für die Lehre angesehen werden (siehe unten), haben aber leider keinen direkten Einfluß auf die naturwissenschaftlichen Fakultäten und die dort betriebene Forschung. Ab und an konnte in den letzten Jahren vereinzelt zwar auch in der Biologie die Vergabe solcher Lehrveranstaltungen erreicht werden (siehe unten), sie konnten meines Wissens jedoch nirgends curricular als *Pflichtfach* geschweige denn mit Dauerstellen institutionalisiert werden.

Wer bei uns auf der Basis bereits vorliegender feministischer Ansätze innovative Ideen in die Biologie einbringen möchte, ist zumeist gezwungen, dies in ihrer „Freizeit“ – und zumeist unbezahlt – zu tun,⁸ und die Aussichten, diese Innovation im *eigenen* Sinne in der Biologie auch durchzusetzen, erscheinen zumindest unter den heutigen Rahmenbedingungen als gering.

Wichtige Standardwerke zur Frauenforschung in den Biowissenschaften der vergangenen zwanzig Jahre stammen daher vor allem aus dem angloamerikanischen Raum. Dort stellt sich die Situation *vergleichsweise*⁹ besser dar. In den USA hängt dies u.a. mit der längeren Tradition des Frauenstudiums und der Etablierung von *Women's Studies* sowie von *Science- & Technology-Studies* zusammen. Theorie, Philosophie, Soziologie und Geschichte der Naturwissenschaften bzw.

es allerdings gewisse sozialwissenschaftliche Anteile, welche möglicherweise einen Anknüpfungspunkt für Genderperspektiven bieten können.

- ⁵ Zu den als „Meta-Disziplinen“ aufgefaßten Diskursen gehört auch Ethik, traditionellerweise von Philosophie und Theologie angeboten und beansprucht. An der BOKU Wien wurde jedoch immerhin für drei Studienrichtungen ein *Wahlfach* aus den Bereichen *Umweltethik* oder *Technikbewertung* eingerichtet. Ethik der Biologie oder Medizin wurde im deutschsprachigen Raum aufgrund der Verunsicherungen durch die öffentliche Kritik an den Bio- und Gentechnologien an einigen Orten als interfakultäre Einrichtung oder sogar als Teil einer biologischen Fakultät bzw. eines biologischen Fachbereiches installiert. Es besteht jedoch der Eindruck, daß dahinter vor allem die Absicht stand, professionelle Beruhigung und nicht Ausarbeitungen zu erhalten, mit denen ggf. an den Grundfesten bzw. Zielsetzungen der laufenden gentechnischen Forschungsprogramme gerüttelt oder diese infragegestellt werden könnten.
- ⁶ Es gibt Ausnahmen an einzelnen biologischen Instituten, Fachbereichen oder Fakultäten. Zum Beispiel wird an der Universität Salzburg zur Zeit (Sommersemester 1999) in der Genetik ein Seminar „Philosophie der Biologie“ angeboten. An der Universität Wien besteht seit vielen Jahren ein „Philosophisch-biologisches Seminar“, welches von PflanzenphysiologInnen und PhilosophInnen gemeinsam durchgeführt und im Vorlesungsverzeichnis unter „Biologie“ angekündigt wird, und am Institut für Genetik der Universität Wien gibt es seit einigen Jahren ein Seminar über „Chancen und Risiken der Gentechnik“.
- ⁷ Dies im Gegensatz zu (quasi antifeministischen) Arbeiten, welche androzentrische Vorurteile bestärken, sprich „bestätigen“ können, vgl. den von BLEIER 1988: 192 geschilderten Fall von Arbeiten zum *Corpus callosum*.
- ⁸ Versucht sie ob dieser Situation, in die Sozial- oder Geisteswissenschaften zu wechseln (inklusive Zusatzausbildung), findet sie sich leicht zwischen allen Stühlen sitzend: Solange sie ihre Fragestellungen – sinnvollerweise – vorwiegend von ihren Kenntnissen und Erfahrungen als Biologin her formuliert, d.h. in diesem Fall auf die daraus erkannten Probleme und deren Lösungsmöglichkeiten hin orientiert, ist sie in den Sozialwissenschaften nicht „anschlußfähig“, denn es wird erwartet, daß sie ihre Fragestellungen ausschließlich auf der Basis der dort vorherrschenden Leittheorien legitimiert und im entsprechenden Stil formuliert. Was gerade ihr Vorteil ist und als kreatives Potential angesehen werden sollte – die ihr mögliche vielfältigste Perspektive – wird nur selten honoriert.
- ⁹ *Vergleichsweise* bedeutet *nicht*, daß in den USA *affirmative action* in den Naturwissenschaften etwa nicht mehr erforderlich wäre. Das Gegenteil ist der Fall, wie sich kürzlich gerade am renommierten MIT herausstellte (BOSTON GLOBE, 21. März 1999: A01).

der Biologie – zu welchen wie erwähnt auch die feministische Biologietheorie und -kritik gezählt werden – erfreuen sich dort höherer Anerkennung als hierzulande. Biologinnen, die grundlegende Werke zur feministischen Analyse, Kritik und Fortentwicklung biologischer Forschung vorgelegt haben (wie z.B. Anne Fausto-Sterling, Sue Rosser und Ruth Hubbard¹⁰) ist es gelungen, trotz dieser Publikationen ihre Anstellungen an naturwissenschaftlichen oder medizinischen Fakultäten zu behalten.

Im Unterschied zu Physik und Chemie konnten für die Biologie bereits beachtliche Ansätze der Frauen- und Genderforschung entwickelt werden. Deren Themen und Fragestellungen lassen sich mit den erfahrenen (und kritisch reflektierten) Lebenswirklichkeiten von Frauen in der Gesellschaft und den Besonderheiten der Biologie als der „Wissenschaft vom Lebendigen“ begründen.

Das Besondere an den Biowissenschaften (biologietheoretische Sicht)

Mindestens die folgenden Gesichtspunkte machen klassischerweise das „Besondere“ der Biologie bzw. der biologischen „Gegenstände“ aus: Erstens zeichnen sich Organismen, Populationen und „Arten“ durch ihre *Geschichtlichkeit* aus (Evolution). Damit ist die mindestens partielle Zufälligkeit oder Kontingenz ihrer Erscheinungsformen gegeben (dies meint: Die Evolution hätte auch anders verlaufen können, und es läßt sich nicht vollständig logisch erklären, warum gerade *diese* Gestaltungsform herauskam¹¹). Die Geschichtlichkeit und Einzigartigkeit ihrer „Objekte“ bildet eine Brücke zwischen Biologie und Geschichtswissenschaft, mit allen Folgen für die methodologische Problematik und die Notwendigkeit kritischer (einschließlich feministischer) Reflexion. Zweitens werden die Fähigkeit zu materiellem Stoffwechsel („Metabolismus“), zur „Selbstorganisation“ (so Kant) und zur Vermehrung („Selbstreproduktion“) als charakteristisch angesehen. Drittens fällt das Phänomen der „Emergenz“ auf. In systemtheoretischer Sprechweise besagt es: Die qualitativen Eigenschaften einer bestimmten (System-) „Ebene“ stellen jeweils etwas „Neues“ dar, insofern als sie sich nicht aus den Eigenschaften der „darunter“ liegenden bzw. anderer „Ebenen“ naturgesetzlich „ableiten“ lassen (schon gar nicht mathematisch, was das Ziel eines physikalisch-reduktionistischen naturwissenschaftlichen Forschungsprogrammes wäre), und dies, obwohl die verschiedenen „Ebenen“ miteinander in kausalen Verknüpfungen stehen.

Sex, Gender und Biologie

In bezug auf die Geschlechterfrage stellt die Biologie unter den sonst allgemein als „männlich“ konnotierten Naturwissenschaften in mehrfacher Hinsicht die große Ausnahme dar. So unterscheiden sich die Biologie und einige Disziplinen, aus denen sie sich historisch entwickelt hat (v.a. Anatomie, Anthropologie, Zoologie) in bezug auf die Bedeutung der Geschlechter als Forschungsgegenstand, als Objekt, deutlich von anderen Naturwissenschaften: Da viele Arten in zwei oder mehr unterschiedlichen Geschlechtern vorkommen, ist die Rolle des Geschlechts implizit

¹⁰ Ruth Bleier hatte aufgrund ihres friedenspolitischen Engagements einige Behinderungen ihrer zunächst vor allem medizinischen Tätigkeit auszuhalten, konnte aber später an der neurophysiologischen Abteilung der Universität Wisconsin–Madison reussieren. (LEAVITT/GORDON 1988: 183f.). Linda Birke gehört m.W. einem pädagogischen *department* an.

¹¹ Aus physikalischer Sicht bilden die historisch teilweise „kontingent“ entstandenen lebenden Strukturen der Organismen jedoch hinsichtlich ihres jeweils aktuellen Metabolismus gerade *nicht*-kontingente „Randbedingungen“ im physikalischen Sinne (vgl. KÜPPERS 1990).

oder explizit immer auch Gegenstand der eigenen Wissenschaft. Die Kategorien „Geschlecht“ (im Sinne von *sex*) und „Sexualität“ bilden eine Untersuchungsebene *im Fach selbst*, was in Chemie und Physik definitionsgemäß nicht der Fall ist. Anders als für viele Kulturwissenschaftlerinnen, die das biologische Geschlecht als empirisch eindeutig feststellbare „objektive“ Angelegenheit betrachtet und damit zur Seite geschoben haben, stellt sich für feministische Biologinnen die Frage nach seiner Konstruiertheit im Prozeß der Produktion des Wissens: Wie „ge-gendered“ sind *sex* und *Sexualität* in den Biowissenschaften? Aktuelles Schlagwort dazu: „*The five sexes: Why male and female are not enough*“.¹² Das heißt: *sex* stellt eine „fließende“ und variable Kategorie dar ohne scharfe oder eindeutige Abgrenzbarkeit. Nur von zwei Geschlechtern „Mann“ und „Frau“ auszugehen, beinhaltet eine problematische Reduktion: „*male and female are not enough*“. Die Natur zeigt eine wesentlich größere Vielfalt – dies gilt auch für den „Wacholder in der Lüneburger Heide“¹³ (in der Botanik von „Geschlechtern“ zu sprechen, ist grundsätzlich hinterfragbar, spiegelt aber die historisch stattgehabte Sexualisierung ihrer Objekte wider¹⁴).

Feministisch reflektierte biologische Wissenschaften stellen daher ein bislang viel zu wenig beachtetes Potential auch für die geistes- und sozialwissenschaftliche Frauen- und Genderforschung dar. Noch mehr: Ohne sie werden sich deren zentrale Kategorie „Geschlecht“ bzw. die Konzepte *Sex* und *gender* kaum neu konzipieren lassen.

Selbstverständnis und Naturverständnis – zur Notwendigkeit der feministischen Re-Konstruktion der Biologie

Da „der Mensch“ auch selbst Gegenstand der Biologie ist (Humanbiologie, Anthropologie, Genetik), tragen die Biowissenschaften nicht nur zum Selbstverständnis „des“ Menschen bei, sondern es erscheint auch von vornherein als sehr wahrscheinlich, daß sie für ideologische Prägungen „anfälliger“ sind als andere Naturwissenschaften. Genauer: Ein gewisser „Anthropomorphismus“ bzw. eine kulturelle Prägung biologischer Aussagen ist nicht vermeidbar, denn niemand kann aus ihrer/seiner menschlichen Haut heraussteigen: Wissenschaft stellt ein menschliches Handlungsfeld dar. Die gesamte Philosophiegeschichte zeigt, daß das „Weltverständnis“ (= Naturverständnis) stark vom jeweiligen *Selbstverständnis* (Menschenbild) geprägt ist und abhängt. Jedoch sind diese Prägungen nicht beliebig – gerade nicht aus feministischer Sicht –, wurde doch auch in der Biologie zu lange der Mann als alleiniger Repräsentant der Gattung konstruiert und erzeugtes Wissen als sexistisches Unterdrückungsinstrument eingesetzt. Dies zum Beispiel dadurch, daß „den Frauen“ mit biologi(sti)schen Argumenten geistige Fähigkeiten, räumliches Vorstellungsvermögen, mathematisches Denken abgesprochen, hingegen mütterliche Betreuungsfähigkeiten, „Natürlichkeit“ und Fürsorglichkeit zugesprochen wurden.¹⁵ Der Aufwertung des als „männlich“ Konstruierten korreliert also die Entwertung alles als „weiblich“ Vorgestellten und auch dessen Naturalisierung.

In der Wissenschaft Biologie finden sich in besonderem Maße gesellschaftliche Zuordnungen von Geschlechterrollen und -stereotypen wieder. Sie werden implizit Teil der wissenschaftlichen Fragestellung und diese wirken ihrerseits wiederum auf die Gestaltung der Geschlechterrollen in der Gesellschaft zurück – und so fort vice versa: In vielfältigen Diskursen wurde und wird auf diese

¹² So der Titel eines grundlegenden Aufsatzes von FAUSTO-STERLING 1993.

¹³ KIRSCH-STRACKE 1993.

¹⁴ Dies haben unter anderem die Untersuchungen von SCHIEBINGER 1990 gezeigt.

¹⁵ Vgl. zur neueren Diskussion KIRKILIONIS 1997 und ROTH 1997.

Weise ein Kreislauf des biologischen Determinismus produziert, welcher sich gegen Frauen (und bestimmte „Rassen“) richtet(e).

Feministische Biologinnen wollen daher mit ihrer Kritik zumeist nicht nur zu einer „besseren“ bzw. „richtigeren“ Biologie beitragen, sondern auch zur Selbstbefreiung „als Frau“. Für sie besteht daher eine große Herausforderung darin, „erkenntnistheoretischen Empirismus“ und „Standpunkt-Denken“ ineinander zu integrieren, nach welchem „das Wissen aus der Perspektive des Lebens von Frauen zu rekonstruieren versucht wird“.¹⁶

Der re-konstruktive Ansatz gilt selbstverständlich auch für den sehr großen Bereich der „Biologie der Frau“: In allen Phasen ihres Lebens, speziell an den „biologischen“ Meilensteinen, sind Frauen nicht nur Gegenstand indirekter Betroffenheit durch biologistische Denkweisen und Strategien in Psychologie, Pädagogik und Bildungspolitik, sondern auch Objekte des direkten Eingreifens in den eigenen Leib mittels der Medizin: von Menarche und Menstruationszyklus bis zu Wechseljahren und Alter, in Zeiten der Erkrankung, von der Verhinderung von Schwangerschaft(en) bis zu Fehl-, Tot- und Lebendgeburten.

In der potentiell möglichen feministischen Re-Konstruktion liegt generell eine große Chance für die Entwicklung der Biologie als Wissenschaft insgesamt: Die – reflektierte – eigene weibliche Erfahrung feministischer Biologinnen kann zur produktiven Quelle der Herausarbeitung eines zukunftsächtigen neuen Typs von Wissenschaft im Sinne einer „Nachfolgewissenschaft“ (Harding) werden, die von den meisten männlichen Wissenschaftlern wohl kaum wird entworfen werden können.

Ziele und Themen feministischer Biologie und Biologiekritik

In den *Zielsetzungen* feministischer Biologinnen stehen u.a. aus diesen Gründen und aufgrund der eingangs geschilderten Situation berufspolitische Forderungen und biologiekritische gesellschaftliche Ziele in engem Zusammenhang. Es interessiert die Frage: Wie können die bestehenden Barrieren überwunden und eine „gender-faire“ bzw. eine „frauen-, natur- und kinderfreundliche“ Biologie entwickelt werden? Wie können androzentrische und ideologische Konzepte feministisch überwunden werden? Die individuelle Außenseiterinnen-Situation oder -Position, sich als Wissenschaftlerin in einem als „männlich“ gekennzeichneten, patriarchal strukturierten und symbolisch konnotierten Raum durchsetzen zu müssen, wird dabei nicht nur als belastend erlebt, sondern als Grundlage für Kreativität betrachtet. So heißt es in der Gründungserklärung des (deutschen) Vereins von *Frauen in Naturwissenschaft und Technik. e.V.*: „In den Widersprüchen und Schnittstellen selten verbundener Lebensbereiche sehen wir auch große Veränderungspotentiale. Unsere Situation ermöglicht eine Integrierung und Neugestaltung dieser Lebensbereiche.“¹⁷ In verwandter Weise – und deutlich im Stil der 1960er und 70er Generation – kennzeichnete eine der „Mütter“ der modernen amerikanischen feministischen Biologie/kritik, die Neuroanatomin Ruth Bleier, welche in den 70er Jahren maßgeblich an der Institutionalisierung von Frauenstudien an der University of Wisconsin/Madison beteiligt war, die Triebfedern für ihr Engagement: „Our movement at the deepest level challenges traditional structures and ways of

¹⁶ HARDING 1994: 7.

¹⁷ Vgl. NUT-Rundbrief, August 1998: 17. Daher besteht eine gewisse Nähe zur epistemologischen *standpoint theory* (HARDING 1990 und 1994), siehe unten.

being. There is no doubt that the changes we can envisage could effect a revolutionary reconstruction of society and its institutions. An end to personal oppression, acceptance of the right of self-determination, mutual respect – all this we want; we expect nothing less.“¹⁸ Feministische Biologie beinhaltet also die (selbst-)kritische Neu-Verortung der wissenschaftlichen Tätigkeit im gesellschaftlichen Kontext.

Themen

Die feministische Forschung zur und in der Biologie hat sich diesen Zielen entsprechend in den letzten zwanzig Jahren mit der Wissenschaftsgeschichtsschreibung und der Geschichte der Frauen in Biologie und Medizin (biographische und Geschichtsforschung) sowie mit der eigenen Studien- und Arbeitssituation (einschließlich der Frage der Vereinbarkeit mit Familie und Kinderbetreuung) auseinandergesetzt. Sie hat sich mit Objektivitäts- und Wertfreiheitspostulaten und mit spezifischen biologischen Theorien kritisch befaßt, vor allem mit solchen zur „Natur“ (d.h. der „Biologie“) der Frau. Sie hat Konzepte, Bilder und die gängigen „Erzählungen“ in einzelnen Fachgebieten – wie in Soziobiologie, Verhaltensforschung (Ethologie), Evolutionsbiologie, Primatologie, Immunologie, Hormonforschung und Hirnforschung – sowie Methoden der Ökologie auf ihren geschlechtsspezifischen/gesellschaftlichen Gehalt hin untersucht, Modelle der Physiologie, experimentelle Strategien und methodische Praxen der Forschung unter die Lupe genommen, Sprach-, Metaphern- und Symbolkritik betrieben und Bio- und Gentechnologien der feministischen Technikfolgenabschätzung unterworfen. Insbesondere hat die Frage nach dem Naturbegriff der Biologie in der jüngsten Zeit vermehrtes Interesse hervorgerufen. Ökologische Fragestellungen,¹⁹ Forschungspolitiken und die Suche nach „besseren“ – heute heißt es „gender-fairen“ – Zielsetzungen, Methoden und/oder alternativen Ansätzen der Wissensproduktion standen und stehen im Fokus der feministischen Biologie/kritik. Besonders für die deutschsprachige Frauenforschung in der Biologie stell(t)en diese Aspekte sowie außerdem biographisch-wissenschaftspolitische historische Untersuchungen wichtige Ausgangs- und Zielpunkte der Auseinandersetzung dar. Das Augenmerk galt der Suche nach den Vorgängerinnen, ihren Leistungen²⁰, ihrem Naturbezug und ihrem Wissenschaftsverständnis (mit welchem sich allerdings manche heutige Biologin nicht identifizieren mag²¹). Insgesamt ist auf diesem Gebiet noch viel zu tun.

Was die Theoretische Biologie und Theorien der Biologie angeht, so beinhalten diese viele ungeklärte konzeptuelle Fragen, z.B. die nach der oben angesprochenen „Emergenz“ und - damit verbunden - die nach dem Verhältnis der biologischen zu den physikalischen Wissenschaften; weiters wären die strukturellen und inhaltlichen Beziehungen der biologischen Fachrichtungen untereinander zu analysieren und Erklärungsmöglichkeiten für die Phänomene der Koevolution und der Teleonomie (der „gerichteten“ Entwicklung eines Keimes zu einer bestimmten „Gestalt“) zu suchen usw. Es existiert keine einheitliche metawissenschaftliche Theorie der Biologie,²²

¹⁸ BLEIER 1988: 185.

¹⁹ Vgl. dazu WELLER/HOFFMANN/HOFMEISTER 1999.

²⁰ In bezug auf Österreich wurde zum Beispiel in den letzten Jahren die Tätigkeit der Wienerin Ida Pfeiffer (1797–1858) sowohl in ethnologischer Hinsicht als auch in ihrer Bedeutung als Naturforscherin neu untersucht: Sie reiste im ausgehenden Biedermeier als private Forschungsreisende um die Welt und brachte umfangreiche naturhistorischen Sammlungen mit zurück (vgl. RIEDL-DORN 1998; als ältere Würdigung siehe HASSINGER 1950).

²¹ Wie zum Beispiel bei Amalie Dietrich (1821–1891), deren Verhalten australisch-pazifischen InselbewohnerInnen gegenüber keineswegs un-kolonialistisch war (siehe die Biographie in MAURER et al. 1998).

²² Vgl. Desiderate bei MAURER 1995.

geschweige denn ein alle biologischen Gebiete verbindendes Paradigma oder Selbstverständnis²³ im Sinne einer „Theoretischen“ oder „Allgemeinen Biologie“. Doch gibt es dafür immerhin einige „KandidatInnen“, wie Systemtheorie, Evolutionstheorie und Selbstorganisationstheorien. Wie diese aus feministischer Sicht zu bewerten sind, eröffnet ein weiteres, gleichzeitig sehr anspruchsvolles Untersuchungsfeld.

Biologie und Gender – Ansatzpunkte und Zugangsperspektiven

Die gerade genannten Themenbereiche werden voraussichtlich (leider) auch in Zukunft ausreichend Ausgangspunkte für feministische Forschungen in der Biologie bieten. Insgesamt lassen sich die vielfältigen Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen Biologie und Geschlecht als weitgespanntes Netz folgender, als Fragen formulierter Zugangsperspektiven auffassen: (Selbstverständlich stehen diese Aspekte in vielfacher Wechselwirkung miteinander und kennzeichnen so das Erscheinungsbild heutiger biologischer Praxis, ihrer Fragestellungen, Arbeitsweisen, Methoden und Ergebnisse.)

- Als soziologische Frage nach der gegenwärtigen Verteilung der Geschlechter in biologischen Ausbildungsgängen, Studienfächern, Berufsfeldern und Institutionen und deren historischer Entwicklung inklusive der Frage nach eventuell geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Berufsperspektiven, Einstellungen und Ansprüchen an die Berufspraxis (Berufs- und Wissenschaftssoziologie – *women in science, women in biological institutions and fields*.)
- Als feministische Frage nach der definitorischen und praktischen Behandlung des *weiblichen* Geschlechts bzw. der *Frauen* innerhalb der biologischen (und medizinischen) Disziplinen (Biologie der Frau – *science of woman* bzw. *body politics*). Damit zusammenhängend:
- Als biologisch-philosophische Frage nach den (impliziten und expliziten) *fachlichen* Konstruktionen der Konzepte „Geschlecht“ und „Sexualität“ und der Begriffe „Mann/Männchen/männlich“ bzw. „Frau/Weibchen/weiblich“ und „Mensch“ (inklusive ihrer Verknüpfungen mit bestimmten Auffassungen von Spezies/Population/Ethnie/„Rasse“) in den einzelnen biologischen Disziplinen und Arbeitsrichtungen; diese Fragen betreffen sowohl die Grundlagen des (kulturwissenschaftlichen) Biologismus als auch die Möglichkeiten einer an Emanzipation und Befreiung orientierten selbstreflexiven Biologie (Biologie von Sexualität und Geschlecht – *science of sex/gender and sexuality*).
- Als kritische Frage nach einem (direkten oder indirekten, expliziten oder latenten, begrifflichen oder konzeptuell-strukturellen) *male bias* in den biologischen Wissenschaften und in der Erzeugung biologischen Wissens einschließlich der Biologietheorie (Wissenschaftskritik: Androzentrismus/Sexismus/Patriarchat in der Wissenschaft – *gender in science*)
- Als Frage nach Naturbegriff/en, Naturauffassung, Naturbezug und Naturverhältnis der biologischen Wissenschaften, sowohl bezogen auf die menschliche als auch auf die nicht-menschliche Natur („*nature*“ in the *biological sciences of nature*). Dabei ist zu beachten, daß nach patriarchaler westlicher Geschlechterideologie nur Frauen ein „Geschlecht“ darstellen und als „Natur“ repräsentiert werden, da das Männliche als das Allgemeine und Geistige – eben gerade *nicht* als „Natur“ – konstruiert wurde (erst von der feministischen Kritik wird es ja als *partikular* und ungerechtfertigterweise *universalisiert* aufgedeckt).

Diese Zugangswege gelten sowohl für die Analyse der Einzeldisziplinen als auch für die Suche nach häufigen oder durchgängigen Denk- und Ausblendungsmustern, welche sich quer durch die

²³ Der theoretische Anspruch der Biologie unterscheidet sich sehr von dem der Physik, vgl. JANICH 1992: 87.

Fachrichtungen ziehen. In allen diesen Zugängen kann nach paradigmatischen Metaphoriken gefragt werden, können unzulängliche methodische Ansätze kritisiert und die Strukturen der damit verbundenen „Beziehungskisten“ im Umgang mit „Natur“ analysiert werden.

Die Vielfalt der Forschungs-Möglichkeiten ist damit deutlich gemacht. Da (von mir selbst und anderen) mehrere Übersichtsartikel und Bücher zur Frauenforschung in der Biologie und feministischen Biologiekritik bereits zur Verfügung stehen²⁴ (einschließlich solcher zu einzelnen der hier aufgelisteten Zugangswege, insbesondere zur „Biologie der Frau“ und „Körperpolitik“),²⁵ in welchen begriffliche Voraussetzungen und methodische Orientierungen erläutert werden sowie die Entwicklung nachvollziehbar gemacht wird, werde ich im folgenden kurz auf das „Feld“ der Biologie und die Situation von Frauen in der Biologie (*women in science*) eingehen, um dann – bezogen auf die biologischen „Organisationsebenen des Lebendigen“ – unter der Perspektive *gender in science* anhand einiger Beispiele feministische Herangehensweisen und Optionen in der Biologie verständlich zu machen. Dies andeutungsweise auch unter Einschluß des Subjekt-Objekt-Verhältnisses bzw. des Naturbezugs, und zwar nicht nur des epistemischen, sondern auch des „praktischen“. Ich konzentriere mich dabei auf die Intentionen und Beiträge von Naturwissenschaftlerinnen, vor allem von Biologinnen, denn es geht hier vor allem um die Möglichkeiten der feministischen Forschung *in* der Biologie und weniger um die Kritik „von außen“, d.h. von Seiten der Geistes- und Sozialwissenschaft(lerinn)en. Einige ergänzende Hinweise werden sich vor allem auf die Situation im deutschsprachigen Raum, speziell in Österreich, beziehen. Insbesondere soll die Frage der Herausgeberinnen dieses Bandes beantwortet werden: „Wie kommt die Diskussion nach Österreich, woher, wann und auf welchem Weg wurden/werden die Impulse bezogen?“ Auf Arbeiten aus dem angloamerikanischen Forschungsbereich gehe ich nur soweit als notwendig ein, obgleich diese hierzulande noch der angemessenen Rezeption harren und wichtige Anregungen geben können. Dies alles vor dem Hintergrund der aktuellen Diskussionen um neue Studienpläne und Curricula auch der biologischen Fächer. Schließlich sollen hier auch mögliche Anknüpfungspunkte für die Lehre an den Hochschulen benannt werden.

Biologie, die umfassende Wissenschaft „vom Leben“, die „weiche“ Naturwissenschaft: ein „weibliches“ Feld? (wissenschaftssoziologische Sicht)

Als Fachrichtung besteht die Biologie – historisch entstanden aus Pflanzen- und Heilkräuterkunde, Geburtshilfe, Medizin, Anatomie und Anthropologie, Landwirtschaft, traditioneller Biotechnologie, Tier- und Pflanzenzucht – heute an vielen europäischen Hochschulen. Sie umfaßt im allgemeinen die Teildisziplinen Botanik, Ökologie, Genetik, Humanbiologie, Mikrobiologie und Zoologie, manchmal auch Zellbiologie und Evolution.²⁶ Diese Disziplinen können unterteilt sein nach den jeweiligen Fragestellungen oder Methoden. Traditionell wird nach (eher beschreibenden und klassifizierenden) morphologischen²⁷ und physiologischen²⁸ (im allgemeinen experimentell

²⁴ U.a. HUBBARD/HENIFIN/FRIED 1979; BIRKE et al. 1980; SAYERS 1982; BIRKE 1986; BLEIER 1986 und 1988; TUANA 1989; HUBBARD 1990; HARDING 1990; ROSSER 1992; REIMERS 1992 und 1994; MAURER 1993a; KOLLEK 1996; MAURER/BERTHE-CORTI/FREISE/HYNES 1998.

²⁵ Eine umfassende Bibliographie bis 1993 gibt MAURER 1993b; für die Landwirtschaft bis Ende August 1993 LANDSCHULZE 1997.

²⁶ Vgl. BERTHE-CORTI 1998.

²⁷ In der „Morphologie“ werden die Erscheinungsformen oder Gestalten des Lebendigen behandelt.

bearbeiteten) Fragestellungen²⁹ differenziert. Molekularbiologische experimentelle (d.h. funktionale) Ansätze dominieren gegenwärtig weitgehend die biologischen Wissenschaften in Forschung und Lehre. Die Evolution/Evolutionstheorie wird dabei vielfach als den Zusammenhang der Lebewesen realhistorisch begründend und als ein die Disziplinen erkenntnismäßig verbindendes Gedankengebäude angesehen. Sie wird teilweise ebenfalls molekularbiologisch bearbeitet (neuere Forschungs“front“: die „RNS-Welt“, die Bedeutung der Ribonukleinsäuren bei der evolutiven Entstehung des Lebens).

Die zahlreichen Arbeitsrichtungen biowissenschaftlicher Forschung, die sich aus der Einbeziehung der Forschungsstätten und der angewandten Forschung ergeben, lassen sich nach den erwähnten Gesichtspunkten – unter Zuhilfenahme weiterer – strukturieren, wie zum Beispiel nach den verschiedenen „Organisationsebenen“ des Lebendigen; ich werde darauf zurückkommen.

Zur biowissenschaftlichen Forschung gehört selbstverständlich auch die wissenschaftliche Tätigkeit in vielen weiteren Bereichen, die nicht direkt „Biologie“ heißen: in Biotechnologie und Biochemie, in Hygiene, in Ernährungswissenschaft, in der Veterinärmedizin, an den landwirtschaftlichen Hochschulen (in Österreich vor allem an der „Universität für Bodenkultur“ BOKU³⁰), sowie (als angewandte Humanbiologie) in Sportwissenschaft, Medizintechnik und Medizin. Da weite Anteile der Medizin, vor allem der Theoretischen Medizin, aus biologischer Grundlagenforschung (vor allem in Anatomie, Biochemie und Physiologie) bestehen, stellen viele Forschungsdesiderate der Frauenforschung in der Medizin³¹ auch solche in der Biologie dar.

In Österreich kann ein Vollstudium der Biologie an den vier Universitäten Graz, Innsbruck, Salzburg und Wien absolviert werden³² und erfordert im Diplomstudium beispielsweise in Wien ab dem dritten Semester eine Entscheidung für eine der speziellen biologischen Studienrichtungen Botanik, Humanbiologie, Ökologie, Genetik und Mikrobiologie, Paläontologie oder Zoologie; ab dem WS 1999/2000 soll es außerdem einen Studiengang „Molekulare Biologie“ geben. Frauen wählen oft das Lehramtsstudium, möglich als „Biologie und Warenlehre“ oder als „Biologie und Erdwissenschaften“. Dies zum einen wegen der besseren Vereinbarkeit mit Kinderwünschen und Familie, zum anderen kommt das Vorhaben, Biologie zu studieren, etablierten kulturellen Mustern entgegen und ist daher zumeist leichter akzeptabel und vorstellbar als die anderen naturwissenschaftlichen Fächer. Biologie gilt als die „Wissenschaft vom Lebendigen“ eher als „weiche“ Wissenschaft, als dem „Weiblichen“, ebenfalls *Leben* schaffenden, näherstehend als dem „Männlichen“, und daher traditionell auch als eher „weibliches“ Gebiet (wie dies in der Praxis der Stellenvergabe bei Entscheidungspositionen aussieht, ist eine andere Frage, siehe unten). Diese kulturellen Muster und die mit ihnen zusammenhängenden Wertungen und Fachpräferenzen betreffen sowohl das tertiäre als auch bereits das sekundäre Bildungswesen, welches die Studienfachwahl vorbereitet.

²⁸ In der „Physiologie“ werden die Prinzipien des Stoffwechsels der Lebewesen, wie die der Tiere, der Pflanzen oder der Mikroorganismen untersucht.

²⁹ Vgl. BERTHE-CORTI 1998 und KOLLEK 1996.

³⁰ Die BOKU ist die zentrale österreichische land- und forstwirtschaftlich-biologische Hochschule und weist inzwischen in einigen Studiengängen ansehnliche Frauenanteile auf. Zu Frauenstudium und ersten Forderungen feministischer Ansätze bis 1987 an der BOKU siehe MAURER 1987, zur aktuellen Situation in Landwirtschaftsstudium und Landschaftsplanung siehe den Beitrag des BOKU AUTORINNENKOLLEKTIVS in Teilband 1 dieser Publikation; zu alternativem Landbau und Feminismus vgl. LANDSCHULZE 1997.

³¹ Vgl. die Liste bei SCHÜCKING 1996: 236–238. In *historischer* Hinsicht siehe zur Frauenforschung in der Medizin v. a. HOMBERGER 1979; SCHIEBINGER 1995; BLEKER 1996.

³² BARTH 1996; über die Technischen Universitäten macht BARTH leider keine Angaben.

Im Bereich des sekundären Bildungswesens üben die ebenfalls naturwissenschaftlichen Fächer Physik und Chemie auf viele SchülerInnen – gleich welchen Geschlechts – wenig Anziehungskraft aus, erscheinen allerdings vielen Eltern und Kindern als für Jungen eher geeignet als für Mädchen (daher wird aus wirtschaftspolitischer Sicht die Forderung „mehr Mädchen in die Naturwissenschaften“ erhoben). Biologie hingegen stellt ein beliebtes naturwissenschaftliches Schulfach dar und bildet also auch in dieser Hinsicht „die große Ausnahme“ unter den Naturwissenschaften. Dies setzt sich ähnlich im tertiären Bildungsbereich fort: Biologie (ohne Lehramt) zählt bei den erstinskribierenden Studierenden an österreichischer Hochschulen zu den zehn meistgewählten Studienrichtungen. Sie steht bei den Studentinnen an siebter Stelle, bei den Studenten immer noch an zehnter.³³ Unter allen Studierenden der Biologie stellen Frauen im deutschsprachigen Raum zumeist sogar die Mehrheit, sie haben bereits Anteile von mehr als 50% erreicht. Die statistische Wahrscheinlichkeit, ein biologisch orientiertes Studium erfolgreich abzuschließen, ist für Frauen zwar wie in allen anderen Fächern (u.a. wegen der höheren sozialen Verpflichtungen der Frauen) „wesentlich geringer“ als für Männer in denselben Studienrichtungen, aber im Vergleich zu den von Frauen sonst bevorzugten Studienrichtungen und teilweise sogar zum Gesamtdurchschnitt der Männer überdurchschnittlich hoch.³⁴

Korreliert dieser hohen und erfolgreichen Beteiligung von Frauen im Studium die Möglichkeit, feministisch orientierte Abschlußarbeiten zu verfassen? Üblicherweise müssen Diplom- und Doktorarbeiten in biologischen Fächern „experimentell“ erarbeitet werden oder auf Feldforschung beruhen. Für „theoretische“ Arbeiten – unter welche Kategorie Wissenschaftsanalyse, -theorie und -geschichte, Technikbewertung etc. und daher auch feministische Forschungen subsumiert werden – eine/n BetreuerIn zu finden, ist daher sehr schwierig. Solche Arbeiten werden nur in Ausnahmefällen betreut. Bei andauerndem Durchhaltevermögen scheint es immerhin zunehmend möglich zu sein, entsprechende „Nischen“ aufzuspüren,³⁵ jedoch erfordert dies oft einen Ortswechsel.

Allgemein nimmt auch in den biologischen Wissenschaften der Frauen-Anteil mit steigender institutioneller Hierarchie- bzw. Qualifikationsstufe stark ab. Zwischen Diplom- und Doktorarbeit fallen mehr Frauen aus der beruflichen Laufbahn heraus als Männer, desgleichen bei den Habilitationen.

Wissenschaftlerinnen stellen in einigen biologischen Fachrichtungen, wie z.B. in Biophysik und Biokybernetik, nach wie vor Ausnahmerecheinungen mit Exotinnenstatus dar, in einigen anderen Gebieten hingegen, wie z.B. in der Genetik, in der Entwicklungsbiologie und in der (bio-)medizinischen Grundlagenforschung, sind sie jedoch stärker vertreten. Insgesamt jedenfalls sind Frauen heute als aktiv wissenschaftlich Tätige in den biologischen Forschungsrichtungen sehr wohl wahrnehmbar, vor allem im Vergleich zu anderen (als besonders technisch-mathematisch

³³ SCHANDL/SEISER 1997: 67.

³⁴ SCHANDL/SEISER 1997: 71f.: Durchschnittliche Erfolgsquote für Inländerinnen 1991–1993 insgesamt 42,3 Prozent, für inländische Männer 49,5 Prozent. Erfolgsquote in „Naturwissenschaftlichen Studien B“ (zu welchen Biologie gehört) 58,1 Prozent (Männer 68,0 Prozent), an der BOKU 51,9 Prozent (Männer 59,4), in der Veterinärmedizin 46,4 Prozent (Männer 58,2).

³⁵ Beispielsweise konnten an der Universität Bremen trotz eines Fachbereichsrats-Beschlusses gegen „theoretische Arbeiten“ BetreuerInnen für eine „Literaturarbeit“ über die Wirkungen, Nicht-Wirkungen und Nebenwirkungen des „Verhütungsmittels“ *Norplant* gefunden werden. In dieser Untersuchung werden die biomedizinischen Fachstudien zu *Norplant*, welches vorwiegend an Frauen ärmerer Schichten der „Ersten“ und „Dritten“ Welt ausprobiert und angewendet wird, einer kritischen Durchsicht unterzogen. Auch am Biologiezentrum B der Universität Wien ist es – nach langen Kämpfen – gelungen, ausnahmsweise eine „theoretische“ Arbeit zu Reproduktionstechnologien durchführen zu dürfen.

geltenden) naturwissenschaftlichen Gebieten. Diese vergleichsweise große Sichtbarkeit der professionell tätigen Wissenschaftlerinnen stellt - ähnlich wie bei den Studierenden - zwar prinzipiell bzw. quantitativ gesehen ein besonderes Potential für Veränderungen dar, jedoch auch hier leider nicht „automatisch“.

Denn gerade auf der wissenschaftlich höchsten institutionellen Stufe, der ProfessorInnenschaft, welche erst Relevanz für Forschungsentscheidungen hat, ist der Frauen-Anteil fast verschwindend gering (unter 10 %). Die Mikrobiologin Luise Berthe-Corti kommentiert diese Situation für die BRD daher mit Recht wie folgt: „Frau kann getrost davon ausgehen, daß bei dieser Verteilung von Professuren die Forschungs- und Lehrorganisation im Fach Biologie entlang den Bedürfnissen der männlichen Lehrenden strukturiert ist.“³⁶ Mit dieser *male dominance* verbunden sind für Frauen viele Verunsicherungen „unter der Oberfläche“, welche als solche oft unbewußt wirksam werden. Unter anderem aus diesem Grund – d.h. um zum Beispiel eine sichere berufliche Identität als WissenschaftlerIN entwickeln zu können – stellen sich für Biologinnen die erwähnte biographische Suche nach den Vorgängerinnen und der Gedankenaustausch mit den Zeitgenossinnen als berufspolitisch so bedeutsam dar.

Biologische Methode und Objektivismus als Beziehungsstruktur

Nicht allein die statistische Verteilung der Geschlechter jedoch macht die androzentrische Struktur des Wissenschaftsbetriebs deutlich. Die moderne Biologie teilt mit den „harten“ Naturwissenschaften auch deren objektivistisches Selbstverständnis, das Bild „objektiver“ und „wertneutraler“ Wissensproduktion. Dem korreliert ein „Denkstil“ (Fleck³⁷), der herkömmlicherweise geprägt ist durch eine dualistisch-polare Konstruktion des Subjekt-Objekt-Verhältnisses und einen dementsprechenden Geist-Körper-Gegensatz. Damit verbunden ist die Entkörperlichung (gleichwohl aber Technisierung) der Erkenntnis und des eigenen Leibes. Dieser naturwissenschaftliche Denkstil läßt sich kennzeichnen durch die Ausgrenzung und Abspaltung der „subjektiven“ Faktoren bzw. deren Abschiebung auf bzw. in eine entsprechend konstruierte „Natur“ und auch Kategorie des „Weiblichen“ oder der „Frauen“. Er beinhaltet die Suche nach Eindeutigkeit anstelle des Geltenlassens von Vieldeutigkeit und Ambivalenz.

Mit diesem Selbstverständnis müssen sich Biologinnen auseinandersetzen, wenn ihnen in Studium, Beruf und Wissenschaft bestimmte Metaphern und Denkstrukturen, Sprech- und Darstellungsweisen, Bilder und Forschungsmethoden als problematisch aufstoßen. Dies gilt insbesondere für sprachliche und bildliche oder zeichnerische Repräsentationen. Formulierungen und Abbildungen in Lehrbüchern und Fachzeitschriften stellen diesbezüglich einen „Dauerbrenner“ der Kritik dar, aber auch frauenfeindliche und unreflektierte Äußerungen von männlichen Dozenten und Professoren spielen eine Rolle beim (unfreiwilligen) Anstoß zu feministischer Selbstbewußtwerdung. Auch beim Verfassen von Diplom- und Doktorarbeiten – der ersten selbständigen biologischen Forschungsarbeit – kann sensiblen Biologinnen einiges auffallen. Angesichts der üblichen Gliederung von Qualifikationsarbeiten in „Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion“ beispielsweise kritisiert eine Diplomandin wissenschaftliche Herrschaftssprache und erhofft sich via E-mail Anregungen für alternative sprachliche

³⁶ BERTHE-CORTI 1998: 1.

³⁷ Vgl. FLECK 1980.

Umgangsformen gegenüber den Untersuchungs“objekten“: „Mich stört einfach der Begriff ‚Material‘. Es widerstrebt mir, meine Untersuchungspflanze, die untersuchten Tierarten und das Untersuchungsgebiet als MATERIAL zu bezeichnen. Aber mir fällt auch kein eleganter, besserer Begriff ein. Klar, mensch könnte vielleicht schreiben: „Untersuchungsgebiet, untersuchte Arten und Methodik“. Aber das ist doch auch etwas holprig. Hat sich eine da vielleicht auch schon mal Gedanken darüber gemacht oder spontane Verbesserungsvorschläge?“³⁸ Eine Biologiestudentin in Hamburg hat sich nach einer Meldung der Frankfurter Rundschau 1986 geweigert, im Zoologiepraktikum Tierversuche durchzuführen und ging damit bis vor Gericht.

Naturumgang: Innovative „Beziehungskisten“ im Umgang mit dem „Material“ gesucht

Solche Beispiele bedeuten: Feministische Biologinnen bevorzugen Untersuchungsmethoden, welche die Erhaltung der Lebewesen und nicht ihren Tod implizieren, wie es gegenwärtig in der Naturforschung vielfach der Fall ist. Für die feministische Orientierung ist im Gegensatz dazu eine Solidarisierung mit dem „Objekt“ bzw. „Material“ grundlegend: die Erzeugung einer Herrschaftsbeziehung durch eine strikte Distanzierung und eine polar definierte, angeblich „Objektivität“ sichernde hierarchische Spaltung in ein „Subjekt“ und ein „Objekt“ soll überwunden werden. Den lebenden „Objekten“ wird Eigenständigkeit zugesprochen. Daher versuchen z.B. „unkonventionelle“ (sich auf dem Weg zum Feminismus befindliche) Neurobiologinnen, „in Experimenten das Tier in so freiem Zustand und so intakt wie möglich zu lassen und bei Menschen eine möglichst große Freiheit der Verhaltenswahl im Versuch zu belassen“.³⁹

Gleichwohl – für Sozial- und Geisteswissenschaftlerinnen oft schwer nachvollziehbar – wollen und können sich Biologinnen dabei von der Suche nach „objektivem“ Wissen nicht völlig verabschieden. Sie sind darin geschult, „die Wahrheit durch ein Mikroskop zu sehen“⁴⁰ oder mittels genauer und geduldiger beobachtender Feldforschung zu erarbeiten und wollen und können den mit dieser Empirie traditionell verbundenen Anspruch auf nachprüfbares und allgemeingültiges Wissen nicht vorschnell aus der Hand geben. Sie wollen daher eher am Objektivitätsbegriff festhalten, ihn aber transformieren in Richtung auf eine genauer reflektierte Subjekt-Objekt-Beziehung, die die polare Spaltung vermeidet, die eigene Ver-Ortung, Geschichte und Interessenlage selbstkritisch verarbeitet und Parteilichkeit in Objektivität ermöglicht. Die verwendeten Methoden sollen unter diesen Gesichtspunkten einer Bewertung und sehr reflektierten Auswahl unterzogen werden. Denn Wissensproduktion soll verantwortbar, sozial und ökologisch vertretbar sein oder werden. Neuere feministische Erkenntnistheorien oder das an Karl Mannheim angelehnte Konzept des „situierten Wissens“ der Biologin und Wissenschaftshistorikerin Donna Haraway können bei dieser schwierigen Re-konstruktionsarbeit Hilfestellung geben.⁴¹

³⁸ E-mail von Martina <Denk@stud-mailer.uni-marburg.de>, 8 März 1999, Subject: biologische Sprache, Liste <biofrauen@Lists.Uni-Marburg.DE> *Geantwortet* wurde u.a.: „Martina, ich gebe Dir völlig recht. ... Ich überarbeite gerade ein Manuskript und da ist bei allen Artikeln 'Material & Methods' angegeben. Muß ich gleich nochmal genau in die ‚Instructions for authors‘ schauen ... Ich denke aber, mit Material sollten eher die benutzten Meßgeräte, Fixierlösungen etc. gemeint sein als die Tiere. Wenn die Instructions es zulassen, werde ich das sofort ändern! Antje“ (10. März 1999). (Umlaute um- und Abkürzungen ausgeschrieben jeweils von M.M.).

³⁹ KIEN 1991: 38.

⁴⁰ BLEIER 1988: 188 (Übersetzung M.M.).

⁴¹ Vgl. HARDING 1990 und HARDING 1994 sowie auch den Beitrag von Ulrike Felt und Waltraud Ernst in Teilband 1 dieser Publikation.

Der biologistische Kreislauf: Androzentrismus in Analogien, Metaphern und Modellen zu allen Organisationsebenen des Lebendigen

Die vielfältigen Forschungsrichtungen und Disziplinen der Biologie werden häufig nach „Organisationsebenen des Lebendigen“ bzw. „Komplexitätsstufen“ der biologischen „Systeme“ strukturiert – danach, ob Biozönosen, Populationen, Organismen, Organe, Gewebe, Zellsysteme, Zellen (Eukaryonten oder Bakterien) oder Moleküle die vorrangige Untersuchungsperspektive einer Arbeitsrichtung oder Disziplin darstellen.⁴² Daher soll hier gefragt werden, ob es unwahrscheinlich oder eher wahrscheinlich ist, daß ein *male bias* alle diese Ebenen durchzieht. Dies würde nämlich bedeuten, daß die personelle männliche Dominanz in den biologischen Wissenschaften diese durchgängig auch methodologisch und inhaltlich prägt oder prägen kann. Da es bekannt ist, daß androzentrische Bilder und Auffassungen – zum Beispiel die traditionellen Stereotype der Mann-Frau-Relation („Männlich = aktiv, weiblich = passiv“) als alte kulturelle „Präideen“ (Fleck) jedenfalls die Untersuchung von „Organismen“ bzw. Populationen – zum Beispiel in der Verhaltensforschung – prägen, soll diese Frage hier exemplarisch für die Zell- und die Molekülebene angesprochen werden: Bestehen auch auf diesen Untersuchungsebenen entsprechende geschlechtsspezifische Färbungen? Zellen und Moleküle haben „an sich“ ja offensichtlich kein Geschlecht. Die für die moderne Biologie so wichtige Disziplin der Genetik mag für diese Untersuchung ein Beispiel liefern.

Kulturspezifische Sexualitäts- und Geschlechtsrollenmuster in der Zellbiologie

Die exemplarische Detail-Frage lautet: Wie werden die Befruchtungsvorgänge im Menschen bzw. in Wirbeltieren allgemein, welche u.a. zellbiologisch untersucht werden, in genetischen Lehrbüchern und in wissenschaftlichen Publikationen präsentiert?

Kritische Biologinnen („The Biology and Gender Study Group“) haben solche Beschreibungen analysiert und in der biologischen Fachliteratur vier verschiedene Modelle der Befruchtungsvorgänge (aus unterschiedlichen Jahren) gefunden. In ihnen stellten sie eine bemerkenswerte allgemeine Übereinstimmung zwischen der Grundstruktur im Eheleben der jeweiligen Forscher, deren Sichtweise dazu und ihrer Konstruktion der Beziehungen zwischen Kern (des Spermiums) und Zytoplasma (der Eizelle) fest: „What one finds is that the relationship of husband to wife becomes that of nucleus to cytoplasm. (...) The nucleus came to be seen the masculine ruler of the cell, the stable yet dynamic inheritance from former generations, the unmoved mover, the mind of the cell. The cytoplasm became the feminine body of the cell, the fluid, changeable, changing partner of the marriage.“⁴³ Die üblicherweise auf ganze Organismen (Männchen und Weibchen der Gattung *homo sapiens*) in den westlichen Kulturen inklusive der Geisteswissenschaften angewendeten patriarchalen Metaphoriken, Denkmuster und „Erzählungen“ wurden also auf die Einzelzellen übertragen bzw. auf der Zellebene *reproduziert* und die biologischen Zellen *sexualisiert*.⁴⁴ Auf diese Weise können kulturspezifische Vorurteile bestärkt werden.

Wie wurde in diesem Fall in der Fachliteratur mit empirischen Daten umgegangen, die mit dem Vorgang zusammenhängen? Die „Biology and Gender Study Group“ weist darauf hin, daß die

⁴² Vgl. z.B. KATTMANN 1977: besonders 99–107 und 138–145.

⁴³ THE BIOLOGY AND GENDER STUDY GROUP 1989: 179.

⁴⁴ Vgl. im Detail die Analyse von THE BIOLOGY AND GENDER STUDY GROUP 1989.

banale Tatsache, daß auch die Eizelle einen Kern zur Verfügung stellt, welcher dem des Spermiums mindestens gleichwertig ist, dabei „übersehen“ worden sei. Soweit der Befruchtungsvorgang nach dem Muster einer „aktiv-passiv-Beziehung“ beschrieben worden sei, seien außerdem weitere Beobachtungen unberücksichtigt gelassen worden, nämlich des Wachsens sogenannter „Mikrovilli“⁴⁵ aus der Eizelle heraus, mit welchen das sich nähernde Spermium von der Eizelle „eingefangen“ und *aktiv* in sie hineingezogen werde. Die entsprechenden, bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts bekannten, empirischen Daten seien jedoch vielfach außer Acht gelassen worden. Und zwar solange, bis ein BiologInnen-Ehepaar auf der Basis neuerer mikroskopischer Aufnahmen und Befunde bewußt und gezielt eine alternative „Erzählung“ des Befruchtungsvorganges propagiert und die alten Befunde neu interpretiert habe.⁴⁶

Diese Analyse ist auch wissenschaftstheoretisch interessant, denn sie gibt ein Beispiel dafür, wie (in diesem Fall) eine auf einer traditionellen Prädee beruhende Sichtweise, ein bestimmtes *Denkmuster*, über längere Zeit in der „WissenschaftlerInnen-Gemeinde“ (*community*) aufrechterhalten wird trotz empirisch widersprechender Befunde und Daten. Die Wissenschaftstheorie hat solche Prozesse für das Verhalten gegenüber wissenschaftlichen Theorien beim Auftauchen empirischer Widersprüche untersucht: Oft wird um geliebte (weil z.B. noch viel Forschung versprechende) Auffassungen mittels Hilfhypothesen ein „Schutzgürtel“ (Lakatos) gezogen und diese so lange als möglich gehalten (nach Kuhn oft bis zum „Aussterben“ ihrer VerfechterInnen). Im Fall der Mikrovilli wurden die Beschreibungsmuster beibehalten bis zum Auftauchen engagierter BiologInnen, welche über ein ausreichendes Problembewußtsein über wissenschaftliche Metaphorik und gesellschaftliche Prozesse sowie ergänzende neue Daten verfügten. Nebenbei: Dieses Beispiel belegt exemplarisch die nur begrenzte Berechtigung empiristisch-objektivistischer Geltungsansprüche, welche die Bedeutung vorgängiger theoretischer Konzepte und ideeller Voraussetzungen zu sehr ausblenden.

Eine deutsche Soziologin, die ebenfalls fachliche Darstellungen der Befruchtung im Menschen untersucht hat (zu einer Zeit, als sie selbst schwanger war), stellt dazu die Frage: „*Warum wird der Befruchtungsvorgang insgesamt nicht in einer neutraleren Sprache verfaßt, in der weder Eizellen noch Spermien polarisierte Charaktereigenschaften zugeschrieben werden?*“, und sie fordert das „Neuerzählen ... mit anderen Metaphern“, damit „Wissenschaft entzaubert wird und *Denkgewohnheiten* in *Denkoptionen* verwandelt werden.“⁴⁷

Das dualistisch und polar konstruierte Schema „aktiv (= männlich) versus passiv (= weiblich)“, auch verwendet in Form einer mit dem „aktiv-passiv“-Muster konnotierten Plus-minus-Kategorisierung („männlich“ = „+“ und „weiblich“ = „-“), wird in der Biologie nicht nur auf die unterschiedlichsten Arten und Prozesse übertragen, sondern auch dort in sie hineinkonstruiert, wo anderslautende Beschreibungen viel näherliegend und einleuchtender wären. So zum Beispiel auf die Beschreibung morphologisch gleich aussehender Algen(fäden)⁴⁸ und auch auf die „Schematische Darstellung der Konjugation und Übertragung eines R-Faktors in Gram-negativen Bakterien“.⁴⁹ In diesem letztgenannten Fall geht es aber nicht um Fortpflanzung, sondern um die Weitergabe von Resistenzfaktoren, d.h. um einen Vorgang, welcher mit Sexualität und Geschlechtszugehörigkeiten schlechterdings nichts zu tun hat. Die Tatsache, daß bei beiden Arten

⁴⁵ Englisch „Microvilli“, „small finger-like projections of the cell surface“ (THE BIOLOGY AND GENDER STUDY GROUP 1989: 177).

⁴⁶ Näheres siehe bei THE BIOLOGY AND GENDER STUDY GROUP 1989: 176–179.

⁴⁷ WIESNER 1997: 46 (Hervorh. im Original).

⁴⁸ Vgl. HUBBARD 1989.

⁴⁹ FRANKLIN/SNOW 1973: 151.

von Vorgängen jedoch genetisches Material weitergegeben wird, wird zum Anlaß genommen, die Resistenzfaktorübertragung mit der Brille einer androzentrischen Fortpflanzungsbiologie zu betrachten und sprachlich und bildlich wie einen Sexual-Akt darzustellen, bei welchem penisartig gezeichnete Verbindungen zu den „aktiven“ Zellen gehören. Es wird den Zellen eine männlich/weibliche Geschlechtszugehörigkeit und Sexualität unterstellt, die sie als Einzel-Zellen gar nicht haben können.

In allen genannten Beispielen geht es um Vorgänge zwischen einzelnen lebenden Zellen, welche eigentlich *kein Geschlecht* besitzen, in welche aber die entsprechenden kulturspezifischen Vorstellungsmuster hineinprojiziert werden: Die Zellen werden sexualisiert.

Die DNS-Welt

Wie stellt sich die Situation hinsichtlich der Molekülebene dar? Diese betrifft den Hauptstrom der modernen Biologie in besonderer Weise, da dieser durch einen *molekularbiologischen* Ansatz gekennzeichnet ist. Dabei wird versucht, die Vorgänge in Organismen auf der Ebene der Moleküle möglichst vollständig biochemisch und biophysikalisch zu erfassen.

Hierbei wird bekanntlich der Desoxyribonukleinsäure („DNS“) – dem „Gral der Genetik“ – eine zentrale Rolle nicht nur für Vererbungsprozesse (Genetik), sondern auch für den alltäglichen Stoffwechsel (Biochemie, Proteinbiosynthese) zugeschrieben. Die Beschreibungen orientieren sich gegenwärtig zumeist an kybernetischen und informationstheoretischen Konzepten. Was ergibt diesbezüglich die feministische Analyse, kurz zusammengefaßt? Daß den informationstheoretischen Modellierungen vielfach unbewußt gesellschaftliche Werthierarchien unterlegt und so kulturelle Denkmuster transportiert werden, und daß damit zusammenhängend wichtige Fragen und Aspekte aus dem Blickfeld geraten:

- Die DNS wird als alles bestimmende „höchste Steuerinstanz“ im Sinne eines „*Master-Molekül*-Konzeptes“⁵⁰ aufgefaßt und so präsentiert, wie wenn sie „sich als eigennützige Struktur quasi alle anderen Lebensvorgänge untertan macht, nur für ihre eigene Vermehrung sorgt und nutzt“.⁵¹
- Dazu „passend“ besagt das „zentrale Dogma“ (sic!) der Molekularbiologie des Nobelpreisträgers J. D. Watson (und seiner *community*), daß es einen „Informationsfluß“ ausschließlich von der DNS zur RNS (Ribonukleinsäure) zum Protein – aber nicht umgekehrt – gebe bzw. geben dürfe. Dieser Informationsfluß wurde hierarchisch bzw. autoritär/totalitär im Sinne einer Befehlsstruktur konstruiert⁵² (inzwischen wurde diese Sichtweise fachimmanent-empirisch als unzulänglich belegt).
- Häufig wird so gesprochen, wie wenn „genetische Information“ quasi für sich (unabhängig von einem lebenden Organismus) und unabhängig von ihrem „Abgelesen“-Werden in der Zelle schon „da“ wäre (sozusagen als ein Ei ohne Henne).

Zu hinterfragen ist in diesen Modellierungen die – folgenreiche – Überbewertung der genetischen „Information“ (welche als „verschlüsselt“ in der DNS bzw. in den „Genen“ und materiell auf den Chromosomen im Zellkern liegend präsentiert wird) gegenüber dem (als „mütterlich“ konnotierten) Zytoplasma der Zelle. In gewisser Weise wird hier das hierarchische „aktiv-passiv“-Muster,

⁵⁰ KELLER 1986: 164.

⁵¹ Regine Kollek im Interview: KÄMPFER 1992: 265. Eine weitere Ausarbeitung der Kritik bezüglich der DNS-Symbolik siehe in KOLLEK 1994.

⁵² KELLER 1985: 150 (nach THE BIOLOGY AND GENDER STUDY GROUP 1989: 180).

welches (siehe oben) dem Befruchtungsvorgang als einer „Beziehung“ zwischen *zwei* Zellen unterlegt wird, für Prozesse *innerhalb einer* Zelle in einem wichtigen Aspekt wiederholt: Nämlich in Form der Konstruktion einer analogen hierarchischen Beziehung innerhalb einer *einzelnen* Zelle, in welcher dem Kern die hauptsächliche Steuerungsfunktion über das ihn umgebende Zytoplasma zugeschrieben wird (auch wenn dem Zytoplasma Aktivität *nicht abgesprochen* wird). Der Kern wird in seiner Bedeutung *aufgewertet*, das Zytoplasma *abgewertet*.

Indem außerdem über längere Zeit die Anwendung des Informationsbegriffs in der Molekularbiologie auf Vererbungsvorgänge (und die Proteinbiosynthese, M.M.) reduziert worden sei, so meint die Biophysikerin Evelyn Fox Keller, seien diese in der biologischen Untersuchung von den Entwicklungsvorgängen abgespalten worden. Man habe daher in dieser Zeit bestimmte Zusammenhänge von vornherein aus dem Blickfeld verloren, wie zum Beispiel die Frage, „wie Ähnlichkeit im Zuge der Individualentwicklung reproduziert wird.“⁵³ Die komplexen Beziehungen und Verflechtungen in und zwischen den Zellen werden nur sehr unzureichend beschrieben, wenn die DNS „oft auch zur alleinigen Steuerinstanz biologischer Prozesse stilisiert wird“, läßt sich ergänzen. Zum Beispiel wird „Die Strukturinformation, die durch Entwicklungsprozesse erzeugt wird, ... darüber vernachlässigt“.⁵⁴ Wie im Beispiel der Mikrovilli entsteht also auch in diesem Fall eine Kluft zwischen verfügbaren empirischen Daten und der für die Theorieentwicklung verwendeten Auswahl - mit der Folge, daß die wissenschaftliche Vorstellungskraft und/oder die Breite der bearbeiteten Fragestellungen beeinflußt (beschränkt) wird; es entsteht dabei ein gewisser Gegensatz zum empiristisch-objektivistischen Selbstverständnis.

Sind diese Interpretationen verallgemeinerbar? Daß das das Master-Molekül-Konzept als weiter verbreitetes, die wissenschaftliche Vorstellungskraft vielfach leitendes (m. E. gleichzeitig produktives und einschränkendes) Denkschema zu betrachten ist, läßt sich z.B. mit einer Analyse Evelyn Fox Kellers über Untersuchungen an einem "Modellorganismus" zum Studium von Differenzierungsprozessen belegen. In den biophysikalischen Theorien zur Aggregation der zellulären Gestalt des Schleimpilzes *Dictyostelium discoideum* tauchte es in Form des Glaubens an die Existenz von „Schrittmacher“-Zellen auf. Diese wurden als InitiatorInnen der Aggregation der (zuvor einzelnen) Zellen zu einem Zellverband vorgestellt bzw. in den mathematischen Modellrechnungen vorausgesetzt, aber noch von niemanden „gesehen“.⁵⁵ Diese „Geschichte ... ist ein besonders einfaches Beispiel für die Neigung zu solchen Erklärungsmodellen..., die einen einzelnen zentralen Machthaber postulieren“, faßte Fox Keller zusammen: Sie bewiese, „daß allein der Hinweis auf die Überflüssigkeit von Schrittmachern noch nicht ausreicht, den Begriff selbst von dem Einfluß zu befreien, den er auf unser Denken ausübt.“

Moleküle, Zellen, Biologie und Feminismus: Fazit

Als Ergebnis dieser und weiterer wissenschaftskritischer Analysen kann festgestellt werden: Kulturelle Vorannahmen sowie androzentrische, sexistische (und rassistische) Projektionen lassen sich – fängt mensch erst einmal zu suchen an – aller Wahrscheinlichkeit nach überall in der Biologie finden, und zwar auch an Stellen, wo es „eigentlich“ nicht erwartet wird. Sowohl auf der *Zellebene* als auch auf der *Molekülebene* und selbst in den „abstrakten“ mathematischen Modellbildungen der Biophysik können gesellschaftlich-kulturelle Präideen, Konzepte, Denkschemata, Metaphern und Normen die wissenschaftliche Vorstellungskraft nachhaltig

⁵³ KELLER 1995: 9ff und 99ff.

⁵⁴ Vgl. OYAMA 1985 (nach NDS. MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST (Hrsg.) 1997: 367).

⁵⁵ KELLER 1986: 160–167; nachfolgende Zitate: 165f.

beeinflussen, indem sie in die Paradigmen, Hypothesen, Analogieschlüsse und *unifying principles*⁵⁶ (das Forschungsfeld strukturierende Konzepte) der Biologie (einschließlich der Molekularbiologie) Eingang finden und Themenwahl, Inhalte, Zielsetzungen und Methoden prägen. Sie können dabei einerseits als produktive Kraft der Wissenserzeugung wirken, andererseits verhindern, verzögern und beschränken sie vielfach, auch fachimmanent, weitere innovative Erkenntnis. Dies war auch am Beispiel der Mikrovilli zu sehen, deren Bedeutung lange nicht anerkannt wurde.

Ich möchte daher als Ergebnis festhalten: Biologen – und oft auch Biologinnen – *produzieren aktiv* biologisches Wissen, welches in gewissen Bahnen entwickelbar ist und sich gleichzeitig als „geeignet“ erweisen kann, ungerechte gesellschaftliche Rollenklischees naturalistisch zu verstärken bzw. biologistisch zu rechtfertigen. Biologische Theorien spiegeln dabei keineswegs nur „passiv“ gesellschaftliche Vorstellungen wider, wie die Physikerin Elvira Scheich in einem Vortrag meinte⁵⁷. Sie drücken den sogenannten „Zeitgeist“ zwar aus, gestalten ihn aber auch „aktiv“ mit. Daher erscheint kritische Selbstreflexion gerade in der Biologie gleichermaßen als wissenschaftlich und als gesellschaftlich bedeutsam und notwendig.

Die Biologinnen der *Biology and Gender Study Group* wenden diese Einsicht in eine „positive“ Richtung und ziehen aus Beispielen wie den hier angeführten den folgenden Schluß: „What emerges is that gender biases do inform several areas of modern biology and that these biases have been detrimental to the discipline. In other words, whereas most other feminist studies of biology portray it – with some justice – as a privileged oppressor, biology has also been a victim of the cultural norms. These masculinist assumptions have impoverished biology by causing us to focus on certain problems to the exclusion of others, and they have led us to make particular interpretations when equally valid alternatives were available.“⁵⁸

Nach dieser Position würde also eine feministisch re-konstruierte Biologie einen höchst fruchtbaren Impuls für die biologische Wissenschaft ergeben. Die Gruppe will dementsprechend feministische Kritik in die Naturwissenschaft als alltägliche Routine eingeführt sehen „as one of the normative controls that any scientist must perform whenever analyzing data.“⁵⁹ Ich schließe mich diesem Vorschlag an.

Wie alles anfing

Die feministische Analyse und Kritik in und an den biologischen Wissenschaften hat sich hierzulande vorwiegend als individuelle Auseinandersetzung von Biologinnen mit ihren fachlichen Inhalten und Methoden und vernetzt im Rahmen selbstorganisierter („autonomer“) Treffen und Kongresse von Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieurinnen entwickelt. Diese dien(t)en der beruflichen Selbstorganisation und Stärkung als Frau in einer „Männerdomäne“ und gleichzeitig dem fachlich-feministischen Gedankenaustausch. Sie finden in Deutschland (bzw. 1990 in der Schweiz⁶⁰) seit Ende der 70er Jahre jährlich statt und werden jeweils auch schriftlich dokumentiert.

⁵⁶ Vgl. SPANIER 1995.

⁵⁷ BROUWER 1993: 28.

⁵⁸ THE BIOLOGY AND GENDER STUDY GROUP 1989: 173.

⁵⁹ A.a.O. 172.

⁶⁰ Vgl. den Dokumentationsband VEREIN FEMINISTISCHE WISSENSCHAFT SCHWEIZ/FRAUENFORUM NATURWISSENSCHAFTEN 1991.

Für das Jahr 2001 soll der bundesdeutsche Kongreß nach Wien geholt werden. Ansonsten gab es in Österreich bisher nur einen einzigen vergleichbaren Kongress, 1993 vom eigens für diesen Zweck gegründeten Verein „Anakonga“ in Wien organisiert.⁶¹ An Treffen bzw. Kongressen nahmen zumeist auch Frauen aus Österreich teil, manche von ihnen als Vortragende. Hier besteht also eine enge Verbindung. Daher sind die in Zusammenhang mit den auf solchen Treffen begonnenen Vernetzungen in der BRD gegründeten feministischen beruflichen Fachvereinigungen (DIB, NUT,⁶² Arbeitskreis berufstätiger Frauen in Naturwissenschaft und Technik⁶³) zumindest indirekt auch für die österreichische Diskussion relevant. Diese Vereinigungen geben eigene Rundbriefe und eine Publikationsreihe heraus und haben wiederum weitere Arbeitsgruppen und überregionale Fachtagungen zu speziellen Themen organisiert.

Wichtig ist die Beteiligung an deutschen (oder an Schweizer) Treffen deswegen, weil Österreich hinsichtlich Größe und Bevölkerungszahl – und damit auch der Ausstattung mit Hochschulen und Forschungsstätten – nur etwa *einem* der vielen deutschen Bundesländer vergleichbar ist, und also auch eine wesentlich kleinere *community* von Biologinnen beherbergt. In Österreich wurden daher auch andere, nicht-naturwissenschaftliche Fachrichtungen einschließende Tagungen der Frauenbewegung benutzt, um frau zu organisieren.⁶⁴

Seit 1996 werden in der Deutschland auch jährliche überregionale Treffen speziell für/von *Biologinnen* organisiert. An den Biologinentreffen 1997 und 1998 haben jeweils etwa dreißig Frauen, vorwiegend aus dem nördlichen Deutschland, teilgenommen, aus Österreich meines Wissens niemand.⁶⁵ Angesichts der weiten Anreise ist es wünschenswert, ähnliche Treffen auch in Österreich zu organisieren oder Reisekostenzuschüsse für die Teilnahme außerhalb freizumachen. Die in Oldenburg/BRD angesiedelte Zeitschrift „Koryphäe“ und einige E-mail-Listen einschließlich der „Biologinnen-Liste“⁶⁶, über welche die genannten Biologinentreffen organisiert wurden, bieten immerhin schon jetzt und auch ohne lange Reisezeiten leicht nutzbare und bereits vielfach wahrgenommene mediale Diskussions-, Austausch- und *Vernetzungsmöglichkeiten* sowie eine (allerdings bislang *akademisch* wenig verwertbare) *Publikationsmöglichkeit*.

Resonanz und Akzeptanz

Die Ergebnisse der Bemühungen der feministisch engagierten *concerned scientists* des deutschsprachigen Raums und ihrer selbständig organisierten Treffen, Fachtagungen und Kongresse stießen vielfach auf unterstützendes Interesse studentischer Frauenreferate und universitärer Frauenbeauftragter. Einladungen zu Vorträgen und Ringvorlesungen werden vor allem in diesem

⁶¹ Zu den Inhalten vgl. den Dokumentationsband ANAKONGA (Hrsg.) 1994.

⁶² DIB = Deutscher Ingenieurinnenbund, NUT = Frauen in Naturwissenschaft und Technik e.V., Berlin.

⁶³ Vgl. KAPPEN 1986.

⁶⁴ Beispielsweise wurde bei der Österreichischen Frauensommeruniversität in Wien 1990 eine Arbeitsgruppe gegründet, aus welcher die inzwischen nicht mehr existente Gruppe „feminate“ (feministische Naturwissenschaft/Technik) und der „Verein für interdisziplinäre Forschung und Praxis“ (ViF) hervorgingen. Aus Mitgliedern von beiden und weiteren Einzelpersonen konstituierte sich später die bereits genannte Kongreßorganisationsgruppe „Anakonga“ (inzwischen nicht mehr aktiv); der ViF betätigt sich weiterhin u.a. als Trägerverein für das später „RLI“ genannte Frauenforschungsinstitut (siehe oben) mit Schwerpunkt Naturwissenschafts- und Technikanalyse.

⁶⁵ Vgl. die die Protokolle von BÖHME 1998 und GEISSENHÖNER/DENK/SCHWANITZ/BÖHME 1999.

⁶⁶ <Finut-1@nut.woman.de> und <biofrauen@Lists.Uni-Marburg.de>. Die österreichische Biologinnen-Liste <rbauer@edv1.boku.ac.at> ist zur Zeit nicht aktiv.

Kontext ausgesprochen, nicht aber von Seiten der etablierten Fachgesellschaften, etwa der Biochemischen, Zoologischen, Botanischen oder Mikrobiologischen Gesellschaften oder anderer Fachvereinigungen. Dies bedeutet, wie bereits eingangs beklagt: die „normale“ Wissenschaft (Kuhn) zeigt bisher wenig Offenheit für feministische Ansätze. Der biologische „Hauptstrom“ erweist sich nicht nur als *Mainstream*, sondern vor allem als *Malestream* der Biowissenschaften, der es sich leisten kann, diese Bemühungen schlicht zu ignorieren.

WissenschaftlerInnen, die in der oder zur Biologie mit einem feministischen Ansatz arbeiten wollen, laufen insbesondere in den deutschsprachigen Ländern Gefahr, damit ihre „normale“ berufliche Entwicklung innerhalb des Faches ernsthaft zu gefährden⁶⁷. Das „Eindringen“ von Frauen in die Naturwissenschaften – und speziell in die Biologie – mag heute aufgrund von weitgehend anerkannten Gleichheitsgrundsätzen zwar prinzipiell als akzeptiert gelten, dennoch kann es auch gegenwärtig unbewußte Ängste auslösen und vorhandenen Interessen widersprechen. Dies gilt noch mehr für feministische Kritik, welche männliche *Machtansprüche* und Privilegien infragegestellt, besonders, wenn sie deren – vielfach biologi(sti)sche – Rechtfertigungsargumente und Legitimationsmuster der Kritik unterzieht.

Bescheidene Fortschritte für Forschung und Lehre

Gegenüber der Situation von vor zwanzig Jahren lassen sich dennoch einige kleine Verbesserungen feststellen, und zwar sowohl für die Forschung als auch für die Lehre.

So ist es zumindest in Deutschland (und in den Niederlanden⁶⁸) einzelnen Frauen gelungen, im Bereich feministische Biologie eine Mittelbaustelle oder eine Habilitationsförderung zu erhalten, zum Teil auf der Grundlage von Frauenförderprogrammen. In einem deutschen Bundesland (Niedersachsen) wurde aufgrund des vereinten Kampfes sozialwissenschaftlicher Frauenforschungsprofessorinnen, der damaligen Wissenschaftsministerin und einiger weniger – trotz aller Barrieren dennoch vorhandener und feministisch orientierter – Professorinnen aus Technik, Medizin und Naturwissenschaften (mehrheitlich allerdings in anderen Bundesländern) ein „Forschungsverbund für Frauen-/Geschlechterforschung in Naturwissenschaft, Technik und Medizin“ (NFFG)⁶⁹ installiert, durch welchen fünf Jahre lang (leider nur in Niedersachsen) anspruchsvolle Forschungsprojekte auf hohem akademischen Niveau finanziert werden sollen (Gesamtvolumen 7,5 Millionen Mark) – vorausgesetzt, sie überstehen die sehr strengen GutachterInnenverfahren. Insgesamt lassen sich durch dieses Programm etwa zwanzig Projekte fördern. Unter den bisher bewilligten Projekten kommen einige wenige auch aus den Biowissenschaften.

Sogar eine auf feministische Biologie hin orientierte Professur für Naturwissenschaftsanalyse wurde an einer deutschen Universität bewilligt (in Bremen). Sie konnte aber aufgrund des vehementen Widerstandes der naturwissenschaftlichen Fachbereiche bislang nicht ausgeschrieben und damit auch nicht besetzt werden.⁷⁰ Immerhin können von den für die Professur zur Verfügung stehenden Geldern seit einigen Semestern regelmäßig Gastdozentinnen eingeladen werden.

⁶⁷ Vgl. dazu auch die Ergebnisse der Befragung von GenetikerInnen der Wiener Universität in Teilband I dieser Publikation (WITTBERGER 1999). Analoges dürfte für die meisten anderen biologischen Fachgebiete gelten.

⁶⁸ In den Niederlanden gelang eine gewisse Institutionalisierung in Form einer Abteilung „Frauenstudien in der Biologie“ im Fachbereich Wissenschaftsdynamik der Universität Amsterdam und einer Arbeitsgruppe „Frauenstudien in den Naturwissenschaften“ am Fachbereich Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft der Universität Utrecht. (BROUWER 1993).

⁶⁹ Zur inhaltlichen Grundlegung siehe NDS. MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST 1997.

⁷⁰ FISCHER 1995.

Bezogen auf die in Deutschland vergleichsweise zahlreich eingerichteten Frauenforschungsprofessuren im Bereich der Geistes- und Sozial- bzw. der Kulturwissenschaften und angesichts der großen gesellschaftlichen Bedeutung der Biowissenschaften für Ökologie, Landwirtschaft, Biotechnologie, Gentechnik und Medizin kann nur darauf gehofft werden, daß es in absehbarer Zeit doch noch zu einer Besetzung und zur Einrichtung ähnlicher Professuren kommt.

In Österreich gibt es bislang keine Professur für feministische Forschung in den Biowissenschaften. Immerhin wurde an die BOKU eine Professorin berufen, die Frauenforschungsansätze unterstützt.

Lehrveranstaltungen zur feministischen Forschung in der Biologie

Die Lehre insgesamt weist gegenüber der Situation von vor zwanzig Jahren ebenfalls nur sehr bescheidene Fortschritte auf. Waren nämlich Ende der 70er Jahre feministische Lehrveranstaltungen an biologischen Fakultäten oder Fachbereichen noch unmöglich bzw. schon der Versuch, entsprechende Fragestellungen in eine Lehrveranstaltung zu integrieren, Anlaß zum beruflichen Abschluß bzw. Ausschluß, so konnten inzwischen doch vereinzelt Lehraufträge durchgesetzt und Lehrveranstaltungen durchgeführt werden. Beispielsweise bietet eine Mikrobiologin am Fachbereich Biologie der Universität Oldenburg seit den 80er Jahren Seminare zu den Leistungen von Frauen in der Geschichte der Biologie an, in denen v.a. Biographien zu einzelnen Biologinnen erarbeitet und hinsichtlich der Arbeits- und Lebensbedingungen sowie ihrer fachlichen Intentionen verglichen wurden.⁷¹ An der BOKU Wien gibt eine vierstündige Lehrveranstaltung (Vorlesung mit Übung) „Geschlechtsspezifische Aspekte in Planung und Berufspraxis“, die laut "Studienplan Landschaftsplanung und Landschaftspflege" als Wahlfach des zweiten Studienabschnittes belegt werden kann – interessanterweise wurde diese erste LVA also nicht in einem der *klassischen* landwirtschaftlichen oder biologischen Fächer eingerichtet, sondern in einem eher gestalterischen und der Technik (Architektur/Planung) nahestehenden Fachgebiet. Am Institut für Humanbiologie der Universität Wien wurde vier Jahre lang jeweils im Sommersemester (1992, 1993, 1995 und 1996) eine einstündige Lehrveranstaltung „Wissenschaftstheorie der Biologie, mit besonderer Berücksichtigung der Frauenforschung“ angeboten, in welcher ausgehend von Ludwik Flecks Wissenschaftsanalyse⁷² und Ergebnissen der neueren Wissenschaftsforschung und -philosophie aktuelle feministische Beiträge zur Biologie (u.a. von Hubbard, Bleier, Keller, Harding, List und Schiebinger) diskutiert wurden. Diese Lehrveranstaltung fiel dem Sparpaket zum Opfer; Anträge zwecks Finanzierung aus dem sogenannten „Frauentopf“ blieben unerledigt in der universitären Bürokratie hängen.

Studentische Ansätze

Gab es auch in früheren Jahren bereits immer wieder Bemühungen einzelner Studienrichtungsververtretungen (NAWI und BOKU) um Frauenstudien und feministische Forschung in den Naturwissenschaften,⁷³ so sind zur Zeit (in Wien) eine Gruppe von Biologiestudentinnen der Universität Wien und eine Gruppe von BOKU-Studentinnen besonders aktiv, wobei die jeweiligen Frauenreferate der ÖH stark involviert sind. Ihr im Herbst 1997 gegründeter studentischer

⁷¹ Eine dreimonatige Kooperation mit Wien wurde vom österreichischen Wissenschaftsministerium gefördert; einige Ergebnisse gingen in eine Buchpublikation (vgl. MAURER/BERTHE-CORTI et al. 1998) ein.

⁷² FLECK 1980 (Original 1935).

⁷³ So wurde eine der ersten Arbeiten zur Situation von Frauen in Naturwissenschaften und Technik – bereits mit Ansätzen zur feministischen Wissenschaftskritik – von der "Studentenvertretung der Formal- und naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien" herausgegeben, siehe FAKULTÄTSVERTRETUNG NAWI 1982.

Arbeitskreis „Frauen in Naturwissenschaft und Technik“ entstand aus einer Frauentutoriumsausbildung. Die Teilnehmerinnen dieses Arbeitskreises haben sich u.a. mit den Voraussetzungen und begrifflichen und methodologischen Grundlagen feministischer Naturwissenschaftskritik sowie insbesondere mit den Positionen der Biologin und Wissenschaftshistorikerin Donna Haraway⁷⁴ befaßt.⁷⁵ Diese Arbeit wurde in einer eigener „Readerin“ dokumentiert⁷⁶. Außerdem wurde ein „Interdisziplinäres feministisches Forum“ zur Diskussion aktueller feministischer Studien ins Leben gerufen.⁷⁷ Zusätzlich hat das Frauenreferat der BOKU im Wintersemester 1998/99 unter dem Titel „Wieviel Feminismus? Verankerung von Frauen- und Geschlechterforschung in naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen“ eine ganztägige öffentliche Veranstaltung organisiert, mit der die Möglichkeiten feministischer Lehre abgeschätzt und die Institutionalisierung feministischer Studien an der BOKU forciert werden sollte. Es ist geplant, diese Bemühungen fortzusetzen.

Aussichten und Perspektiven für die Lehre

Für die Entwicklung feministischer Curricula in biologischen, biotechnologischen, landwirtschaftlichen, ökologischen und biologisch-medizinischen Studienrichtungen und Fächern erscheint es sinnvoll, einerseits übergreifende Veranstaltungen zur Geschichte der Frauen in den biologischen Wissenschaften, zu Berufsperspektiven und beruflichen Durchsetzungsstrategien sowie zu feministischer Theorie, Soziologie und Geschichte der Biologie für jeweils mehrere Studienrichtungen und Fächer gemeinsam anzubieten (a), andererseits aber auch feministische Perspektiven in jedes einzelne Fach einzubringen (b), auch wenn dies zunächst als sehr fernliegend erscheinen mag, wie z.B. im Falle der Forstwirtschaft, Hydrobiologie, Toxikologie, Pharmakologie, Biochemie, Biokybernetik oder Molekularbiologie.⁷⁸

In bezug auf die Gruppe (a) könnte im Prinzip eine Hilfestellung für die feministische Lehre in der Biologie auch über einige sozial- und geisteswissenschaftliche Institute einschließlich der Geschichtswissenschaft geholt werden. Gegenwärtig bilden feministische Diskurse und *communities* einerseits und wissenschaftskritische und biologistheoretische Diskurse und *communities* andererseits jedoch voneinander sehr getrennte „Welten“. So werden an österreichischen Universitäten einige biologie- oder ökologietheoretische Lehrveranstaltungen angeboten, in welchen die feministische Perspektive fehlt, andererseits gibt es Lehrveranstaltungen zur *Genderperspektive* in Wissenschaften und Technik mit oft ungenügendem Bezug zu biologistheoretischen Fragestellungen. Andererseits kann sich die Wissenschaftstheorie und -forschung aufgrund ihrer heute stärkeren Kontext-Orientierung (diese Entwicklung figuriert unter den Begriffen „holistische“, „historische“ und „antipositivistische“ „Wende“⁷⁹) und der damit verbundenen vermehrten Integration soziologischer und historischer Perspektiven auch dann förderlich für die Frauenforschung auswirken, wenn feministische Ansätze darin nicht im

⁷⁴ Insbesondere mit *Ein Manifest für Cyborgs*. In: HARAWAY 1995.

⁷⁵ Dabei standen drei Fragestellungen im Zentrum, erstens die Berufssoziologie: "Warum gibt es so wenig Frauen in naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen? Welche Sozialisationsmuster liegen der Ausbildungswahl zugrunde, welche subtilen Ausschlußmechanismen verdrängen nach wie vor Frauen aus Wissenschaft und Technik?", zweitens die "Sichtbarmachung von Frauen in Naturwissenschaft und Technik (Frauen haben sich schon immer mit Wissenschaft und Technik auseinandergesetzt, nur daß die Arbeit von Frauen entweder abgewertet oder totgeschwiegen wurde und immer noch wird.)". "Drittens war ... die Hinterfragung der vielbehaupteten Wertfreiheit der Wissenschaft – 'Gibt es eine wertfreie Wissenschaft?' – ein wichtiges Thema."

⁷⁶ ARBEITSKREIS FRAUEN IN NATURWISSENSCHAFT UND TECHNIK 1999.

⁷⁷ Weitere Informationen unter <<http://frauen.oeh.net>>.

⁷⁸ Gerade zur Molekularbiologie liegt eine ausgezeichnete und sehr anregende Publikation vor: SPANIER 1995.

⁷⁹ Eine gut verständliche Einführung gibt DETEL 1985: 173–216.

Vordergrund stehen. Immerhin bieten diese Gebiete der feministischen Kritik grundlegende Anregungen, und ihre veränderte Blickrichtung bildete eine der epistemologischen Voraussetzungen für die Möglichkeit ihres Entstehens. Dies ungeachtet dessen, daß Theorie und Geschichte der Naturwissenschaften international lange Zeit an den physikalischen und nicht an den biologischen Wissenschaften orientiert waren. Die moderne Wissenschaftsforschung hat deutlich herausgestellt, daß Wissenschaft vor allem als gesellschaftliches Handlungs- und Praxisfeld⁸⁰ und nicht als ein beschauliches Unternehmen aufzufassen ist, welches „der Natur“ ihre Geheimnisse ablauscht. Auch naturwissenschaftliches Wissen ist als kulturell konstruiert anzusehen, und es werden immer schon gesellschaftliche Optionen und Interessen daran geknüpft.

Geprüft werden könnte, ob möglicherweise die *Didaktik der Biologie* als *Ausgangspunkt* für feministische Re-Konstruktionen der Biologie infragekommt, denn sie gehört – soweit sie eingerichtet werden konnte – zumeist den biologischen Fachbereichen oder Fakultäten an.

Wünschenswert ist es jedenfalls, daß die oben genannten, gegenwärtig weitgehend getrennten wissenschaftlichen Diskurse miteinander sowohl inhaltlich als eventuell auch über zusätzliche oder neue – entsprechend ausgewiesene – Personen vermittelt und konstruktiv zusammengeführt werden. Dies wäre von der international verfügbaren feministischen Literatur her auf hohem Niveau machbar. Gleichwohl kann sich ein solcher Versuch in der Praxis aufgrund der nicht-feministischen Orientierung vieler der zur Zeit in diesen Gebieten Lehrenden und/oder universitärer Personalpolitik leicht als ein schwieriges bis unmögliches Unterfangen herausstellen.

Ähnliches gilt für pädagogische und theologische (oder auch medizinische) Veranstaltungen zur Bioethik sowie für ökologische Lehrveranstaltungen. Gleichwohl besteht auch in diesen Fällen manchmal die Möglichkeit, individuell zumindest Seminararbeiten zur feministischen Biologietheorie, Biologiekritik und Umweltforschung in die Veranstaltungen einzubringen. In diesen Fällen stellt die Durchsetzungskraft der Studierenden einen ausschlaggebenden Faktor dar.

Ab und an werden von Politologinnen, Soziologinnen oder Philosophinnen feministische Lehrveranstaltungen zu Gen- und/oder Reproduktionstechnologien (Wien) sowie zur „Körperpolitik“ (*body politics*) und zum „Umgang mit dem Lebendigen“ (Graz) angeboten. Dieses zuletzt genannte philosophische Proseminar „Sozialphilosophie: Umgang mit dem Lebendigen. Frauen und Ökologie“ an der Universität Graz (im Sommersemester 1999)⁸¹ stellt zur Zeit das Musterbeispiel einer Lehrveranstaltung dar, in welcher biologietheoretische und feministische Fragestellungen miteinander produktiv verschränkt werden.

Literatur:

ANAKONGA (Hrsg.): *Turbulenzen. Eine feministische Kritik an der Techno-Zivilisation*. Wien 1994.

ARBEITSKREIS FRAUEN IN NATURWISSENSCHAFT UND TECHNIK (Hrsg.): *Feministische Wissenschaftskritik. 1997/98. Readerin*. Wien 1999.

BARTH, Friedrich G. (Hrsg.): *Biology at the University of Vienna*. Wien 1996.

⁸⁰ Vgl. v.a. PICKERING 1992.

⁸¹ Nähere Informationen bei der Lehrveranstaltungsleiterin, Ao. Univ.-Prof. Dr. Elisabeth List, E-mail <elisabeth.list@kfunigraz.ac.at>.

- BERTHE-CORTI, Luise: *Zur Geschlechterperspektive in der Biologie*. (Manuskript) Oldenburg 1998.
- BIOLOGINNEN-LISTE im Internet: <biofrauen@Lists.Uni-Marburg.de>. 1998/1999.
- BIRKE, Lynda et al. (Hrsg.): *Alice through the microscope: The power of science over women's lives*. London 1980.
- BIRKE, Lynda: *Women, Feminism and Biology*. Brighton 1986.
- BLEIER, Ruth: *Feminist Approaches to Science*. New York 1986.
- BLEIER, Ruth: *A decade of feminist critiques in the natural sciences*. In: *Signs*. Autumn 1988: 186–195.
- BLEKER, Johanna: *Die Frau als Weib: Sex und Gender in der Medizingeschichte*. In: Meinel, Christoph/Renneberg, Monika (Hrsg.): *Geschlechterverhältnisse in Medizin, Naturwissenschaft und Technik*. Bassum 1996: 15–29.
- BMWF (Hrsg.): *Forschung an österreichischen Universitäten zum Thema Frau. Bibliographie der Dissertationen, Diplom- und Hausarbeiten 1970–1984*, [zusammengestellt von Inge PRONAY-STRASSER/Hanna SCHNEDL-BUBENICEK], Wien, o.J.
- BÖHME, Karen: *Was soll aus mir werden? Bericht vom Biologinentreffen 1997*. In: *Koryphäe* (Nr. 23) 1998: 17f.
- BOKU AUTORINNENKOLLEKTIV: *Zur Frauen und Genderforschung in Studiengängen der Landwirtschaft und der Landschaftsplanung und Landschaftspflege*. In: BMWV (Hrsg.): *Innovationen. Standpunkte feministischer Forschung und Lehre* (= Reihe Materialien zur Förderung von Frauen in der Wissenschaft Bd. 10), Wien 1999, Teilband 1.
- BOSTON GLOBE: 21. März 1999.
- BROUWER, Christien: *Die konstruktivistische Wende. Eine Reflexion über Sex, Feminismus und Biologie*. In: *Koryphäe* (Nr. 14) 1993: 27–29.
- DETEL, Wolfgang: *Wissenschaft*, Kap. 3.4. In: Martens, Ekkehart/Schnädelbach, Herbert (Hrsg.): *Philosophie. Ein Grundkurs*. Reinbek 1985: 173–216.
- FAKULTÄTSVERTRETUNG NAWI (Universität Wien) (Hrsg.): *Frauen in Naturwissenschaften und Technik*. Wien 1982.
- FAUSTO-STERLING, Anne: *The five sexes: why male and female are not enough*. In: *The Sciences* (33, 2) 1993: 20–24.
- FISCHER, Gudrun: *Die Geschichte der feministischen Professur in den Naturwissenschaften an der Universität Bremen*. In: HEYMANN (Hrsg.) 1995: 151–162.
- FISCHER-HOMBERGER, Esther: *Krankheit Frau – und andere Arbeiten zur Medizingeschichte der Frau*. Bern 1979.
- FLECK, Ludwik: *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*, Frankfurt/M. 1980 (Original 1935).
- FRANKLIN, T.J./SNOW, G.A.: *Biochemie antimikrobieller Wirkstoffe*. Berlin 1973: 151.
- GEISSENHÖNER, Antje/DENK, Martina/SCHWANITZ, Ulli/BÖHME, Karen: *Bericht vom Biologinentreffen [in Bremen] 1998* (E-mail-Attachment). In: *Biologinnenliste*, <biofrauen@lists.uni-marburg.de>, gesendet von <Nikoleyc@Stud-Mailer.Uni-Marburg.DE>. Freitag, 5. März 1999.

- HARAWAY, Donna: *Die Biopolitik postmoderner Körper*. In: HARAWAY 1995: 160–199.
- HARAWAY, Donna: *Ein Manifest für Cyborgs. Feminismus im Streit mit den Technowissenschaften*. In: HARAWAY 1995.
- HARAWAY, Donna: *Die Neuerfindung der Natur*, Frankfurt/M. 1995.
- HARDING, Sandra: *Androzentrismus in der Biologie und in den Sozialwissenschaften*. In: Harding, Sandra: *Feministische Wissenschaftstheorie*. Hamburg 1990: 85–117.
- HARDING, Sandra: *Das Geschlecht des Wissens. Frauen denken die Wissenschaft neu*. Frankfurt/M. 1994.
- HASSINGER, Hugo: *Ida Pfeiffer, eine Forschungsreisende der Biedermeierzeit*, in: ÖAW (Hrsg.): *Österreichische Naturforscher und Techniker*. Wien 1950: 17 ff.
- HEYMANN, Dagmar (Hrsg.): *Elfenbisse. Feministische Naturwissenschaft*. (= NUT-Schriftenreihe Bd. 2) Mössingen–Talheim 1995.
- HUBBARD, Ruth: *Hat die Evolution die Frauen übersehen?* In: List, Elisabeth (Hrsg.): *Denkverhältnisse. Feminismus und Kritik*. Frankfurt/M. 1989: 301–333.
- HUBBARD, Ruth: *The Politics of Women's Biology*. London 1990.
- HUBBARD, Ruth/HENIFIN, Mary Sue/FRIED, Barbara (Hrsg.): *Women Look at Biology Looking at Women*. Boston 1979.
- IWK. DOKUMENTATIONSSTELLE FRAUENFORSCHUNG (Hrsg.) [zusammengestellt von Korotin, Ilse]: *Bibliographie: Frauenspezifische und feministische Hochschulschriften an österreichischen Universitäten 1968–1993*. (= Reihe Materialien zur Förderung von Frauen in der Wissenschaft Bd. 4) Wien 1992.
- JANICH, Peter: *Grenzen der Naturwissenschaft*. München 1992.
- KÄMPFER, Horst: *Symbolkritik im Wissenschaftsbetrieb. Gespräch mit Dr. Regine Kollek, Hamburg*. In: *Wege zum Menschen* (44. Jg., Heft 5) Göttingen 1992: 263–272.
- KAPPEN, Claudia: *Arbeitskreis berufstätiger Frauen in Naturwissenschaft und Technik*. In: Fuchs, Margot (Hrsg.): *Naturwissenschaft und Technik – doch Frauensache?* München o.J. (1988): 41f.
- KATTMANN, Ulrich: *Bezugspunkt Mensch. Grundlegung einer humanzentrierten Strukturierung des Biologieunterrichts*. Köln 1977.
- Reflections on gender and science, New York
- KELLER, Evelyn Fox: *Liebe, Macht und Erkenntnis*. München 1986. (Orig. Reflections on gender and science, New York 1985)
- KELLER, Evelyn Fox: *Refiguring Life. Metaphors of twentieth-century biology*. New York 1995:
- KELLER, Evelyn Fox: *Der Organismus: Verschwinden, Wiederentdecken und Transformation einer biologischen Kategorie*. In: SCHEICH 1996: 313–334.
- KIEN, Jenny: *Ist „unkonventionelle“ Forschung von Frauen feministische Naturwissenschaft?* In: Koryphäe (Heft 9) 1991: 36–41 (Überarbeitete Version erschienen in: HEYMANN (Hrsg.) 1995: 151–162).
- KIRKILIONIS, Evelin: *Marionetten der Hormone oder Produkt der Erziehung?* In: *Freiburger FrauenStudien* 1997 (3. Jg., Heft 1): 21–37.

- KIRSCH-STRACKE, Roswitha: *Wacholder in der Lüneburger Heide. Was haben sie mit dem Frauenbild von Naturwissenschaftlern zu tun?* In: Koryphäe (Nr.14) 1993: 22f.
- KOLLEK, Regine: *Der Gral der Genetik. Das menschliche Genom als Symbol wissenschaftlicher Heilserwartungen des 21. Jahrhunderts.* In: Mittelwege (36, 3. Jg., Nr.1) 1994: 5–14.
- KOLLEK, Regine: *Feministische Forschung in der Biologie* (Manuskript). Fassung 8. Oktober 1996 (Druckfassung u. d. T. „Biologie“ erschienen in: NDS. MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST (Hrsg.) 1997: 59–94).
- KUHN, Thomas S.: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen.* Frankfurt/M. 1973.
- KÜPPERS, Bernd-Olaf (Hrsg.): *Leben = Physik + Chemie?* München ²1990.
- LANDSCHULZE, Maren: *Alternativer Landbau und feministische Naturwissenschaftskritik. Eine Bibliographie mit Kommentar.* Frankfurt/M. 1997.
- LEAVITT, Judith Walzer/GORDON, Linda: *Introduction.* In: BLEIER 1988: 183f.
- MARTIN, Emily: *The Egg and the Sperm: How Science has Constructed a Romance Based on Stereotypical Male – Female Roles.* In: Signs (16/3) 1991: 485–500.
- MAURER, Margarete: *Feministische Perspektiven in den Biowissenschaften.* In: Blattmann, Lynn et al. (Hrsg.): *Feministische Perspektiven in der Wissenschaft.* (=Zürcher Hochschulforum Bd. 21) Zürich 1993: 169–210. [=MAURER 1993a]
- MAURER, Margarete: *Frauen an der Hochschule für Bodenkultur.* In: VAÖ (Hrsg.): *Frauenstudium und akademische Frauenarbeit in Österreich.* Wien 1987: 115–130.
- MAURER, Margarete: *Frauenforschung in Naturwissenschaft, Technik und Medizin. Dokumentation und Bibliographie.* (= Reihe Dokumentation, Band 6) Wien 1993. [=MAURER 1993b]
- MAURER, Margarete: *Zum Konzept einer Kritischen Theorie der Biowissenschaften.* In: Rheinberger, Hans-Jörg/Weingarten, Michael (Hrsg.): *Jahrbuch für Geschichte und Theorie der Biologie II.* Berlin 1995: 29–40.
- MAURER, Margarete/BERTHE-CORTI, Luise/FREISE, Gerda/HYNES, Patricia: *Forschen Frauen anders?* Wien 1998.
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST (Hrsg.): *Berichte aus der Frauenforschung: Perspektiven für Naturwissenschaften, Technik und Medizin.* Hannover 1997.
- NUT (Hrsg.): *Schwerpunktthema Feministische Naturwissenschaftsforschung und -kritik.* In: NUT-Rundbrief, April 1998: 14–31.
- ÖH Universität Wien (Hrsg.): *Studienführerin. Wintersemester 1998.* Wien 1998.
- OYAMA, Susan: *The Ontogeny of Information.* Cambridge 1985.
- PICKERING, Andrew (Hrsg.): *Science as Practice and Culture.* Chicago 1992.
- REIMERS, Tekla: *Feministische Forschung in der Biologie.* In: ifg Frauenforschung (=Heft 3) 1992: 16–27.
- REIMERS, Tekla: *Die Natur der Geschlechterverhältnisse.* Frankfurt/M. 1994.
- RIEDL-DORN, Christa: *Das Haus der Wunder.* Wien 1998.
- ROSSER, Sue: *Biology and Feminism. A Dynamic Interaction.* New York 1992.

ROTH, Roswith: *Frauenforschung – Quo Vadis?* In: Koordinationsstelle für Frauenforschung und Frauenstudien Graz (Hrsg.): Dokumentation der 4. österreichischen Wissenschaftlerinnentagung. (=Information. Sondernummer 1/97) 1997: 16–28.

SAYERS, Janet: *Biological Politics*. London 1982.

SCHANDL, Susanne/SEISER, Gertraud: *Quantitative Materialien zur Präsenz von Frauen an Österreichs Hochschulen*. In: Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr (Hrsg.): 100 Jahre Frauenstudium. (=Materialien zur Förderung von Frauen in der Wissenschaft Bd. 6) Wien 1997: 53–97.

SCHEICH, Elvira (Hrsg.): *Vermittelte Weiblichkeit*. Hamburg 1996.

SCHIEBINGER, Londa: *Schöne Geister*. Stuttgart 1993.

SCHIEBINGER, Londa: *Am Busen der Natur*. Stuttgart 1995.

SCHÜCKING, Beate A.: *Weißer Flecken in der Landschaft: Frauenforschung in der Medizin*. In: Mixa, Elisabeth u.a. (Hrsg.): Körper – Geschlecht – Geschichte. Innsbruck–Wien 1996: 229–243.

SPANIER, Bonnie B.: *Im/partial Science. Gender Ideology in Molecular Biology*. (Race, Gender, and Science Series) Bloomington 1995.

THE BIOLOGY AND GENDER STUDY GROUP: *The Importance of Feminist Critique for Contemporary Cell Biology*. In: TUANA (Hrsg.) 1989: 172–187.

TUANA, Nancy (Hrsg.): *Feminism & Science*. (= Race, Gender, and Science Series) Bloomington 1989.

VEREIN FEMINISTISCHE WISSENSCHAFT SCHWEIZ/FRAUENFORUM
NATURWISSENSCHAFTEN (Hrsg.): *Im Widerstreit mit der Objektivität*. Zürich 1991.

WELLER, Ines/HOFFMANN, Esther/HOFMEISTER, Sabine (Hrsg.): *Nachhaltigkeit und Feminismus: Neue Perspektiven – Alte Blockaden*. Bielefeld 1999.

WIESNER, Heike: *Der Tanz um die Eizelle: Striptease oder Damenwahl?* In: Koryphäe (Nr. 21) 1997: 44–46.

WITTBERGER, Dolly: *Frauen (und Männer) in den Gen- und Biotechnologien*. Wien 1998 (Manuskript); Druckfassung siehe Teilband I dieser Publikation, Wien 1999.

Ich danke Dolly Wittberger für die kritische Durchsicht des Manuskripts und ihre hilfreichen Anregungen.

Druckfassung erschienen in: Barbara Hey, Koordinationsstelle für Frauenforschung und Frauenstudien Graz (Hg.): Innovationen 2. Standpunkte feministischer Forschung und Lehre, Wien (Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr, Reihe »Materialien zur Förderung von Frauen in der Wissenschaft«, Band 9, Teilband 2) 1999, S. 163–200.