



Uta von Winterfeld / Adelheid Biesecker
Barbara Duden / Meike Spitzner
(Hrsg.)

Vom Zwischenruf zum Kontrapunkt

Frauen
Wissenschaft
Natur

Wissenschaftliche Reihe Band 102

Kleine Verlag

Uta v. Winterfeld
Adelheid Biesecker
Barbara Duden
Meike Spitzner (Hrsg.)

Vom Zwischenruf zum Kontrapunkt
Frauen · Wissenschaft · Natur

Wissenschaftliche Reihe

Band 102

Umschlagmotiv:

Angela B. Clement: „Erde essen“, 1997, doppelseitiges Segel;
Erdmixturen, Alaunschiefer, 175 x 258 cm (Foto: Rainer Grünewald)

Uta v. Winterfeld / Adelheid Biesecker /
Barbara Duden / Meike Spitzner / (Hrsg.)

Vom Zwischenruf zum Kontrapunkt

Frauen · Wissenschaft · Natur
Ein Frauenkongreß

Kleine Verlag

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Vom Zwischenruf zum Kontrapunkt. Frauen, Wissenschaft,

Natur / Uta v. Winterfeld ... (Hrsg.). - Bielefeld :

Kleine, 1997

(Wissenschaftliche Reihe ; Bd. 102)

ISBN 3-89370-247-4

Für die finanzielle Unterstützung zum Frauenkongreß bzw. zur Publikation danken wir dem Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes NRW, dem Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW sowie der Stadtparkasse Wuppertal.

Alle Rechte vorbehalten:

© Kleine Verlag GmbH Bielefeld

Postfach 10 16 68

33516 Bielefeld

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Herstellung: Kleine Verlag GmbH

Umschlag- und Kapitelmotive: Angela B. Clement

Umschlag- und Gesamtgestaltung: Hans Kretschmer

Satz: Dorothea Frinker

Printed in Germany

Inhalt

Grußwort von Margot Gebhardt-Benischke	9
Einleitung	12
<i>Uta v. Winterfeld</i>	
Jenseits von Natur und Geschlecht? Zu blinden Flecken in der Politikwissenschaft	24
<i>Sabine Doyé</i>	
Zwischen Idealisierung und Diffamierung? Naturphilosophie und Geschlechterverhältnis	31
<i>Barbara Duden</i>	
Keine Natur ohne Geschichte = keine Geschichte ohne Natur? Zum Naturverhältnis in historischer Perspektive	39
<i>Adelheid Biesecker</i>	
Das Andere als das Eigentliche – Über Natur- und Sozialvergessenheit in der Ökonomik	43
<i>Meike Spitzner</i>	
Distanz zu Leben, Arbeit und Gemeinschaft? Über den „göttlichen Ingenieur“ und die Verkehrswissenschaft im konstruierten Raum	53
<i>Ingrid Breckner</i>	
Produktionsbedingungen feministischer Wissenschaft	85
<i>Christine Kulke</i>	
Rationalitätsdiskurse und Geschlechterpolitik.	103
<i>Elvira Scheich</i>	
Wahrheit, Natur, Wirklichkeit. Eine historische Skizze zur Moralisierung und Mechanisierung von Objektivität	119
<i>Barbara Holland-Cunz</i>	
Politische Anthropologie und Naturverhältnis	141

Claudia v. Werlhof

Die konkrete Utopie von der Ersetzung der Natur.

Am Ende eines Wahns?	160
Ausblick	198
Zu den Autorinnen	204
Zu den Künstlerinnen	207
Dank	208

Elvira Scheich

Wahrheit, Natur, Wirklichkeit – Eine historische Skizze zur Moralisierung und Mechanisierung von Objektivität

Vorbemerkung

Die Frage, der ich in diesem Aufsatz nachgehe, ist nicht, was denn nun wahr, natürlich und wirklich ist, sondern was jeweils darunter verstanden wird oder verstanden wurde, weshalb und zu welchen Bedingungen. Die Bestimmungen, die das neuzeitliche Verständnis prägen, laufen in einem Begriff der Objektivität zusammen, der sowohl den Wahrheitsanspruch wissenschaftlichen Wissens als auch die Autonomie von Wissenschaft begründet. Objektive Tatsachen sind der unhintergehbare Maßstab jeder wissenschaftlichen Beschreibung von Wirklichkeit, aber die Vorstellungen davon stellen sich als historisch veränderlich heraus.

Um verschiedene Konzepte von Wahrheit, Natur und Wirklichkeit zueinander gegenüberzustellen, greife ich auf einige der neueren Texte zur Geschichte der Objektivität zurück. Sie sind im Rahmen einer Wissenschaftsforschung entstanden, die damit begonnen hat, die soziale Konstruktion von naturwissenschaftlichen Tatsachen zu untersuchen. In welcher Weise die grundlegenden Ansprüche von objektiver Naturerkenntnis und wissenschaftlichem Selbstverständnis mit gesellschaftlichen Strukturen, Beziehungen und Institutionen korrespondieren, soll hier skizziert werden. Um insbesondere die Rolle des Geschlechterverhältnisses in diesem Kontext deutlich zu machen, werde ich parallel dazu die Ansatzpunkte der feministischen Wissenschaftsforschung in die Betrachtung aufnehmen.

Vor diesem Hintergrund werden die Definitionen der Natur und die Erkenntnispositionen, die scheinbar jenseits von Ideologien und Interessen liegen, in ihrer historischen Situiertheit und gesellschaftlichen Interdependenz,

kenntlich. Unterschiedliche Erkenntnisinteressen, politische Problemlagen und gesellschaftliche Spannungen sind in die Vorstellungen von wissenschaftlicher Objektivität eingegangen. Sie lassen sich genauer verfolgen, wenn man in den Blick nimmt, auf welche Weise sich das Moralische und das Mechanische im Begriff der Objektivität gegenseitig bedingen. Es handelt sich um ein höchst veränderliches Gefüge, in dem die Positionen der Objekte und Subjekte aufeinander abgestimmt sind. Seine Veränderungen resultieren aus einer Dynamik, in der Wissenschaft ihre eigenen internen und externen Bedingungen umgestaltet. Denn die Objektivität der wissenschaftlichen Naturanschauung und die Objektivierung gesellschaftlicher Verhältnisse wirken aufeinander und bestimmen das spezifisch neuzeitliche Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft. Dabei ist entscheidend, daß sie auch den historische Horizont und die Ausgangsbedingungen des kritischen Denkens abstecken. Insofern sollen meine Überlegungen zu Wahrheit, Natur und Wirklichkeit zu einer Diskussion über die Voraussetzungen einer feministischen Kritik beitragen.

I. Tatsachen

Die Naturwissenschaften beschäftigen sich mit den Tatsachen der Natur; wie Tatsachen entstehen, was als Tatsache betrachtet werden kann und warum, ist beispielhaft analysiert worden von Steven Shapin und Simon Schaffer in *Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle and the Experimental Life* (1989). In diesem Buch geht es um Robert Boyle (1627 bis 1691) und seine Experimente mit der Luftpumpe, die Herstellung von Vakuum und die Eigenschaften der Gase. Boyle gilt als einer der Begründer der Experimentellen Methode, nicht weil zu den ersten gehörte, der Experimente durchführte, sondern weil er sich dem Problem der Naturbeobachtung systematisch näherte und seine Vorstellungen dazu für die neuzeitliche Wissenschaftskultur verbindlich wurden. Er war Mitbegründer der Royal Society und wesentlich beteiligt an ihrer programmatischen Ausrichtung auf technologische und ökonomische Problemstellungen.

Nach Shapin und Schaffer entwickelte Boyle drei Verfahren, die der experimentellen Wissenschaft zugrunde liegen und in denen eine Beobachtung zur Tatsache wird:

1. Eine instrumentelle Technologie, die die Vorführung eines Apparates in den Mittelpunkt des Geschehens rückte. Sein Funktionieren demonstrierte einen Naturvorgang ohne menschliche Einwirkung und gewährleistete die prinzipielle Wiederholbarkeit des Experiments.
2. Eine literarische Technologie, die auf rhetorische Ausschmückungen und theoretische Annahmen in den Versuchsprotokollen verzichtet. Mit dem präzisen, nüchternen Bericht des Experimentablaufs (auch seines Scheiterns) sollte die Demonstrationen denen zugänglich gemacht werden, die nicht selbst bei einer Vorführung dabei sein konnten.
3. Eine soziale Technologie, die der Diskussion über die Ursachen der beobachteten Naturvorgänge keinerlei Einschränkungen auferlegte. Die Versuchsvorführungen hatten öffentlich zu sein und die Deutung ihrer Ergebnisse war Gegenstand freier Auseinandersetzung. Experimentelle Wissenschaft war eine kollektive Unternehmung, deren Grundregel darin bestand, Personen und Sachen auseinanderzuhalten.

Die experimentelle Tatsache war Boyles epistemologische Basiskategorie. Das Zusammenwirken aller drei Verfahren in der experimentellen Praxis erzeugte ihre intersubjektive Wahrheit: „The objectivity of the experimental matter of fact was an artifact of certain forms of discourse and certain modes of social solidarity“ (Shapin/Schaffer 1989, S. 77).

Die Anerkennung der Tatsachen einigte die Gemeinschaft der experimentellen Wissenschaftler und richtete außerdem ihren Konsens an einer übergeordneten und scheinbar unbezweifelbaren Instanz aus: der Natur selbst. Wahr ist etwas, was jeder sehen kann.

„Sehen und Glauben“ bestimmte die Subjektposition des Wissenschaftlers in der frühen Experimentalwissenschaft. Der Beobachter verstand sich als „bescheidener Zeuge“ und als „Spiegel der Natur“. In *A Social History of Truth* (1994) geht Shapin der Frage nach¹, wessen Bericht als glaubhaft und vertrauenswürdig gelten konnte. Die Maßstäbe Boyles und seiner Kollegen dafür entstammten der englischen Oberschicht des 17. Jahrhunderts. Sie griffen sie die moralischen Werte auf, die in einer kulturellen Praxis von Kriegerehre und Adel, gemischt mit christlichen und humanistischen Elementen, zur Darstellung gebracht wurden, und überführten sie in die neue Sphäre der experimentellen Wissenschaft². Boyles Herkunft³ und Selbstdarstellung entsprachen dem genau: „Boyle did not *take on* the identity of experimental philosopher, he was

a major force in *making* that identity“ (Shapin 1994, S. 127). Als unverzichtbare Bedingungen eines zuverlässigen Zeugnisses galten ihm geistige und materielle Unabhängigkeit, Handlungsfreiheit garantierte Wahrhaftigkeit. Boyles idealer Wissenschaftler war ein „gentleman“.

Boyles Vorstellungen blieben nicht unwidersprochen. Thomas Hobbes (1588 bis 1679) plädierte für ein anderes Modell der Erkenntnis und für eine ganz andere Vorstellung von Wahrheit. Sein Ideal war die Mathematik, vor allem die Geometrie.⁴ Für Hobbes war Erkenntnis das Ergebnis von logischem Denken, strenger Schlußfolgerung und korrektem Gebrauch der Definitionen und Begriffe. Eine Philosophie, die sich mit der Beobachtung und Beschreibung von Effekten zufrieden gab, verdiene diesen Namen nicht. Nur Logik führe von den Erscheinungen zu den Ursachen, wahrhafte Erkenntnis sei Wissen um Kausalität, ihre Gewißheit resultiere aus der Anwendung der Vernunft. Die Gesetze der Vernunft gelten für jeden und seien prinzipiell jedem zugänglich, ihre Macht bilde die Grundlage intersubjektiver, aber keineswegs übernatürlicher Maßstäbe.⁵

Hobbes Einwände bezogen sich auf alle drei Verfahren in der Boyleschen Herstellung von Tatsachen:

1. Er zweifelte die Existenz des Vakuums an und verglich die im Labor versammelten Experimentalwissenschaftler in ihrem Glauben an etwas, was nicht Materie war, mit dem Klerus und dessen Geheimwissenschaft von Wundern und Geistern.
2. Er verwarf die Vorstellung, daß Experimente ohne theoretische Annahmen durchgeführt werden können.
3. Er machte deutlich, daß nichts hier „von selbst“ geschah, indem er auf die aufwendige Wartung und Reparatur hinwies, denn die Apparate zur Evakuierung wiesen immer wieder Lecks auf. An der Person Hobbes wurde die Grenze sehr deutlich, die Boyle um die Wissenschaftlergemeinschaft gezogen hatte: Nur wer die Tatsachen und ihren Status für die Erkenntnisgewinnung anerkannte, erhielt die Erlaubnis mitzudiskutieren. Hobbes wurde nicht in *Royal Society* aufgenommen. Er beharrte darauf, Ursachen statt Tatsachen als das Wesentliche der Philosophie zu betrachten.

Im Streit um die Existenz des Vakuums überlagern sich mehrere Bedeutungsebenen. Insbesondere das Verhältnis von Wissenschaft und Politik, das den erkenntnistheoretischen Positionen von Boyle und Hobbes je eigen ist, ist mit

dem Begriff des Raums verknüpft. Hobbes glaubte sich im Besitz eines vollständigen philosophischen Systems, das die Natur ebenso wie das menschliche Dasein umfaßte; die Gesetze der Logik seien überall dieselben. Die Geltung derselben Vernunft überall und für jeden, markierte keinen besonderen Ort für die Philosophie, im Gegenteil: „there was no philosophical space within which dissent was safe or permissible“ (Shapin/Schaffer 1989, S. 107). Sein materialistischer Monismus konnte keinen leeren Raum zulassen, in dem sich jede Ordnung auflösen würde. Die soziale Ordnung sah er in der freiwilligen Unterwerfung unter die zentrale Autorität des Staates begründet, Konsequenz seiner neuartigen und folgenreichen politischen Theorie des Gesellschaftsvertrags.

Ganz anders bei Boyle, der mit seinem Labor einen begrenzten Raum errichtete, in dem freier Meinungs austausch möglich war. Dieser Raum entstand mit der Trennung von Wissenschaft und Politik; die Grenzziehung verhinderte, daß die die Kontroversen über Ursachen des Naturgeschehens in gesellschaftliche Konflikte hineinreichten. Boyle schuf seine Experimentalwissenschaft als Teil der bürgerlichen Öffentlichkeit und der Verwirklichung liberaler Freiheit. Wie sehr die Ansichten von Hobbes und Boyle über Erkenntnis und Wahrheit unvereinbar waren, erschließt mit dem Blick auf die historische Situation, in der ihre Kontroverse stattfand. Im England stand nach dem Bürgerkrieg die soziale Ordnung zu rekonstruieren und neu zu legitimieren. Es ging um die Herstellung eines gesellschaftlichen Konsenses und auch darum, wo und worüber gestritten werden darf.

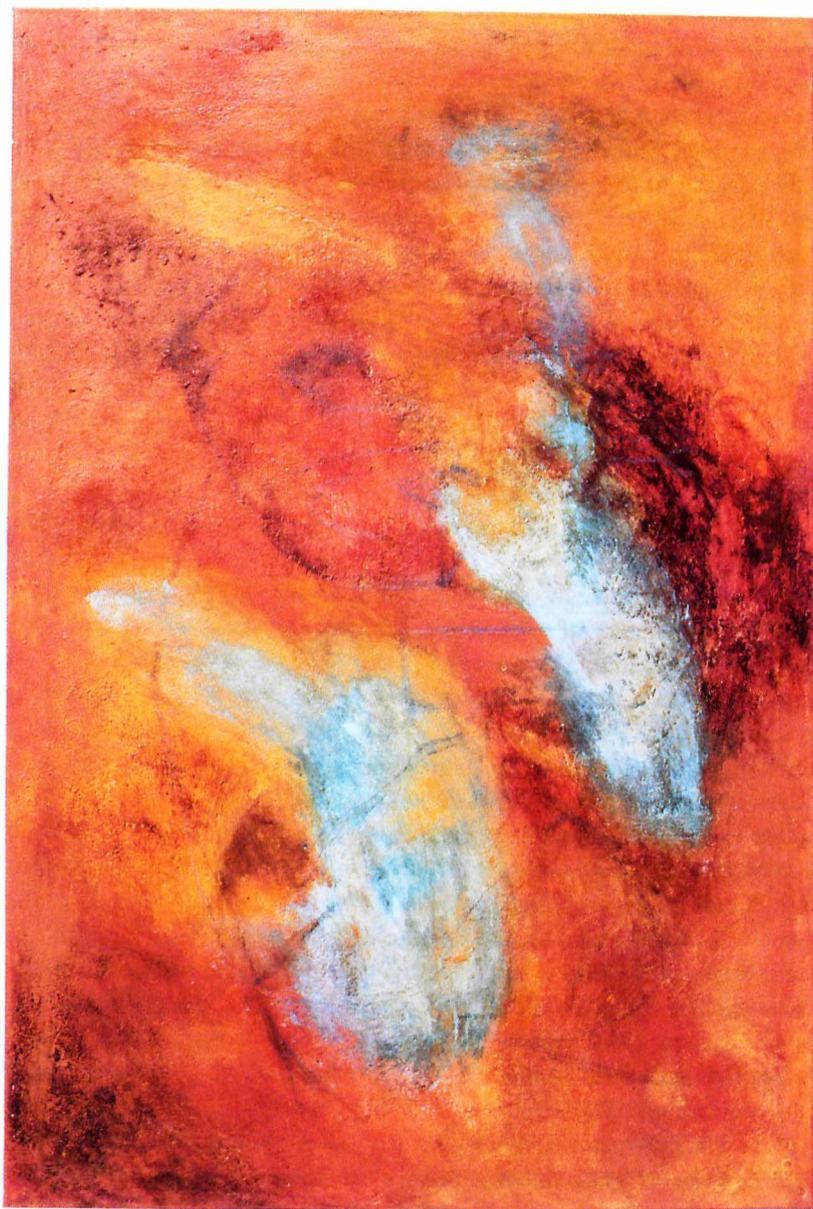
Shapin und Schaffer betonen, daß experimentelle Wissenschaft und mechanistische Philosophie nicht umstandslos ineins gesetzt werden können. Indem sie die gegensätzlichen politischen Implikationen im Denken von Boyle und Hobbes herausarbeiten, können sie den konstitutiven Part der experimentellen Naturwissenschaft in der Herausbildung einer bürgerlichen Öffentlichkeit kenntlich machen. Ebenso deutet sich in dieser Kontroverse bereits der Widerspruch zwischen Staat und Öffentlichkeit an, wie er für die Formation der bürgerlichen Gesellschaft charakteristisch ist. Beide Seiten spielen eine Rolle für das Verhältnis der Geschlechter, die strukturelle Lage von Frauen in Wissenschaft und Gesellschaft.

Zur Geschichte der Frauen im Labor und in der experimentellen Wissenschaft hat Donna Haraway (1996) angemerkt, daß die Schaffung eines begrenzten öffentlichen Raums, in dem Wissenschaft stattfindet, sich mit der

Herstellung von Geschlechternormen überschneidet. Die Öffnung des privaten alchimistischen Kabinetts zu einer Stätte öffentlicher Versuchsvorfürungen bewirkte, daß die Rollen im Geschehen neu festgelegt wurden. Die Wahrhaftigkeit des wissenschaftlichen Zeugen, die Boyle forderte, war eine männliche Tugend, eine Bescheidenheit des Geistes. Weibliche Bescheidenheit war von ganz anderer Art, weshalb sich Frauen nicht als „Zeugen“ qualifizieren konnten; ihre Anwesenheit im Labor war bedeutungslos. Die neue Experimentalwissenschaft hatte sich keineswegs von der traditionellen metaphorischen Verknüpfung von Frau und Natur gelöst, sondern bestätigte sie auf neuartige Weise. Denn sie beschrieb den Prozeß der Erkenntnis als Kontrolle und Beherrschung in den Begriffen einer hierarchischen Geschlechterdifferenz. Darin äußerte sich, wie Evelyn Fox Keller (1986) zeigte, eine Form von Objektivität, die sich durch Teilnahmslosigkeit und die Abspaltung spezifischer Anteile von Subjektivität, nämlich von Körperlichkeit und Naturhaftigkeit, emotionaler Verbundenheit und Abhängigkeit auf Seiten des Beobachters auszeichnete. Eine solche psychische Disposition ist erforderlich für die die Selbstunsichtbarkeit bzw. „Durchsichtigkeit“ des Boyleschen Erkenntnissubjekts und sie ist die allgemeine subjektive Bedingung einer Trennung von privat und öffentlich.

Indem die experimentierenden Wissenschaftler ihr Selbstverständnis explizierten, hatten sie direkt teil an der Formierung bürgerlicher Männlichkeit und Weiblichkeit, am Werden der neuen sozialen Ordnung und der für sie typischen Geschlechterhierarchie. Mehr noch: die Position des „Bescheidenen Zeugen“ liegt exakt am Kreuzungspunkt von sozialer und Geschlechterhierarchie. Zwischen den Männern im Labor herrschte eine Arbeitsteilung; die Techniker waren verantwortlich für das Funktionieren des Experimentablaufs, in ihren Händen lagen die unsichtbaren Bedingungen für die Herstellung von Tatsachen. Die Objektivität des wissenschaftlichen Beobachters, der sieht und glaubt, beruht aber noch auf einer zweiten Voraussetzung, nämlich den normativen Weiblichkeitsvorstellungen, in denen die Distanzierung vom Objekt als Geschlechterdifferenz verstanden wird. Es ist die Bedeutungslosigkeit der Frauen und dessen was sie repräsentieren, was ihm das „reine“ Sehen und nur zu sehen ermöglicht und ihn zum unbeteiligten Zeugen der Wahrheit macht.

Bisher zielte die Analyse auf politische Implikationen, auf gesellschaftliche Ideologien und soziale Interessen, die die Wissenschaftsentwicklung beeinflussen. In der Rollenverteilung im naturwissenschaftlichen Labor tauchen Strukturelemente neu entstehender gesellschaftlicher Verhältnisse auf. Daß Frauen



Tafel 6: „Sotterra“ (Labor unter der Erde), 1996; Bienenwachs, Vitriole und Eisenoxide aus einem Erzbergwerk; 80 x 120 cm, Querformat.

und ihre Standpunkte in der bürgerlichen Öffentlichkeit kein Gewicht hatten, war hier nicht eine zufällige äußere Bedingung, vielmehr sicherte dies den Subjektstatus des Wissenschaftlers ab. Damit ist *eine* Form von Gesellschaftlichkeit der Naturwissenschaften angesprochen. Jetzt möchte ich den Fokus der Betrachtung verschieben und die Kontroverse von Boyle und Hobbes als das Sichtbarwerden einer *zweifachen Gesellschaftlichkeit der Naturwissenschaften* interpretieren. Die Differenzen zwischen experimenteller Wissenschaft und mechanistischer Philosophie werde ich als Widersprüche, die mit der neuen, sich entwickelnden Gesellschaftsformation auftreten, lesen. Dabei geht es nicht nur um die Unterschiede, sondern auch um die Gemeinsamkeiten und darum, wie die verschiedenen erkenntnistheoretischen Positionen aufeinander bezogen sind.

II. Systeme

Bei den Philosophen des mechanischen Materialismus sieht die Situation für wissenschaftlich interessierte Frauen auf den ersten Blick günstiger aus. Die Anerkennung der Vernunft als universaler menschlicher Eigenschaft machte keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern; in der frühen Aufklärung waren die Frauen zum Teil sogar expliziterweise einbezogen.⁶ Die Gleichheitsprämisse abstrahierte von körperlicher und sozialer Differenz. Hobbes betrachtete die Menschen als „Systeme sich selbst bewegender Materie“; gleich aufgrund „des gleichen Bedürfnisses nach fortdauernder Bewegung“ (MacPherson 1973, S. 92 f.) und gleichermaßen gefährdet durch Zusammenstöße mit anderen. Die Postulate des Mechanismus dienten ihm für die Analyse der Gesellschaft wie der Natur: „Jedes System ist aus gleichen Elementen zusammengesetzt, deren wesentliche Eigenschaften von ihrer Existenz in einem System unabhängig sind“ (Freudenthal 1982, S. 142). Die Eigenschaften eines jeden Systems seien aus den Eigenschaften seiner Teile ableitbar; die Bestandteile einer Gesamtheit, seien es Atome oder Individuen, existierten isoliert voneinander und seien undurchdringliche, diskrete Einheiten. Es existiere keine Wechselwirkung außer der Reaktion auf äußere Einflüsse und Kräfte.

Dieses Denkmodell liegt der Hobbesschen Rekonstruktion des menschlichen Naturzustands, als Krieg aller gegen alle, zugrunde. Seine Abstraktion von jeg-

lichem sozialen Aspekt des menschlichen Dasein gründete auf einer Universalisierung des Menschen als freiem Eigentümer, einer Verallgemeinerung und Idealisierung einer männlichen Wirklichkeit, entsprechender Erfahrungen und Maßstäbe. Vor allem aber sind es Beziehungen zwischen Menschen, die in den theoretischen Vorstellungen von Gesellschaft und Natur zum Ausdruck gebracht werden und die ihnen ihre historische Reichweite⁷ verleihen: Das Denken in Systemen abstrakt gleicher und formal identischer Elemente repräsentiert eine Gesellschaft, die ihren substantiellen, nicht-formalen Zusammenhang vor sich verbirgt, es handelt sich um die *objektivierte Beziehungen* einer Geld- und Warenökonomie.

Wie Hobbes war Boyle der mechanistischen Grundanschauung verpflichtet, nach der sich „alle Phänomene der Natur aus Materie und örtlicher Bewegung deduzieren“⁸ lassen. Beide betrachteten die Natur als Uhrwerk, dessen Inneres verschlossen ist, weshalb die Ursachen der sichtbaren Effekte nur vermutet werden können. Daraus zogen sie diametral entgegengesetzte Konsequenzen: Boyle konstatierte die prinzipielle Gleichwertigkeit verschiedener theoretischer Systeme des Mechanismus, zu seiner Zeit des Newtonschen Atomismus und der Cartesianischen Korpuskulartheorie.⁹ Woran sich Wissenschaft halten könne, seien die Tatsachen, die im Experiment sichtbar gemacht werden. Wirklicher Erkenntnisgewinn sei zu erwarten von Technologien, die das Wahrnehmungsfeld erweiterten und Zugang zu neuen empirischen Gegenständen eröffneten. Hobbes dagegen mißtraute der sinnlichen Wahrnehmung und folglich den Boyleschen Strategien, die zur Wahrheit führen sollten. Indem er darauf beharrte, daß absolutes und evidentes Wissen nur möglich war, wenn dessen Gegenstand von Menschen selbst erzeugt worden war, wie im Fall der Arithmetik und Geometrie, der Technik und des Staats, traf er den wunden Punkt von Boyles Überlegungen. Erkenntnis der Natur habe Erzeugung nachzuahmen, die Objekte von Wissenschaft und Philosophie seien wie Artefakte aufzufassen. Seine methodische Prämisse warf Licht auf die Konstruktion von Wahrheit, auf die Arbeit an der Natur bei der Schaffung von Tatsachen, die von einer Moral des glaubwürdigen Bezeugens verdeckt wurde.

Trotz der ärgerlichen Enthüllung der unsichtbar gemachten Bedingungen experimenteller Beobachtungen durch Hobbes haben sich Boyles Ansichten über das Vakuum und über das richtige experimentelle Vorgehen in den Naturwissenschaften durchgesetzt. Sie korrespondierten mit der Herausbildung aus-

differenzierter gesellschaftlicher Teilbereiche und Institutionen; die (Teil-)Autonomie von Wissenschaft vertrug sich schlecht mit einem dogmatischen Monismus. Doch was blieb, war die mathematische Theorie der Naturwissenschaften; die korrekte Darstellung objektiver Wahrheiten hatte einer mathematischen Logik zu folgen.

Hobbes mathematisches Ideal besaß eine spezifische, damals neue Ausrichtung: das Kalkül (Krämer 1988, S.94 f.). Die Berechenbarkeit der Welt war vorausgesetzt; Gewißheit über kausale Zusammenhänge könne nur durch die Umwandlung von Fragen in beweisbare mathematische Probleme erreicht werden. Die Wahrheit einer Aussage hing von ihrer Bearbeitung im mathematischen Verfahren ab. Für die Hobbesschen Vorstellungen war charakteristisch, daß er die Erkenntnisobjekte als hergestellte Gegenstände und Erkenntnis als Kalkulation verstand. Damit ging keine Aufwertung konkreter Tätigkeiten einher, der Arbeit der Techniker im Labor (wie jedem anderen praktischen Umgang mit Natur) kam kein philosophischer Status zu. Der Wahrheit näher kam man allein durch ein „Denken als Rechnen“ (Krämer), dessen Gegenstände von allgemeiner Art sind.

Der experimentellen Methode der neuzeitlichen Wissenschaften lag das heimliche Ideal der Produktion zugrunde, seinen adäquaten Ausdruck findet es in den symbolischen Abstraktionen, die die Form des Kalküls annehmen. Die Entsprechungen zwischen der materiellen Repräsentation von Natur im Experiment und ihrer abstrakten Repräsentation in der Theorie lassen sich nicht aus der inneren Organisation einer gegenüber der Gesellschaft verselbständigten Wissensproduktion erklären. Sie gehen auf Bedingungen in den objektivierten zwischenmenschlichen Beziehungen zurück.

Die Vergesellschaftung über die Tauschverhältnisses des Markts, in der der gesellschaftliche Zusammenhang über die abstrakte Größe von Geld und Wert vermittelt ist, bildet Reproduktion die unsichtbare Voraussetzung dieser Abstraktionen. Arbeit, die keine Produktion ist, ist in diesem System weder ökonomisch noch politisch repräsentiert und so auch den abstrakten Repräsentationen des Denkens entzogen. Formen des Naturumgangs außerhalb von Produktion und Markt werden mit der Negation des Geschlechterverhältnisses als *gesellschaftlichem Verhältnis* auf verschiedenen Ebenen, sowohl der gesellschaftlichen Praxis als auch im Denken über Gesellschaft und Natur ausgelöscht. In der Kontroverse über mathematische und experimentelle Naturwissenschaft sind sie bereits verschwunden.

Dieser Lücke kommt eine konstitutive Funktion im Denken über Natur zu, die sich mit dem Blick auf die unterschiedlichen Vermittlungsebenen der abstrakten Repräsentation erschließt. Was wissenschaftlich als objektive Wahrheit über die Wirklichkeit in der Natur gelten kann, beruht auf der Negation von Dimensionen des gesellschaftlichen Naturverhältnisses, in denen sich Kultur und Natur nicht trennen lassen. Die Bewegung des Auslöschens findet statt im Übergang von der Praxis des Naturverhältnisses zu seiner gesellschaftlichen und begrifflichen Repräsentation. D.h. sie verweist auf einen Zusammenhang jenseits der Subjekte und ihrer besonderen Standpunkte, nämlich auf die objektivierte Verfassung ihrer Beziehungen zueinander. Symbolische Abstraktion recurriert daher auf eine vom partikularen Erkenntnisinteresse unterschiedene Präsenz des Gesellschaftlichen in den Naturwissenschaften. Erst das Ineinandergreifen der verschiedenen Ebenen im Prozeß abstrakter Repräsentation erklärt, warum die technische Herstellung von Natur und ihre symbolische Darstellung in der Mathematik des Kalküls zusammenpassen.¹⁰ Der je besondere Bezug von Wissenschaft und Gesellschaft bildet die Grundlage der Spannung zwischen Experiment und Theorie, in deren Wechselwirkung wird die Autonomie der naturwissenschaftlichen Wissensproduktion erzeugt: In der Wahrheit der Tatsachen wie der universalen Gesetze ist jeweils der Vorgang der Repräsentation eliminiert.

Die Bedeutungslosigkeit der Frauen als Zeugin der Tatsachen steht im Widerspruch zur universellen Gleichheit der Vernunft, aber ebensowenig wie in der experimentellen Praxis sind in den abstrakten Systemen der mechanistischen Naturphilosophie die Erkenntnisse und Interessen von Frauen artikuliert. Welche dies hätten sein können, ist ausgegrenzt und abgespalten auf eine Weise, die sich durch bloßes Hinzufügen nicht überwinden läßt. Von der besonderen gesellschaftlichen Existenz von Frauen existiert in den abstrakten Repräsentationen des Mechanismus keine Spur, wohl aber von den Verhältnissen, die sie zum Verschwinden brachte (Scheich 1985).

III. Beobachtungen

Entlang der dynamischen Spannung zwischen theoretischer und experimenteller Naturwissenschaft, der jeweiligen Bestimmung und Verteilung von Subjektpositionen sowie der entsprechender Vorstellungen von Objektivität läßt

sich die Entwicklung verschiedener Formen von Gesellschaftlichkeit weiter verfolgen. Dazu greife ich einen Aufsatz von Lorraine Daston und Peter Galison (1992) auf, mit dem Titel „The Image of Objectivity“.

Im 19. Jahrhundert gewann die Kontrastierung von Subjektivität und Objektivität in den empirischen Naturwissenschaften an Schärfe. Der mechanische Apparat galt als Ideal des experimentellen Beobachtens. Die Aufzeichnungs- und Meßapparaturen seien präzise, zuverlässig und unermüdlich, vor allem aber wirklich neutral, weil unbeeinflusst von jeglichen theoretischen Vorannahmen. In mechanisch erzeugten Darstellungen der Natur „spricht die Natur für sich selbst“, hier zeige sich, was wirklich sei und sonst nichts. Paradigmatisch für diese Anschauung war die neue Technologie der Fotografie, die als „Selbstporträt der Natur“ verstanden wurde. Daston und Galison nennen dieses Ideal, in dem die Maschine als Mittel und Symbol zugleich auftrat, „mechanische Objektivität“. Diese einflußreiche Vorstellung war Teil einer Begriffsumbildung, die um 1900 abgeschlossen war und in der die heutigen Bedeutungen von Objektivität entstanden. Objektivität nahm in der Folge die zentrale Stellung von Wahrheit im Denkbau der Naturwissenschaften ein (Daston 1994).

Der „bescheidene Zeuge“ Boyles konnte mit der perfekten Transparenz maschineller Aufzeichnungen nicht konkurrieren. Der Anteil des menschlichen Wissenschaftlers war radikal minimiert, die Ausklammerung menschlicher Aktivität erstreckte sich nun auch auf die sinnliche Wahrnehmung. Der Wissenschaftler des 19. Jahrhundert hegte das höchste Mißtrauen gegen sich selbst. Hier vermutete er die größten Feinde der Erkenntnis; er wußte, daß Täuschung viele Ursachen haben kann: die physiologische Bedingtheit der menschlichen Sinneswahrnehmung, unzureichendes Wissen oder mangelnde Genauigkeit, schließlich ein wissenschaftlicher Hochmut, der zu willkürlichen Interpretationen verleitet. Der freie Wille des Subjekts habe keinen Platz in der Naturerkenntnis. Daston und Galison heben hervor, daß die Wissenschaft der mechanischen Objektivität dennoch eine hochmoralische Angelegenheit war. Nur war die Wahrheit weniger eine Frage der Glaubwürdigkeit anderer, die Gefahr kam vielmehr von innen und ihre Beherrschung forderte unbedingte Selbstverleugnung.

Der Imperativ der Selbstbeherrschung bewirkte zudem eine entscheidende Veränderung in der Vorstellung davon, was als wahrheitsgetreue Darstellung der Natur gelten konnte. Das Ideale, Typische, oder Durchschnittliche zu erfassen, hatte die Interpretation eines erfahrungs- und kenntnisreichen Naturfor-

schers vorausgesetzt. Darin aber wurde jetzt die Hauptquelle von Irrtümern erkannt. Statt allgemeine Charakteristika zu suchen, verlagerte sich die wissenschaftliche Aufmerksamkeit auf Detailgenauigkeit und individuelle Unterschiede. Diese Verschiebung fand ihren Widerhall in der verbreitetenden Überzeugung, daß kein einzelnes Exemplar seine Art zu repräsentieren vermag¹¹, wie überhaupt die Variation und Vielfalt der Natur nicht in einer einzelnen Darstellung zum Ausdruck gebracht werden könne.

Das Ideal der mechanischen Objektivität veränderte sowohl die Subjektposition als auch die Sicht auf die Objektwelt. Beide Dimensionen eröffnen Ansatzpunkte für feministische Fragestellungen. Ich will wiederum beiden Richtungen folgen, mit dem Ziel, in den aufeinander verweisenden Ebenen eines historischen Zusammenhangs von Wissenschaft und Gesellschaft die spezifische Situation von Frauen kenntlich zu machen.

Das Mißtrauen gegenüber der subjektiven Wahrnehmung und Anschauung verweist auf eine breite gesellschaftliche und wissenschaftliche Entwicklung¹², nämlich jene menschliche Selbsterforschung, die die Humanwissenschaften begründete und in der, wie Michel Foucault (1983) in *Sexualität und Wahrheit*¹², eindringlich beschrieben hat, das Mißtrauen des identischen Subjekts gegen sich selbst niemals aus dem Verdikt von Kontrolle und Selbstkontrolle entlassen wurde. Die naturwissenschaftliche Untersuchung des Menschen beschäftigt sich ausdrücklich mit dem Unterschied der Geschlechter.

Die empirische Wende in der Medizin, Anthropologie und Biologie zu Beginn des 19. Jahrhunderts brachte eine „Sonderanthropologie“ des weiblichen Geschlechts hervor, die die bürgerliche *Ordnung der Geschlechter* (Honegger 1991) aus ihrer biologischen Andersartigkeit der Frau ableitete. Die Festlegung der Frau auf ihren „Naturberuf“ und ihre „Gattungsaufgabe“ als Mutter und Hausfrau überdauerte jene spezielle anthropologische Lehre in einer „Polarisierung der Geschlechtscharaktere“ (Hausen 1980). Die Bestimmung des Weiblichen spiegelte und legitimierte eine geschlechtsspezifische Arbeitsteilung, deren Kennzeichen die Trennung von Erwerbsarbeit und Familienleben ist. Im Zuge von Urbanisierung und Industrialisierung verallgemeinerten sich diese ursprünglich bürgerlichen Arbeits- und Lebensformen.

Die Beschreibung weiblicher Eigenschaften als gegensätzlich und komplementär zu den männlichen findet sich in allen kulturellen Bereichen des 19. Jahrhunderts wieder. Sie durchzog auch die neuen Räume der Wissenschaft, die

mit der Neugründung und Reform der Universitäten entstanden waren. Wissenschaftliche Forschung wurde Berufsarbeit und einer Moral strenger Selbstdisziplin unterworfen, in der öffentliches und privates Leben getrennt waren. Das Selbstverständnis des Wissenschaftlers, das mit dem Ideal mechanischer Objektivität verknüpft ist, beinhaltete zugleich eine Aussage über die geschlechtsspezifische Arbeitsteilung, generell und im Hinblick auf Wissenschaft. Das Interesse am Fortbestand dieser Verhältnisse wurde in den Argumenten gegen das Frauenstudium unmißverständlich geäußert (Hausen 1986).¹³ Wesentliche Elemente von Subjektivität, der Bereich der Gefühle und des Körpers, waren an die Frauen delegiert, die als Repräsentantinnen der häuslicher und mütterlicher Tugenden von wissenschaftlicher Tätigkeit fernzuhalten waren. Die Abwesenheit der Frauen in der Wissenschaft war bedeutsam geworden, denn die Negation ihrer Subjektivität hatte sich zu einer projektiven Abspaltung verdichtet. Die Ideologie des Weiblichkeit wie der asketische Berufsethos artikulieren die Erfahrung von Vereinzelung und Entfremdung aus der männlichen Perspektive. Die Frau, „das schöne Eigentum“ (Duden 1977) war Ergänzung und Erweiterung des intellektuellen Mannes, der sich subjektive Empfindungen und Ansichten verbot.

Das neue wissenschaftliche Selbstverständnis hatte zudem die Sicht auf die Gegenstände der Forschung verändert, so daß Individualität und Variation hervortraten. Diese Verschiebung des Blicks leitete das entscheidende Ereignis der Wissenschaftsgeschichte im 19. Jahrhundert ein: die Abstammungslehre von Charles Darwin. Ihre Bedeutung kann kaum überbewertet werden, denn mit der Evolutionstheorie wurde Geschichtlichkeit zu einem Bestandteil und einem Kennzeichen des theoretischen Denkens. Jener Wandel und seine Konsequenzen sind nicht umkehrbar.

Das evolutionäre Denken ermöglichte eine Erweiterung des Begriffs von Entwicklung, der sich jetzt nicht mehr nur auf Individuen sondern auch auf Systeme anwenden ließ. Der Mechanismus, der – wie Darwin erklärte – die Systeme der organischen Natur in Bewegung setzt, läßt sich zusammengefaßt so formulieren: Die Veränderung einer Art vollzieht sich durch die *Konkurrenz zwischen den Individuen innerhalb der Population einer Art*. Es sind die kleinen Unterschiede zwischen den Lebewesen, auf die die Selektion wirkt und die die Anpassung der gesamten Art an die Umwelt hervorbringen. Mit dem Schritt, die Einzelbestandteile einer Gesamtheit nicht mehr als identisch anzunehmen, wird deutlich, daß Differenz und Variation den Abstammungszusammenhang

der Arten, die Komplexität des Organischen und die Geschichte der Natur konstituieren.

Ausgehend von der Biologie etablierte sich ein Theorietypus, der die Erfassung von Besonderheiten mit gleichbleibenden Gesetzen der Veränderung kombiniert und zwar so, daß die Systeme der Natur in Bewegung geraten. Nicht zu übersehen ist die Herkunft des zentralen evolutionstheoretischen Postulats aus dem mechanistischen Vorstellungshorizont und der in ihm repräsentierten Verhältnisse einer bürgerlichen Gesellschaft. Das Selektionskriterium, unterstellte das Vorhandensein eines „Krieges aller gegen alle“ in der gesamten organischen Welt.¹⁴ Der Blick auf Variation und individuellé Unterschiede wirkte in diesem Kontext jedoch wie ein Sprengsatz.

Während die Theorie des Lebendigen und die Physik als weit auseinanderliegende Forschungsgebiete angesehen wurden¹⁵, standen sich, anders als heute, die biologischen und historischen Wissenschaften im 19. Jahrhundert sehr nahe.

Die Geschichte der Natur rückte das Gewordensein und die Veränderlichkeit des Menschen und der menschlichen Gesellschaften ins Bild. In dieser Geschichtsrekonstruktion lassen sich neue Elemente der abstrakten Repräsentation identifizieren, die die Vermittlungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft strukturieren.

Im Übergang von der Identität zur Individualität werden die Systeme der Natur mit einem Zeitpfeil ausgestattet. Die Allgegenwärtigkeit der Konkurrenz bestimmt die Entwicklungsdynamik wie das Fortschrittsverständnis einer Gesellschaft mit entfalteter Warenproduktion. Eine projektive Bestimmung des Weiblichen, der Konkurrenz entgegengesetzt und mit ihr komplementär korrespondierend, bildet den festen Punkt der theoretischen Systemkonstruktion. Das „andere“ Geschlecht ist festgelegt auf eine Funktion (und zwar ausschließlich diese eine): Reproduktion, Gattungsaufgabe der Frau, Mutterschaft (Hubbard 1979). Hier ist die Frau nicht mehr abwesend und die Geschlechterdifferenz nicht länger bedeutungslos. Das Weibliche ist kein unbestimmter Ort, aber die Art und Weise der Historisierung bindet seine Bedeutung an Ahiistorizität und Bewegungslosigkeit.

Das evolutionäre Denken des 19. Jahrhunderts erkennt im „ewig Weiblichen“ die nicht veränderliche Entwicklungsbedingung der Gattung, die selber *keine* Geschichte hat. Die Naturalisierung des Geschlechterverhältnisses verdeckt die doppelte Vergesellschaftung der Frauen (Becker-Schmidt, 1985) in

den objektivierten gesellschaftlichen Beziehungen der bürgerlichen Gesellschaft, ihre Rolle sowohl in der Familie als auch auf dem Arbeitsmarkt. Geschlechtsspezifische Arbeitsteilung und Privatheit als grundlegende Bedingungen einer formalen Vergesellschaftung über Tauschverhältnisse werden in einem Zuge thematisiert und verdunkelt. Die Negation weiblicher Subjektivität, wie sie bereits im klassisch-mechanistischen Systemdenken angelegt war, wurde in der Evolutionstheorie bestätigt und überführt in eine funktionalisierende Definition des Weiblichen. Es entstand ein Deckbild, das den historischen Entwurf einer Welt, die allein von männlichen Wesen bewegt wird¹⁶, ermöglichte.

Die Rekonstruktion des Abstammungszusammenhangs zwischen den Arten abstrahiert von der Zweigeschlechtlichkeit der Fortpflanzung. In der biologischen Theorie wird der Variation individueller Organismen und damit der Objektivität mechanischer Abbildungen von Wirklichkeit Rechnung getragen. Die Geschlechterdifferenz, bzw. das Weibliche erscheint als invariable Funktion der Arterhaltung – die Rede war von „Fortpflanzung *eines* Organismus“. In diesem eingeschlechtlichen System repräsentiert die Bestimmung des Weiblichen nicht die Geschichte und Gesellschaftlichkeit von Frauen, sondern die strukturellen Voraussetzungen der Warenproduktion, des liberalen Staat und der bürgerlichen Gesellschaft, die sie erfüllen sollten: Reproduktion und Natur.

Die eigentümliche gesellschaftliche Position von Frauen, ihre gleichzeitige An- und Abwesenheit, sowie der spezifische Status des Weiblichen als Deckbild prägen auch die Positionen feministischer Kritik, die Spannung von Gleichheit und Differenz ist notwendigerweise ein herausragendes Thema in ihren Auseinandersetzungen. Zwar kann die Bestimmung des Weiblichen als ideologische Verzerrung einer naturwissenschaftlichen Theorie analysiert werden. Einer reinen Ideologiekritik entgeht jedoch, daß dieses Element sich ebensowenig wie der Begriff der Konkurrenz aus Aufbau der Theorie herauslösen läßt, um anschließend „richtige“ Naturwissenschaft zu machen.

Die Eigenarten der Darwinschen Evolutionstheorie sind davon geprägt, daß die Komplexität des Organischen sich der experimentellen Herstellung ebenso wie einer abstrakt symbolischen Darstellung entzieht. Das Bild des Weiblichen erfüllt im Aufbau der Theorie eine abstrakte Funktion. Darin besteht ein Grund für die außerordentlich enge Verflechtung von Elementen, die auf mechanistische Denkformen zurückgriffen¹⁷, und einer Ideologie, in der spezifische wissenschaftliche und gesellschaftliche Interessen artikuliert werden. Unterschiedliche Dimensionen der Gesellschaftlichkeit von Wissenschaft gehen in

der Konstruktion der Natur des Weiblichen ineinander über. Und zwar genau an der Stelle, wo die Historisierung der Natur das Kulturelle ins Spiel bringt, wo das gesellschaftliche Naturverhältnis zum Thema werden müßte. Die symbolische Bedeutung des Weiblichen trennt und wirkt dieser gefährlichen Annäherung entgegen.

Weiblichkeit, die essentielle und universale Andersartigkeit der Frau ist eine Projektion, die sich dem Defizit verdankt und die den historischen Stellenwert einer bedeutsamen Theorie markiert. Sie verweist auf Verhältnisse, in denen Männer wie Frauen ihr Leben gestalteten. Aber sie enthält keine Aussage über Frauen und ihre Geschichte, verdeckt vielmehr die spezifische Funktionalität ihrer Auslassung: Das Weibliche als universale Bedingung für die Natur als historische Kategorie. Die gesellschaftlichen Entstehungsbedingungen verliehen dem Denken über Frauen Objektivität und Wahrheit ebenso wie auch einem Denken von Frauen, in dem Weiblichkeit zum Ausgangspunkt von Kritik wurde. Ein Verharren in dieser Position verstellt den Blick auf die neueren Entwicklungen und deren Voraussetzungen.

Schlußbemerkung

„Sehen und Glauben“, das moralische Fundament empirischer Tatsachen in der Experimentalwissenschaft sowie die Gewißheit mathematischer Kausalität für abstrakte Systemzusammenhänge sind in den Naturwissenschaften nach wie vor relevant. Anders aber als zu Zeiten der mechanistischen Naturphilosophie sind sie heute nicht mehr hinreichend, um Objektivität und Wahrheit naturwissenschaftlicher Erkenntnisse zu begründen. Bereits mit dem Ideal der mechanischen Objektivität gerieten diese Grundlagen ins Schwanken; einerseits, indem der wissenschaftliche Blick auf Individualität und Veränderung in der Natur gelenkt wurde, andererseits, indem die Resultate von Beobachtungen, die fotomechanischen Abbildungen, immer weniger evident und in hohem Maße interpretationsbedürftig waren. Gegenstand und Material naturwissenschaftlicher Beobachtungen und Theorien sind nicht mehr und nicht weniger als die Erzeugnisse von Apparaten.

Das Zugleich von Herstellen und Darstellen im naturwissenschaftlichen Forschungsprozeß ist keine Erfindung der sozialkonstruktivistischen Wissen-

schaftsforschung. Vielmehr sind diese Einsichten über wissenschaftliche Produktionsprozesse selbst im Kontext von neueren Wissenschaftsentwicklungen zu sehen. Produktion und Interpretation komplexer Naturzusammenhänge sind heute an den Möglichkeiten der Informationstechnologie ausgerichtet. Der Computer fungiert als Mittel und als Metapher, um die Veränderung und Veränderbarkeit von Naturtatsachen und -prozessen zu begreifen, zu beschreiben und zu bewerkstelligen.

Das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft bleibt davon nicht unberührt, denn die Veränderung und die Gestaltung von Natur durch Wissenschaft und Technik stehen heute im Mittelpunkt gesellschaftlicher Auseinandersetzungen und politischer Konflikte. In dieser Politisierung der Natur¹⁸ ist es jedoch entscheidend, immer im Blick zu behalten, daß die Naturkategorien als feste Bezugspunkte von Streit und Verständigung verloren gegangen sind. Die materiellen Lebensbedingungen, die uns trennen und verbinden, ebenso wie die Differenzen, die in den je spezifischen Sichtweisen der Dinge zum Ausdruck kommen, sind nicht von essentieller sondern von historischer Art. Im Hinblick auf ihre subjektiven wie objektiven Dimensionen sind Wahrheit, Natur und Wirklichkeit, nur zu verstehen, wenn man auch betrachtet, wie sie geworden sind.

Anmerkungen

- 1 Siehe Kapitel 2 bis 5, in: Shapin 1994.
- 2 „Lying was understood to proceed from constraint circumstances; hence he who lied revealed himself to be base ignorable, and unfree“ (Shapin 1994:xxvii). Wissenschaftler, die nicht selbst über die materiellen Voraussetzungen verfügten, benötigten die Schirmherrschaft eines Fürsten, von dem sie die Unabhängigkeit sozusagen „geliehen“ bekamen, vgl. Biagioli 1993.
- 3 Boyle war ein jüngerer Sohn des 1. Earl of Cork, der seinen Titel und seinen außergewöhnlichen Reichtum im Krieg gegen Irland erworben hatte.
- 4 „Das Buch der Natur ist in der Sprache der Mathematik geschrieben“, ist zwar kein Satz von Hobbes (sondern von Galilei), aber gibt dennoch seine Anschauung wieder.
- 5 Hobbes war kein Mitglied des Adels. Seine Existenz als Wissenschaftler und Gelehrter war mit der Förderung durch die Cavendish-Familie verbunden und er stand in einer guten Beziehung zu Charles II.
- 6 Wie im Kreis der Cartesianer, zu dem auch Hobbes zeitweise zählte, zu Descartes vgl. Bordo 1987.
- 7 Hobbes Entwurf der politischen Anthropologie und des Gesellschaftsvertrags wird bis heute als Klassiker der Politikwissenschaft gelehrt.

- 8 So die Formulierung von Boyle (nach Freudenthal 1982: 138).
- 9 „Die Bedeutung dieser Alternativen für den Grundsatz über das Verhältnis von Element und System liegt darin, daß nach der Cartesianischen Korpuskulartheorie die Eigenschaften der Korpuskel Resultat der einheitlich ausgedehnten Materie sind und es insofern fraglich erscheint, ob von essentiellen Eigenschaften einer Partikel im leeren Raum gesprochen werden kann. In der atomistischen Theorie dagegen ist es möglich (wenngleich nicht notwendig), anzunehmen, die Atome hätten jedes für sich essentielle Eigenschaften und die materielle Welt sei durch die Zusammenhänge derart bestimmter Atome entstanden“ (Freudenthal 1982, 124f.).
- 10 Die Identität von Technik und Berechenbarkeit als evident zu nehmen, bedeutet, den historische Prozeß zu unterschlagen, in dem sie erst dasselbe geworden sind.
- 11 Mehr als die Hälfte der Beispiele bei Daston und Galison stammt aus der Taxonomie.
- 12 Eines ihrer zentralen Resultate stellt die Einsicht in das Unbewußte dar. Mit diesem Ereignis um die Jahrhundertwende werden grundlegende Veränderungen im Verständnis von Erkenntnis und Wahrheit ausgelöst.
- 13 Das absurdeste Behauptung war wohl die, daß das Denken der Gebärmutter schade. Und noch in diesem Jahrhundert wurden intellektuelle Frauen als selbststüchtig bezeichnet, weil sie sich nicht auf die Mutterpflichten konzentrierten.
- 14 Das bemerkte schon Darwins Zeitgenosse Karl Marx.
- 15 Lange Zeit blieb die Evolutionstheorie ein spekulatives Gedankengebäude. Denn die Frage der Vererbung, danach wie die Weitergabe von Artmerkmalen sich vollzieht, war noch völlig ungeklärt; erst die Genetik gab hier Aufschluß.
- 16 Was den Frauen des 19. Jahrhunderts damit geschah, nennt Inngard Schultz (1994) den „Entzug von Geschichte“.
- 17 Also bzgl. der Problemstellung sozusagen veraltet waren.
- 18 Den Zusammenhang von Konstruktion und Politisierung der Natur habe ich in einem anderen Aufsatz (1997) in den Mittelpunkt meiner Überlegungen gestellt.

Literatur

- Becker-Schmidt, Regina (1985): Probleme einer feministischen Theorie und Empirie in den Sozialwissenschaften. In: *Feministische Studien*, Nr. 2, S. 93-104.
- Bordo, Susan (1987): *The Flight to Objectivity*, New York.
- Daston, Lorraine; Galison, Peter (1992): The Image of Objectivity. In: *Representations*, Nr. 40, S. 81-128.
- Daston, Lorraine (1994): How Probabilities Came to Be Objective and Subjective. In: *Historica Mathematica*, Nr. 21, S. 330-344.
- Duden, Barbara (1977): ‚Das schöne Eigentum‘. Zur Herausbildung des bürgerlichen Frauenbildes an der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert. In: *Kursbuch*, Nr. 47, S. 125-139.
- Foucault, Michel (1983): *Der Wille zum Wissen. Sexualität und Wahrheit*, Bd.1, Frankfurt.
- Freudenthal, Gideon (1982): Atom und Individuum im Zeitalter Newtons. Zur Genese der mechanistischen Natur- und Sozialphilosophie, Frankfurt.
- Haraway, Donna (1996): Anspruchsloser Zeuge. Zweites Jahrtausend. *FrauMann trifft OncoMouse*. In: Scheich, Elvira (Hg.): *Vermittelte Weiblichkeit. Feministische Wissenschafts- und Gesellschaftstheorie*, Hamburg, S. 351-393.
- Hausen, Karin (1980): Die Polarisierung der ‚Geschlechtscharaktere‘ – Eine Spiegelung der Dissoziation von Erwerbs- und Familienleben. In: Rosenbaum Heidi (Hg.): *Seminar: Familie und Gesellschaftsstruktur*, Frankfurt, S. 161-191.
- Hausen, Karin (1986): Warum Männer Frauen zur Wissenschaft nicht zulassen wollten. In: Hausen, Karin/Novotny, Helga (Hg.): *Wie männlich ist die Wissenschaft?*, Frankfurt, S. 31-40.
- Honegger, Claudia (1991): *Die Ordnung der Geschlechter. Die Wissenschaft vom Menschen und das Weib*, Frankfurt.
- Hubbard, Ruth (1979): Have Only Men Evolved? In: Hubbard, Ruth/Henifin, MarySue/Fried, Barbara (Hg.): *Women Look at Biology Looking at Women. A Collections of Feminist Critiques*, Boston, S. 7-36.
- Keller, Evelyn Fox (1986): *Liebe, Macht und Erkenntnis. Männliche oder weibliche Wissenschaft?*, München/Wien.
- Macpherson, C.B. (1973): *Die politische Theorie des Besitzindividualismus. Von Hobbes bis Locke*, Frankfurt.
- Scheich, Elvira (1985): Was hält die Welt in Schwung? Feministische Ergänzungen zur Geschichte der Impetustheorie. In: *Feministische Studien*, Heft 1, S. 10-32.
- Scheich, Elvira (1993): *Naturbeherrschung und Weiblichkeit. Denkformen und Phantasmen der modernen Naturwissenschaften*, Pfaffenweiler.
- Scheich, Elvira (1997): Technische Objektivität und technische Vergesellschaftung. Zur Veränderung erkenntnistheoretischer Perspektiven durch die Konstruktion und Politisierung der Natur. In: Martina Ritter (Hg.): *Bits und Bytes vom Apfel der Erkenntnis*, Freiburg.
- Schultz, Irmgard (1994): *Der erregende Mythos vom Geld. Die neue Verbindung von Zeit, Geld und Geschlecht im Ökologiezeitalter*, Frankfurt/New York.
- Shapin, Steven; Schaffer, Simon (1989): *Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle and the Experimental Life*, Oxford.
- Shapin, Steven (1994): *A Social History of Truth. Civility and Science in Seventeenth Century England*, Chicago/London.
- Sohn-Rethel, Alfred (1978): *Warenform und Denkform*, Frankfurt.