

*Flugschrift*

Naturwissenschaft als  
Herrschaft

Thesen- & Diskussionspapier zu einer verantwortlichen  
Naturwissenschaft

AutorInnen-Kollektiv:

Jörg Meyer, Wolfgang Wanner, Gerald Neitzke, Petra Lucht

April 1992

Kontakt: J. Meyer, Rathausstr. 11, 24103 Kiel  
P. u. W. Lucht, Marienstr. 8, 14542 Werder a. d. Havel

Alle Rechte beim AutorInnen-Kollektiv.  
Nachdruck nur mit Erlaubnis.

NB: Diese inhaltlich unveränderte Druckversion (A4-Format, Juni 2010) hat eine von der Originalversion (A5-Format, April 1992) abweichende Seitenzählung. Da ferner Titelseiten und Inhaltsverzeichnis unnummeriert sind, ist die Seitenzählung des PDF-Dokuments jeweils 5 höher als die ausgedruckte Seitenzahl.

Dieses PDF steht zum freien Download auf folgenden Websites zur Verfügung:  
*[www.tu-berlin.de/zifg](http://www.tu-berlin.de/zifg)*  
*[www.schwungkunst.de/naturwissenschaft\\_als\\_herrschaft](http://www.schwungkunst.de/naturwissenschaft_als_herrschaft)*

# INHALT

<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
Inhalt der Flugschrift .....	1
Zum Selbstverständnis dieser Flugschrift .....	2
Weitere Bemerkungen .....	4
<b>Stationen</b>	<b>5</b>
Erste Station: <i>Nicht in der Rüstung arbeiten!</i> .....	6
Zweite Station: <i>Ambivalenz – es gibt keine Elfenbeintürme</i> .....	7
Dritte Station: <i>Physik + Verantwortung</i> .....	9
Vierte Station: <i>ÖkoSozioPax – die Probleme sind global</i> .....	10
Fünfte Station: <i>Vom Inhalt zur Struktur – Kritik am naturwissenschaftlichen Denken</i> .....	11
<b>Objektivitätskritik</b>	<b>13</b>
“Aussagen sind Waren” .....	14
Sozialisation .....	16
Psychogenese .....	17
Rolle .....	19
Geschichte .....	20
Phänomenologie .....	23
“Die Widersprüche sind die Hoffnungen.” .....	25
<b>“Immer ist Situation”</b>	<b>26</b>
Situation .....	27
Bedeutung .....	29
Wahrheit vs. Reduktion .....	30
<b>Verantwortung</b>	<b>33</b>
<b>Authentizität</b>	<b>35</b>
Wann ist eine Beschreibung ‘authentisch’? .....	36
Wie kann eine authentische Aussage getroffen werden? .....	36
Welche Folgerungen leiten sich aus dem Gebrauch authentischer Aussagen ab? .....	38
<b>Herrschaft</b>	<b>40</b>

Die Dialektik der Aufklärung .....	40
Herrschaft durch Instrumentalisierung .....	42
Herrschaft durch Dominanz .....	44
Rationalität als Mythos .....	46
Warum sind wir gegen Herrschaft? .....	47
<b>Physik und Feminismus</b>	<b>49</b>
Was ist ‘weiblich’, was ist ‘männlich’? .....	49
Physik: eng – weit .....	50
Feminismus .....	51
Emanzipation und Feminismus .....	52
Patriarchale Gesellschaft .....	52
Parteilichkeit .....	53
Feministische Wissenschaft .....	54
Die Situation von (Natur-)Wissenschaftlerinnen .....	56
Geschichte .....	57
Rollenverständnis .....	57
Öffentlich vs. Privat .....	57
Frauen in Männerdomänen .....	58
Soziologie .....	58
Repräsentantinnen .....	59
Sprache .....	59
Die Situation von Nicht-Naturwissenschaftlerinnen durch die Naturwissenschaften .....	59
Möglichkeiten der Veränderung .....	60
Veränderung der patriarchalen Gesellschaft .....	60
Intuitives Forschen .....	61
Einbeziehung der Metaebenen in die Physik .....	63
Die Quote .....	63
<b>Technokratie</b>	<b>64</b>
“To do what must be done”, der 2. Golfkrieg als ‘letztes Mittel’ .....	68

“Das Stethoskop an der Brust des Sterbenden”, Umweltschutz mit technokratischen Mitteln .....	69
<b>Zweite Natur</b>	<b>71</b>
<b>Physik konkret: Strukturen und Inhalte</b>	<b>73</b>
Bildung vs. Ausbildung .....	73
Position 1: Bildung .....	73
Position 2: Ausbildung .....	74
Ausbildung oder Bildung? .....	76
Mündigkeit vs. ‘selbstverschuldete Unmündigkeit’ .....	76
Wissenschaft und Gesellschaft .....	77
Aspekte des Wissenschaftsbetriebs .....	78
<b>Transparenz</b>	<b>83</b>
Transparenz nach außen .....	83
Transparenz nach innen .....	86
<b>Repräsentantentum</b>	<b>87</b>
Die dialektische Struktur des Individualismus .....	87
Repräsentanz ist Verantwortung .....	88
<b>Trennung und Vereinigung</b>	<b>89</b>
Alchimie und Mechanik .....	90
Goethes Farbenlehre: Unsinn? .....	92
Alternative Medizin .....	94
Das Problem .....	94
‘Neue’, alte Medizin .....	95
Autonomie und Verbundenheit .....	98
<b>Macht vs. Ohnmacht</b>	<b>101</b>
Machbarkeit .....	101
Verwundbarkeit und Angst .....	102
Vertrauen, Irrationalität & Menschlichkeit .....	103
<b>Selbstverständnis</b>	<b>104</b>
<b>Utopie</b>	<b>108</b>
<b>Literatur und Zitate</b>	<b>111</b>
Literatur .....	111
Zitate .....	111

# EINLEITUNG

## Inhalt der Flugschrift

Naturwissenschaft hat, wenn sie sie je besaß, ihre Unschuld verloren. In diesem Sinne äußerten sich deutsche Kernphysiker nach dem Zweiten Weltkrieg in britischer Internierung, nachdem sie vom Abwurf der ersten Atombomben auf Hiroshima und Nagasaki erfahren hatten. Ihnen war schlagartig bewußt geworden, daß ihre naturwissenschaftliche Tätigkeit eine politische und gesellschaftliche Dimension hat. Seither ist diese vielleicht folgenreichste ‘Entdeckung’ der Naturwissenschaft auch im öffentlichen Diskurs vielfach, wenn auch noch nicht genügend, thematisiert worden. Die unselige aber innige Verbindung von Naturwissenschaft und Krieg bzw Rüstung ist exemplarisch in den kriegerischen Konflikten der jüngsten Vergangenheit zT auch medienwirksam deutlich geworden.

Diese Flugschrift versucht zu zeigen, daß Naturwissenschaft über die inzwischen vielfach schon bewußte Verknüpfung mit Rüstung hinaus durch die ihr spezifische Art des Denkens, ihr Problembewußtsein und ihre Art, Probleme anzugehen und zu lösen, noch viel weitgehender auf allgemeine gesellschaftliche Prozesse einwirkt, daß sie somit ein Instrument der *Herrschaft* wird.

Die Schrift ist unterteilt in verschiedene Stichworte, deren Reihenfolge *nicht* durch ein streng aufeinander aufbauendes, logisch schlußfolgerndes Schema bestimmt ist. Dies hat für Sie als LeserIn den Vorteil, daß Sie von einem beliebigen Stichwort ausgehend anhand der Querverweise die gesamte Schrift lesen können. Dennoch ist die Abfolge der Kapitel *nicht beliebig* gewählt, wie folgende kurze Übersicht veranschaulicht:

Nach einigen einleitenden Bemerkungen zum Selbstverständnis dieser Flugschrift und ihrer AutorInnen zeichnen wir zunächst anhand von fünf gedanklichen Stationen nach, wie wir ausgehend von der genannten Beziehung von Naturwissenschaft und Rüstung zu dieser allgemeineren Kritik der Naturwissenschaft gelangt sind.

Es folgt ein aus mehreren Kapiteln bestehender Abschnitt, in dem auf verschiedenen Ebenen und aus unterschiedlichen Aspekten heraus der naturwissenschaftliche Objektivitätsbegriff als Grundlage der Naturwissenschaft kritisch beleuchtet wird. Dem herrschenden Objektivitätsbegriff werden alternative Konzepte gegenübergestellt. Aus dem von uns mit dem Schlagwort “Immer ist Situation” titulierten Konzept gewinnen wir einen integralen Verantwortungsbegriff für das naturwissenschaftliche Tun.

Im nächsten Block, beginnend mit dem Abschnitt über Herrschaft, entfalten wir unsere Kritik an der heutigen Wissenschaft und versuchen, an konkreten Beispielen die Gefahren und Implikationen des herrschenden naturwissenschaftlichen Denkens in den Naturwissenschaften und des naturwissenschaftlich geprägten Denkens außerhalb der Naturwissenschaften aufzuzeigen. *Feministische* Wissenschaftskritik ermöglicht dabei eine genuin neue Perspektive.

Der Abschnitt “Physik konkret: Strukturen und Inhalte”, in dem es am Beispiel der

Physik um verfestigte Strukturen im Wissenschaftsbetrieb geht sowie um die Frage, inwieweit diese etwas mit Herrschaft zu tun haben, bildet das Bindeglied zum dritten Block, in dem wir darstellen, wie eine alternative Naturwissenschaft aussehen könnte, die sich ihrer Herrschaft begibt bzw ihre Dominanz ablegt.

Im vierten Block, der mit dem Abschnitt “Macht vs. Ohnmacht” beginnt, werden wir wieder allgemeiner und thematisieren ein neues Verhältnis von Rationalität und Irrationalität sowie die zentrale Bedeutung des Selbstbewußtseins für die Kritik. Damit in engem Zusammenhang stehen Gedanken zum Umgang mit Utopie.

Als Ergänzung zu verstehen ist schließlich ein Appendix mit Zitaten und Literaturangaben zu den in dieser Flugschrift angesprochenen Themen.

## Zum Selbstverständnis dieser Flugschrift

Diese Flugschrift, ursprünglich für PhysikerInnen an der Universität Kiel konzipiert, richtet sich an alle, die es für notwendig erachten, sich mit der heutigen Rolle der Naturwissenschaften in der Gesellschaft kritisch auseinanderzusetzen. Sie ist von vier Personen verfaßt worden: einer Physikerin, zwei Physikern und einem Mediziner, jeweils kurz vor oder nach Ende ihrer Ausbildung, die sich während ihres Studiums mit interdisziplinären Fragestellungen aus Soziologie, Literaturwissenschaft und Philosophie beschäftigt haben. Alle AutorInnen haben ihr Fach mehrere Jahre lang unter ethischem Aspekt diskutiert, insbesondere in Zusammenhang mit der militärischen Bedrohung des Friedens. Der Inhalt dieser Flugschrift ist von uns eineinhalb Jahre lang auf regelmäßigen Arbeitssitzungen diskutiert worden. Dabei ergaben sich inselartige Themenschwerpunkte. Den jeweiligen Diskussionstand haben wir abschließend zu einem kollektiven Text zusammengefügt.

Wir sind der Ansicht, daß diese Flugschrift in wesentlichen, vor allem den methodischen Teilen, über unsere eigenen, rein persönlichen Standpunkte hinausgeht. Unsere eigenen Erfahrungen mit dem Wissenschaftsbetrieb spielen jedoch eine wichtige Rolle.

Einige Punkte sind zum Ansatz und zum Selbstverständnis dieser Flugschrift zu sagen.

Erstens, wo ordnet sich diese Schrift ein? Sie fußt nicht nur auf eigenen Überlegungen, sondern auch auf etlichen (zum Teil bereits lange) veröffentlichten Schriften, die jedoch nach unserer Ansicht in der Physik bisher kaum oder mit wenig konkreter Wirkung rezipiert worden sind. Während viele der Dinge, die in dieser Flugschrift besprochen werden, in den Geisteswissenschaften Gemeinplätze sind, sind sie für die Naturwissenschaften in verschiedenem Maße, für die Physik aber fast vollständig neu. Allerdings ist gegenwärtig zu beobachten, daß Überlegungen von der Art, wie sie diese Flugschrift anstellt, vermehrt auch in der Physik auftreten, wenn zunächst auch eher am Rande. Wir sehen uns als Teil dieser Bewegung, die meint, daß es dringend notwendig ist, in der Physik die bisher ausgebliebene Diskussion über das Weltbild, das diese transportiert, zu beginnen. Wenn wir also in mancher Hinsicht nichts völlig Neues sagen, so

ist es doch notwendig, das Gesagte zu wiederholen, kritische Standpunkte zu sammeln und im Kontext der Naturwissenschaft fruchtbar zu machen.

Die Methodendiskussion in den Geisteswissenschaften berührt die Flugschrift dort, wo diese sich an die naturwissenschaftlichen Methoden anlehnen oder trotz ihrer eigenen Methodendiskussion deren Ergebnisse nicht in die tatsächliche Praxis umsetzen.

Zweitens betrachten wir es als wichtig, daß gerade jene, die selbst das Fach ausüben, sich mit den gestellten Fragen beschäftigen und dies nicht ausschließlich Philosophen überlassen, wie es gegenwärtig die Regel ist. Es muß vermehrt aus der Situation der Betroffenen heraus geschrieben werden, wenn wir das verantworten wollen, was wir tun. Das ist immer wieder gefordert, aber nicht eingelöst worden. Dies bedeutet aber auch, daß wir, die VerfasserInnen einer solchen Schrift, keine Experten für philosophische und ethische Fragen sind. Dies darf uns jedoch nicht aus dem Denken entlassen. Arbeitsteilung hat gerade hier dem Mißbrauch von Wissenschaft die Tür geöffnet.

Drittens. Diese Schrift reflektiert unseren eigenen Denkstand vom Sommer 1991. Neue Zeiten bringen jedoch immer auch neue Bedeutungen, Fragen und Erfordernisse. Uns geht es darum, zum Denken über das Denken, hier insbesondere das naturwissenschaftliche, anzuregen. Daher müssen auch nicht alle vorgetragenen Punkte erschöpfenden und abschließenden Charakter haben. Diese Flugschrift soll vor allem diskutiert werden. Bei nachfolgendes Handeln kann es vielleicht zu Veränderungen kommen.

Viertens schreiben wir nicht, weil es gelte, einen 'gegenwärtig guten' Zustand der Naturwissenschaft zu verbessern. Angesichts der überall auch öffentlich diskutierten negativen Auswirkungen unseres Gesellschaftssystems sind wir der Meinung, daß eine Veränderung, die auch die Naturwissenschaften und ihr Denken elementar betrifft, nicht nur zum Besseren, sondern überhaupt absolut notwendig ist. Diese Auswirkungen, die einen neuen Ansatz erzwingen, sind: die zunehmende Zerstörung der natürlichen Lebensgrundlagen durch die technische Gesellschaft, die sich verschärfende Umweltkrise; die von vornherein erfolgende Ausgrenzung vieler alter und neuer Denkweisen durch objektive Methoden; die Ausgrenzung von Frauen aus wichtigen gesellschaftlichen und politischen Strukturen; die mangelnde Gerechtigkeit, die nichteuropäischen Kulturen und Völkern durch die eurozentrischen internationalen Systeme widerfährt; die militärische Bedrohung und Zerstörung des Friedens; zuletzt auch die schwindende Überzeugungskraft der Argumente, die angesichts der ungerechten sozialen und ökonomischen Zustände in unserem eigenen Land und in fremden Ländern vorgebracht werden. Offensichtlich vermögen die Naturwissenschaften zu diesen Problemen nur in begrenztem Umfang Lösungen beizutragen.

Es ist in unseren Augen keine Alternative, notfalls das bestehende System unverändert weiterzutragen, da es, wie ausgeführt, auf fremde Kosten funktioniert und erfolgreich nur in einem Kontext ist, der sich zunehmend als zu eng erweist. Die Hoffnungen, die berechtigterweise gehegt und auf vielen Gebieten auch erfüllt wurden, dürfen nicht unbesehen auf die Zukunft übertragen werden. Die Grenzen der Methode werden heute sichtbar. Und selbst ohne diese Zwänge ist das bestehende System vielen Gruppen der Gesellschaft noch nie gerecht geworden. Wir sind der Ansicht, daß die bedenkliche Situation, in der wir uns heute vielfach befinden, entscheidend mit dem patriarcha-

len Denken zusammenhängt, auf dem unsere Ordnung beruht, und nicht zuletzt mit dem auch von den Naturwissenschaften transportierten Weltbild. Wir wollen eine verantwortliche Wissenschaft, die ihren Aussagen eine authentische Bedeutung und sich selbst ihre Nützlichkeit zurückgibt und an ihre Seite andere Möglichkeiten stellt.

Fünftens sind wir nicht der Ansicht, daß nur dann an einem bestehenden System Kritik geübt werden dürfe, wenn entscheidende Vorschläge für eine Veränderung dieses Systems vorgebracht werden. Sich diese zu überlegen ist unser aller Aufgabe und kann mit Sicherheit nicht von einzelnen geleistet werden. Nicht fertigen Lösungen nacheifern müssen wir, sondern selbst das Nachdenken beginnen und darüber auch zum Handeln kommen. Jedoch wird sich diese Flugschrift der Aufgabe, neue Denkrichtungen zur Diskussion vorzuschlagen, nicht entziehen.

Sechstens geht es daher nicht darum, die Naturwissenschaften abzuschaffen. Im Gegenteil, ein verändertes Selbstverständnis der Naturwissenschaften von sich selbst kann diese nur stärken, indem sie wieder konstruktiver werden, als sie es zur Zeit sind. Es geht darum, ihre Position zurechtzurücken und, wo nötig, einzuschränken. Es geht darum, mehr Möglichkeiten des Denkens in der Wissenschaft zuzulassen, als gegenwärtig sanktioniert sind. Wir schreiben aus unserer Verantwortung heraus, die daraus folgt, daß wir naturwissenschaftliche Fächer studiert haben. Parallel dazu ist Handeln in der Praxis notwendig. Wenn nicht wir diese Fragen aufgreifen, wer sollte es sonst tun?

Siebtens verwahren wir uns ausdrücklich dagegen, diese Flugschrift durch ausschließlichen Bezug auf passende Teile zu mißbrauchen. Sie stellt eine Gesamtheit dar. Weder reden wir einer Scheinwissenschaft das Wort (vielmehr verlangen wir, daß jede Denkform sich rechtfertigt) noch, realitätsfern, irgendeiner grundsätzlichen Wissenschaftsfeindlichkeit.

## Weitere Bemerkungen

Diese Schrift trägt den Titel einer Flugschrift, um ihren auf die Zeit bezogenen (nicht-konformistischen) und unvollständigen Charakter zu demonstrieren.

Die Struktur der Schrift ist nicht die eines geschlossenen, durchgängigen Textes. Wenn die vorgegebene Reihenfolge auch einen Denkfaden andeutet, besitzt sie eher kaleidoskopartige Struktur, in der lokale Bedeutungszirkel zum Ganzen zusammenmontiert worden sind. Wechselseitige Bezüge, Wiederholung von Themen in verschiedener Schattierung und die Notwendigkeit zum Quer- und Rückwärtslesen sind damit selbstverständlich. Eine strenge logische Struktur widerspräche dem Anliegen der Flugschrift.

Wir haben uns bemüht, eine nicht-sexistische Sprache zu gebrauchen. Vermutlich werden uns jedoch durch lange andere Gewöhnung immer noch einige problematische Formulierungen entgangen sein. Sprache, die auch weibliche Formen gleichberechtigt zu den männlichen berücksichtigt, hat sich bislang leider noch nicht allgemein durchgesetzt, so daß auch noch keine Sprachnorm besteht. Verschiedenartiger Gebrauch neuer

Formen bei den verschiedenen AutorInnen dieser Schrift wird daher im Text nicht zu verkennen sein. Doch ist diese Vielfalt erwünscht. Sprachliche Irritationen können hier einen positiven Effekt haben, indem sie aufmerksam machen. An einigen Stellen werden männliche Formen mit Absicht benutzt, um den patriarchalen Gehalt einer Sache deutlich zu machen. An anderen Stellen wird versucht, männliche und weibliche Formen in einem Wechsel zu gebrauchen, der insgesamt auch zur gleichberechtigten Präsenz von Frauen führen sollte. An wenigen Stellen ist der Versuch eines konsequenten Umdenkens der Sprache gewagt worden, indem männliche Formen, die das Weibliche angeblich mit beinhalten sollen, durch rein weibliche abgelöst wurden, die nun das Männliche mit beinhalten sollen.

Es gibt in dieser Flugschrift eine Hierarchie der Begriffe 'Physik', 'Naturwissenschaft' und 'Wissenschaft'. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß auch jeder Begriff für sich je nach AutorIn in einer engeren oder weiteren Bedeutung gebraucht werden kann, die sich aus dem jeweiligen Kontext ergibt. Wir selbst sind am nächsten der Physik verbunden. Wir setzen auch an der Physik an, weil sich bei ihr die gestellten Fragen in Reinkultur stellen. In allgemeinerer Weise treffen die Aussagen dieser Schrift, das sei hier unterstrichen, jedoch auch auf die anderen Naturwissenschaften wie zB die Biologie zu, in noch allgemeinerer Form dann auf Fächer wie Medizin und Psychologie und schließlich die Geisteswissenschaften, wo unsere Diskussion sich mit der dortigen Methodendiskussion trifft.

Lassen Sie sich, LeserIn, durch Reizworte wie zum Beispiel 'Ideologie', wie sie in dieser Schrift möglicherweise zu mehreren vorkommen, nicht irritieren. Wir denken, die von uns beabsichtigten Aussagen werden unter der Sprache als Ideen klar und deutlich werden. Im Denken ist Offenheit immer notwendig, und Spiegelgefechte gegen Worte verschleiern die eigentlichen Diskussionspunkte. Um einer möglichst breiten Leserschaft das Verständnis unserer Thesen in der jeweils eigenen Sprache zu ermöglichen, haben wir uns bemüht, für wichtige Begriffe jeweils gebräuchliche Synonyme zu verwenden.

\* \* \*

## STATIONEN

In diesem Abschnitt beschreiben wir, wie sich unser Denken bezüglich der Naturwissenschaften entwickelt hat. Wir hoffen, daß unsere jetzigen, in dieser Flugschrift dargelegten Positionen dadurch nachvollziehbarer werden, daß wir aufzeigen, wie wir zu ihnen gekommen sind. Bei solchem Nachzeichnen einer gedanklichen Entwicklung, festgemacht an fünf Stationen, kann aus der rückblickenden Perspektive leicht der Eindruck entstehen, eine bereits 'überwundene' Station sei eine 'niedere', noch zu wenig reflektierende Stufe. Dieser Eindruck sollte insofern nicht zu sehr irritieren, als zu betonen ist, daß die jeweils folgenden Stationen ohne die vorherigen gedanklich nicht möglich gewesen wären. Jede Station ist wichtig und wird dadurch nicht entwertet, daß das Denken von ihr ausgehend noch weiter fortgeschritten ist.

Der hier dargestellte Weg ist sicher nicht der einzig mögliche Weg zu Thesen wie den unsrigen. Dennoch scheint er uns exemplarisch. Im KIELER GESPRÄCHSKREIS WISSENSCHAFT & FRIEDEN, der den Rahmen für unsere gedankliche Entwicklung bildete, zeigte sich, daß die meisten Mitglieder aus ähnlichen Erlebnissen und Fragestellungen heraus zu einer Wissenschaftskritik gelangt waren.

## Erste Station: *Nicht in der Rüstung arbeiten!*

Nach einer Schätzung des Stockholmer SIPRI-Instituts von 1978 arbeiten mehr als die Hälfte der PhysikerInnen in Forschung und Entwicklung direkt im militärisch relevanten Bereich. Nach einer präziseren Studie von E. L. Woollett<sup>1</sup> sind 49 % der PhysikerInnen und IngenieurInnen im militärisch relevanten Bereich der Forschung und Entwicklung beschäftigt; zählt man nur akademisch ausgebildete WissenschaftlerInnen (Physiker und Astronomen), so beträgt der Anteil 55 %. Diese Zahlen gelten für die USA im Jahre 1980 und dürften je nach Land und Teildisziplin verschieden sein, dennoch kann man konstatieren, daß ein erheblicher Anteil der PhysikerInnen mit Rüstung zu tun hat und nicht nur einige wenige SpezialistInnen. Rüstung ist auch im Alltagsbewußtsein vieler ein ethisch zumindest nicht von Zweifeln freier Bereich, so daß eine doch merkbare Anzahl gerade junger PhysikerInnen die Arbeit in der Rüstungsindustrie oder sogar nur rüstungsrelevanten Bereichen ablehnt. Dieser Wunsch, nicht in der Rüstung arbeiten zu wollen, bedeutet die Wahrnehmung einer *intuitiven* Verantwortung und ist vielfach der Ausgangspunkt, sich überhaupt mit der Frage nach Verantwortung in der Wissenschaft zu beschäftigen.

Nun könnte man einwenden, daß auch und gerade die in der Rüstung arbeitenden PhysikerInnen Verantwortung wahrnehmen. Jedoch beobachtet man, daß der Physiker, der sich bewußt und offen zur Arbeit in der Rüstung bekennt, weil er der Ansicht ist, daß die Rüstung einen Beitrag zur Sicherung des Friedens leistet, nur vereinzelt anzutreffen ist. Häufiger sind vielmehr Auffassungen, wonach Physik nichts mit ethischen und politischen Fragen zu tun hat, daß sich die Frage nach ethischem Verhalten also in der Physik für den Physiker nicht stellt. Häufig findet mensch auch eine prinzipielle Einsicht in die Problematik, jedoch ein Gefühl der Ohnmacht, auf die eigene Beteiligung an Rüstung letztendlich keinen Einfluß zu haben (“Was soll ich denn machen?”). Beiden Haltungen kann man den Vorwurf mangelnder Reflektiertheit im Sinne einer ‘Vogel-Strauß-Taktik’ machen. In der Tat handelt aber auch derjenige Physiker verantwortlich, der sich zu seiner Arbeit in der Rüstung bekennt, der sie tut, weil er sie nach reiflicher Überlegung für notwendig zur Erhaltung des Friedens erachtet.

Es ist also eine Frage des Selbstverständnisses, ob mensch in der Rüstung arbeiten möchte oder nicht. Dennoch besteht in unserer Gesellschaft grundsätzlich die Tendenz, daß von den VerweigerInnen einer Arbeit oder Tätigkeit Rechenschaft bis zur Ausforschung des Gewissens verlangt wird, nicht aber von denen, die eine bestimmte Arbeit machen oder eine Pflicht wahrnehmen. Insofern ist es folgerichtig, daß aus der Weige-

---

<sup>1</sup>*Physics and modern warfare: The awkward silence*, American Journal of Physics, vol. 48/2, 1980

rung, in der oder für die Rüstung zu arbeiten, eine nähere Beschäftigung mit ethischen Fragen in der Wissenschaft folgt, zunächst aber nicht aus der Arbeit selbst.

In der Physik und anderen technischen Fächern sind die Rüstung und die zivile Nutzung der Kernenergie Punkte, an denen sich ethische Fragen festmachen. Für andere Naturwissenschaften lassen sich ähnliche Bereiche ausmachen, wo ethische Fragen besonders virulent sind, in der Biologie etwa die Gentechnik, in der Medizin die Lebensverlängerung oder die In-Vitro-Fertilisation (künstliche Befruchtung).

Für PhysikerInnen, die nicht in diesen Bereichen arbeiten wollen, scheint nun zunächst das verantwortungsvolle Handeln in einem Ausweichen auf die Bearbeitung von 'segensreichen' Anwendungen oder 'akademischen' Fragestellungen in der Theorie fern jeder Anwendung und damit Mißbrauchbarkeit zu bestehen. Dahinter steht ein Wissenschaftsbild, das Anwendungen in prinzipiell segensreiche vs. prinzipiell gefährliche teilt, wo es also darauf ankommt, nur segensreiche Anwendungen zu entwickeln. Ferner wird davon ausgegangen, daß theoretische Fragestellungen abseits der Anwendbarkeit grundsätzlich erlaubt sind, weil sie keinesfalls schaden und im ungünstigsten Fall lediglich nichts nützen.

## Zweite Station: *Ambivalenz – es gibt keine Elfenbeintürme*

Die Problematik eines solchen Wissenschaftsbildes besteht nun darin, daß gerade die Unterscheidung der gefährlichen von den segensreichen Anwendungen schwierig ist. Befürworter der Rüstung nennen immer wieder sogenannte 'spin-off'–Effekte als "positive Nebenprodukte der Rüstung" im zivilen Bereich. Es wird sogar behauptet, daß das eigentliche Ziel des amerikanischen SDI–Programms die Ankurbelung der Wirtschaft sei. Diese Argumente tragen jedoch nicht: die wichtigsten zivilen Wirtschaftsgüter sind keineswegs spin-off-Produkte. In den wenigen anderen Fällen steht der zivile Nutzen in keinerlei Verhältnis zu den aufgewandten Kosten. Zivile Produkte sind dagegen in fast allen Fällen auch militärisch von Bedeutung. Ein und derselbe Kompaß kann sowohl auf einem Frachter als auch auf einem Zerstörer eingesetzt werden. Ein weiteres Beispiel ist der gesamte Bereich der Mikroelektronik (zB Kommunikationstechnologie und Computer), die sowohl im zivilen, wie auch im militärischen Bereich eingesetzt wird. Diese AMBIVALENZ technischer Anwendungen wird auch treffend als 'DUAL USE' bezeichnet.

Die Grundlagen dieser Anwendungen sind naturwissenschaftliche Erkenntnisse, die damit ebenso ambivalent sind. Dazu einige Beispiele: Die Erforschung der Lasertechnik eröffnet vielen Kranken eine Heilungschance (Chirurgie und Augenheilkunde), während gleichzeitig durch dieselbe Technik todbringende Waffen mit zuvor nicht gekannter Präzision ins Ziel gelenkt werden (Anvisieren von Zielen bei Panzern, Raketen und Bomben). Die militärische Anwendung von Lasern ist vor allem durch das SDI-Programm ins öffentliche Blickfeld geraten. Auch die gesamte Informatik ist ambivalent. Die Entwicklung moderner 'intelligenter' Waffen (zB Cruise Missiles) ist ohne umfangreiche Computeranwendungen, zB numerische Simulation realer Systeme, nicht möglich. Die

bei der geophysikalischen Vermessung des Erdkörpers mit Satelliten entdeckten Anomalien in der Schwereverteilung werden direkt genutzt zur präziseren Berechnung der Bahnen von Interkontinentalraketen, um deren Zielgenauigkeit zu erhöhen. Ein Beispiel für Ambivalenz ‘in umgekehrter Richtung’ sind die VELA-Satelliten. Ihre militärische Anwendung, der Nachweis atmosphärischer Kernwaffenexplosionen durch Gammastrahlungssensoren, führte in den 70er Jahren zur Entdeckung von Gammastrahlungsquellen im Kosmos, ein interessantes Ergebnis für die Astrophysik. Ein solches Beispiel für ‘umgekehrte Ambivalenz’ ist jedoch eher die Ausnahme, während die militärische Anwendbarkeit naturwissenschaftlicher Erkenntnisse immer gegeben ist.

Auch theoretische Ergebnisse sind ambivalent. Es gibt Beispiele dafür, daß abstrakte mathematische Modelle aus dem Bereich der Grundlagenforschung auch im militärischen Bereich Anwendung gefunden haben. Dazu gehören insbesondere auch alle mathematischen und numerischen Verfahren zur Lösung komplexer Probleme. Ein weiteres Argument für die Ambivalenz theoretischer Ergebnisse ist, daß viele Anwendungen aus einer zunächst rein theoretischen Fragestellung von nur akademischem Interesse entstanden sind. So ist zum Beispiel aus dem rein akademischen Interesse von Festkörperphysikern an den Oberflächeneffekten beim Kontakt zweier dotierter Halbleiter heraus der zivil und militärisch enorm bedeutsame Transistor entstanden. Die Ambivalenz naturwissenschaftlicher Erkenntnisse hat auch eine historische Dimension. Die Wandlung des Optimismus vieler Physiker bezüglich der zivilen Nutzung der Kernenergie in den 50er und 60er Jahren zur heutigen doch verbreiteten Skepsis gegenüber dieser Form der Energiegewinnung ist dafür ein Beispiel.

Aufgrund dieser grundsätzlichen Ambivalenz naturwissenschaftlicher Erkenntnisse erscheint das Wissenschaftsbild der ersten Station nicht mehr adäquat. Es gibt keine Elfenbeintürme segensreicher Forschung, in die geflüchtet werden könnte. Vor dem Mißbrauch einer Erkenntnis oder Erfindung – gegenwärtig oder in Zukunft – besteht prinzipiell kein Schutz. Die Komplexität vieler Forschungsgegenstände, die Spezialisierung in Teildisziplinen und die daraus resultierende Unübersichtlichkeit erschweren besonders eine Einschätzung der möglichen Auswirkungen einer Entwicklung oder Erfindung. Aber wie kann mensch nun als NaturwissenschaftlerIn diesem unauflösbaren Dilemma entrinnen?

Die einzige Möglichkeit besteht darin, daß ein/e NaturwissenschaftlerIn die ‘Produkte’ wissenschaftlicher Forschung, Erkenntnisse und Erfindungen, auch nach der Entwicklung kritisch begleitet. Da eine konkrete Überwachung der Nutzung der eigenen Ergebnisse letztlich unmöglich ist, kann das nur heißen, von vornherein auf denkbare Möglichkeiten des Mißbrauchs hinzuweisen und darüber hinaus gegen den Mißbrauch naturwissenschaftlicher Erkenntnis allgemein einzutreten. Das heißt, NaturwissenschaftlerInnen müssen ein politisches Bewußtsein ihrer Tätigkeit entwickeln. Ferner kann die Ambivalenz auch positiv genutzt werden, wie an folgendem Beispiel deutlich wird: In der Satellitentechnologie wurden für Aufklärungs- und Spionagezwecke hochauflösende optische Sensoren entwickelt. Dieselben oder ähnliche Technologien braucht mensch, wenn zur Verifikation von Rüstungskontrollabkommen etwa Panzer vom Satelliten aus gezählt werden sollen. Hier wird also die militärische Technologie in einem

veränderten politischen Umfeld zur Rüstungskontrolle oder sogar zur Kontrolle von Abrüstungsvereinbarungen verwendet.

Indem NaturwissenschaftlerInnen bewußt für solche alternative Nutzungen ihrer Erkenntnisse eintreten und die Entscheidung darüber nicht völlig an die Administration delegieren, erfolgt ein Übergang von der passiven Haltung zu einer aktiven Mitgestaltung. Die passive Haltung ist nicht nur den NaturwissenschaftlerInnen eigen, die die ethische Dimension in ihrer Wissenschaft leugnen und damit sich und ihre Erkenntnisse dem Mißbrauch preisgeben. Auch der Versuch, sich in Elfenbeintürme zu flüchten im Sinne eines “nicht deren (der administrativen Mehrheit) Spiel spielen”, ist eine passive Haltung, die die ethische Dimension zwar erkennt, aber keine Konsequenzen daraus zieht. Die aktive Haltung ließe sich umschreiben mit “deren Spiel *gestalten*”. Die Fachkompetenz von NaturwissenschaftlerInnen wird damit dem gesellschaftlichen Prozeß nicht mehr aus der Einsicht der Mißbrauchbarkeit entzogen, sondern wieder aktiv nutzbar gemacht.

### Dritte Station: *Physik + Verantwortung*

Diese aktive Mitgestaltung durch die NaturwissenschaftlerInnen hat in Bezug auf das Problem der Rüstung folgende Schwerpunkte, wie sie zB von der deutschen ‘Naturwissenschaftler-Initiative Verantwortung für den Frieden’ sinngemäß so formuliert wurden:

- Aufklärung über Ambivalenz und die Möglichkeiten eines ‘dual use’ sowie über die konkreten Gefahren der Rüstung im Frieden oder in einem möglichen Kriegsfall (zB nuklearer Winter).
- Etablierung neuer Forschungs*gegenstände* bzw Umfunktionalisierung der bestehenden, um einen konstruktiven Beitrag zur Friedenssicherung zu leisten. Beispiele sind die genannte Fernüberwachung von Rüstungskontroll- oder Abrüstungsvereinbarungen mittels Satelliten sowie die seismische Kontrolle der Atomtest-Vereinbarungen und in der Zukunft Verifikation eines völligen Teststops.
- Die ‘scientific community’ ist ein bereits existierendes Beispiel internationaler multilateraler Zusammenarbeit bei der Lösung von Problemen überregionalen Maßstabs. Sie könnte Vorbild sein für die internationale Zusammenarbeit zur Lösung globaler Probleme auch im politischen Bereich (NB: die Diplomatie trägt heute vielfach noch die Züge des 19. Jhdts.).

Eine derart wahrgenommene Verantwortung der NaturwissenschaftlerInnen macht sie vom passiven zum gestaltenden Werkzeug. Zwar ist die Politik weiterhin maßgebend für die Lenkung der Wissenschaft und die Nutzung ihrer Erkenntnisse. Jedoch liefert die Wissenschaft von sich aus der Politik veränderte ‘inputs’, die deren Handlungsspielraum erweitern. So wurden Verhandlungen über einen Stop aller Atomtests bislang stets nach

kurzer Zeit abgebrochen, weil die Verifikation eines Teststop-Vertrages nicht möglich war. Die von der Geophysik zur Verfügung gestellten neuen seismischen Techniken machen seit einigen Jahren eine solche Verifikation möglich, insbesondere seit USA und UdSSR die dafür notwendigen Eichmessungen in den eigenen Testgebieten der jeweils anderen Seite gestatten. Daran, daß es dennoch nicht zu einem solchen Vertrag kommt, zeigt sich, daß die früher als wesentlich vorgetragenen technischen Bedenken nicht die eigentlichen waren.

Diese Veränderungen beziehen sich jedoch lediglich auf die Forschungs*gegenstände*, nicht auf die Forschungs*methoden*. Sie werden ebensowenig angetastet wie die Institutionen der ‘scientific community’. Politische WissenschaftlerInnen gelten dieser community immer noch als suspekt. Viele Institute halten viel darauf, daß politische Auseinandersetzungen und Diskussionen außerhalb ihrer Mauern stattfinden. Die Verantwortung wird somit meist nur *neben, zusätzlich* zu der eigentlichen wissenschaftlichen Tätigkeit wahrgenommen (‘Feierabend-Verantwortung’). Auch die institutionelle Trennung der Forschungsinstitute von eigenen Instituten für Friedensforschung oder Technologiefolgenabschätzung zeigt dieses *Neben-* statt eines *Miteinander* von Wissenschaft und Verantwortung. Die nach wie vor im Denken vorhandene Trennung von Wissenschaft und Ethik wird daran sichtbar, daß moralisch falsches Verhalten in der Wissenschaft die Anerkennung der wissenschaftlichen Qualität in keiner Weise beeinflusst. Ein Kieler Beispiel aus der jüngsten Zeit ist die (dann wieder rückgängig gemachte) Ehrung des Nobelpreisträgers Philipp Lenard durch eine Plakette am Audimax. Lenard gilt als hervorragender Experimentalphysiker, obwohl er unzweideutig für eine “nordische Physik” gegen die zeitgenössische, angeblich von Juden entstellte moderne theoretische Physik eintrat, was mensch sicher seiner rassistischen Tendenz wegen als unethisch bezeichnen muß.

## Vierte Station: *ÖkoSozioPax – die Probleme sind global*

In der zweiten Hälfte der achtziger Jahre verbreitete sich unter engagierten NaturwissenschaftlerInnen zunehmend die Erkenntnis, daß ein ‘bloß’ gegen die militärische Bedrohung des Friedens gerichtetes Engagement zu eng ist. Dieses Engagement und das ökologische für die Erhaltung der natürlichen Ressourcen und der Umwelt wuchsen immer mehr zusammen. Auf friedenswissenschaftlichen Kongressen wurden Arbeitsgruppen zu ökologischen Themen eingerichtet. Damit einher ging die Rezeption eines erweiterten Friedensbegriffs. Frieden als Ziel des Engagements war nicht mehr nur die Abwesenheit offener militärischer Gewalt (negativer Friedensbegriff), sondern vielmehr auch die Abwesenheit sogenannter struktureller Gewalt (→Objektivitätskritik, Herrschaft) und die aktive politische Auseinandersetzung mit sozialen Problemen (positiver Friedensbegriff). Mensch sprach ebenso vom “Frieden mit der Natur”. Entsprechend wurde der Begriff der Sicherheit auf den ökologischen Bereich ausgedehnt. Daß dies mit einiger Berechtigung geschah, zeigen die Erfahrungen des 2. Golfkrieges, in dem ökologische Verwüstungen größten Ausmaßes stattfanden. Aber auch nicht-militärisch läßt sich die Abwendung der Bedrohung durch ökologische Katastrophen als sicherheitspo-

litisches Ziel formulieren, indem nämlich ökologische Katastrophen ein Staatswesen in gleicher Weise gefährden können wie ein Aggressor. Auf diesem gewandelten Sicherheitsbegriff beruht auch die These von der STRUKTURELLEN NICHT-ANGRIFFSFÄHIGKEIT moderner Industriegesellschaften, wonach schon geringe Kriegseinwirkungen die empfindliche Infrastruktur (zB Strom-, Wasser- und Nahrungsmittelversorgung) derart nachhaltig schädigen, daß das Staatswesen kollabiert.

Die Erweiterung des Gewaltbegriffs von der bloß militärischen zur strukturellen Gewalt in Verbindung mit einem positiven Friedensbegriff rückte auch die soziale Problematik in das Blickfeld, da soziale Ungerechtigkeit die Ausübung struktureller Gewalt auf die sozial und wirtschaftlich Benachteiligten bedeutet. Engagement für den Frieden beinhaltet nach einem solchen Verständnis von Gewalt also notwendig die Forderung, daß die Armut und das Elend großer Teile der Erdbevölkerung, die ungerechte Weltwirtschaftsordnung also, bekämpft werden müssen. Eine solche Forderung nach Beseitigung von Ungerechtigkeit hat ihre moralische Berechtigung schon in sich selbst. Darüber hinaus hat eine gerechtere Verteilung der Ressourcen und Güter auch für die Reichen, die vermeintlichen Nutznießer der ungerechten Verhältnisse, Vorteile, weil ein soziales Ungleichgewicht immer auch militärisches Konfliktpotential birgt. Hier wird die Verknüpfung der sozialen mit der militärischen Sicherheitsproblematik deutlich. Der Zusammenhang des ökologischen mit dem sozialen Problem offenbart sich in der Bevölkerungsexplosion und der Regenwald-Problematik.

Diese Erkenntnis, keines dieser Probleme ohne gleichzeitige Lösung der damit verketteten lösen zu können, schlagkräftig ausgedrückt im Begriff ÖKOSOZIOPAX, führte zu dem Eindruck, daß die naturwissenschaftliche Kompetenz und Verantwortlichkeit nunmehr endgültig überschritten sei, daß WissenschaftlerInnen also nicht Fachmenschen seien und nur "als gewöhnliche BürgerInnen" sprächen. Die spezielle Verantwortlichkeit der NaturwissenschaftlerInnen schien zu schwinden, da mensch weg von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Möglichkeiten der Beantwortung in Kompetenzbereiche der Wirtschaft und Politik vorstieß, wo sich Kompetenzträger die Einmischung nicht selten verbat. Für einzelne engagierte NaturwissenschaftlerInnen hatte diese notwendig erscheinende Ausweitung des Engagements gelegentlich etwas Frustrierendes. Es schien so, als müßte mensch, um wirklich etwas zu erreichen, die Wissenschaft an den Nagel hängen und in die Politik einsteigen. Andererseits wurde angesichts der Tatsache, daß sich offensichtlich niemand für diese globalen Probleme wirklich kompetent oder zuständig fühlte, von NaturwissenschaftlerInnen gefragt: "Wer denn, wenn nicht wir?"

## Fünfte Station: *Vom Inhalt zur Struktur – Kritik am naturwissenschaftlichen Denken*

Auf der letzten Stufe des hier beschriebenen Stationenweges schlägt der bisherige Weg, der zunehmend weiter weg von speziell naturwissenschaftlichen Fragen führte und sich im Gewirr allgemeiner politischer Verantwortung zu verlieren schien, unvermutet in

eine Überlegung um, die wieder direkt in die Frage der Verantwortung der NaturwissenschaftlerInnen selbst führt. Auf einer Metaebene kehrt das Ausgangsthema wieder zurück.

Dieser Umschlag ist ein Umschlag vom Inhalt zur Methode, vom Sachverhalt zur Struktur. Die als vierte Station beschriebene Erkenntnis, daß Frieden und Sicherheit mehr als nur die Abwesenheit zwischenstaatlicher Gewalt erfordern, läßt die Frage aufkommen, ob nicht hinter den verschiedenen genannten Bedrohungen friedlichen Lebens eine gemeinsame Ursache steht. Diese Ursache könnte in Denkstrukturen liegen, die in der jeweiligen Problematik zu unheilvollen Entwicklungen, Analysen und Lösungsvorschlägen führen. Welche Strukturen das sind, zeigt ein Blick auf die wichtigsten weltweiten Probleme: die sogenannte Sicherung des Friedens beruht nicht auf politischem Ausgleich, sondern auf technischer, insbesondere waffentechnischer Bedrohung des Gegners, auch der ausbrechenden armen Bevölkerung der Erde; der katastrophale Ruin der Ökosphäre ist eine Folge des technisch regulierenden, verändernden Eingriffs naturwissenschaftlichen Denkens durch seine Endprodukte in das System; der Zustand der Weltwirtschaft, in der eine kleine hochindustrialisierte Weltregion existieren kann, weil unterentwickelte Länder benachteiligte Zulieferer an dieses Zentrum sind, zeigt die Dominanz technischer Bedürfnisse über andere wichtige Anliegen.

Das zeigt, daß unser (westlicher) Umgang mit grundlegenden Fragen globaler Art Züge eines technokratischen und hierarchischen, eingreifenden Denkens und daraus folgenden Handelns zeigt, wie sie auch für naturwissenschaftlich geprägtes Denken und Handeln in seiner negativen Form typisch sind. Die globalen Probleme erscheinen damit zu einem entscheidenden Teil als Folgen eines solchen naturwissenschaftlichen Denkens, das gepaart ist mit einer Vorstellung von Machbarkeit und Beherrschbarkeit der Natur und des zum Mittel gewordenen Menschen selbst noch im Management der Katastrophen. In den Naturwissenschaften, besonders in der Physik und verwandten technischen Disziplinen wird dieses Denken kultiviert und transportiert. Die Politik beruft sich auf die naturwissenschaftliche instrumentalisierte Vernunft und macht sie sich zu eigen. Das solchermaßen naturwissenschaftlich *geprägtes* Denken hat in allen gesellschaftlichen Bereichen Raum gegriffen, es ist die HERRschende Art zu denken und zu handeln (→Herrschaft). Es ist in zweierlei Hinsicht dominant, einerseits indem es *selbst* sich als vorherrschende Art zu denken durchsetzt, und andererseits indem die konkreten *Produkte* dieses Denkens das Leben umfassend prägen.

Den Einwand, daß es auch in früherer Zeit Hunger und Gewalt gegeben habe, beantworten wir mit der Feststellung, daß es um die *heutigen* Probleme und die dahinterliegenden Strukturen geht. Die dominante Präsenz materialistischen naturwissenschaftlichen Denkens nimmt den Betroffenen die Chance, andere Wege der Lösung von Problemen zu suchen und zu finden, unabhängig davon, ob die Naturwissenschaften die Probleme verursacht haben oder nicht.

Unsere zentrale Frage lautet daher: muß neben den Produkten der Naturwissenschaft nicht auch ihr Denken, das sie in viele andere Bereiche transportiert, kritisch hinterfragt werden? Wir als NaturwissenschaftlerInnen sind Exponenten und (in der Lehre) Multiplikatoren dieses Denkens. Insofern sind wir auf dieser Stufe der Betrachtung

tung wieder die eigentlich Verantwortlichen und Kompetenten. Wir müssen als NaturwissenschaftlerInnen nicht mehr nur Verantwortung für unsere ‘Produkte’ übernehmen, sondern mehr noch Verantwortung für das von uns erzeugte und propagierte naturwissenschaftlich geprägte Denken; dies muß *während* der laufenden Arbeit geschehen und nicht erst nachträglich (→Verantwortung). Nach einer immer größeren Entfernung von der Naturwissenschaft sind wir nunmehr als engagierte KritikerInnen wieder mitten in der Wissenschaft, allerdings auf einer, so meinen wir, grundlegenden Ebene. Wenn gleich sicher nicht alle heutigen Probleme alleine auf die Wissenschaft zurückzuführen sind, so muß zu ihrer Lösung doch mit Sicherheit auch das beherrschende naturwissenschaftliche Denken geändert bzw als eine unter vielen Möglichkeiten zu denken an ihren Platz gerückt werden. Naturwissenschaft wird nur wieder produktiv werden können, wenn sie sich ihrer herrschenden Rolle begibt.

Diese fundamentale Kritik, das sei an dieser Stelle schon gesagt, wendet sich nicht gegen die Naturwissenschaften in dem Sinne, daß sie abzuschaffen wären. Dies kann niemand ernsthaft wünschen. Die Kritik speist sich vielmehr aus der Hoffnung, die Wissenschaft wieder zu dem zu machen, was sie in ihrer Frühzeit war, *Instrument der Vernunft* und nicht *instrumentalisierte Vernunft*. Eine Veränderung der Naturwissenschaften liegt in deren eigenem Interesse, wenn sie nicht weiterhin und zunehmend entstellt werden will. Nötig ist eine grundlegende Kritik der (Natur-)Wissenschaft auf einer höheren Ebene: nicht mehr in erster Linie an ihren Inhalten, sondern an der (Natur-)Wissenschaft als Institution und an ihrer Methode. Wir trauen dem wissenschaftlichen Denken zu, sich zu besinnen. Unsere spezielle Kritik in diesem Sinne ist Thema dieser Flugschrift.

\* \* \*

## OBJEKTIVITÄTSKRITIK

Wissenschaft ist eng mit dem herrschenden Objektivitätsbegriff verknüpft, indem dieser Wissenschaft wesentlich mit konstituiert: so ist das Attribut ‘wissenschaftlich’ einer Aussage beinahe synonym mit ‘objektiv’. Die Wissenschaft bemüht sich um eine objektive Beschreibung der Welt. Was dabei ‘objektiv’ über den umgangssprachlichen Wortsinn hinaus bedeuten soll, ist in der Wissenschaft relativ genau umrissen: ‘Objektiv’ ist eine Aussage, wenn sie unabhängig vom Aussagenden ist, wenn das Experiment, das zu ihr geführt hat, reproduzierbar ist, wenn sich ihr logisches Prädikat, wahr oder falsch, eindeutig angeben läßt, sie also in sich widerspruchsfrei ist und wenn sie nicht im Widerspruch zu anderen Sätzen der Wissenschaft steht.

Ein wesentliches Merkmal von Aussagen, die dem herrschenden Objektivitätsbegriff genügen, ist ihre Wertfreiheit und Freiheit von den Meinungen und Interessen derer, die sie treffen. Sie sind also frei von Subjektivem. In den Geisteswissenschaften ist dieses Merkmal nicht so deutlich entwickelt wie in den Naturwissenschaften. Die Geisteswissenschaften thematisieren durchaus die Abhängigkeit der Aussagen über Dinge von

Faktoren, die über diese Dinge hinausgehen, etwa der historische Kontext oder die ideologische Position der/des Aussagenden (zB Gegenwartsstandpunkt, je eigenes Erkenntnisinteresse). In den Naturwissenschaften jedoch werden nach ihrem Selbstverständnis nur objektive Aussagen in oben skizzierten Sinne getroffen. Die Vorstellung, vom Aussagenden und dem historischen Kontext unabhängige Aussagen über die Dinge selbst treffen zu können, dient sogar zur Abgrenzung der Naturwissenschaften von den Geisteswissenschaften. Die völlige, bis zur Selbstverleugung gehende Abstraktion von der forschenden Person gehört zum Wissenschaftsethos der Naturwissenschaften. Die Tätigkeit von NaturwissenschaftlerInnen besteht ihrem Selbstverständnis nach darin, verborgene Wahrheiten zu *entdecken*.

An diesem herrschenden Objektivitätsbegriff, der dem Selbstverständnis vor allem der Naturwissenschaften zugehört, setzt unsere Wissenschaftskritik an und ist damit zunächst einmal eine Kritik dieses Begriffs. Die Fehlentwicklungen in den Naturwissenschaften, ihre offensichtliche Unfähigkeit, die aktuellen 'globalen Probleme' mit den ihr eigenen Mitteln anzugehen, sind mit Folge des herrschenden Objektivitätsbegriffes.

Unsere Kritik ist dabei weniger eine erkenntnistheoretische. Die Frage etwa, ob die naturwissenschaftlich gewonnenen Aussagen wirklich Wahrheitscharakter beanspruchen können, ist in unserem Zusammenhang nicht entscheidend. Interessant scheint vielmehr, daß Naturwissenschaft diesen Wahrheitscharakter beansprucht und damit Herrschaft ausübt. Der Ansatz unserer Kritik ist somit ein herrschafts- oder ideologiekritischer.

Unsere zentrale These lautet: Ebenso wie in den Geisteswissenschaften werden auch naturwissenschaftliche Aussagen mitbestimmt durch den historisch-gesellschaftlichen Kontext und durch die aussagende Person selbst, kurz, von der *Situation*, dh sie sind nach dem herrschenden Begriff nicht objektiv. Aus dieser Einsicht folgt sofort die →Verantwortung der Naturwissenschaft, indem sie sich nicht mehr auf das bloße Entdecken von Wahrheit beziehen kann.

Diese These ergibt sich als gemeinsame Konsequenz dreier Ansätze zur Kritik des herrschenden Objektivitätsbegriffes, die im folgenden skizziert werden.

## “Aussagen sind Waren”

Eine Aussage hat neben ihrem *Inhalt* immer auch eine *Funktion*, die vom Aussagenden beabsichtigte Wirkung der Aussage. Die Unterscheidung dieser zwei 'Wertigkeiten' einer Aussage, Inhalt vs. Funktion, kann analog vorgenommen werden zur Unterscheidung von Gebrauchs- und Tauschwert bei Waren. Der Gebrauchswert ist der Ware eigen, ihr Tauschwert definiert sich über den Austausch von Waren im Warenverkehr. Der Gebrauchswert einer Aussage ist ihr Inhalt. Ihr Tauschwert entspricht ihrer Funktion im Diskurs, dem Aufeinandertreffen und Austausch von Aussagen. Die Funktion einer Aussage in verschiedenen Diskussionsituationen kann sich wandeln wie der Tauschwert einer Ware auf verschiedenen Märkten.

Dieses Analogon ist nicht nur ein formales; in Zusammenhang mit den Medien wird sogar vom Nachrichtenmarkt gesprochen. Aussagen sind Waren wie andere auch. In politischen Aussagen neben dem Inhalt auch die Funktion zu betrachten, gehört zum kleinen EinmalEins des politischen Feuilletons und ist unumstritten. Daß in der Politik der Inhalt und die Funktion gelegentlich weit auseinander klaffen, daß die Funktion einer Aussage manchmal wichtiger ist als ihr Inhalt, ist alltägliche Erfahrung.

Im politischen Tagesgeschäft gehört die Analyse der Funktionen von Aussagen zum Alltäglichen, in den Geisteswissenschaften werden solche Funktionen wenigstens thematisiert. In den Naturwissenschaften dagegen wird mit der Abstraktion von dem oder der Aussagenden auch von jeglicher Funktion der Aussage abgesehen. Die Funktion wissenschaftlicher Aussagen, insbesondere naturwissenschaftlicher, in der wissenschaftlichen Diskussion ist nicht so deutlich auszumachen wie in politischen Aussagen. Welches ist etwa die Funktion der Aussage des Fallgesetzes  $s = g/2 \cdot t^2$ ? In der Tat scheint solch eine Sachaussage kaum abhängig vom Aussagenden und sie zeigt auch keine Wandlung mit dem sich wandelnden historischen Kontext. Sie gilt heute so wie zu Zeiten Galileis, der sie als erster so formulierte. Diese ‘Konstanz’ der Aussage Fallgesetz, ihre überzeitliche ‘Wahrheit’, trifft aber bei näherem Hinsehen nur für den Inhalt zu. Die Funktion der Aussage Fallgesetz ist dagegen abhängig von der Situation, in der dieser immer gleiche Inhalt ausgesagt wird. Es macht einen Unterschied, ob das Fallgesetz in einem Buch über Himmelsmechanik oder in der Ausbildung von Artillerieschützen als Grundgesetz der Ballistik an der Tafel steht.

Eine gewichtige Funktion wissenschaftlicher Aussagen ergibt sich aus ihrem Objektivitätsanspruch. Wir begeben uns hier auf eine Metaebene, die Frage lautet jetzt: welche Funktion hat die Aussage, daß es sich bei der wissenschaftlichen Aussage A um eine objektive Aussage handelt?

Beim Beispiel der politischen Aussage ist ihre Funktion deswegen so offensichtlich und relativ unbestritten, weil sie häufig als Meinung, und damit abhängig vom Aussagenden, erkennbar ist. Meinungen, Ansichten sind subjektiv geprägt und im Diskurs erkennbar zweckgerichtet, über sie kann man streiten. Bei einer als ‘objektiv’ deklarierten Aussage dagegen wird eine solche subjektive Prägung der Aussage, eine Funktion oder auch nur Funktionalisierbarkeit geleugnet. ‘Objektive’ Aussagen sind einfach ‘wahr’, über sie zu streiten, erscheint ebenso unsinnig, wie über das Fallgesetz zu streiten. Der Nachweis, daß eine Aussage über ihren bloßen Inhalt hinaus bestimmte Funktionen erfüllt, macht die Aussage diskutabel und angreifbar. Die Funktion der Deklaration einer Aussage als ‘objektiv’ besteht somit darin, durch die Leugnung der Funktion der Aussage die Aussage unangreifbar und erhaben über jeden Diskurs zu machen. Beim Fallgesetz ist diese Unangreifbarkeit nicht unbedingt von Bedeutung, ganz anders aber beispielsweise bei der Aussage “Kernkraftwerke sind sicher”, die mit demselben Objektivitätsanspruch getroffen wird wie das Fallgesetz.

Im gleichen Zuge können durch den Objektivitätsanspruch Aussagen aus einem wissenschaftlichen Diskurs als unzulässig, da unwissenschaftlich und nicht objektiv, herausgehalten werden. Im Diskurs über militärische Abschreckung oder zivile Nutzung der Kernkraft werden so zB Aussagen über die irrationale (dh nicht ‘objektiv’

begründbare) Angst vor einer atomaren Katastrophe als ‘bloß’ subjektive Aussagen ausgegrenzt und nicht zugelassen, weil sie dem Objektivitätsanspruch nicht genügen. Damit aber werden durch rein formale Kriterien Teile konkreter Realität in der Auseinandersetzung nicht zugelassen.

Auch Fragen nach der Verantwortung von Wissenschaft schließt der Objektivitätsanspruch der Wissenschaft aus. Die Frage nach Verantwortung ist die Frage nach der politischen Dimension von Wissenschaft. Da Politik, wie oben geschildert, auch dem Alltagsbewußtsein nach von Meinungen, also subjektiv Geprägtem, bestimmt ist, wird sie aus der objektivierenden Betrachtung von Welt in der Wissenschaft ausgespart. Dies gilt streng vor allem für die Naturwissenschaften. Die Position von NaturwissenschaftlerInnen, *in* ihrer Wissenschaft, als NaturwissenschaftlerInnen, nichts mit Politik zu tun zu haben, aus der heraus auch das Unternehmen einer Flugschrift, wie sie hier vorliegt, per se als unberechtigt, nicht zur Wissenschaft gehörig, unwissenschaftlich, angesehen wird, illustriert selbst schon, wie der Objektivitätsanspruch Kritik ausgrenzt.

Durch die Funktionalisierung der Objektivität im Sinne einer formalistischen Legitimation von Aussagen wird sie zur Ideologie. Objektivität als Anspruch verschleiert die Funktionen einer Aussage und damit die Interessen des Aussagenden. Indem ‘objektive’ Aussagen sich als unangreifbar gerieren (wie in “Das sind Fakten, meine Herren!”) und nicht dem Objektivitätsanspruch genügende Aussagen ausgegrenzt werden, wird Kritik *formal* unterdrückt. Objektivität ist damit eine affirmative, die Macht konstituierende und festigende, Ideologie. (→Herrschaft, Technokratie)

## Sozialisation

Im eben dargestellten Strang der Objektivitätskritik haben wir die Ansicht vertreten, daß Aussagen – nicht nur subjektive, sondern eben auch objektive – stets Funktionen haben und von diesen mit geprägt sind. In diesem Abschnitt wird diese These erweitert um einen Einblick in die Prägung des in der Wissenschaft herrschenden Objektivitätsbegriffs durch die SOZIALISATION des Wissenschaft treibenden Individuums, also seine persönliche, psychische Entwicklung (Psychogenese) und die spätere Auseinandersetzung und Wechselwirkung mit gesellschaftlichen Strukturen (Übernahme einer Rolle = Sozialisation im engeren Sinne), speziell denen des Wissenschaftsbetriebs.

Was verleitet uns anzunehmen, daß die Sozialisation der WissenschaftlerInnen, deren psychische Charakterstrukturen und der gesellschaftliche Rahmen die Wissenschaft und ihr Objektivitätsdenken überhaupt beeinflussen?

Wissenschaft wurde und wird in der Hauptsache gestaltet von abendländisch geprägten weißen Männern aus der Mittelschicht der bürgerlichen Gesellschaft. Das geradezu klischeehafte Bild des ‘zerstreuten Professors’ trägt den Kern an Wahrheit, daß neben der angeführten sozialen und kulturellen Herkunft auch ein bestimmter Charaktertypus zumindest nach außen hin das Bild der WissenschaftlerInnen prägt. Tiefgreifende Denkanstöße für die Wissenschaft gehen häufig von Menschen aus, die gern als ‘Genies’ bezeichnet werden, was wir als Ausdruck für besondere Fähigkeiten und Charakter-

merkmale verstehen, die diese Menschen im Laufe ihrer Sozialisation entwickeln und ausbauen konnten.

Wissenschaft ist Teil der Kultur und wird damit von den politisch-kulturellen Zusammenhängen der Zeit geprägt und prägt diese; so gingen zB Blütezeiten der Wissenschaft in der Vergangenheit immer auch mit gesellschaftlicher Prosperität einher. Es ist erstaunlich, daß, trotz einer auch im Alltagsbewußtsein vorhandenen Sensibilität für die Einflußnahme politischer und sozialer Kräfte auf alle gesellschaftlichen Bereiche, die Wissenschaft dennoch als autonom angesehen wird, also unabhängig von Einflüssen von außerhalb der Wissenschaft. Umgekehrt meinen manche WissenschaftlerInnen, daß auch der Einfluß der Wissenschaft auf die Gesellschaft gemeinhin *überschätzt* werde.

Gängige Meinung über die Wissenschaft ist, daß sie, wenn überhaupt, dann doch nur minimal vom außerwissenschaftlichen Kontext (Geschlecht, Nationalität, Charakter, kulturelle Identität) beeinflusst ist. Dennoch sind wir der Ansicht, daß Wissenschaft anders aussehen würde, wenn sie eine andere Geschichte gehabt hätte und wenn die sie betreibenden Menschen andere wären, wenn zB Frauen oder im asiatischen Kulturraum aufgewachsene Menschen in der Wissenschaft eine nicht nur marginale Rolle spielen würden. Eine 'andere' Wissenschaft bedeutet hierbei nicht, daß die Ergebnisse andere wären, daß etwa eine Chinesin ein anderes Fallgesetz als ein Franzose finden würde. Unterschiede würden vielmehr auftauchen in der Auswahl der wissenschaftlichen Fragen, der Untersuchungsmethode und der Bewertung der Ergebnisse.

## Psychogenese

Wenn wir den wissenschaftlichen Objektivitätsbegriff hinterfragen wollen, müssen wir zuerst die im Kind entstehende Vorstellung von Objektivität überhaupt beleuchten, denn die Fähigkeit zur Unterscheidung von Subjekt und Objekt ist nicht angeboren, allenfalls die Anlage dieser Fähigkeit. Die Forschungsergebnisse der ENTWICKLUNGSPSYCHOLOGIE (Piaget, Spitz, Erikson, Mahler, Winnicott und andere) zeichnen folgendes Bild der frühen Kindheit:

Für einen Säugling gibt es nur den Urzustand einer einzigen, ungeteilten Wahrnehmung, zu der ununterscheidbar das Kind selbst, seine durch Sinne wahrgenommene Umgebung und die Mutter als wichtigste Bezugsperson gehören. Diese ursprüngliche, emotionale Mutter-Kind-Einheit löst sich erst langsam auf, wenn das Kind anfängt, seine Umgebung durch Herumlaufen, Anschauen, Anfassen zu erkunden und bewußt in die Umwelt einzugreifen ("Ich bin, was ich will" (E. Erikson)). Dieser Prozeß ist vor allem deshalb für das Kind sehr schmerzhaft, weil es erkennt, daß die jetzt als nicht-Kind identifizierten Menschen und Gegenstände nicht seinem Willen unterliegen, daß also speziell die Mutter die Zuwendung nach ihrem eigenen Willen bemißt. Das Spüren der Notwendigkeit einer Entwicklung der eigenen Autonomie und damit das Anerkennen der Autonomie des primären Liebesobjektes, der Mutter, ist verbunden mit stärksten, existentiellen Ängsten, verlassen, nicht versorgt und nicht geliebt zu werden. Das Kind ist hin- und hergerissen zwischen dem regressiven Wunsch nach Aufgabe der Autonomie zugunsten des ursprünglichen, narzißtischen Primärzustandes und des lustbesetzten, neugierigen Ausbaus der Autonomie durch eigenständige, kreative

Erkundung der Welt.

Die bis ungefähr zum Ende des dritten Lebensjahres durchgemachte Entwicklung der kindlichen Autonomie endet mit der Kontrolle wichtiger Körperfunktionen (Nahrungsaufnahme, Urin- und Stuhlausscheidung; S. Freud sprach deshalb verkürzend von der "anal Phase"). Dadurch werden die eigenen Körpergrenzen für das Kind als kontrollierbar, und somit als für das Bild von sich selbst relevant, erfahren; die *emotionale* Abgrenzung von innen/außen und von Ich/emotionale Bezugspersonen wird sehr schnell auch als *kognitive* Abgrenzung nachvollzogen: Objekte sind außerhalb der (Körper-)Grenzen des Kindes (Subjekt) entstanden. Dabei greift sicher auch das Verhalten der Eltern modifizierend mit ein: eine frühe und strenge Sauberkeitserziehung wird eher ein starres Autonomiekonzept befördern. Weil sie selbst ihre eigene Autonomie nie verwirklicht und eingelöst haben, neigen 'überprotektive' Eltern dazu, ihr Kind in der Entwicklung zu hemmen und ihm durch Beschneidung der Erfahrungen mit begegnenden, autonomen Subjekten die Möglichkeit zur Öffnung einer starren Autonomie zu nehmen. Die Auseinandersetzung mit der ihnen in der Begegnung mit dem Kind als defizitär erahnten eigenen Biographie ist angstbesetzt.

AUTONOMIE bedeutet mehr als die bis jetzt dargestellte ausschliessende Abgrenzung: sie kann nur dann fruchtbar im Umgang mit der Welt sein, wenn die Person auch Möglichkeiten findet, sich wieder den Objekten der Welt zu *öffnen* und durch eine Lockerung der Grenzen diese wieder zu überwinden. Dieses positive Verständnis der eigenen Autonomie zieht aber zwangsläufig eine Neufassung des Objektivitätsverständnisses nach sich. Evelyn Fox Keller verwendet dafür den Begriff DYNAMISCHE OBJEKTIVITÄT. Sie kennzeichnet damit einen Zustand, in dem mensch das Objekt wieder als eigenes, autonomes Subjekt verstehen kann. Dadurch wird das Zugehen auf diese Menschen oder Gegenstände – im Sinne einer wissenschaftlichen Untersuchung, einer kreativen (künstlerischen oder technischen) Gestaltung oder einer Liebesbeziehung – als ein wechselseitiger, dynamischer Prozeß erfahrbar, bei dem statt der Trennungen die *Verbindungen* zu dem begegnenden 'Objekt' im Vordergrund stehen. (Diese Erfahrung des EingebundenSeins des Subjekts in die Welt ist grundlegend für die →Dialektik des Individualismus.) Manche Philosophen gehen noch einen Schritt weiter und sehen in der Begegnung mit einem 'Objekt' nur noch die Begegnungssituation, in der Subjekt und Objekt gemeinsam und untrennbar enthalten sind, so daß die Grenze des wahrnehmenden Ich bis über das Objekt hinaus verschoben wird (cf Leibphilosophie bei H. Schmitz).

Warum aber erscheint dieses dynamische Autonomieverständnis eher als Grundlage für den Umgang mit emotionalen Objekten (zB in einer Partnerschaft) selbstverständlich als für die kognitive Erforschung wissenschaftlicher Objekte? Woher kommt die starke Tendenz der heutigen Wissenschaft, den Begegnisgehalt der Objekte (Bedeutung, Verantwortung, Eigeninteresse, Bewertung . . .) aus der Erfahrung auszugrenzen? Evelyn Fox Keller nennt den herkömmlichen Umgang der Wissenschaft mit Objekten STATISCHE OBJEKTIVITÄT, die gekennzeichnet ist durch eine rigide Trennung des erkennenden Subjekts von den Objekten. Da die kognitive Fähigkeit zur Objektivierung die intellektualisierte Form der Ausbildung von emotionaler Autonomie ist, finden wir Hinweise auf Gründe für eine Statische Objektivität in einer erstarrten Form von Au-

tonomie: da die einmal durchgemachte Loslösung von den primären Liebesobjekten sehr schmerzhaft war (s.o.), haben manche Menschen eine große Angst davor, erneut eine enge emotionale Bindung einzugehen, aus Angst vor erneutem Objektverlust = Verlassensangst. Darüberhinaus besteht die Angst, die mühsam erworbene und mit Willenskraft errichtete Autonomie = Identität durch die emotionale Verschmelzung mit einem Objekt wieder zu verlieren. Außerdem mag eine Rolle spielen, daß die treibende Kraft einer echten, emotionalen Begegnung mit dem Objekt, die ja aus der frühen Kindheit stammt (die frühen Ich-Strukturen sind nicht überwunden, sondern in dreifacher Bedeutung 'aufgehoben'), im Sinne einer Regression dazu führt, daß das geliebte Objekt wie in der Säuglingsphase einverleibt, konsumiert und damit auch zerstört wird (tatsächlich scheinen diese von Freud als "oral" bezeichneten Tendenzen heute bei der Zerstörung der Lebenszusammenhänge von Menschen und Natur unbewußt eine große Rolle zu spielen). Auf der kognitiven Ebene, die ja zumindest beeinflusst ist von den frühkindlichen emotionalen Erfahrungen, besteht also eine Angst vor der Verunsicherung durch die Objekte, wenn mensch sich diesen öffnen, sie auf sich selbst beziehen und sie als autonome Subjekte im Sinne der Dynamischen Objektivität verstehen würde.

Die oben angedeutete psychische Entwicklung kann als auswegloser, unausweichlicher Determinismus erscheinen (psychologische Einbahnstraße). Dabei wird übersehen, daß die Psychologie und besonders auch die Psychoanalyse lediglich Charaktertypen *beschreibt* und versucht, sie aus der jeweiligen Biographie heraus zu *erklären*. Das Konzept per se schließt Charakteränderungen nicht aus. Es deutet nur an, daß die Wurzeln für Statische Objektivität sehr früh in der Kindheit liegen. Im weiteren Leben werden dann diese Wurzeln entweder ständig bestätigt und zementiert oder aber zum Teil erheblich modifiziert.

## Rolle

Da in der Wissenschaft die Statische Objektivität vorherrscht, ist es verständlich, daß Menschen, bei denen eine psychische Entwicklung zur Statischen Objektivität erfolgte, beim Verständnis wissenschaftlichen Denkens weniger Schwierigkeiten haben als Menschen mit einer Entwicklung zu einer eher Dynamischen Objektivität. In Richtung einer Statischen Objektivität sozialisierte Menschen neigen deswegen den Wissenschaften zu, weil sie dort eine gesellschaftliche Form finden, die ihrem Sozialisationsmuster gut entspricht. Sie finden in der Wissenschaft mehr Bestätigung als in anderen, zB stärker emotional geprägten Lebensbereichen. Tatsächlich wurden durch psychologische Tests unter WissenschaftlerInnen signifikant häufiger als in der Durchschnittsbevölkerung Einzelgängertum, Asexualität, geringe soziale Interessen und Fähigkeiten gefunden.<sup>2</sup> Indem diese Menschen Wissenschaftler werden, tragen sie dann dazu bei, daß die Wissenschaft auch weiterhin statisch objektiv geprägt bleibt. Dabei übernehmen sie eine soziale Rolle, die von der Gesellschaft und ihren historischen Bedingungen geprägt und präformiert wurde. Die Gesamtheit der zeitgeschichtlichen Bedürfnisse und Forderungen an die Rolle drückt sich darin aus, daß Menschen, die als Kinder zu Statischer

---

<sup>2</sup>Siehe zB A. Roe, *The Making of a Scientist*, 1953; ders., *The Psychology of Occupations*, 1956

Objektivität erzogen wurden, jetzt in dieser Denkweise bestärkt und also an die Rolle angepaßt werden. Die ForscherInnen sind also zumindest als RepräsentantInnen ihrer Rolle der Statischen Objektivität verpflichtet, also zB im Wissenschaftsbetrieb. Das schließt nicht aus, daß ForscherInnen als Privatmenschen einen kreativen, liebevollen Zugang zu ihrem Forschungsgegenstand finden, der also eher der lebendigen, Dynamischen Objektivität zuneigt.

Zur Statischen Objektivität sozialisierte WissenschaftlerInnen projizieren ihr eigenes, erworbenes Verständnis von Objektivität (nämlich das einer statischen) in die Welt; sie offenbaren ihre Subjektivität, indem sie Subjektivität im wissenschaftlichen Kontext negieren und diese Ausgrenzung anderer Objektivitätsmodelle zur Ideologie und zum Wissenschaftsethos verhärten. Welche Folgen hat diese Polarisierung der Erfahrungen in objektive versus subjektive, die einander unvermittelt gegenüberstehen? Diese Dichotomie läßt sich mit weiteren Dichotomien identifizieren: öffentlich vs. privat, männlich vs. weiblich, Verstand vs. Gefühl, Geist vs. Natur, Idee vs. Materie. Indem sie solche dichotomen Konzepte befördert, steht die von Statischer Objektivität geprägte Wissenschaft automatisch im Kontext einer Rollenzuweisung. Wissenschaft gehört zum 'objektiven', öffentlichen Bereich, der von Männern ausgefüllt wird. Frauen wird dagegen der 'subjektive', private Bereich zugewiesen. Männer sind in dieser Zuweisung eher verstandesorientiert, Frauen dagegen gefühlsbetont. Die aus dem statisch objektiven Denken folgende Rollenzuweisung schließt somit tendenziell Frauen, genauer Menschen mit einer weiblichen Rollenzuweisung, aus der Wissenschaft aus. Hier wird deutlich, daß die Objektivitätskritik als Kritik an der Statischen Objektivität *herrschaftskritisch* vorgeht. An diesem Punkt setzt die feministische Wissenschaftskritik (→Physik und Feminismus) an.

## Geschichte

Das Phänomen, daß eine Gruppe von Individuen einen Hang zu objektivierender Weltbetrachtung entwickelt, hat auch eine *historische* Dimension. Zur individuellen Psychogenese treten dabei *kollektive* Einflüsse, die sich in der persönlichen Sozialisation niederschlagen. Solche historischen Einflüsse treten aus zweierlei Richtung auf: zum einen sind es die Grundkonstituenten einer gesellschaftlichen Ordnung, die bestimmte Geisteshaltungen erzeugen oder zumindest befördern; zum anderen bestehen innerhalb einer einmal gegebenen Gesellschaftsordnung jeweils geschichtlich konkrete (zeitgeschichtliche) Bedingungen, die Einfluß auf Denken und Wahrnehmung der Individuen nehmen, ja deren gesamtes Weltbild prägen können.

Wenn im folgenden Gewicht darauf gelegt wird, daß die in Europa stattgefundene Entwicklung mit ihrer Verabsolutierung des Objektivitätsbegriffs keine zwangsläufige war, sondern der Vergleich mit anderen Gesellschaftsformen auf die Existenz von Alternativen hinweist, so geht damit zwangsläufig eine Kritik dieses absoluten Objektivitätsbegriffs einher. Es ist unsere Sozialisation in einem bestimmten historischen Kontext bzw durch Tradiertes aus einem gegebenen historischen Kontext, die uns die Zwangsläufigkeit unserer Denkweise vortäuscht und uns blind macht für die Nicht-

Zwangsläufigkeit unserer Einstellungen.

Daß schon innerhalb der bei uns gegebenen Entwicklung der Gesellschaft, des Staates und der Kultur ständig verschiedene Möglichkeiten der Ausprägung gegeben waren und aus spezifischen Gründen bestimmte davon sich jeweils durchsetzten, macht die europäische Wissenschaftsgeschichte mehr als deutlich. Solche spezifischen Gründe sind zB die Tatsache, daß Wissenschaft (fast) nur von Männern und kaum von Frauen gemacht wurde, daß das Militär immer ein vorrangiges Interesse an neuen naturwissenschaftlichen Entwicklungen hatte oder daß Seefahrt und Handel bestimmte Bereiche der Wissenssuche nahelegten. In unserer Zeit macht dies die Fahrt zum Mond deutlich: nicht die wissenschaftlichen Fragestellungen der Mondforschung waren für das Apollo-Programm entscheidend, sondern der Wettlauf der Amerikaner mit der Sowjetunion im Kalten Krieg. Wissenschaft wurde von der Zeitgeschichte gesteuert, was die Wissenschaft nachträglich aber als konsequente innere Entwicklung darstellt. Hier wirkt unsere wissenschaftsfreundliche Sozialisation dahin, daß wir dieser Darstellung glauben. Solche Beispiele durchziehen die gesamte Wissenschaftsgeschichte und haben wahrscheinlich den Gang der Wissenschaft und damit auch den Gang unserer Selbstempfindung und unseres Denkens stärker beeinflußt als die Suche nach reiner naturwissenschaftlicher Erkenntnis. Das muß nicht negativ sein, doch sollte es auch zugegeben werden, damit die Kritisierbarkeit der eingeschlagenen Entwicklung hergestellt ist. Unsere Sozialisierung jedoch führt dazu, daß wir diese Eigenarten der Entwicklung nicht explizit wahrnehmen und wir die Entwicklung daher für unvermeidlich halten. Dieses Ergebnis der Sozialisation spielt jeweils der bestehenden Ideologie direkt in die Hände, in unserem Fall der Identifizierung von Wahrheit mit einer naturwissenschaftlichen Objektivität.

Frühe, weitreichende und uns kaum bewußte Prägungen unseres Objektivitätskonzeptes erfolgten bereits, als in der Vorzeit Grundstrukturen unserer heutigen patriarchalen, hierarchie- und besitzorientierten Gesellschaft durch indogermanische Steppenvölker festgelegt wurden, die andersartige (auch matriachale) Kulturen verdrängten. Damit war auch festgelegt, für welche Bereiche unsere Gesellschaft den Großteil ihrer Energien verwendet. In der patriarchalen Individualgesellschaft wird Energie vor allem zur Ausbildung von im allgemeinen Sinne technischen Fähigkeiten verwandt, die durch das Anhäufen von Besitz den Aufstieg in der Machthierarchie ermöglichen. Andersgeartete Gesellschaften dagegen richten ihre Energie zB auf ihre komplexen Sozialstrukturen, wie sie sich in einem integrativen, kollektivistischen Stammeswesen ausdrücken. Solche Strukturen sind grundsätzlich verschieden von der 'sozialen Flankierung' in unserer Gesellschaft, der soziale Belange kein ursprüngliches Interesse sind, was sich darin äußert, daß sie an Institutionen im Sinne von Problem'verwaltung' delegiert sind. Das Aufeinanderprallen europäischer und amerikanisch-eingeborener Völker, das gegenseitige Unverständnis zB in der Frage des Besitzes von Land, zeigen symptomatisch die unterschiedliche Prägung des Denkens durch patriarchale vs. stammesgesellschaftliche Entwicklung.

Es sollte nicht unterbewertet werden, inwieweit die patriarchalen Wurzeln unserer Kultur unsere naturwissenschaftliche Weltsicht vorbereitet haben. Wo für uns heute die Technik einen entscheidenden Einfluß auf das Leben hat, sind sozial orientierte

Stammesverbände nicht weniger massiv von den Aussagen ihrer Mythologien betroffen, die einen Rahmen und eine Deutung des Handelns liefern. In diesem Sinne ist die Technik der Mythos unserer speziellen Gesellschaft, und unsere Deutung der Welt über technische Geräte unsere mythische Weltbetrachtung – und nichts anderes. Wenn wir aber anfangen, unsere naturwissenschaftliche ‘Wahrheit’ aus diesem Blickwinkel zu sehen, daß sie die Deutung ist, die wir der Welt ablesen und zuweisen aus einer Methode heraus, die unsere Vorfahren uns in unsere Kultur gelegt haben, so sehen wir auch zwangsläufig ihre Relativität und Historizität.

Diese Erkenntnis ist das Ende der Vorstellung vom linear gedachten Gang der Geschichte, der über ‘primitivere’ Kulturen zur technischen Kultur führt. Daß wir ihn für gegeben hielten, war der ideologiestützende Teil unserer Sozialisation. Der Absolutheitsanspruch der naturwissenschaftlichen Denkweise führt bei uns dazu, daß die Errungenschaften anderer Gesellschaftssysteme nicht nur systematisch übersehen, sondern auch radikal verdrängt werden von der sich ausbreitenden westlichen Technokratie. Auf die Defizite, die dabei neu auftreten, hat der Kapitalismus jedoch keine Antwort. Es gibt aber auch innerhalb einer patriarchalen Gesellschaftsentwicklung Alternativen, wie das Beispiel Chinas zeigt, das trotz patriarchaler Gesellschaft aufgrund einer anderen geistesgeschichtlichen Situation, die sich in anderen Fragerichtungen äußerte, keine technische Entwicklungsphase durchgemacht hat. Insgesamt läßt sich zweierlei feststellen: erstens, daß unsere Neigung zu Naturwissenschaft und Technik keine historische Notwendigkeit in Folge einer ‘Höherentwicklung’ ist, aber abhängig von der speziellen patriarchalen Struktur unserer Gesellschaft. Sie muß deshalb explizit verantwortet werden. Zweitens, daß aus der Historizität, der fehlenden Zwangsläufigkeit der historischen Entwicklung, auch deren Veränderbarkeit folgt. Darin besteht eine Hoffnung.

Wir haben versucht zu zeigen, daß das herrschende Verständnis von Objektivität nicht per se besser oder erfolgreicher ist, sondern lediglich einen aus Biographie und Geschichte erklärbaren, speziellen und eingeschränkten Zugang zum Untersuchungsgegenstand darstellt. Welche Folgen hätte eine Dynamisierung des Objektivitätsverständnisses? Die Vermittlung subjektiver und objektiver Erfahrungen führt zu einer neuen Qualität, da im Sinne einer Dialektik von Subjekt und Objekt die polare Spaltung zwischen Subjekt und Objekt aufgehoben wird. Wegen dieser Vermittlung der Pole Subjekt/Objekt ist es vielleicht in diesem Zusammenhang nicht mehr hilfreich, überhaupt von subjektiv und objektiv zu sprechen. Das dynamische Objektivitätsverständnis zielt vielmehr auf einen Begriff wie →Authentizität. Dynamische Objektivität ermöglicht also das Streben nach einer authentischen Beschreibung der uns umgebenden Welt, das sich *auch* (NB nicht *nur*) der individuell geprägten Erfahrung, zB Intuition, bedient. Objektivität als Methode zur Beschreibung der Welt und zur Auseinandersetzung mit ihr ist hilfreich und nach wie vor unverzichtbar. Da es aber um eine authentische Beschreibung der Welt geht, bietet die Dynamische Objektivität eher als die Statische Objektivität die Chance, dichotome Konzepte aufzuweichen und damit das Spektrum möglicher ‘objektiver’ (dh hier authentischer) Beschreibungen zu erweitern.

# Phänomenologie

In den vorangegangenen Abschnitten zur Objektivitätskritik war schon mehrfach von der SITUATION die Rede, von der historisch-kulturellen oder der Situation einer Person, die Aussagen trifft. Dieser Begriff ist zentral für eine phänomenologische Objektivitätskritik.

In der klassischen Sachphilosophie tritt das Subjektive zu dem von diesem unabhängig existierenden Objektiven hinzu. Bei der Betrachtung der Welt der Objekte schreibt der Mensch den Dingen auch subjektive Qualitäten zu, die ihnen “an sich” nicht eigen sind. In der Phänomenologie ist dagegen das Objektive eine Reduktion der Situation, in der es begegnet. Was heißt das?

Die Dinge begegnen uns nicht als isolierte, sondern immer in konkreten Situationen, Kontexten (→“Immer ist Situation”). Der uns gegenüberstehende Gegenstand ist im Moment der Wahrnehmung immer ein bestimmter, konkreter. Erst in einem zweiten Schritt erfolgt oft eine Abstraktion, bei der aus dem konkret begegnenden Gegenstand ein *Begriff* destilliert wird. Bei der Beschreibung des begegnenden Gegenstands ist es häufig nützlich, im Sinne einer Komplexitätsreduktion von vielen Aspekten der Situation, in der er begegnet, abzusehen. Die objektivierende Beschreibung ist also eine Reduktion des in der Situation begegnenden Gegenstands. Als Phänomen wollen wir nun im folgenden den situativ begegnenden Gegenstand *vor* einer Reduktion auf seinen Begriff bezeichnen.

Indem wir hier die Objektivierung als eine bloße Methode zur Komplexitätsreduktion beschreiben, ergeben sich einige erkenntnistheoretische Implikationen. Da das Phänomen immer in der auch vom betrachteten Subjekt abhängigen Situation begegnet und diese Situation untrennbarer Bestandteil des Phänomens ist, erscheint die polare Begrifflichkeit von Subjekt/Objekt ebenso wie beim dynamischen Objektivitätsbegriff eher als nachträglich konstruiert und damit nur unter bestimmtem Aspekt sinnvoll. Begriffe wie “das Subjektive im Objektiven” oder “das Objektive im Subjektiven” beschreiben ebensowenig, was mit dem Begriff Phänomen gemeint ist. Phänomen und Situation bilden eine Ganzheit. Ein oft geäußelter Einwand gegen diese Vorstellung ist, daß mit einer solchen veränderten Sichtweise *willkürlichen* Beschreibungen Tür und Tor geöffnet werden. Dieser Einwand trifft nicht, da die Eigenschaften des begegnenden Gegenstandes *auch* zur Situation gehören und einen bestimmten ‘Verlauf’ der Begegnung vorgeben, der nicht willkürlich ist (→Authentizität). Das dahinterstehende erkenntnistheoretische Problem ist komplex und wird in umfangreicher Literatur zur Phänomenologie behandelt, auf die hier verwiesen sei (zB Husserl und Heidegger).

Die Wissenschaft wendet die reduzierende Methode der Objektivierung an. Aus praktischen Gründen ist dies oft sehr nützlich: will man etwa Pflanzen in Gruppen ordnen, so ist es nützlich, damit das Unterfangen nicht durch eine zu große Komplexität von vornherein zum Scheitern verurteilt ist, sich auf einige wenige Merkmale der Pflanzen zu beschränken, etwa bei zwei gleich gestalteten Pflanzen von ihrem Fundort (Klima, Bodenbeschaffenheit, umgebende Vegetation) abzusehen.

Problematisch wird die reduzierende objektivierende Methode dadurch, daß das durch die Objektivierung erhaltene Modell und das von diesem beschriebene Phänomen im wissenschaftlichen Denken nicht mehr getrennt sind. Die Wissenschaft identifiziert Modell und Phänomen und geht in der Tradition der Sachphilosophie davon aus, daß die Situation, in der die Phänomene begegnen, von diesen getrennt ist und für das Begreifen eher hinderlich. In der Situation eines Experiments neben dem untersuchten Effekt auftretende Effekte, etwa Reibung in einem Experiment zur Mechanik, werden als ‘störende’ Effekte begriffen, die den Blick auf die ‘eigentliche’ Natur des Gegenstandes verstellen. Ebenso ist der experimentierende Mensch, seine begrenzte, von der Situation abhängige Wahrnehmung (zB durch Ermüdung getrübt), im Experiment ein störender Faktor. Der beste Experimentator ist der, der seine menschlichen Schwächen, ja seine Existenz als Mensch überhaupt, im Experiment soweit wie möglich beherrscht oder herauszuhalten in der Lage ist.

Die Wissenschaft ist sich nicht mehr bewußt, im objektivierenden Vorgehen eine *Methode* anzuwenden, die vereinfacht, weil die situativ begegnende Welt so komplex ist; sondern das mit der Komplexität reduzierenden Methode gewonnene Modell erscheint dem wissenschaftlichen Denken als das eigentliche, von allen störenden Begleiterscheinungen gereinigte, pure “Ding an sich”. Die Folge dieser kurzschlüssigen Identifikation von reduzierendem Modell und begegnendem Phänomen ist, daß die Phänomene ihre BEDEUTUNG (Bedeutung nicht im Sinne von Wichtigkeit, sondern Bedeutung als auf etwas Hindeutendes) verlieren, die nur in der Situation der Begegnung überhaupt existiert. Dieser Verlust an Bedeutung, zunächst einmal eine erkenntnistheoretische Frage, wird in der Naturwissenschaft aber sofort konkret, indem er direkt zur Ausklammerung von →Verantwortung führt.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei hier noch einmal explizit klargestellt: Die Kritik an der in der Tradition der klassischen Sachphilosophie stehenden reduzierenden Objektivierung ist keine Kritik an der Objektivierung als Methode. Wie schon gesagt, ist diese Methode in den Naturwissenschaften unverzichtbar. Sie gegen den Aberglauben zu etablieren, war schwierig und hat viel Überzeugungsarbeit gefordert. Sie hat die unbestreitbaren gewaltigen Erfolge von Naturwissenschaft und Technik für die Menschheit erst möglich gemacht und sollte nicht leichtfertig zugunsten einer unreflektierten, esoterischen Ganzheitlichkeit aufgegeben werden. Was die reduzierende Objektivierung gefährlich macht, und was hier kritisiert wird, ist, daß bei ihrer Anwendung in den Naturwissenschaften das Bewußtsein verloren gegangen ist, daß es sich eben bloß um eine *Methode* handelt, die die Phänomene unvollständig beschreibt. Noch gefährlicher wird dieses fehlende Bewußtsein dadurch, daß diese Methode Allgemeingültigkeit und Verbindlichkeit für die unvoreingenommene Betrachtung der Welt beansprucht. Anderen Methoden, die Welt zu begreifen und mit ihr umzugehen, die im phänomenologischen oder ganzheitlichen Sinne mehr die Bedeutungen berücksichtigen, etwa Kunst, wird der Erkenntnischarakter völlig abgesprochen. Sie werden damit ausgegrenzt. Hier setzt die im Abschnitt →Herrschaft skizzierte Herrschaftskritik an.

NaturwissenschaftlerInnen könnten bei dafür geeigneten Fragestellungen weiterhin die objektivierende Methode anwenden, wenn sie sich des reduzierenden Charakters

und der Tatsache, daß es sich nur um eine unter vielen möglichen Methoden zur Beschreibung und zum Umgang mit Welt handelt, wieder bewußt würden, sprich, wenn sie ihren methodischen Ansatz *in der Wissenschaft selbst* reflektieren würden.

## “Die Widersprüche sind die Hoffnungen.” (B. Brecht)

Die im zweiten und dritten Abschnitt obiger Objektivitätskritik angesprochene Dichotomisierung der Begrifflichkeit und der Welt in der statischen Objektivität bzw in den erkenntnistheoretischen Positionen der Sachphilosophie geht einher mit der Vorstellung, daß Widersprüche ‘falsch’ und im Akt des Denkens aufzulösen seien. Anders ausgedrückt könnte man sagen: Widersprüche werden in diesem Denken beseitigt, indem sie entweder geleugnet oder indem die einander widersprechenden Bereiche der Erfahrung dichotomen Sphären zugewiesen werden. Die Leugnung von Widersprüchen wird etwa deutlich an der Leugnung der Funktion einer objektiven Aussage, die in einem dialektisch widersprüchlichen Verhältnis zum Inhalt steht.

Die Beseitigung von Widersprüchen durch Dichotomisierung wird an den zahlreichen Beispielen der gewaltsamen Aufteilung menschlichen Erlebens und Handelns in streng voneinander getrennte Sphären deutlich. So werden die widersprüchlichen Bedürfnisse nach Entspannung und produktivem Handeln durch die vielfach willkürliche Zuweisung zu Sphären der Freizeit bzw der Arbeit aufgetrennt. In der jeweiligen Sphäre tritt dann der Widerspruch nicht mehr auf. In der Freizeit darf kein produktives Handeln stattfinden. Die Freizeitindustrie bietet vielfältig ausgeklügelte Möglichkeiten an, die Zeit totzuschlagen. In der Sphäre der Arbeit gilt ein Ethos der Entbehrung und Mühsal. Das Bedürfnis nach Entspannung ist aus ihr verbannt. Entspannung hat in der Sphäre der Freizeit stattzufinden. Dies ist nur ein Beispiel für das gewaltsame Zerhacken des menschlichen Erlebens. Die Dichotomisierung in eine Sphäre des Öffentlichen und einen Bereich der Privatheit, der sogar sichtbar durch Zäune abgegrenzt wird, in dem andere moralische Gesetze gelten als in der Öffentlichkeit, ist ein weiteres Beispiel.

Noch deutlicher wird die Beseitigung der Widersprüchlichkeit menschlicher Existenz durch Dichotomisierung an der historisch gewachsenen Rollenzuweisung zwischen Mann und Frau. Tendenziell wird die jedem Menschen eigene Emotionalität der Frau zugewiesen, dem Mann der Bereich vernünftigen Denkens und Handelns. Emotionalität von Männern ist (hier zeigt sich die Verkettung der Dichotomisierungen) zumindest im öffentlichen Bereich immer noch verpönt, Frauen traut man Vernunft nur zu, so weit sie die Erledigung der häuslichen, privaten, Geschäfte betrifft. Da dennoch die menschliche Existenz von jedem Individuum immer erneut als widersprüchlich erfahren wird, erzeugt die Dichotomisierung zum Zwecke der Beseitigung dieser Widersprüchlichkeit fortwährend Beschädigungen des Menschlichen.

Andererseits haben die neuen Konzepte, “dynamische Objektivität” und “immer ist Situation”, eine gedankliche Figur gemein: der Widerspruch zwischen Subjekt und Objekt wird vermittelt, d.h. auf einer höheren Ebene aufgehoben. Es entstehen neue

Qualitäten, Dynamik und Situation. Genau diese gedankliche Figur ist die zentrale Figur des dialektischen Denkens. Auch an anderen Stellen dieser Flugschrift tauchen immer wieder solche dialektischen Gedankenfiguren auf, etwa beim Versuch der Aufhebung der Dichotomie von Individuum und Gesellschaft durch die Vorstellung des Repräsentanten ( $\rightarrow$ Repräsentantentum).

Das dialektische Denken erkennt zunächst einmal die Widersprüchlichkeit von Phänomenen an, hält sie aus, anstatt sie durch dichotome Zuweisungen zu beseitigen. In einem weiteren Schritt versucht es, aus der Widersprüchlichkeit neue Qualitäten zu gewinnen, in denen die Widersprüche auf einer höheren Ebene gedanklicher Durchdringung aufgehoben sind. Für das dialektische Denken sind daher Widersprüchlichkeiten nicht etwas 'Falsches', sondern zur Natur der Phänomene und der menschlichen Existenz gehörig. Sie lassen sich im Sinne eines positiven gedanklichen Fortschritts zum Verständnis der Welt nutzen. Im Sinne eines solchen Fortschritts "sind die Widersprüche die Hoffnungen".

Konkretisierungen dialektischen Denkens finden sich, wie bereits erwähnt, an verschiedenen Stellen dieser Flugschrift. Der ideologiekritische Ansatz des dialektischen Denkens zeigt sich dort, wo es die durch Dichotomisierungen verdrängten Widersprüche zunächst einmal überhaupt thematisiert (etwa die Funktion auch objektiver Aussagen). Zur Herrschaftskritik wird diese Ideologiekritik, indem sie aufzeigt, wie die Dichotomisierungen den Menschen zum Mittel machen und seine (widersprüchliche) Integrität zerstören.

\* \* \*

## "IMMER IST SITUATION"

Die gängige Behauptung der Naturwissenschaft, Aussagen treffen zu können, die von äußeren Standpunkten unabhängig, also losgelöst von einem Kontext wahr sind, macht es unmöglich, Verantwortung für das naturwissenschaftliche Tun als integralen Bestandteil dieses Tuns zu begreifen. Es ist diese Behauptung, mit der die Naturwissenschaften sich vor Kritik schützen, indem sie der Kritik durch ihre Auffassung von sich selbst die Basis entziehen. Ihre Interesselosigkeit ist von dieser Sichtweise her ihr eigenstes Interesse.

Aus der Kritik des herrschenden Verständnisses von Objektivität ( $\rightarrow$ Objektivitätskritik), daß keine Beobachtung einer Sache losgelöst von ihrem jeweiligen persönlichen, aber auch ihrem historischen Kontext oder Interessenstandpunkt geschehen kann, folgt dagegen, daß jede Methode zur Beschreibung der Welt, und damit auch die naturwissenschaftliche, reduzierend ist, indem sie auf bestimmte Eigenschaften der jeweils vorliegenden Situation wert legt, während andere nicht beachtet werden. Daraus folgt, daß die jeweils angewandte Methode verantwortet werden muß ( $\rightarrow$ Verantwortung); die Bedeutung des reduzierenden Tuns läßt sich nur in der gegebenen komplexen Situation erfassen. Für die naturwissenschaftliche Methode heißt das, daß eine ForscherIn, die

sich ihrer zur Beschreibung der Welt oder zur Konstruktion eines Gerätes bedient, ihr Handeln immer neu in Beziehung zu der Situation setzen muß, in der sie steht, wenn sie nicht die Bedeutung dieses Handelns verlieren will.

Dieser Gedankengang, vom phänomenologischen Wahrnehmen der Welt über den reduzierenden Charakter der naturwissenschaftlichen Methode zur Verantwortung als integralem Bestandteil des naturwissenschaftlichen Handelns, soll im folgenden schrittweise verfolgt und in seinen Implikationen deutlich gemacht werden.

## Situation

Das Schlagwort "Immer ist Situation" soll zum Ausdruck bringen, daß das ursprüngliche Erleben eines Dinges oder Sachverhaltes immer nur in einer Situation möglich ist, die voll von Zusammenhängen und spezifischen Bedeutungen ist. So gesehen sind diese Bedeutungen keine nachträgliche Zutat zu einer objektiv gegebenen, bedeutungs- und damit wertlosen Welt der Dinge, wie sie die klassische Sachphilosophie und die naturwissenschaftliche Auffassung postulieren. Nebenbemerkung: Diese objektive Welt wurde, interessanterweise, häufig tendenziell eher in den ursprünglicheren Dingen wie Stein und Baum gesehen und weniger in den Dingen Tagebuch oder Meßplatz, die bereits den unabtrennbar persönlichen Charakter in sich tragen, ohne den sie leblos, ja eigentlich sogar ganz andere Gegenstände würden; ein offensichtliches Problem. Auch der Versuch der Philosophie, den Werten ein Gewicht beizugeben, das dem der Dinge gleichkommt, hat dieses Problem nicht gelöst.

Dabei ist zu beachten, daß die Begriffe 'subjektiv' und 'objektiv' dann nur noch in der einschränkenden Analyse der ursprünglich komplexeren Situation eine Bedeutung haben. Es handelt sich nicht darum, in der objektiven Betrachtung einer Sache nun einen subjektiven Zug zuzulassen, oder der Subjektivität einen Zug von Objektivität zuzumessen. Sondern in der Situation ist ein wechselseitiges Verhältnis der/des Betrachtenden zum Betrachteten gegeben, in dem ein Gegenstand weder einfach beliebig beschreibbar ist, noch überhaupt wahrnehmbar wäre ohne den Kontext, in dem er gerade begegnet. Die Entdeckung, daß ein Gegenstand irgendeine Eigenschaft hat, ist nicht losgelöst zu sehen von der Person, die diese Entdeckung macht, da es ebenso in deren Sein liegt, diese Eigenschaft als Möglichkeit zu sehen, wie es im Sein der Sache liegt, diese Eigenschaft anzubieten.

Da die Eigenschaft nur in der Situation der Begegnung vorhanden und weder nur mit dem Gegenstand verbunden ist (als dessen objektive Eigenschaft) noch nur mit der Person (als subjektive Eigenschaft), sind Begriffe wie Subjektivität und Objektivität zur Beschreibung der Begegnung nicht mehr brauchbar. Da für die Person der Gegenstand aber nur in der Situation überhaupt begegnen kann, ist diese Eigenschaft für das Vorhandensein des Gegenstandes als solchem entscheidend. Bedeutung erhalten die Begriffe subjektiv und objektiv erst in einer nachträglichen reduzierenden Beschreibung der Dinge, die dieses wechselseitige Verhältnis künstlich auflöst.

Mensch muß sich klarmachen, daß es sich hier um eine genaue Umkehr der klas-

sischen sachphilosophischen Betrachtungsweise handelt. Der objektive Gehalt einer Situation ist erst aus der ursprünglichen komplexen Situation des Begegnens heraus konstruierbar, wogegen sie vorher der Ausgangspunkt jeder Betrachtung war. Wo das Objekt die wahre Basis der Beobachtung war, ist es nun ein künstliches Konstrukt.

Zu betonen ist, daß es sich bei der phänomenologischen Betrachtungsweise um eine Methode der Betrachtung handelt, nicht um einen Inhalt. Damit sind die inhaltlichen Kontroversen um einzelne Themen nicht gelöst, wohl aber eine Verfahrens- und Betrachtungsweise gegeben, die Implikationen hat.

Ein Beispiel dafür, daß ein Gegenstand immer als dieser bestimmte Gegenstand begegnet, anders nicht erfahrbar ist und anders auch nicht existiert, es aber doch nicht völlig beliebig ist, was der/die BetrachterIn wahrnimmt, da der Gegenstand selber Grenzen setzt, ist dieses: ein Stuhl, der im Raum der Betrachterin steht, ist nicht ein Objekt Stuhl, sondern ein bestimmter Stuhl, der nie anders existiert denn als Stuhl in diesem und jenem Zimmer, der diesem und jenem gehört, auf dem diese und jene gesessen hat. Gleichzeitig ist es offenkundig nicht möglich, den Stuhl für ein Auto zu halten, das ließe sich praktisch widerlegen.

Weiteres Beispiel: wer eine Atombombe in seiner Nähe weiß, für den ist diese Atombombe in dieser Situation immer die potentielle Gefahr der Vernichtung. Die Atombombe als vernichtender Gegenstand ist nur existent durch Person *und* Gegenstand. Anders als in dieser Situation kann die Atombombe aber nicht begegnen: sie ist nur als potentiell vernichtender Gegenstand real. Erst in einem zweiten, nun reduzierenden Schritt wird getrennt zwischen dem Objekt Bombe, das dann das allgemeine Prinzip der Kernspaltung losgelöst von jedem Betrachter und jeder Vernichtung beinhaltet, und dem Betrachter, der subjektiv diese Vorrichtung als Gefahr erkennt. Damit aber hat die Bombe einen objektiven Gehalt bekommen, der von der potentiellen Vernichtung absieht. Damit ist Verschleierung und Mißbrauch Tür und Tor geöffnet, wenn vom reduzierenden Charakter dieses Gehalts nicht mehr geredet wird.

Wer nach einem philosophischen Fundament dieser sogenannten phänomenologischen Betrachtungsweise fragt, der sei an M. Heidegger verwiesen, der diese Umkehrung zuerst konsequent durchdacht hat. Daß dieser zu seiner Zeit aus seiner Warnung vor der Fremdbestimmung des Denkens in der technikbeherrschten Moderne (dem Diktat der Nicht-Situation) die Konsequenz zog, antirationale und antimoderne Strömungen als zukunftsweisend zu betrachten (den Nationalsozialismus) und entsprechend zu unterstützen, ist ein schwerer Fehler des Philosophen Heidegger.<sup>3</sup> Sein Denkansatz zwingt zu solchen Schlußfolgerungen jedoch nicht, sondern kann helfen, den einseitig geprägten Denkstil unserer Zeit mit einem veränderten Fundament zu versehen und ihn aus der Einseitigkeit herauszuführen. Das Schlagwort "Immer ist Situation" beschreibt Heidegger exakter, aber in philosophischer Sprache so: "Bedeutsamkeit" ist

---

<sup>3</sup>Zur Gedankengeschichte bei Heidegger im Zusammenhang mit dem Nationalsozialismus sei auf das ausführliche Vorwort von J. Habermas, *Heidegger - Werk und Weltanschauung* im Buch von V. Farias, *Heidegger und der Nationalsozialismus*, 1989, verwiesen. Darin Gedanken, die auch bezüglich der Frage der Mißbrauchbarkeit der vorliegenden Flugschrift gegenüber den Intentionen der VerfasserInnen nützlich sind.

“kein Sachcharakter, sondern ein Seinscharakter”.

## Bedeutung

Es soll hervorgehoben werden, daß Bedeutung nur auf der Ebene der Situation vorhanden ist, sie liegt in der Situation. Die Welt der objektiven Dinge trägt keine Bedeutung. Deshalb folgt aus “Immer ist Situation” direkt, daß die jetzige naturwissenschaftliche Forschung, die sich um objektive Aussagen bemüht, in sich keine Bedeutung hat. Interessanterweise berufen die Naturwissenschaften selbst sich mit Stolz darauf, daß dies so sei.

Offensichtlich ist diese Aussage jedoch nicht ganz zutreffend: die Naturwissenschaften haben gerade in der jetzigen Welt eine überragende Bedeutung. Naturwissenschaftliche Erkenntnisse bestimmen als technische Produkte konkret unseren Alltag. Damit zeigt sich, daß das Konzept “Immer ist Situation” dasjenige ist, das tatsächlich wirkt. Das Absehen davon, die Leugnung der phänomenologischen Struktur der Welt, ist ein künstliches Produkt naturwissenschaftlicher Anschauungen, die im Zuge der Aufklärung ihren Methodencharakter vergessen haben.

Das Wort ‘Bedeutung’ wird hier wie im folgenden stets im Sinne von ‘Bedeutbarkeit’, von Zusammenhang und Beziehung, und nicht im Sinne von ‘Wichtigkeit’ (Gewicht) gebraucht; darauf ist zu achten. ‘Black holes’ sind von keinerlei Wichtigkeit, wohl aber bedeutsam für ein Verstehen der Welt.

Die Anwendung einer Methode bezieht sich immer auf eine Fragestellung oder einen Wunsch, die nur in einer Situation ursprünglich formuliert werden können. Die dabei gewonnenen Ergebnisse erhalten ihre Bedeutung nur wieder in der Situation selbst. Deswegen darf keine Anwendung einer Methode beendet werden, ohne die Ebene der Bedeutung wiederzugewinnen.

Parallelen sind im Vergessen von Bedeutungen im Rechtsstaat zu beobachten: wo die Aufklärung einst eine Verfassung für den Staat schuf, um gesetzte Ziele zu verwirklichen, wird heute nach dem Buchstaben der Verfassung beurteilt, ob ein Ziel rechtens sei oder nicht. In der Politik ist im Westen das Ziel der Freiheit des Menschen von willkürlicher Herrschaft umgedeutet worden zu einer Freiheit des Besitzes, der dementsprechend vom Staat geschützt wird, ungeachtet der sozialen Zustände. In beiden Fällen ist die ursprüngliche Bedeutung der jeweiligen Regelungen zunehmend vergessen worden.

Zwar soll dabei nicht vergessen werden, daß der Grund hierfür ist, daß Stabilität und Verlässlichkeit in der Gesellschaft nur durch eine gewisse Verbindlichkeit der geschaffenen Regeln erreicht wird, dh eine gewisse Verbindlichkeit der Verfassung, einen gewissen Schutz von Eigentum. Da es sich dabei aber um ein zweckorientiertes Vorgehen handeln muß, darf nie vergessen werden, was die ursprüngliche Bedeutung der zugrundeliegenden Maßnahme, dh der Verfassung überhaupt, bzw der Forderung nach Freiheit, war. Nur im Zurückdenken des einschränkenden Instruments auf die gegebene

ne Situation läßt sich unterscheiden zwischen einer nützlichen Anwendung und einer engstirnigen Gängelung und damit der Entwertung des eigentlich zu schützenden Gedankens, die im einfachen Fall nur bürokratisch, im schlimmen Fall aber Absicht ist.

Das trifft auch auf die Wissenschaft zu. Ihr künstliches Absehen von der Situation zugunsten allgemeiner Aussagen ist nur bedeutungsvoll, wenn in einem zweiten Schritt diese Bedeutungen durch einen Rückbezug auf die ursprüngliche Situation hergestellt werden. Da sich nur daran das ganze Handeln bewerten läßt, kann dieser Schritt nicht vom reduzierenden Schritt abgetrennt werden, vielmehr müssen beide eine einzige Einheit des Vorgehens bilden. Die Rechtfertigung der Naturwissenschaft für ihre Methode ist nicht die Entdeckung der ‘Wahrheit in der Natur’, sondern: eine gewollte und gemeinte Bedeutung.

## Wahrheit vs. Reduktion

Akzeptiert mensch die Natürlichkeit des phänomenologischen Ansatzes oder neigt ihm auch nur deshalb zu, weil seine Folgerungen mit jenen des eigenen Selbstverständnisses gut korrespondieren, ist klar, daß die Stellung der Naturwissenschaften innerhalb der Erkenntnis- und Erkennensmethoden nicht unverändert bleiben kann. Denn das Anwenden der naturwissenschaftlichen Methode bedeutet dann eine Reduzierung der Komplexität einer gegebenen tatsächlichen Situation in Hinsicht auf bestimmte Fragestellungen. (Der Begriff der Reduktion ist hier im allgemeinsprachlichen und nicht im philosophisch engeren (‘Reduktionismus’) Sinne gemeint.)

Diese REDUKTION geschieht in zweierlei Hinsicht. Einmal sieht der Forscher in der Darstellung seiner Ergebnisse (das, was das Ergebnis und Ziel des Anwendens der wissenschaftlichen Methode ist) von seiner Situation als Forscher ab, insbesondere von Dingen wie seiner eigenen Sozialisation, seiner speziellen Motivation und seiner finanziellen Situation. Damit wird das Ergebnis als ein Tatbestand präsentiert, der schlechthin existiert, und nicht als ein speziell aufgrund mitgenannter Gründe gewolltes. In der gegenwärtigen Wissenschaft wird meist mit Sekundärbegründungen gearbeitet, das heißt es wird auf frühere Fragestellungen Bezug genommen. Damit ist eine Beurteilung der vorliegenden Arbeit im Kontext der gegebenen Situation, in der sie entstanden ist, nicht mehr möglich, und sie hat damit ihre direkte Bedeutung verloren.

Aber auch ihre immanente Bedeutung geht verloren. Zum zweiten nämlich sieht die ForscherIn in ihrer Tätigkeit von den speziellen Eigenheiten des ihr vorliegenden Objektes ab, die dessen Identität ausmachen. Für die naturwissenschaftliche Methode ist der Übergang vom Speziellen zum Allgemeinen, vom Eindruck zur Messung typisch. Von einer bestimmten Pflanze, die in meinem Garten wuchs und die ich gegossen habe und die so und so aussieht, wird allgemein auf ihre typische Blattform und ihre chemischen Zusammensetzung geschlossen, hinter denen die Pflanze selbst zurücktritt. Damit hat die/der NaturwissenschaftlerIn die konkreten Objekte ihrer/seiner Neugier verlassen und abstrakte Regeln aufgestellt, über die sie/er eigentlich arbeitet, die jedoch selbst kein reales Gegenstück haben. In ihrem Verständnis sind die realen Gegenstände

konkrete Ausprägungen der Regel und damit Spezialfälle. In der phänomenologischen Sichtweise existieren nur die tatsächlichen Gegenstände, und die allgemeine Regel kann höchstens als ein Instrument zum Erreichen eines gegebenen Ziels angesehen werden. Sie ist nichts Ursprüngliches, also auch keine Wahrheit, sondern nur etwas Konstruiertes. Damit ist es der ForscherIn nicht mehr möglich, sich auf die Naturgegebenheit ihrer Regel zurückzuziehen: ihr absichtliches Tun hat sie erst geschaffen, und ihre Ergebnisse sind von ihrer Methode und ihrem Interesse abhängig.

In der gängigen Auffassung in den Naturwissenschaften ist das Spezielle eine Reduktion des Allgemeinen, der Regel, auf einen gegebenen Fall. Reduzierend, weil das allgemeine Prinzip verloren wird. In der von dieser Schrift propagierten phänomenologischen Betrachtungsweise dagegen ist, ganz anders, die allgemeine Regel erst durch Reduktion der vorhandenen Situation aufgrund willkürlich gewählter Prinzipien überhaupt entstanden. Da das ursprüngliche Begegnen, die eigene Situation, immer die Welt ist, die ich wahrnehme und beobachte, und die Mittel der Beschreibung immer die mir möglichen sind, halten wir die phänomenologische Betrachtungsweise für die angemessene, die andere für ein Konstrukt, das zwar in vielen Umständen seine Nützlichkeit erweist, ihren Konstruktcharakter dabei aber nicht verleugnen darf.

Ein wichtiger Aspekt ergibt sich aus der Frage, ob das Allgemeine in der Untersuchung bestimmter Sachen die Vereinigungsmenge von deren Eigenschaften sei. Dies ist offensichtlich nicht der Fall: das Allgemeine ist die Schnittmenge der individuellen Eigenschaften. Damit ist aber deutlich, daß beim Verallgemeinern weggelassen wird. Information geht verloren. Für das naturwissenschaftliche Arbeiten bedeutet das, daß umfangreiche Kenntnisse durch den Zwang, allgemeine Aussagen zu treffen, verloren gehen. Diese Erkenntnisse sind aber dennoch zutreffend. Sie liegen vor allem vor als das, was Forscher an Erfahrungen gewonnen und an Eindrucksvermögen erreicht haben. Diese könnten als feste Bestandteile ihrer Arbeit in persönlichen Berichten festgehalten werden. Wo Informationsverlust in Kauf genommen wird, muß er verantwortet werden.

Im heutigen Denken ist die Vorstellung, daß das Ergebnis der gewählten Methode die eigentliche Wahrheit sei, so tief verankert, daß es gedanklich schwer fällt anzunehmen, es könne sich dabei nur um den Herrschaftswillen einer bestimmten Anschauungsrichtung handeln, die durch die praktischen Ergebnisse ihrer Anwendung zusätzlich legitimiert wird, heute jedoch gleichzeitig auch zu entgleisen droht. Umgekehrt steht der phänomenologische Ansatz aufgrund der vorgefaßten Denkbahnen zu schnell im Verdacht, Willkür und reine Subjektivität einführen zu wollen. Das wäre ein Irrtum. Zunächst einmal begegnet der Forscher in der Tat den Gegenständen außerhalb von sich; sie werden beobachtet. Doch was diese Beobachtungen bedeuten, mit welchen Mitteln die Beschreibung ausgeführt wird oder mit welcher Absicht eine Regel in einem beschränkten Kontext gesucht wird, das ist abhängig von der Person und von der Zeit, im Rahmen des begegnenden Gegenstandes. Zum anderen ist die Anwendung jeder Methode, auch der naturwissenschaftlichen, erlaubt, sofern sie ihren Methodencharakter offen zugibt und ihre Ergebnisse als Bedeutungen in ihrem Kontext wiedergewinnt. Dafür muß sie aber ihren Anspruch auf umfassende Wahrheit ablegen.

In diesem Sinne ist es Reduktion, Naturwissenschaft zu betreiben, und nicht das

Auffinden unbekannter Wahrheiten. Die Ergebnisse sind bedingt. Damit sind die Naturwissenschaften an ihren Platz gerückt. Dieser Platz bedeutet, daß sie ihre Allmachtsstellung verloren haben und gleichrangig mit anderen Methoden bestehen, die in ihrer Weise auch reduzieren. Ihre besondere Bedeutung ist ihre Nützlichkeit in der Konstruktion von Apparaten und daß sie einen interessanten (aber beileibe nicht den einzigen) Zugang auf das Verstehen und das Empfinden der Welt ermöglichen. Mit dieser Intention ist ein bewußtes Anwenden der naturwissenschaftlichen Methode legitim. Hier ist das Aufstellen abstrakter Regeln der Allgemeinheit nützlich. Beim Bau eines Radiogerätes ist es unerheblich, sich auf die Situation des eingebauten individuellen Transistors zu beziehen. Jedoch schon nicht mehr bei der Frage, warum das Gerät gebaut werden muß, ob es der Propaganda dienen wird oder der Transistor eventuell in Billiglohnländern in Sklavenarbeit hergestellt worden ist. Das Anwenden der Methode muß also, da sie keine Wahrheit in sich trägt, gerechtfertigt werden; wer das tut, kann beim Bau des Gerätes selbst streng objektivierend vorgehen, dh es kommt ihm nur auf irgendeinen Transistor an.

Unter dem Einfluß eines solchen Verständnisses werden die Naturwissenschaften sich in mehrfacher Hinsicht verändern. Erstens wird schon die jetzt existierende Arbeitsweise der Naturwissenschaft in einem anderen Kontext gesehen werden. Ohne am Inhalt etwas zu verändern, muß er aus der phänomenologischen Betrachtungsweise heraus bewußt mit Bedeutungen in Verbindung gebracht werden, und zwar nicht nur als wünschenswerter Zusatz, sondern als integraler Bestandteil der Arbeit und immanenter Bestandteil der Methode. In der Rückwirkung der gefundenen Antworten wird sich schon eine Veränderung der Fragestellungen und dessen, was für verantwortlich gehalten wird, ergeben. Zweitens wird sich die Naturwissenschaft veränderten Methoden öffnen; da Methoden in jedem Tun mitreflektiert werden, ist dies folgerichtig. Es geht darum, gestellte Fragen zu beantworten und nicht darum, vorgegebene Methoden auszuloten. Stichworte sind hier: Beobachten statt Sezieren, Hineindenken statt Eingreifen, Verstehen statt Erklären etc. (→Wie kann eine authentische Aussage getroffen werden?) Drittens treten an die Seite der Naturwissenschaften völlig andere Methoden der Natur- und Welterfahrung, zB auch der Kunst, als gleichberechtigte Vorgehensweisen.

Dieses Zurechtrücken der naturwissenschaftlichen Methodik unter andere Methoden öffnet, das sei parallel zur Frage der Willkürlichkeit hinzugefügt, im übrigen keineswegs beliebiger Scharlatanerie in den Auffassungen die Tür: die Anwendung jeder Methode muß gerechtfertigt werden in ihrem jeweiligen Zusammenhang. Damit bleiben zweifelhafte Techniken, zB solche, die der Verdummung oder der Manipulation dienen, nach wie vor angreifbar; doch gilt dies ebenso für die Naturwissenschaft.

\* \* \*

# VERANTWORTUNG

Verantwortung ist ein integraler Bestandteil der naturwissenschaftlichen Methode und nicht nur eine wünschenswerte Zutat. Das soll im folgenden deutlich werden.

In der bisherigen Beschreibung ist der Begriff 'naturwissenschaftliche Methode' immer im herkömmlichen Sinn verstanden worden, als die objektivierende Methode, deren Aussagen in ihrem eigenen Rahmen gelten, der nach außen keine Verbindung hat. In diesem Denken ist es ein gesellschaftliches Problem, wenn naturwissenschaftliche Erkenntnisse in einem abzulehnenden Sinn verwendet werden. ForscherInnen, die auf die Wertfreiheit ihrer Wissenschaft verweisen, welche jenseits ideologischer Positionen Erkenntnis verschaffe, sind nicht selbst verantwortlich, wenn die gesellschaftlichen Gremien in der Kontrolle dieser Erkenntnis versagen. Durch das Beispiel der Physiker, die die ersten Atombomben bauten, ist dieser Standpunkt zumindest in die Diskussion gekommen. Von Schriftstellern ist die Verantwortung der PhysikerInnen für ihr Tun gefordert worden (zB Brecht, Dürrenmatt, Kipphardt). Interessanterweise war der Rückzug der Physiker hinter ihr Werk, für dessen Vorhandensein sie die Natur und die Zustände in der Gesellschaft verantwortlich machten, bisher nur bei negativen Entwicklungen zu beobachten; für positive Entdeckungen ist die eigene, individuelle Leistung noch immer eingeklagt worden. Ein Seitenaspekt dabei ist, daß in der Rüstung tätige PhysikerInnen nur zum kleinen Teil diesen Beruf mit der Überzeugung ausüben, daß ihre Arbeit den Frieden sichere.

Es hat sich in den letzten Jahrzehnten, zunehmend aber gerade im letzten Jahrzehnt, immer stärker ein Typus von NaturwissenschaftlerInnen herausgebildet, der bereit ist, für die Folgen des eigenen Tuns verantwortlich zu sein. Unter dem Slogan "Wer denn, wenn nicht wir!?" soll vor den Folgen negativer Anwendungen von Technik und Wissenschaft gewarnt und politischer Einfluß ausgeübt werden. Wenn die ForscherInnen das Wissen erzeugen, wollen sie auch bei seiner Verwendung mitreden. Es handelt sich hier um eine Ansicht, bei der zu der eigentlichen wissenschaftlichen Tätigkeit noch eine Verpflichtung zu politischer, aufklärerischer Aktivität tritt: die Position und Struktur der Naturwissenschaft selbst wird dabei nicht angegriffen, auch nicht herrschaftskritisch (→Dritte Station). In diesem Sinne wird die herrschende Selbstauffassung der Naturwissenschaften nach wie vor meist positiv gesehen. In unberechtigt abwertender Weise ist eine solche Auffassung als 'Freizeit-Verantwortung' bezeichnet worden: nachdem der Forscher am Tag seinem Beruf nachgegangen ist, hält er oder sie am Abend nach Dienstschluß Vorträge, die vor den Gefahren eines Mißbrauchs warnen. Es handelt sich hier jedoch trotz allem nicht um eine Verantwortung, die dem naturwissenschaftlichen Tun immanent ist, da sie lediglich zu diesem hinzutritt, ohne es selbst anzutasten: "Physik + Verantwortung" ist das Stichwort, das diese Addition ausdrückt.

Wir wollen betonen, daß uns dieser Typus der NaturwissenschaftlerIn sehr willkommen ist, wenngleich wir der Ansicht sind, daß ihre/seine Position noch erheblich weiter getrieben und zur Herrschaftskritik gebracht werden muß, dh zu einer grundsätzlichen Infragestellung (und damit Wiedergewinnung) des eigenen Tuns (→Fünfte Station).

Im Vergleich zur großen Riege der NaturwissenschaftlerInnen, die sogar stolz darauf sind, daß in ihrem Bereich keine Politik gemacht werde, sind verantwortungsbewußte Naturwissenschaftler dringend nötig. Ihre Aussage, daß wir sehenden Auges in die (Natur-)Katastrophe laufen, darf nicht länger so konsequent überhört werden.

Was wir in dieser Flugschrift darüber hinaus fordern, ist eine Struktur “Physik & Verantwortung”, worin das ‘&’ eine enge innere Bedingtheit der beiden Seiten Naturwissenschaft und Verantwortung ausdrückt.

Das angestrebte Selbstverständnis der Naturwissenschaft als einer Methode, deren objektivierende Vorgehensweise eine Reduktion des eigentlichen Erlebens darstellt, macht diese enge Verbindung möglich. Wenn die Bedeutung eines Ergebnisses nicht in der Wissenschaft selbst liegt, sondern in der Situation, in der es angewandt wird, stellt sich die Frage nach der Vertretbarkeit eines naturwissenschaftlichen Tuns immer in der Situation. Die Anwendung der Methode muß in jedem Schritt der Arbeit gerechtfertigt werden. Die Anwendung einer Methode ohne diese Überlegung ist für keine Methode zulässig. Daher ist das Ausüben von Naturwissenschaft nicht losgelöst zu denken von diesem Rückfragen in die Situation angesichts gleichberechtigter anderer Methoden.

Einer Person, die also zugibt, daß der eigentliche Ausgangspunkt jeder Handlung das eigene Dasein mit allen seinen Bedingtheiten und der Schmalheit seiner Ansichten ist, stellt sich auch naturwissenschaftliches Denken und Handeln als ein Denken und Handeln dar, das von dieser ursprünglichen Situation abgeleitet ist. Die Ursprünglichkeit liegt also bei der Person selbst und nicht bei ihrem Ergebnis.

Angesichts der praktischen Bedeutung, die jede naturwissenschaftliche Erkenntnis hat, muß jedes naturwissenschaftliche Tun nach Absicht, Motivation und den vermutlichen Auswirkungen verantwortet werden. Der Einsatz einer naturwissenschaftlichen Methode ist nicht länger durch eine höhere Autorität ‘Objektivität’ gerechtfertigt, sondern in jedem Fall eine Entscheidung. Entscheidungen aber sind prinzipiell kritisierbar und müssen verantwortet werden. Die Aussage “die Tatsächlichkeit der Naturgesetze fordert uns” bedeutet, daß wir die ‘Naturgesetze’ als Folge einer bestimmten Tätigkeit finden und sie damit nicht unabdingbar gegeben sind. Auf diese Weise ist deutlich, daß Verantwortung ebenso untrennbar zu naturwissenschaftlichem Denken und Handeln gehört wie zu jeder Entscheidung für oder gegen eine Sache, die andere mitbetrifft. Verantwortung ist nicht länger etwas, das NaturwissenschaftlerInnen zu ihrem Tun zusätzlich empfinden sollten, um einem moralischen Anspruch zu genügen. Sie ist ein unabdingbarer, der Naturwissenschaft immanenter Bestandteil des Handelns. In dem Moment, in dem gehandelt wird – hier naturwissenschaftlich – ist die Frage des Warum und Wie auf dem Tisch, somit die Frage nach der Verantwortbarkeit. Wer so denkt, wird sich der Verantwortung nie entziehen können. Vielleicht wird sie bzw er ihr nicht immer gerecht werden. Aber sie anzuerkennen zwingt zu ständigem Nachdenken, schützt vor einer zu leichten Selbsttäuschung und erkennt gegebenenfalls auch Schuld an. Heute sehen die meisten WissenschaftlerInnen die Sachlage allerdings nicht so und würden diese Betrachtungsweise strikt ablehnen. Es muß erkannt werden, daß dahinter Interessen des Betriebes stehen, der in seiner heiklen Lage damit selbst entlastet, aber den jeweils Herrschenden besser dienstbar ist, sowie “fast unausrottbare Vorurteile”

(Heidegger) über die Struktur der Welt und ihre Erkennbarkeit.

Diese neue Naturwissenschaft, die das leistet, ist von ihrem eigenen Verständnis her eine andere als jene, die oben als Naturwissenschaft angesprochen wurde. In Anerkennung ihres reduzierenden Charakters wird in ihr die Anwendung der naturwissenschaftlichen Methode alten Stils nur noch dann erlaubt – und zwar wissenschaftlich erlaubt! – wenn im gleichen Atemzug der Rückbezug des Gefundenen auf die Situation der ursprünglich gestellten Frage erfolgt, dh die Bedeutung des Tuns wiedergewonnen wird. Aussagen, die nur im Rahmen der alten Naturwissenschaft getroffen werden, sind in der neuen als falsch zu bewerten, da ihre Bedeutung eine Fiktion ist. Das Reduzieren einer Situation, die Bearbeitung mit einer bestimmten Methode in einer bestimmten Absicht und das Zurücknehmen der Ergebnisse in den ursprünglichen Kontext: erst dies zusammen ist naturwissenschaftliches Vorgehen nach dem hier geforderten neuen Verständnis.

Reduzierendes Vorgehen ist und bleibt demnach nur im Zusammenhang mit einer gestellten Frage nützlich, an der es seinen Erfolg mißt. Diese ergibt sich nur aus der Situation. Die gefundene Antwort hat, losgelöst von dieser Frage, keine Wahrheit. Daraus folgt: die Frage, die hinter einer naturwissenschaftlichen Antwort steht, muß immer mitgenannt werden, und damit die Situation, in der sie gestellt wird. Damit entsteht wieder eine bessere Bewertbarkeit der getanen Dinge. In einer Naturwissenschaft, in der es schon vom eigenen Begreifen her unmöglich ist, in Absehung von Bedeutungen auf eine objektivierende Methode zurückzugreifen, ist Verantwortung ein integraler Bestandteil der Methode.

Verantwortung muß getragen werden, im Kontext der Situation mit ihren gesamten Bedeutungen, bezüglich vermuteter Auswirkungen, zu benutzender Ressourcen und Dringlichkeit. Es besteht grundsätzlich der Verdacht, daß da, wo die phänomenologische Struktur der Wahrheit geleugnet wird, dies häufig aus Eigeninteresse geschieht und nicht aus erkenntnistheoretischer Begründung.

\* \* \*

## AUTHENTIZITÄT

Wir möchten mehr Möglichkeiten eröffnen, die Welt zu beschreiben, da von der herkömmlichen Wissenschaft wichtige Bereiche der Erfahrung ausgeklammert bleiben und existenzielle Probleme für die Menschheit nicht nur nicht gelöst, sondern in vielen Fällen sogar verschärft werden. Zur Erweiterung der Beschreibungen von Wirklichkeit gewinnt für uns der Begriff der Authentizität eine zentrale Rolle zur Kennzeichnung wissenschaftlicher Erkenntnis.

## Wann ist eine Beschreibung 'authentisch'?

Das Fremdwörterlexikon nennt zwei Bedeutungsfacetten dieses Begriffs: die der ECHTHEIT und die der GLAUBWÜRDIGKEIT. ECHTHEIT meint, daß die Beschreibung dem Gegenstand angemessen sein soll. Die Aussage soll also eine tatsächliche, zutreffende, 'echte' Beschreibung sein. Damit ist nicht eine vollständige Aussage über den Gegenstand gemeint, wie sie etwa zur Charakterisierung der Wahrheit des "Dinges an sich" benötigt würde. Für uns ist das "Ding an sich", so, wie es in 'Wahrheit' ist, nicht erkennbar, denn es gibt in dieser Welt nur *konkrete* Dinge in jeweils konkreten Beobachtungszusammenhängen.

Dieser Zusammenhang wird auch durch die Bedeutung der GLAUBWÜRDIGKEIT betont: glaubwürdig kann mensch immer nur in Bezug auf eine AdressatIn sein, so daß die Glaubwürdigkeit als Teil der Authentizität bereits die Kommunikationssituation beleuchtet, in der die Beschreibung vermittelt wird. Die Aussage ist also nur dann authentisch, wenn sie zusätzlich zur Echtheit glaubwürdig ist, das heißt, nicht nur dem Gegenstand, sondern auch dem Betrachter, dessen Situation *und* der Beschreibungssituation angemessen.

## Wie kann eine authentische Aussage getroffen werden?

Als Lösungsmöglichkeit für die aus der Objektivitätskritik erwachsenden Probleme führten wir den Begriff der DYNAMISCHEN OBJEKTIVITÄT (→Sozialisation) ein, die den gesamten Spielraum der Erkenntnismöglichkeiten vorgibt. Dabei werden durch ein Überwinden der Grenze zwischen Subjekt und Außenwelt die jeweiligen Erkenntnis- und Erfahrungssituationen bestimmt. Auf diese Weise begnügt mensch sich nicht von vornherein mit einer künstlichen Abtrennung des Beobachters von der Welt, sondern drückt die notwendige *Verbundenheit* mit der Welt schon in der Erkenntnissituation in jeweils unterschiedlichem Ausmaß aus. Dadurch öffnet sich das ganze Spektrum möglichen Erkenntnisgewinns: die Methoden, die innerhalb der Dynamischen Objektivität möglich sind, erstrecken sich von dem bislang in der Naturwissenschaft üblichen Untersuchen, Beschreiben, Zergliedern, reduktionistisch Erklären bis hin zu Erkenntnisweisen des Erfahrens, intuitiv Erspürens und hermeneutisch Verstehens.

Alle diese Verfahrensweisen können nach unserer Definition authentisch sein. Denn die Dynamische Objektivität stellt ja gerade sicher, daß die Beobachtung dem Beobachter angemessen ist, da er in der dynamisierten Situation *konstituierender Teil* der Beobachtungssituation ist. Um wirklich authentisch zu sein, muß die dem Gegenstand und dem Beobachter angemessene Beobachtung nun noch zusätzlich angemessen vermittelt werden (→Transparenz).

Einige Beispiele sollen erläutern, was wir unter Angemessenheit in Bezug auf Gegenstand, Beobachter und Vermittlung verstehen:

- Die authentische Aussage ist dem GEGENSTAND angemessen:

Der Erkenntnisgegenstand sei ein kranker Mensch. Erfahrene Mediziner besitzen so

etwas wie den ‘klinischen Blick’, der mittels des intuitiven Eindrucks vom Patienten eine Beurteilung von dessen Situation zuläßt. Diese Beurteilung kann zum Beispiel lauten: die Situation ist brenzlich. Damit ist die Aussage dem Patienten als Erkenntnisgegenstand angemessen und erfüllt diesen ersten Anspruch der Authentizität. Es sei darauf hingewiesen, daß sich der ‘klinische Blick’ naturgemäß nicht vollständig auf naturwissenschaftliche Aussagen herkömmlicher Art (Körpertemperatur, Hautrötung, Laborwerte, ...) reduzieren läßt, daß hier also ein Beispiel für eine dem naturwissenschaftlichen Kanon fremde Methode vorliegt, die ebenfalls authentische Aussagen treffen kann.

Tatsächlich wird die naturwissenschaftliche Methode einem Großteil der Gegenstände und Erfahrungen menschlicher Erkenntnis nicht gerecht. Am Beispiel Medizin bedeutet dies, daß ein Gedicht über Krankheit des Arztes Gottfried Benn der alltäglichen Erfahrung von Krankheit näher kommt als ein nüchterner Befundbericht. Entsprechendes gilt auch im Umgang mit unbelebten Gegenständen.

- Die authentische Aussage ist dem BEOBACHTER angemessen:

Jeder Beobachter beobachtet in einer spezifischen Beobachtungssituation. Dazu gehören die eigene Anteilnahme und Betroffenheit, die individuelle Bedeutung der Beobachtung, die historische, psychische und soziale Situation von Beobachter und Gegenstand, ebenso das Interesse des Beobachters an genau dieser Beobachtung und die Funktion, die die Vermittlung dieser Beobachtung als Teil einer Absicht für ihn haben wird (→Aussagen sind Waren). Ein Mensch, der sich, im Gras liegend, die vorbeieilenden Wolken ansieht, wird vermutlich eher beginnen, diese Erfahrung in einem Gedicht darzulegen, als durch eine Analyse von Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit. Genau dieses Gedicht ist aber authentisch und trägt als solches Erkenntnischarakter. Dieser Erkenntnischarakter ist der Kunst abgesprochen worden, im Kulturbetrieb hat Kunst nur noch Erbauungscharakter (→Herrschaft).

- Die authentische Aussage ist der FRAGESTELLUNG angemessen:

An eine wissenschaftliche Beobachtungssituation wird immer auch eine bestimmte Fragestellung herangetragen. Eine authentische Antwort auf diese Frage kann nur angemessen sein, wenn sie beleuchtet, warum gerade diese Frage untersucht und beantwortet wird. Dabei könnte die Bedeutung der Frage für gesellschaftliche, ökologische oder psychologische Belange als Richtschnur dienen. Im Extremfall könnte die authentische Aussage auch lauten, die Frage *nicht* zu beantworten. Dies bedeutet, daß die Frage der historischen oder psychosozialen Situation nicht angemessen wäre.

- Die authentische Aussage ist der Situation ihrer VERMITTLUNG angemessen:

Hier sei noch einmal das Beispiel des Arztes mit dem ‘klinischen Blick’ aufgegriffen. Diese intuitive Blickdiagnose wurde oben gegen eine quantifizierende Befunderhebung abgegrenzt. Ob eine Aussage authentisch ist, hängt auch von der Situation ab, in der die Aussage vermittelt und kommuniziert wird: die Aussage “die Situation ist brenzlich” spielt eine große Rolle, wenn etwa der Hausarzt die Einweisung seines Patienten in ein Krankenhaus begründet. Hier sind der ganzheitliche Eindruck von Leiden und Krankheit ausschlaggebend. Wenn sich nun im Krankenhaus zwei wissenschaftlich tätige Ärz-

tinnen unterhalten, ob die Krankheit des Patienten wohl mit bestimmten Blutwerten assoziiert ist, kann die quantitative Aussage über Blutwerte in der Gesprächssituation authentisch sein. Da eine Forderung an authentische Aussagen ist, daß sie BEDEUTUNGEN enthalten, läßt sich jetzt für eine authentische Gesprächs- oder Kommunikationssituation fordern: daß sie diese Bedeutungen entweder *explizit* nennt, und zwar in einer Form, die dem Adressaten verständlich und angemessen ist ( $\rightarrow$ Transparenz), oder, daß diese Bedeutungen in der Gesprächssituation *implizit* enthalten sind und vorausgesetzt werden können, da etwa beide Wissenschaftlerinnen über die Bedeutung der zu untersuchenden Krankheit einig sind. Dann und nur dann darf von der Nennung der Bedeutung abgesehen werden.

Was solche Überlegungen praktisch bedeuten und in welche Richtung Ansätze zu einer konkreten Veränderung liegen können, ist Thema des Kapitels  $\rightarrow$ Physik konkret: Strukturen und Inhalte.

Welche Folgerungen leiten sich aus dem Gebrauch authentischer Aussagen ab?

Methoden, die eher auf ERFAHRBARKEIT UND VERSTEHEN als auf UNTERSUCHUNG UND BESCHREIBUNG beruhen, sind authentisch und somit legitim; sie erweitern die Erfahrung von der Welt im Sinne eines komplexeren Verständnisses. Dadurch aber wird VERANTWORTLICHES HANDELN möglich, da die Bedeutungen und speziell die Bedeutung der Verantwortung ( $\rightarrow$ Verantwortung) in den authentischen Aussagen enthalten sind. Die gesellschaftliche und politische Verantwortlichkeit kann bei authentischen Aussagen nicht mehr verschleiert werden. Die Benennung der Bedeutungen entfällt ja nur in dem speziellen Fall, wenn zB in einem wissenschaftlichen Paper vorausgesetzt werden kann, daß alle Leser die Bedeutungen des Untersuchungsgegenstandes und der Untersuchung bereits kennen.

Daraus resultiert die weitere Folgerung, daß die herkömmliche, reduktionistische Forschung erlaubt bleibt, da sie innerhalb des Verständnisbereiches der Einzeldisziplin authentisch sein kann. Desgleichen ist aber auch ein Gedicht oder ein anderes Kunstwerk Ausdruck einer Erkenntnis und als Aussage authentisch. Bei der Kunst besteht noch die Besonderheit, daß sie selbst keine Wissenschaft, aber ihre Aussage (das Kunstwerk) Gegenstand einer Wissenschaft, der Kunstgeschichte, Literaturwissenschaft etc, ist. Das Kunstwerk ist also sowohl Erkenntnisinstrument als auch Phänomen.

Die beiden Beispiele eines wissenschaftlichen Papers und eines Gedichts sind als Extremfälle zu verstehen. Es geht uns nicht hauptsächlich darum, etwa wie in der Romantik einen Erkenntnisbereich der Subjektivität neben dem der Objektivität zu installieren, sondern um eine dialektische Überwindung von Subjektivität und Objektivität im Sinne der durch Dynamische Objektivität gegebenen SITUATION, die das Gros wissenschaftlicher, authentischer Aussagen hervorbringen soll.

Das Ausmaß dieser Folgerungen sei kurz an zwei Beispielen erläutert:

Die Biologin Sarah Jansen erforschte das Verhalten von Kojoten, indem sie aus ihrer intuitiven Erfahrung der Verhaltensweisen der Kojoten heraus Bewegungsbilder erstell-

te, die durch objektive Meßverfahren wie Photofallen überprüft und bestätigt wurden. Im Kopf der Forscherin ist also ein Abbild der Natur entstanden, das nun ihrer geistigen Analyse zugänglich ist. Dieses Abbild ist aber ungleich komplexer als etwa die Daten, die die Anordnung von Photofallen liefert, oder die Aussagen, die sie durch die nachträgliche Analyse des Abbildes gewinnt. So ist es der Forscherin von vornherein zusätzlich möglich, Probleme etwa im Ökosystem, in dem die Kojoten leben, zu erkennen oder aus ihrer Intuition heraus Prognosen über zukünftige Verhaltensweisen zu liefern. Auch die ethischen Aspekte sind im Abbild enthalten. Außerdem ist diese Vorgehensweise im Gegensatz zu technokratischen Lösungen wie etwa Minisendern im Ohr der Kojoten von minimaler Invasivität und schützt dadurch das Erkenntnisobjekt (→Technokratie, →Möglichkeiten der Veränderung (Intuitives Forschen)).

Das zweite Beispiel sei eine authentische Aussage über die Sonne. In einer eher poetischen Weise ist sie als ‘Lebensspenderin’, wissenschaftlich als Stern des Typs G2-V zu beschreiben. Obwohl viele Wissenschaftler die Sonne als Forschungsgegenstand nur noch von ihrem Spektrometer oder einem anderen Meßgerät kennen, ist die Erfahrung ihrer Bedeutung als Lebensspenderin jedem jeden Tag zugänglich, wenn mensch sich etwa wohligh im warmen Sonnenlicht räkelt. Gefährlich wird die naturwissenschaftliche Methode, wenn sich ein Forscher nicht mehr bewußt ist, daß die Vorgänge auf der Sonne und deren Erforschung eine Bedeutung im System Erde haben. Die Authentizität ginge verloren. Als deutliches Gegenbeispiel stehen etwa wissenschaftliche Vorträge von Umweltorganisationen wie Greenpeace da, bei denen diese Bedeutung für das System Erde im Vordergrund steht. Forschung, die sich mit anderen Sternen als der Sonne beschäftigt, kann sich natürlich auch legitimieren, indem sie sich auf das menschliche Interesse im Sinne von Neugier beruft; dadurch wird aber offenbar, daß uns diese Bedeutung *weniger* ‘angeht’ als bei der Sonne, da sie überwiegend die psychischen Bedürfnisse Einzelner befriedigt. Werden darüber hinaus öffentliche Gelder verbraucht, muß diese Forschung gesellschaftlich verantwortet werden (→Repräsentantentum).

Zwei Einwände gegen die Verankerung authentischer Aussagen in den Wissenschaften seien vorweggenommen:

Das erste Problem ist, wie intuitiv gewonnenes Wissen nachvollziehbar und kontrollierbar sein kann. Tatsächlich setzt eine erst subjektive Kenntnis eines Gegenstandes einen Zwischenschritt voraus, in dem dieses Wissen im intersubjektiven Erfahrungsaustausch vermittelt wird. Die QUALITÄTSKONTROLLE dieser Aussagen ist möglich, etwa so, wie über die Qualität eines Gedichtes geurteilt wird, je nachdem, ob es einem als Beschreibung einer Situation *einleuchtet* oder nicht. Der kritische Betrachter intuitiver Aussagen setzt also dieser seine eigene Intuition entgegen. Dieser Prozeß ist de facto seit je auch im naturwissenschaftlichen Bereich etabliert, da Theorien oder Hypothesen genau nach diesem Verfahren beurteilt werden, ob sie als ganzes einleuchten und ‘stimmig’ sind oder nicht, noch bevor eine empirische Überprüfung oder Reproduktion vorgenommen wird.

Das zweite Problem ist, wie SCHARLATANERIE begegnet werden soll. Dazu ist anzumerken, daß wir keine beliebigen Aussagen zulassen wollen, sondern nur solche, die die strengen Kriterien der Authentizität erfüllen. Somit wird die Methodik erweitert und nicht völlig auf eine Methode und deren Reflexion verzichtet. Da Kritik bereits

Bestandteil der heutigen wissenschaftlichen Methodik ist, bleibt sie in der *erweiterten* Methode auch zugelassen. Das kritische Werkzeug bleibt also scharf, auch wenn der Erfahrungsbereich stark erweitert und die Toleranz gegenüber anderen Erkenntnisformen gefördert wird (siehe auch dritter Einwand in →Selbstverständnis).

\* \* \*

## HERRSCHAFT

In diesem Abschnitt wird unsere These präzisiert, daß Wissenschaft, in besonderem Maße Naturwissenschaft, Herrschaft in der Gesellschaft konstituiert, affirmiert und selbst ausübt. Einige Aspekte werden außerdem in der →Objektivitätskritik, der feministischen Wissenschaftskritik (→Physik und Feminismus) und den Abschnitten zur →Technokratie und →Machbarkeit behandelt. Für unsere Argumentation sind dabei Positionen, wie sie von M. Horkheimer und Th. W. Adorno in der *Dialektik der Aufklärung* dargelegt wurden, von entscheidender Bedeutung. Sie werden im ersten Abschnitt thesenartig referiert. Naturwissenschaft übt einerseits Herrschaft aus, indem ihre technischen Erzeugnisse die Natur und den Menschen instrumentalisieren, und andererseits indem ihr Denken dominant und andere Arten des Denkens ausgrenzend ist. Instrumentalisierung und Dominanz, die beiden Modi ihrer Herrschaft, werden in den weiteren Abschnitten erläutert.

## Die Dialektik der Aufklärung

Die Aufklärung befreite den Menschen von den zT willkürlichen Setzungen des bis dahin kaum bestrittenen religiösen Dogmas und deren handfesten Auswirkungen auf die Machtstrukturen. Die Philosophen der Aufklärung, zB Kant und Hegel und in deren Nachfolge auch Marx, kritisierten die durch die ‘göttliche Ordnung’ festgeschriebene Moral; jedoch weniger diese Moral als solche, sondern deren nicht hinterfragten unbedingten Geltungsanspruch. Sie meinten, daß eine Ethik nur *vernünftig* begründet werden könne. Kants kategorischer Imperativ ist der stringent durchgeführte Versuch einer solchen auf der Vernunft fußenden Ethik. Die gesellschaftlichen Machtverhältnisse sollten fortan auf Vernunft beruhen. Die Befreiung bestand darin, daß im Gegensatz zu der gottgegebenen Ordnung, die dem Menschen seinen festen Platz in der Gesellschaft vorschrieb, eine vernünftige Ordnung jedem Menschen nachvollziehbar sein konnte. Alle Übel der Welt schienen den Aufklärern lediglich eine Folge mangelnder Anwendung der Vernunft zu sein.

Diese Befreiung des Menschen von seiner ‘selbstverschuldeten Unmündigkeit’ durch die Rationalität war aber nur möglich, indem die Herrschaft der ‘göttlichen Ordnung’ abgelöst wurde durch eine neue Ideologie mit dem Anspruch der Unbedingtheit, die Vernunft. Daß durch den Zwang, das Leben rationalistisch zu organisieren, eine neue Unfreiheit entstanden war, daß also die menschlichen Erkenntnismöglichkeiten durch

Rationalität nur unzureichend abgedeckt werden, wurde in der Romantik zum ersten Mal thematisiert. Gegen diese Positionen wehrte sich nun die Aufklärung mit ähnlicher Vehemenz wie vormals das religiöse Dogma gegen die Positionen der Aufklärung.

Der Siegeszug der Aufklärung und ihrer zentralen Forderung nach vernünftiger Organisation der Lebenswelt gipfelte in deren umfassender Realisierung durch den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt: Maschinen befreiten den Menschen von harter, unfrei machender körperlicher Arbeit. Marx erkannte als erster, daß diese Maschinen, als Produktionsmittel in der Hand weniger Eigentümer, aber andererseits den Menschen wieder neu versklavten. Hier haben wir es beispielhaft mit einer dialektischen Struktur zu tun. Offensichtlich löste der technische Fortschritt sein Versprechen, den Menschen durch Anwendung der Vernunft zu befreien, nicht ein. Vielmehr ging mit dem Anwachsen der Warenproduktion durch rationell arbeitende Maschinen auch eine Verdinglichung aller sozialen Beziehungen einher. Mit dem Auftreten technischer Katastrophen im 20. Jahrhundert und der maschinisierten Kriegführung sowie dem durch zweckrationale Verwaltung erst ermöglichten Massenmord an den europäischen Juden wurde das Konzept der Vernunft vollends fraglich. Hier setzen Horkheimer und Adorno mit der "Dialektik der Aufklärung" an und greifen damit die romantische Kritik der Aufklärung auf.

Ihre zentrale These ist, daß die gesellschaftlichen und technischen Katastrophen, die Verdinglichung aller menschlichen Beziehungen nicht auf einem bloßen Mißbrauch der Technik und der Rationalität beruhen, sondern daß vielmehr der Mißbrauch unausweichlich ist, weil er im Konzept der Vernunft bereits strukturell angelegt ist. Die Verselbständigung der Rationalität vom Mittel der Vernunft zum Selbstzweck führt zu einer 'unvernünftigen' Rationalität. Die Befreiung durch die Aufklärung ist untrennbar verbunden mit neuer Versklavung. Aufklärung ist in diesem Sinne *totalitär*.

Dieser neue Eintritt in Unfreiheit erstreckt sich nach Horkheimer und Adorno nicht nur auf das gesellschaftliche Leben, sondern bis hinein in das die Vernunft 'vollstreckende' rationalistische Denken. Die neue Unfreiheit wird konstituiert durch den totalitären Anspruch der Vernunft auf uneingeschränkte Durchdringung jeden Denkens, durch ihren Herrschaftsanspruch. So konstatieren Horkheimer und Adorno im rationalistisch geprägten Denken, am ausgeprägtesten zu finden in den Naturwissenschaften, eine neue NATURVERFALLENHEIT. Denn Naturwissenschaft ist angetreten, den Menschen von seiner ursprünglichen Naturverfallenheit, dem Ausgeliefertsein an die Naturgewalten, zu befreien. Die angstbereitenden Naturvorgänge konnten in einem ersten Schritt auf 'greifbare' Zusammenhänge gebannt werden, indem sie personifiziert wurden. So entstand die Mythologie, in der Erscheinungen bereits eine klare Ursache zugewiesen ist; der Donner wird vom Gott Zeus gemacht. Im Zeitalter der Rationalität wurde jedoch auch der Mythos abgelöst durch eine 'objektive' Beschreibung der Naturvorgänge. In den Naturgesetzen ist die Natur endlich ganz durchschaut und durch ihre Anwendung oft sogar kontrollierbar geworden. Dies wird aber erkaufte durch eine *neue* Naturverfallenheit: Vor dem naturwissenschaftlichen Denken hat nur Bestand, was mit der Objektivität eines Naturgesetzes zu formulieren ist. Dadurch wird ein schmaler Bereich aus dem Spektrum der Möglichkeiten der Naturbeschreibung überbetont, und man verfällt

diesen Gesetzen, indem sie zur Grundlage des (Herrschafts-)Systems erhoben werden. Der Glaube, daß nur die von den Naturwissenschaften bereitgestellten technokratischen Methoden Probleme lösen, und die Tatsache, daß die Menschen von der durch die Naturwissenschaft entwickelten Maschinerie zwar besser als je versorgt und behütet werden, aber gleichzeitig von dieser Maschinerie zugerichtet werden (→Technokratie), zeigen deutlich diese neue Naturverfallenheit.

Eine Kritik an der Aufklärung und an ihrem schärfsten Sachwalter, dem naturwissenschaftlich geprägten rationalistischen Denken, muß zunächst folgende dialektische Struktur aufdecken: Der Gebrauch schließt gleichzeitig auch immer den Mißbrauch ein, wie die These die Antithese. Deshalb muß jede rationalistische Entwicklung kritisch begleitet werden. Dabei wird nicht die Rationalität selbst, sondern ihr Unbedingtheitsanspruch als Herrschaftsanspruch kritisiert. Dies versuchen die folgenden Abschnitte.

## Herrschaft durch Instrumentalisierung

INSTRUMENTALISIERUNG bedeutet, daß *primäre Zwecke zu Mitteln sekundärer Zwecke* werden. ‘Primär’ und ‘sekundär’ bedeuten dabei keine zeitliche Abfolge, sondern bezeichnen den Sachverhalt der Zurichtung: primär ist ein Zweck dann, wenn er der einer Sache ursprünglich, wesenhaft innewohnende Zweck ist; sekundär ist ein Zweck dagegen dann, wenn er nicht im ursprünglichen Kontext einer Sache steht, sondern nur in einem abgeleiteten. Wenn also ein primärer Zweck zu einem Mittel eines sekundären Zwecks instrumentalisiert wird, wird die Sache in eine ihrem Wesen fremde Richtung geführt, die Sache somit zugerichtet und ausgebeutet. Herrschaft wird ausgeübt. Was jeweils primäre und sekundäre Zwecke einer Sache sind, ist genau zu prüfen.

Was dieser Sachverhalt konkret bedeutet, sei an zwei Beispielen aus der Wirtschaft verdeutlicht: Der eigentliche Zweck der Wirtschaft ist die Befriedigung materieller menschlicher Bedürfnisse. In der kapitalistischen Wirtschaftsform gibt es aber immer auch den weiteren, sekundären Zweck der Kapitalvermehrung. Wenn nun zu diesem Zweck Bedürfnisse geweckt werden, die a priori nicht vorhanden waren (zB Konsum), so wird der primäre Zweck der Bedürfnisbefriedigung zum Mittel des sekundären Zwecks der Kapitalvermehrung instrumentalisiert. Ähnlich ist es bei der menschlichen Arbeit. Diese kann man verstehen als den elementaren Modus, durch den sich der Mensch mit der Welt in Beziehung setzt. Arbeit ist nach diesem Verständnis ein primärer Zweck. Indem die Arbeit zum bloßen Mittel der materiellen und sozialen Existenzhaltung entfremdet wird (erkennbar im Alltagsbewußtsein am Begriff ‘Job’), wird sie zum Mittel eines ihr nicht eigentlichen Zwecks. Ein weiteres Beispiel: Menschen, die im tropischen Wald von den Erzeugnissen der üppigen Natur leben, schädigen diese nicht und richten sie nicht zu, sie leben von ihr so, wie sie ist. Intensive Landwirtschaft mit großflächigen Monokulturen hochgezüchteter, durch Pestizide geschützter Pflanzen dagegen richtet Natur zu. Das ursprüngliche Wesen der Natur, Wachstum und Vermehrung, wird instrumentalisiert zum sekundären Zweck der Massenproduktion einer bestimmten Biomasse.

Wie steht es nun mit der Naturwissenschaft? Ihr primärer Zweck ist es, über Phänomene, die in der Natur begegnen, Erkenntnisse zu gewinnen. Ihr primärer Zweck ist nicht die technische Anwendung dieser Erkenntnisse, denn in der Naturwissenschaft geht es primär darum, Gesetze allgemein und ohne konkreten Bezug zu formulieren, als 'Naturgesetze'. Technische Anwendung dieser Gesetze ist also ein sekundärer Zweck. Genauer: Wenn bei naturwissenschaftlicher Arbeit naheliegende technische Anwendungen entstehen, so ist dies selbst noch keine Instrumentalisierung der Naturwissenschaft durch die Technik, da diese Ergebnisse 'nebenbei' abfallen. Wenn jedoch Wünsche nach technischen Entwicklungen dazu führen, daß die Inhalte naturwissenschaftlicher Forschung, die Richtung ihrer Entwicklung und die Bedeutung ihrer Resultate in erster Linie oder sogar ausschließlich auf die technische Anwendung zielen, beginnt auch die Zurichtung der Naturwissenschaft durch die Technik. Sie wird instrumentalisiert und zum Mittel des Zweckes Technik, der für die Naturwissenschaft sekundär ist.

Historisch war es jedoch so, daß Naturgesetze in der Regel vor allem auch in Hinblick auf ihre Anwendung gesucht wurden, aus Bedürfnis und Lebensnotwendigkeit. Die Naturwissenschaft ist also schon immer zu ihr sekundären Zwecken instrumentalisiert, also Herrschaft über sie ausgeübt worden. Solche Herrschaft ist nicht zwangsläufig schlecht. Im definierten Sinn ist jede Zurichtung einer Sache Herrschaft, doch kann diese, wenn sie verantwortet wird und kritisierbar ist, sinnvoll sein. Diese Herrschaft ist nicht diejenige, die wir kritisieren. Herrschaft durch Technik wird dann gefährlich, wenn sie totalitären Geltungsanspruch erhebt ( $\rightarrow$ Technokratie), wenn sie *blind* wird für Kritik und Alternativen, die Instrumentalisierung eines primären Zweckes also total wird. Dann wird die Zurichtung zur Gewalt. Der Absolutheitsanspruch der naturwissenschaftlichen Methode, der auf die Technik durch diese Zurichtung übertragen wird (aber auch durch die Wirkung naturwissenschaftlichen Denkens auf das Denken allgemein,  $\rightarrow$ Herrschaft durch Dominanz), führt aber genau zu dieser totalitären Herrschaft der Technik über die Naturwissenschaft.

Das Opfer dieser blinden Herrschaft der Technik via Naturwissenschaft ist die Natur, denn jede technische Wirkung richtet sich letztlich gegen diese. Wieder: eine verantwortete, kritisierbare Anwendung der Technik auf die Natur kann sinnvoll sein, nicht jedoch die zurichtende Anwendung, dh Raubbau, Plünderung und völlige Umgestaltung bis zur Unkenntlichkeit. Technik herrscht über die Natur durch jeden Eingriff in diese. Totale Technikanwendung, Technokratie, wieder gestützt sowohl vom Absolutheitsanspruch der Naturwissenschaft direkt, der sich auf die Technik überträgt, als auch dadurch, daß dominantes naturwissenschaftliches Denken andere Denkformen ausschließt, ist eine durch die Naturwissenschaft ermöglichte, blinde Herrschaft, die abzulehnen ist. Naturwissenschaft läßt sich also durch Technik instrumentalisieren, die ihrerseits die Natur für den Menschen instrumentalisiert. Damit wird Naturwissenschaft zur Herrschaft des Menschen über die Natur, im positiven wie im negativen Sinne, benutzt.

Historisch ist mit der Entwicklung der Naturwissenschaft der sekundäre Zweck, die technische Anwendung, immer mehr in den Vordergrund getreten. Erkennbar ist dies zB daran, daß Forschungsbereiche, die auch ihrem ursprünglichen Selbstverständnis

nach 'reine' Erkenntnis produzieren, Grundlagenforschung, unter einem weit größeren Legitimationszwang stehen als anwendungsbezogene Forschung. Bei der Weltraumforschung zB wird immer wieder nach den möglichen Anwendungen gefragt. Die Weltraumforscher legitimieren dann ihr Tun manchmal durch den stereotypen Hinweis auf die Teflonpfanne als 'Abfallprodukt' der Weltraumfahrt. Die Grundlagenforschung auf vielen Gebieten der Solarphysik wird mitunter durch den Hinweis auf den Fusionsreaktor, dem man durch besseres Verständnis der Vorgänge in der Sonne näher komme, gerechtfertigt.

Nicht nur die Naturwissenschaft als Produzentin von Erkenntnis ist instrumentalisiert für die Beherrschung der Natur, sogar bei ihren Anwendungen wird eine solche Instrumentalisierung sichtbar. Naturwissenschaftliche Erkenntnis im Bereich der Thermodynamik kann genutzt werden, um das primäre Bedürfnis nach Fortbewegung technisch zu befriedigen, durch Eisenbahnen, Autos, Flugzeuge. Autos zB werden jedoch nicht nur zum (primären) Zweck der Fortbewegung produziert, sondern auch zu den (sekundären) Zwecken der Kapitalvermehrung beim Hersteller und des Prestigegewinn beim Fahrer. Daß der primäre Zweck der Fortbewegung weiter instrumentalisiert ist zum Mittel der Kapitalvermehrung, wird zB daran deutlich, daß Autos durch umfangreiche Werbung zum Konsummittel gemacht werden. In diesem Beispiel ist also naturwissenschaftliche Erkenntnis in zweifacher Hinsicht instrumentalisiert: einerseits – im Prinzip verantwortbar – als Mittel zum Zweck der Fortbewegung. Andererseits wird aber dieses Mittel wiederum instrumentalisiert zum Mittel eines anderen Zwecks, dessen Berechtigung zunehmend zweifelhaft erscheint, weil er mit dem Bedürfnis nach Fortbewegung nichts mehr zu tun hat.

## Herrschaft durch Dominanz

Neben seiner Instrumentalisierung zur Ausübung von Herrschaft übt das naturwissenschaftliche Denken selbst Herrschaft aus, indem es weit über den naturwissenschaftlichen Bereich hinaus in nahezu allen gesellschaftlichen Diskursen *dominant* ist. Das naturwissenschaftliche Denken wirkt auch außerhalb der Naturwissenschaften prägend. Es wird zur Herrschaft, indem es andere Arten des Denkens ausgrenzt oder zumindest marginalisiert. Das soll im folgenden für einige wichtige Bereiche gezeigt werden.

In der Frühzeit der neuzeitlichen Naturwissenschaft wurden die Verfechter des naturwissenschaftlichen Denkens von der Kirche verfolgt, was im Nachhinein durchaus verständlich ist. Die Kirche hatte erkannt, daß das naturwissenschaftliche Denken und das von ihm entworfene materiale Weltbild, gewänne es an Einfluß, die Herrschaft des religiösen Dogmas und damit auch eine ganze Sozialordnung beseitigen würde. Genau dies trat ein, die Kirche hat im Rahmen dieser SÄKULARISIERUNG ihre zentrale gesellschaftliche Rolle nahezu vollständig eingebüßt.

Ähnliches läßt sich bei der Kunst beobachten. Im Animismus gab es noch die magische Wirkung der Kunst. Durch Aufsetzen einer Maske etwa wurde der Maskierte real ein anderer Mensch, stellte nicht nur eine Figur dar, das gleiche gilt für viele

Formen der Beschwörung. In der Renaissance noch galten Trivium und Quadrivium als Pfeiler der Bildung. Im Quadrivium (Arithmetik, Geometrie, Astronomie, Musik) standen die Vorläufer der neuzeitlichen Naturwissenschaft und eine Kunst gleichberechtigt nebeneinander und bedingten sich gegenseitig. Kunst und Wissenschaft waren kein Widerspruch, Wissenschaft war eine Kunst und umgekehrt. Mit dem Siegeszug der Naturwissenschaften im 18. und 19. Jh. entwickelten sich Wissenschaft und Kunst auseinander. Kunst ist seitdem im Gegensatz zur Wissenschaft nicht mehr allgemein als Möglichkeit, Erkenntnis über die Welt zu gewinnen, anerkannt und hat ebenso wie Religion ihre eigene gesellschaftliche Wirksamkeit weitgehend verloren. Kunst ist dem Bereich der Erbauung in der Freizeit zugeordnet, also instrumentalisiert als Mittel zum Erhalt und zur Wiederherstellung von Arbeitskraft. Die Auseinandersetzung mit Kunstwerken heißt 'Kunstgenuß', Kunst als Genußmittel, wenn nicht sogar Droge. Durch die gewaltsame Aufspaltung des gesellschaftlichen Lebens in eine (öffentliche) Sphäre der Arbeit und eine (private) der Erholung und die ausschließliche Zuordnung der Kunst zur letzteren wird Kunst folgen- und wirkungslos für gesellschaftliche Erkenntnisprozesse. Wo Kunst gesellschaftlich wirksam ist, dient sie zur Manipulation, wie in Propaganda und Werbung. Horkheimer und Adorno haben für diese Instrumentalisierung der Kunst den Begriff KULTURINDUSTRIE geprägt. Diese Beobachtungen haben verstärkt seit Mitte der 20er Jahre eine umfangreiche ästhetische Diskussion entfacht, auf die hier nur in sehr groben Ansätzen verwiesen werden kann.

Die Dominanz des naturwissenschaftlichen Denkens läßt sich desweiteren bei den Geisteswissenschaften beobachten, einerseits im Wissenschaftsbetrieb, andererseits bei einigen neueren methodischen Ansätzen. An der Vergabe von Geldern für die universitäre Lehre & Forschung wird deutlich, daß die Gesellschaft sich von der Förderung der Naturwissenschaften im Hinblick auf ihre Anwendungen mehr verspricht als von den Geisteswissenschaften. Die Berufsaussichten für AbsolventInnen geisteswissenschaftlicher Studiengänge sind durchweg schlechter als bei StudentInnen naturwissenschaftlicher Fächer. Die Geisteswissenschaften befinden sich stärker als die Naturwissenschaften unter einem Legitimationsdruck. In einigen Bereichen der Geisteswissenschaften wird versucht, Legitimation dadurch zu gewinnen, daß die Methoden auch naturwissenschaftlichen Kriterien standhalten. Extreme Ausprägungen sind in der Psychologie der Behaviorismus und in der Sprachwissenschaft einige Schulen des Strukturalismus. Diese quasi-naturwissenschaftlichen methodischen Ansätze kann man geradezu als Indizien für die Dominanz des naturwissenschaftlichen Denkens werten. In diesen methodischen Ansätzen wird die geisteswissenschaftliche Methode der HERMENEUTIK aufgegeben zugunsten rein deskriptiver, empirischer, objektivierender Methoden. Hermeneutik ist eine Methode, die das *Verstehen* in den Vordergrund rückt. Sie ist erkenntnistheoretisch entwickelt worden gerade auch aus der Beobachtung heraus, daß sich zB über ein Gedicht nur sehr wenige empirische Aussagen machen lassen, daß man also ein Gedicht nicht erklären, sondern nur verstehen kann. Die deskriptiven, empirischen Ansätze beschränken sich wie die Naturwissenschaften auf das *Erklären*, was bei den Gegenständen der Naturwissenschaften durchaus angemessen sein kann, in den Geisteswissenschaften jedoch vielfach problematisch und durch die Dominanz des naturwissenschaftlichen Denkens aufgesetzt erscheint. Es herrscht also eine Dominanz des *Erklärens* über das

*Verstehen, der empirischen Beschreibung über die Zumessung von →Bedeutung.*

Im Abschnitt über →Technokratie versuchen wir zu zeigen, wie die Neigung der Naturwissenschaften zu technokratischen Problemlösungen in der Politik übernommen wird. Dies bedeutet nichts anderes als eine Dominanz naturwissenschaftlichen Denkens und quasi naturwissenschaftlicher Behandlung von Problemen in der Politik. Ähnlich wie bei den Geisteswissenschaften dienen Argumentationen, die sich als ‘objektiv’ gerieren, als Legitimation für politische Entscheidungen. Gutachten, naturwissenschaftliche wie wirtschaftswissenschaftliche, spielen eine wichtige Rolle für politische Entscheidungen. Ihr Objektivitätsanspruch verschleiert dabei oft, daß die politische Willensbildung sich aus anderen Quellen speist. Daß Politiker Gutachten solange erstellen lassen, bis eines den bereits gefaßten Entschluß wissenschaftlich objektiv, und damit unangreifbar, legitimiert, ist ein Allgemeinplatz. Die Gefahr der Dominanz naturwissenschaftlichen Denkens in der Politik besteht in der Konstruktion von scheinbaren Sachzwängen und der Verschleierung der eigentlichen politischen Ziele.

Diese Beispiele illustrieren die Dominanz des naturwissenschaftlichen Denkens, dh die Orientierung auf das naturwissenschaftliche Denken und naturwissenschaftliche Methodik in nicht naturwissenschaftlichen Bereichen, wo die naturwissenschaftliche Methode nicht zu authentischen Aussagen (→Authentizität) führt (führen kann). Dominanz bedeutet den Übergang des naturwissenschaftlichen Denkens zu einem NATURWISSENSCHAFTLICH GEPRÄGTEN DENKEN. Schon innerhalb der Naturwissenschaft erscheinen uns unreflektierte Objektivierung und Reduktion als ungenügend, da sie ebensowenig authentische Aussagen liefern. Außerhalb der Naturwissenschaft, als naturwissenschaftlich geprägtes Denken, entwickeln diese Eigenschaften des naturwissenschaftlichen Denkens noch größere Gefahren.

## Rationalität als Mythos

Offensichtlich ist es ein Wunsch des Menschen, die ihm begegnende Welt nicht nur zu erklären und zu beherrschen, sondern auch zu verstehen, in ihr einen *Sinn* seiner Existenz auszumachen. Sinngewebungen fanden sich für den mittelalterlichen Menschen in der Religion. Diese religiösen Sinngewebungen entfielen mit der Aufklärung und der Entfaltung des naturwissenschaftlichen Denkens und dem daraus folgenden Übergang zum naturwissenschaftlich geprägten Denken. KulturwissenschaftlerInnen deuten die in der Moderne manifeste permanente Krisenerfahrung als eine Reaktion auf diesen Verfall sinngewebender Instanzen. Die Entmachtung der Kirche als nicht nur sinngewebende, sondern durch Herrschaft auch sinn*diktierende* Institution bedeutete eine Befreiung des Menschen von kirchlicher Dogmatik, aber auch den Verlust eines sinnhaften Weltbildes. Rationalität und Vernunft und deren auf die Spitze getriebene Ausformung im naturwissenschaftlichen Denken haben die Herrschaft des Diktats dessen, was Sinn ist, abgeschafft, jedoch im Übergang zum naturwissenschaftlich geprägten Denken Sinnfindung fast unmöglich gemacht, weil es geradezu zum Programm des naturwissenschaftlichen Denkens gehört, Sinnfragen nicht zu beantworten, geschweige denn zu stellen. Im Verlauf der naturwissenschaftlichen Revolutionen zu Beginn unseres Jahrhunderts haben

viele der 'großen' NaturwissenschaftlerInnen neben ihrem Staunen über die von ihnen herausgefundenen Strukturen der Materie und des Universums auch beklagt, daß mit ihrer steigenden Fähigkeit, Natur zu erklären, die Sinnhaftigkeit immer unklarer wurde. Die Naturwissenschaft vermag keine Antworten auf Sinnfragen zu geben. Dies wäre als Faktum hinzunehmen, wenn neben der naturwissenschaftlichen Methode noch andere gleichrangig zugelassen würden, die von ihrer anderen Struktur her vielleicht leichter Antworten auf Sinnfragen geben könnten. Durch die naturwissenschaftliche Prägung des Denkens jedoch wurden diese Ansätze marginalisiert und damit ihrer möglichen sinngebenden Funktion beraubt.

Das von seiner Struktur her notwendige Schweigen des naturwissenschaftlich geprägten Denkens auf Sinnfragen führt heute vielfach zu einer Technik- und Theoriefeindlichkeit sowie einer Ablehnung von Rationalität überhaupt zugunsten einer Sinngebung versprechenden Esoterik, die oft in ihrer Irrationalität an Aberglauben erinnert. Die Reaktion von Wissenschaftlern auf diese Irrationalität und Wissenschaftsfeindlichkeit ist häufig folgende: Sie warnen, zu recht, vor den Gefahren irrationalen Denkens und Handelns und pochen auf die Rationalität, die kompromißlos hochzuhalten allein solcher Strömungen 'Herr' werden könne. Dabei verlieren sie aus dem Auge, daß gerade ein solcher herrschaftlicher Anspruch der Rationalität Irrationalität als Reaktion hervorruft. Die beharrliche Dominanz der Rationalität führt zu deren totaler Ablehnung, sie erzeugt, im dialektischen Sinne, selbst ihre Antithese. Ein Ausweg aus dieser Polarisierung liegt im Erkennen dieser dialektischen Struktur. Rationalität muß ihren Unbedingtheitsanspruch aufgeben. Die unbedingte Rationalität, die in panischer Furcht vor dem Irrationalen immer wieder auf sich beharrt, verkommt selbst zum Mythos. Indem sie sich nicht reflektiert, sondern quasi als Glaubensbekenntnis von Wissenschaftlern perpetuiert wird, trägt sie selbst Züge des Irrationalen. Auf dieser Ebene der Polarisierung streitet also nicht Vernunft gegen Aberglauben, sondern zwei gleichermaßen unreflektierte Mythen treffen aufeinander. In ihrer reflektierten Form dagegen sind Irrationalität und Rationalität gleichwertige und gleichermaßen notwendige Konstituenten der Vernunft (→Vertrauen, Irrationalität & Menschlichkeit).

## Warum sind wir gegen Herrschaft?

Gegen Herrschaft zu sein, ist letztendlich eine Frage des →Selbstverständnisses. Wer Herrschaft für unverzichtbar hält, dem werden unsere Ausführungen nicht nachvollziehbar bleiben. Die Ablehnung oder Befürwortung von Herrschaft hängt eng mit dem jeweiligen Menschenbild zusammen. Häufig anzutreffen ist die Position, der Mensch sei eben so beschaffen, daß auf Beherrschung seiner Triebe und seines Egoismus in einer gesellschaftlichen Ordnung nicht verzichtet werden könne. Oder es wird eingewandt, der Verzicht auf Herrschaft sei prinzipiell unmöglich, schließlich sei zB auch die Erziehung eines Kindes letztlich eine Form von Herrschaft. (Dieser prinzipielle Einwand wiegt schwer.) Unser Menschenbild geht dagegen davon aus, daß der Mensch dazu erzogen werden kann, aus einer freien Entscheidung heraus seine Triebhaftigkeit und seinen Egoismus zu kanalisieren, daß, wieder im dialektischen Sinne, gerade Zwang

und Herrschaft seine negativen 'Eigenschaften' hervorrufen. Wir haben die Hoffnung, daß der Mensch zu einer Praxis der Freiheit finden kann, in der die Ausübung seiner Freiheiten nicht mehr unauflöslich mit der Herrschaft über andere Menschen und die Natur verbunden ist.

In den Ausführungen zur Instrumentalisierung der Naturwissenschaft wurde deutlich, daß im apodiktischen Sinne jede Anwendung letztendlich zur Beherrschung der Natur dient. Wenn wir nicht 'zurück in die Steinzeit' (man müßte dann wohl noch weiter zurück gehen) wollen, werden wir um dieses anthropologische Stigma jeden Umgangs des Menschen mit der Natur nicht herumkommen. Wogegen wir uns wenden, ist nicht diese 'notwendige' Herrschaft, die verantwortungsvoll ausgeübt wohl legitim ist. Vielmehr sind wir gegen die *blinde* Herrschaft, die selbst leugnet, Herrschaft zu sein, und totalitär wirkt. Sie behindert und verhindert teilweise sogar die Entfaltung von Menschen zu dem, was den Menschen ausmacht. Blinde Herrschaft heißt immer Gewalt und Leiden. Aber nicht nur die Beherrschten werden an ihrer Entfaltung gehindert. Herrschaft entstellt auch den Beherrscher, ihr Nutzen ist nur vordergründig. Indem die Errungenschaften der Aufklärung, Vernunft und Rationalität, das Denken selbst, zu Herrschaftsinstrumenten geworden sind, sind sie auch ihrer befreienden Dimension beraubt.

Naturwissenschaft in ihrer Deformation zur blinden Herrschaft ist (dialektisch) sowohl Täterin als auch Opfer. Sie ist Opfer, indem ihr Denken, in der Aufklärung angetreten zur Emanzipation der Menschen, und ihre Erkenntnisse zur Technokratie instrumentalisiert werden. Sie ist Täterin insofern, als sie diese aus ihrer Instrumentalisierung entstandenen technokratischen Problemlösungen für die einzig möglichen Lösungen ausgibt, indem ihr Denken also dominant und schließlich totalitär wird. Anders formuliert: naturwissenschaftliches Denken muß dominant und totalitär sein, damit es Technokratie erzeugen kann. Naturwissenschaft ist in diesem dialektischen Zirkel, der sich trägt und bestärkt, ohnmächtig in und durch ihre Macht, sie wird beherrscht – durchaus nicht widerstrebend – durch ihren Zwang zur Herrschaft. Wird diese dialektische Struktur nicht erkannt und thematisiert, bleibt ihre Herrschaft eine blinde. Diese Blindheit manifestiert sich darin, daß das Denken von einem Instrument der Kritik und der Reflexion weitgehend zu einem Instrument der Affirmation geworden ist. Das naturwissenschaftliche Denken verschwendet sich an die fortwährende Affirmation seiner Herrschaft und ist damit unfähig, sein aufklärerisches Programm der Befreiung von der Naturverfallenheit einzulösen. Die blinde Herrschaft, die Verwechslung von Denken und Vernunft mit Macht aufzugeben, die Selbstbefreiung der Herrscher vom Zwang zur Herrschaft, würde also nicht das Ende der Naturwissenschaft bedeuten, sondern vielmehr eine neue Möglichkeit, ihr befreiendes Potential endlich zu entfalten.

\* \* \*

# PHYSIK UND FEMINISMUS

Was ist 'weiblich', was ist 'männlich'?

Menschliche Eigenschaften und Lebensbereiche werden in unserer Gesellschaft willkürlich in 'weibliche' und 'männliche' unterteilt und die 'weiblichen' ausschließlich den Frauen, die 'männlichen' ausschließlich den Männern zugeordnet. Solche Zuordnungen sind zB: Subjektivität vs. Objektivität, irrational vs. rational, privat vs. politisch/öffentlich, Freizeit vs. Arbeit, praktisch vs. theoretisch, etc. Da aber die 'männlichen' Eigenschaften die Werkzeuge der Machterhaltung sind, werden Frauen effektiv unterdrückt und auf ihre 'weiblichen, sanften, friedfertigen' Eigenschaften hin geprägt. Stereotype Eigenschaften reduzieren sowohl Frauen als auch Männer in ihrem Wesen und ihren Möglichkeiten. Ein Ziel kann es sein, alle Lebensbereiche (Familie, Wissenschaft, Religion, Politik) wieder allen menschlichen Eigenschaften zugänglich zu machen und alle menschlichen Eigenschaften allen Menschen zu öffnen. Mit den Frauen gelangen dabei automatisch auch bisher ins Private verbannte Sichtweisen und Denkansätze vermehrt in Wirtschaft, Kultur und Wissenschaft. Geschlechtsunterschiede sollten nicht weiterhin Grund dafür sein, Frauen und Männer in ihren kulturellen Entfaltungsmöglichkeiten zu beschränken und ihnen nur bestimmte gesellschaftliche Aufgaben zu übertragen. Eine Neuverteilung von weiblichen und männlichen Eigenschaften auf alle Menschen bedeutet jedoch nicht, daß die vormals weiblichen und männlichen Eigenschaften auf Männer und Frauen gleichverteilt sein müßten.

Es könnte hier eingewendet werden, daß diese Zuordnung weiblicher und männlicher Bereiche nicht willkürlich sei, da es bestimmte biologische Aufgaben gebe, die nicht vertauscht werden könnten. – "Die Kinder bekommen immer noch die Frauen." Das ist zwar richtig, aber unsere Gesellschaft ist stärker durch ihre Kultur als durch biologische Gegebenheiten geformt. Unterschiede im Verhalten und in der Aufgabenverteilung sind zwischen verschiedenen gesellschaftlichen Gruppierungen größer als zwischen Frauen und Männern innerhalb dieser Gruppen. Deshalb halten wir diese Einteilung für willkürlich.

Die Physik (wie die meisten Naturwissenschaften) hat für Frauen eine besondere Bedeutung: schon vom Berufsbild her scheint sie nicht für Frauen gemacht zu sein. Weltweit übt nur ein geringer Anteil von Frauen naturwissenschaftliche und technische Berufe aus, so daß Frauen nur als kleine Minderheit an Forschung und Entwicklung beteiligt sind. Trotzdem wird das Leben aller Frauen offenbar durch Naturwissenschaft und Technik mitgeprägt, aber sie bestimmen nicht selbst, wie es davon geprägt wird. Frauen, die nicht in naturwissenschaftlichen oder technischen Berufen arbeiten, haben im allgemeinen zu wenig Wissen, um demokratisch mitzubestimmen. Männer trauen sich dagegen auch ohne fachspezifische Bildung ein Urteil in naturwissenschaftlich-technischen Bereichen zu, in extremen Fällen urteilen sie sogar im Beisein einer Fachfrau oder registrieren diese gar nicht erst als solche. Trotz formaler Gleichberechtigung sind Frauen also faktisch auf das Wohlwollen von Männern bei allen naturwissenschaftlich-technischen Entscheidungen angewiesen.

Die Physik als Wissenschaft gilt aufgrund ihrer Inhalte als eine geschlechtsneutrale Wissenschaft; sie sieht sich auch selbst so. Obwohl physikalische Erkenntnisse auf den ersten Blick tatsächlich nichts mit weiblichen oder männlichen Kategorien zu tun haben, ist dies eine oberflächliche Sichtweise, wie ein Blick auf die Existenzbedingungen der Wissenschaft zeigt. Die Physik ist immer in ein Wirtschafts- und Gesellschaftssystem eingebunden, das in bestimmter Form organisiert sein muß, um den jeweiligen Wissenschaftsbetrieb zu ermöglichen. Die Grenzen der Wissenschaft sind fließend und ihre Abgrenzung daher künstlich. In ihrer heutigen Form hätte die Physik zB vor 200 Jahren, unter anderen sozio-kulturellen Bedingungen, nicht existieren können. Ein Aspekt dabei ist, daß insbesondere auch die Länder der sogenannten Dritten Welt durch Naturwissenschaft und Technik geprägt werden. Wer sich nicht an die Technik gewöhnt, nicht mit ihr umgehen kann, ist ausgeschlossen von Entscheidungen und Möglichkeiten, die ihr oder sein Leben beeinflussen und prägen. Insgesamt scheint daher ein erweiterter Physikbegriff sinnvoll zu sein, der die Einbindung der Physik in eine jeweilige Gesellschaft berücksichtigt.

Zwar gibt es bereits eine umfangreiche feministische Kritik der Naturwissenschaften und theoretische Ansätze zu einer weiblichen Wissenschaft, jedoch noch keine umfassende feministische Naturwissenschaft in dem Sinne, daß andere Inhalte und Methoden im Vordergrund stehen (→Feministische Wissenschaft). Feministische Vorgehensweisen in den Naturwissenschaften wurden bislang jeweils nur von einzelnen Frauenprojekten oder -gruppen umgesetzt. In den Sozialwissenschaften, aber stellenweise auch in der Biologie, ist dagegen die Einführung von Kategorien für weibliche und männliche Inhalte möglich, anhand derer sich eine feministische Analyse festmachen läßt. Die Kategorien selbst werden zu neuen feministischen Inhalten. Das populärste Beispiel feministischer Forschung ist sicher die Sprachwissenschaft.

Wir versuchen in diesem Abschnitt, aus den Sichtweisen der Physik, des Feminismus und konkret der von Frauen innerhalb bzw außerhalb der Physik die Verbindung dieser Bereiche aufzuzeigen. Die Physik soll mit einem 'feministischen Blick' betrachtet werden.

## Physik: eng – weit

Physik im *engeren* Sinne bedeutet: Methoden (Mathematik, Technik), Experimente, Theorien, 'Intuition'. Die Daten eines Experiments sollen mit der Formel der Theorie in Einklang gebracht werden und umgekehrt.

Physik im *weiteren* Sinne bedeutet: 'Betrieb Wissenschaft', Physik als Sozialisationsprozeß, Wechselwirkung mit der Gesellschaft, Physik als Weltbild/Weltanschauung.

Der enge Wissenschaftsbegriff berücksichtigt nicht, ob Frauen oder Männer Physik betreiben. Oft wird die Frage gestellt, ob die bisher entdeckten Naturgesetze, wenn sie von Frauen entdeckt worden wären, genauso oder anders aussehen würden. Die bisher entdeckten Naturgesetze sind natürlich nicht falsch. Sie repräsentieren allerdings nur einen kleinen Teil der gültigen Zusammenhänge und es wäre möglich, daß Frauen auf-

grund ihrer Lebensumstände zumindest andere Schwerpunkte in der Forschung setzen oder andere Fragestellungen in die Wissenschaft einbringen könnten. Allerdings ist es sehr schwierig, zur Zeit darüber Aussagen zu treffen, welche konkreten Inhalte das sein könnten. Es sind zu wenige Frauen in der Physik vertreten, als daß zur Zeit schon ein gemeinsamer Interessenschwerpunkt oder andere wissenschaftliche Methoden, die 'frauenspezifisch' wären, sichtbar oder überhaupt erst gefunden werden könnten.

Solange sie eine 10%ige Minderheit darstellen, müssen Frauen, um im Wissenschaftsbetrieb anerkannt zu sein, die Methoden anwenden, die bisher auch anerkannt waren. Ob sie ihre Schwerpunkte auf andere Methoden und Inhalte legen würden, kann sich erst zeigen, wenn sie die 30%-Hürde innerhalb der Physik überschritten haben werden, da erst dann die Artikulierung und finanziell-praktische Durchführung eigener Projekte gegen die männliche Dominanz möglich ist.

Innerhalb des traditionellen physikalischen Gedankengebäudes ist es nicht zu erklären, warum so wenig Frauen Physik studieren. Wenn die Physik aber auch als Sozialisationsprozeß begriffen wird (→Sozialisation), aufgrund dessen Menschen sie zu ihrem Beruf wählen, so kann man sich fragen, inwieweit die unterschiedliche Sozialisation von Mädchen und Jungen dazu beiträgt, daß bisher mehr Jungen sich für Mathematik, Technik und Naturwissenschaften interessieren als Mädchen.

An dieser Stelle zeigt sich, wie der Übergang von einer engen Physikauffassung zur oben skizzierten *erweiterten* zum Verständnis von scheinbar außerhalb der Physik liegenden Phänomenen beitragen kann. Wir halten es daher allgemein für notwendig, bei einer Analyse der Wissenschaften immer die *weitere* Wissenschaftsauffassung zu betrachten. Hier sei noch einmal auf unsere Ausführungen in →Objektivitätskritik und →Immer ist Situation hingewiesen, wonach es keine isolierte, reine, wertneutrale Wissenschaft gibt, sondern immer nur in einer konkreten Situation arbeitende Menschen *innerhalb* des Wissenschaftsbetriebes. Die sozio-kulturellen Aspekte dieser Arbeit implizieren →Bedeutung und →Verantwortung. Der Bezug auf das *enge* Wissenschaftsverständnis reduziert die wissenschaftliche Situation und ist deshalb nur dann legitim, wenn diese Reduzierung verantwortet wird.

## Feminismus

Feministische Bewegung bedeutet, sich für Frauen einzusetzen. In erster Linie bedeutet Feminismus, sich auf Kräfte und Möglichkeiten von Frauen zu konzentrieren. Feministinnen wird immer wieder vorgeworfen, daß sie Männer ablehnen würden. Für die feministische Bewegung steht dies schlicht nicht im Vordergrund, denn das hieße, daß Frauen sich einmal mehr durch Männer definieren würden, indem sie Männer negieren. Feministisches Engagement richtet sich nur in solchen Situationen konkret gegen Männer, in denen Männer das Leben von Frauen mit Gewalt beherrschen oder einengen. Häufig werden Frauen durch patriarchale Strukturen, die sich in patriarchalen Gesellschaften über Jahrhunderte entwickelt haben, eingeeignet, in ihrer menschlichen Würde verletzt und ihr Körper mißbraucht. Feministisches Engagement richtet sich in erster Linie gegen diese patriarchalen Gesellschaftsstrukturen und patriarchalen Forderungen

an Frauen.

“Der Feminismus ist eine Theorie, die alle Bereiche des Menschlichen betrifft und den patriarchalen Gehalt aller kulturellen Hervorbringungen bloßlegt und kritisiert. Feministische Wissenschafts- und Kulturkritik ist jedoch nur der erste Teil unserer Aufgabe. Zu unserer Aufgabe gehört es außerdem, die Nachteile zu beseitigen, die Menschen haben, weil sie Frauen sind und die gesellschaftliche Behandlung des Frauseins zu verbessern.”<sup>4</sup>

Aufgrund dieser Definition soll im folgenden die Situation von Frauen, die durch die Naturwissenschaften beeinflusst werden, analysiert werden.

### Emanzipation und Feminismus

Die Geschichte der FRAUENBEWEGUNG wird oft eingeteilt in die ‘alte’ Frauenbewegung (1848–1933) und die ‘neue’ Frauenbewegung (seit Ende der 60er Jahre). In der älteren Frauenbewegung stand die Erlangung von gleichen Rechten für Frauen auf Arbeit, Lohn, Wahlrecht etc im Vordergrund. Diese Forderungen sind im Zusammenhang mit der Arbeiterbewegung und der Industrialisierung zu sehen. Der Begriff der EMANZIPATION wurde schon durch die ‘alte’ Frauenbewegung geprägt und in der ‘neuen’ Frauenbewegung fortgetragen.

Das Wort FEMINISMUS hat dagegen vor allem im Zusammenhang mit der ‘neuen’ Frauenbewegung Bedeutung. Der Feminismus ist gerade das, was die neue von der alten Frauenbewegung unterscheidet. Er wird meist als die Theoriebildung der Frauenbewegung verstanden. Nach zahlreichen gesetzlichen Gleichstellungen der Frau mit dem Mann zeigte sich, daß es nicht ausreicht, eine formale Gleichberechtigung auf dem Papier zu schaffen, sondern daß vor allem gesellschaftliche Strukturen Frauen auf traditionelle Rollen festlegen. Nur weil sie theoretisch die Möglichkeit dazu haben, auch ‘Männerberufe’ zu ergreifen, haben Frauen noch keineswegs mehr Freiräume. Darüber hinaus geht es der feministischen Bewegung um die Aufwertung von Frauen und weiblicher Werte in sämtlichen Lebenszusammenhängen. Dabei versucht ein Teil der Frauenbewegung, sich im Rahmen bestehender gesellschaftlicher Strukturen durchzusetzen. In der autonomen Frauenbewegung dagegen versuchen Frauen, ohne Rückgriff auf bestehende Strukturen in reinen Frauenzusammenhängen zu leben.

### Patriarchale Gesellschaft

In patriarchalen Gesellschaften üben Männer Herrschaft über Frauen aus. Diese Herrschaft ist strukturell begründet und beruht nicht nur auf der körperlichen Überlegenheit von Männern. Politische, soziale, traditionsgebundene Rollenzuweisungen, Trennung von privat und öffentlich und vieles mehr verfestigen sie weltweit. Ein nicht durch

---

<sup>4</sup>Janet Radcliffe Richards: *Welche Ziele der Frauenbewegung sind feministisch?* in: Luise Pusch (Hg.), *Feminismus. Inspektion der Herrenkultur.*, Frankfurt/Main 1983, S. 18 – 32

Herrschaft geprägtes Verhältnis von Frauen und Männern gibt es nur auf individueller Ebene. Das bedeutet, daß sich Mann und Frau bisherigen Strukturen widersetzen müssen, indem sie bisherige Rollenzuweisungen negieren, wenn die notwendigen Veränderungen eintreten sollen.

Diejenige Gesellschaft ist patriarchal, in der sich die Ausgestaltung des Lebens an männlichen Werten, die Männern zugeschrieben werden, orientiert und aufgrund dessen weibliche Werte unterdrückt. Als Kategorien dienen hierbei verschiedene Phänomene, wie zum Beispiel: Machtpositionen in der Gesellschaft werden von Männern besetzt (hierarchische Führungsstrukturen); Gesetzgebung, die sich an Männern orientiert (cf § 218); die ökonomische Abhängigkeit der Frauen von Männern; die Zugehörigkeit der Menschen zur Familie des Vaters (auch: die Frau zieht zum Mann); Sexismus in Sprache und Öffentlichkeit und andere. Eine Untersuchung der Werbung zB beleuchtet eindrucksvoll, welche Werte in unserer Gesellschaft den Frauen und welche den Männern zugeschrieben werden.

## Parteilichkeit

VertreterIn feministischer Wissenschaft und feministischer Bewegung zu sein bedeutet in der heutigen Zeit, *parteilich* zu sein (zu werden) für die 'weibliche' Seite der Gesellschaft, dh sie aufzuwerten aus der geschichtlichen Abwertung heraus, ohne Weiblichkeit mit 'Natürlichkeit' oder 'Ursprünglichkeit' gleichzusetzen. Das bedeutet nicht, die männlichen Werte durch weibliche zu ersetzen, weil sie 'besser' wären, sondern es bedeutet, zunächst weibliche Werte zu propagieren, um später weibliche und männliche Werte und Lebenszusammenhänge als gleichwertig anzuerkennen und gesellschaftlich zu berücksichtigen.

Im 18. und 19. Jh. führten Naturwissenschaftler und Philosophen Gründe an, warum bestimmte Eigenschaften spezifisch weiblich bzw männlich seien. Diese (natur-)wissenschaftliche und damit angeblich objektive Begründung, warum Frauen und Männer für verschiedene Lebensbereiche zuständig seien, wurde zum Fundament politischer Ideologie und Praxis. Die weiblichen Werte symbolisierten eine heile, ausgleichende, unangetastete Welt, aus der das Gute kommt.

Wie geht die feministische Bewegung mit dieser Trennung von weiblichen und männlichen Eigenschaften um? Wie reagiert sie auf die Minderbewertung so festgelegter weiblicher Eigenschaften für die Wissenschaft? Eine Richtung der Bewegung (Differenzansatz) kehrt die Wertigkeit männlicher und weiblicher Eigenschaften um. In unserer spezialisierten Welt fehlt der Blick auf das Ganze, den nach dieser Ansicht nur Frauen haben können. Frauen abstrahieren nicht so stark von sich selbst und beziehen sich selbst immer in die Forschung mit ein. Sie fühlen sich mehr mit der Umwelt und Gesellschaft verbunden und kommen allein aufgrund dieser Sichtweise schon zu anderen Fragestellungen und Forschungsergebnissen. Eine zweite Richtung in der Frauenbewegung (Gleichheitsansatz) vertritt die Auffassung, daß Frauen nur aufgrund ihrer Sozialisation weibliche Eigenschaften haben, also im Grunde genauso sein können wie Männer, wenn sie die Möglichkeiten dazu haben.

In beiden Sichtweisen, die hier theoretisch und idealtypisch formuliert wurden, liegt eine Gefahr. Wenn Frauen nun zu recht auf einer höheren Bewertung weiblicher Eigenschaften bestehen, kann es zwar sein, daß sie im gesellschaftlichen Bewußtsein höher bewertet werden als vorher, aber das muß für die Wissenschaft keine Rolle spielen. Da die Machtverhältnisse und Bewertungsmaßstäbe in der Wissenschaft besonders in den Naturwissenschaften stark auf männliche Eigenschaften ausgerichtet sind, besteht die Gefahr, daß die unreflektierte Trennung menschlicher Eigenschaften in männliche und weibliche – jetzt durch Frauen selbst festgelegt – weiterhin zu ihrem Ausschluß aus der Wissenschaft führt und ihn verfestigt. Ein Weg, der auf diesem feministischen Selbstverständnis beruht, wäre, tatsächlich weiblichen Werten in der Wissenschaft mehr Gewicht zu geben. Zum Teil haben solche Methoden sogar ihren Platz in der Wissenschaft, wie noch ausgeführt werden wird, aber ihre Existenz wird geleugnet. Der zweite feministische Ansatz, alle Eigenschaften erwachsen aus der Sozialisation, birgt die Gefahr in sich, eben nicht auf eine Änderung der Werte hinzuwirken, sondern erkennt die bisherige Ordnung an, geht aber davon aus, daß sich auch Frauen in diese Ordnung einfügen können, weil auch Frauen so arbeiten können, wie es der jetzige Wissenschaftsbetrieb erfordert. Andererseits eröffnet diese Sicht prinzipiell mehr Möglichkeiten, vorhandene Fähigkeiten zu entwickeln, weil sie nicht von vornherein Frauen oder Männern zugeschrieben werden. Beiden Richtungen liegen theoretische Ansichten von Ursachen der Benachteiligung von Frauen in der Wissenschaft zugrunde. In der politischen Arbeit und Zielsetzung finden diese Richtungen zwei grundsätzliche Entsprechungen: Frauen, die die Trennung von Werten betonen, werden sich eher in reinen Frauenprojekten engagieren, die eigene Organisationen gründen, um möglichst unabhängig von der sonstigen patriarchalen Gesellschaft zu existieren und in diesen Projekten und Organisationen eigene Wertmaßstäbe zu entwickeln. Frauen, die den Sozialisationsansatz vertreten, engagieren sich eher im System und setzen sich für dessen Reform ein.

Oft schließen sich beide Richtungen gegenseitig aus und es wäre viel gewonnen, wenn sich beide Richtungen ergänzen würden und – je nach Situation – der eine oder der andere Ansatz oder Mischstrategien verfolgt würden.

## Feministische Wissenschaft

Im Prinzip lassen sich drei mögliche Ansätze einer feministischen Kritik zur Entwicklung feministischer Inhalte und Methoden in den Wissenschaften unterscheiden:

1. Stärkere Berücksichtigung von Frauen im Wissenschaftsbetrieb, Durchlässigkeit der Strukturen für Frauen (→Transparenz), Quotierung, Problematisierung des Interessenkonflikts Beruf – Familie.
2. Etablierung frauenspezifischer Forschungsinhalte.
3. Im Sinne einer Wissenschaftstheorie (Metatheorie) kritische Beleuchtung der in den Wissenschaften angewandten Methoden, Prüfung der These, daß Methoden geschlechtsspezifisch geprägt sind.

Der erste Ansatz gilt nicht nur für den Wissenschaftsbetrieb, sondern allgemein in allen öffentlichen Gesellschaftsbereichen. Ausgehend von skandinavischen Ländern hat sich zB die Quotierung innerhalb von Parteien in der BRD in der SPD und bei den Grünen durchgesetzt. An einigen Universitäten wird eine Quotierung in der Weise angestrebt, daß die Besetzung von höheren Ebenen im Wissenschaftsbetrieb dem Anteil von Studentinnen im jeweiligen Fach entspricht. In den Sozial- und Geisteswissenschaften ist es zT schon gelungen, den zweiten Ansatz zu verwirklichen, dh frauenspezifische Forschungsinhalte zu etablieren, wenn auch unter erheblichen Mühen und Schwierigkeiten. In vielen Wissenschaften werden Biographien bisher verschwiegener Wissenschaftlerinnen aufgearbeitet und ihr Beitrag zur Wissenschaft analysiert. Diese Art von Wissenschaft wird in den Naturwissenschaften allerdings als nicht zu ihnen gehörig, sondern als 'Wissenschaftsgeschichte' und zu den Geisteswissenschaften gehörig definiert. Im erweiterten Physikbild würde eine solche Aufarbeitung zur Naturwissenschaft selbst dazugehören.

Eine eigene Forschungsrichtung zB untersucht als Matriarchatsforschung die Existenz und Struktur matriarchaler Gesellschaften. In der feministischen Linguistik wird die Sprache innerhalb reiner Frauen- oder Männergruppen bzw in gemischten Gruppen analysiert und verglichen. Von den vielen gewonnenen Ergebnissen sei ein interessantes genannt, das die Ambivalenz von einseitigen Kommunikationsstrukturen bloßlegt. In rein 'weiblichem' Kommunikationsverhalten bemühen sich alle Beteiligten um eine Lösung eines Problems. Da keine TeilnehmerIn die Führung übernimmt, zieht sich die Diskussion sehr lang hin, alle möglichen Aspekte werden berücksichtigt. Am Schluß sind zwar alle Vor- und Nachteile diskutiert worden, aber ohne Bewertung kann keine Entscheidung getroffen werden. In einer Gruppe, in der auf 'männliche' Weise diskutiert wird, übernimmt sehr schnell eine/r die Führung, die/der nach kurzer Diskussion eine Bewertung aller Argumente vornimmt und eine Entscheidung trifft. Weder die zu vorschnelle Entscheidung noch die fehlende Entscheidung führen zu einer befriedigenden Arbeitsweise und zu einem befriedigenden Ergebnis.

In der feministischen Theologie wird untersucht, inwieweit das männliche Gottesbild des christlichen Glaubens Auswirkungen auf Frauen hat und hatte. In der Bibel sind zahlreiche Stellen zu finden, in denen Frauen auf ihre Rolle als Frau und Mutter festgelegt werden. Auf sie wird in der traditionellen Theologie viel Wert gelegt. Die katholische Kirche räumt Frauen bis heute nicht das Recht ein, selbst über die Fortführung einer ungewollten Schwangerschaft zu entscheiden. Dagegen wird in der feministischen Theologie von der gesellschaftlichen Situation der Frau ausgegangen und die Bibel von daher interpretiert. Neue Sicht- und Denkweisen werden entwickelt, die die Frauen miteinbeziehen. Das patriarchale Gottesbild eines Vaters, der über den Gläubigen steht, wird abgelöst von einer Vorstellung Gottes als PartnerIn und FreundIn.

In den Naturwissenschaften erscheint es sehr schwierig, feministische *Inhalte* zu finden, da die Forschungsinhalte naturwissenschaftlicher und technischer Disziplinen nicht in weibliche oder männliche Kategorien eingeordnet werden können. Jedoch könnte 'weibliche' Wissenschaft auch bedeuten, daß die weibliche Sicht auf und in der Wissenschaft thematisiert wird. Dies versucht der dritte Ansatz, indem er die *Methodik* in den

Naturwissenschaften auf ihren patriarchalen Gehalt hin analysieren soll. Evelyn Fox Keller hat diesen Ansatz in ihrem Buch "Liebe, Macht und Erkenntnis" verfolgt. Sie versucht, Parallelen zu ziehen zwischen der unterschiedlichen psychischen Entwicklung von Jungen und Mädchen und der methodischen Herangehensweise in den Wissenschaften Biologie und Physik. Mädchen gewinnen ihre psychische Autonomie, nachdem sie erkannt haben, daß ihre Mutter eine andere Person ist als sie selbst. Sie grenzen sich von ihr ab, aber gleichzeitig dazu können sie ihre Abgrenzung überwinden, weil sie sich mit ihr verbunden fühlen als Frau. Jungen dagegen grenzen sich auf ihrem Weg zur Autonomie in zwei Schritten ab. Der erste ist ähnlich dem der Mädchen, wenn Jungen erkennen, daß sie eine von ihrer Mutter eigenständige Person sind. Im zweiten Schritt grenzen sie sich als männliches Wesen von der Mutter ab. Die Erlangung ihrer Autonomie erscheint so stärker und vor allem endgültiger als bei Mädchen, weil das Gefühl der Verbundenheit zugunsten der Autonomie vollständig aufgegeben werden muß. In verkürzter Darstellung von E. Fox Kellers These grenzt sich der Forscher in den Naturwissenschaften vollständig ab von den Gegenständen, die er untersucht. Nur so kann ein objektives Ergebnis gewonnen werden. Eine weibliche Herangehensweise in den Naturwissenschaften wäre nach dieser Theorie gegeben, wenn sich die ForscherInnen trotz distanzierender Methoden mit ihrem Forschungsgegenstand auf einer höheren Verstandes- und Gefühlsebene verbunden fühlen würden. Aus dieser Verbundenheit würde dann auch eine Verantwortung für die eigene Forschung folgen: Verantwortung für sich selbst, andere Menschen und die Natur.

Insbesondere könnte dies bedeuten, dem Beschreiben vor dem Analysieren, dem Beobachten vor dem Sezieren, dem Ausformulieren vor dem Formalisieren, dem konkreten Fall vor dem abstrakten Prinzip den Vorzug zu geben.

Ein weiterer Aspekt des dritten Ansatzes wäre, weitere Metaebenen, die im erweiterten Physikbild bereits angesprochen wurden, in die Physik einzubeziehen (s.u.).

## Die Situation von (Natur-)Wissenschaftlerinnen

In diesem Abschnitt erfolgt der Versuch einer Analyse der Situation von Frauen, die in den Naturwissenschaften arbeiten oder eine Ausbildung in dieser Richtung gewählt haben. Diese Analyse kann nicht vollständig sein, sie ist eher in einem assoziativen Sinn gemeint. Welche Faktoren wichtig sind, kann je nach Situation einzelner Frauen ganz verschieden sein und hängt stark vom eigenen Selbstverständnis jeder einzelnen Frau ab. Aus den Schwerpunkten, die viele Frauen für Ursachen der Minderheitensituation halten, kann eine politische Perspektive folgen.

Die aufgezeigten Mechanismen grenzen Frauen (1) im allgemeinen aus der Wissenschaft und (2) im speziellen aus der Physik aus, wobei diese Mechanismen hier nicht voneinander getrennt untersucht werden. Das wäre eine weitere Frage. Die Unterscheidung dieser Mechanismen erscheint uns erstens nicht exakt möglich zu sein und zweitens spielt sie eine untergeordnete Rolle, weil jede einzelne Frau in der Physik auch gleichzeitig Frau innerhalb der Wissenschaft ist.

## Geschichte

Historizität für die Physik bedeutet, eine Analyse der gesellschaftlichen Verhältnisse auch in Bezug auf Männer und Frauen zur jeweiligen Zeit einer physikalischen Entdeckung vorzunehmen. In einer solchen Analyse müßte untersucht werden, warum so wenige Frauen in der Wissenschaft und ihre Möglichkeiten gering waren. Die lapidare Feststellung, daß es doch offensichtlich wenige Frauen gab und gibt, reicht nicht aus. Sie bietet zu viele Möglichkeiten zu spekulieren, was Ursache ist und was Folge. Die Hoffnung für die heutige Wissenschaft würde darin liegen, aufgrund einer solchen Analyse zu neuen Strategien zu kommen, um eine Gleichberechtigung im Wissenschaftsbetrieb zu erreichen, die nicht nur auf dem Papier existiert. Einige Antworten können anhand der Biographien von Wissenschaftlerinnen gefunden werden, die trotzdem forschen konnten: sie gingen zB ins Kloster, waren unverheiratet oder arbeiteten nicht innerhalb des Wissenschaftsbetriebs.

## Rollenverständnis

Wenn Frauen Physikerinnen wurden, hatten sie bisher nur die Möglichkeit, zu werden wie ein Mann, dh in die Männerrolle zu schlüpfen. Das wollen Frauen heute nicht mehr akzeptieren. Eine Frau, die zB Physikerin und Mutter gleichzeitig sein will, muß jedoch mehrere Rollen gleichzeitig ausfüllen, was ihre Situation gegenüber der der Männer erheblich erschwert. Im heutigen Betrieb führt das zu Widersprüchen, die beseitigt werden müssen. Das wird nur gelingen, wenn die Gesellschaft im allgemeinen und Männer insbesondere ihren Anteil an Kindererziehung, Haushaltsführung und bisher weiblichen Verpflichtungen zu gleichen Teilen übernehmen. Auch Männer müssen daher ein anderes Rollenverständnis entwickeln. Dies könnte durch vorausgehende gesetzliche und institutionelle Maßnahmen beschleunigt werden.

## Öffentlich vs. Privat

So wie die geschlechtsspezifische Arbeitsteilung in allen Gesellschaftsbereichen wirksam ist, ist sie natürlich auch im Wissenschaftsbetrieb wirksam: die Trennung in öffentlich und privat hat in allen Bereichen unserer Gesellschaft den Ausschluß der Frauen aus der Öffentlichkeit und damit von ökonomischer und wissenschaftlicher Macht zur Folge.

Es ist nicht zu übersehen, daß die bisherigen Leistungen von Ökonomie, Wissenschaft und Politik nicht möglich gewesen wären, wenn nicht Frauen dafür gesorgt hätten (und sorgen mußten), daß sich Männer diesen Aufgaben widmen konnten. Durch die Tätigkeit von Frauen, wozu auch ihre emotionale Zuwendung und die Organisation des sozialen Lebens gehörten, wurde zu allen Zeiten die Arbeitsfähigkeit der Männer entscheidend aufrechterhalten und befördert. Kulturelle Leistungen dürfen jedoch nicht länger auf dieser Reproduktionsarbeit ausschließlich durch Frauen beruhen.

Soziale Aufgaben wie die der Kindererziehung dürfen nicht länger ein privates Problem sein, sondern müssen als gesamtgesellschaftliche Aufgaben anerkannt werden.

Wenn eine Lösung in der vermehrten Schaffung von Teilzeitarbeitsplätzen gesehen wird, so müssen Männer und Frauen diese in gleichem Umfang in Anspruch nehmen.

## Frauen in Männerdomänen

Wie werden Frauen in Männerdomänen wahrgenommen? Es gibt Untersuchungen, daß Individuen innerhalb einer Gemeinschaft erst dann als Gruppe wahrgenommen werden, wenn sie ein Drittel oder mehr der Gemeinschaft bilden. Das heißt also, daß zB Physikstudentinnen als Individuen und nicht als Gruppe wahrgenommen werden, sowohl von anderen als auch von sich selbst. Gleichzeitig wird allgemein auf ein Desinteresse von Frauen an Naturwissenschaft und Technik geschlossen. Wenn Frauen in der Physik daher als 'Exotinnen' bezeichnet werden, so nicht deshalb, weil ihr Interesse an Naturwissenschaft und Technik exotisch ist, sondern weil dieses Interesse von unserer Wahrnehmung als ein 'exotisches' eingeordnet wird und nicht als ein Gruppeninteresse. Es ist ein Irrtum anzunehmen, daß Frauen deswegen Vorteile hätten. Im übrigen ist das Wort 'Exotinnen' selbst schon aufschlußreich. Es ist abwertend und spiegelt gleichzeitig männliche Wunschvorstellungen wider.

## Soziologie

Der Status Quo im Wissenschaftsbetrieb ist weitgehend patriarchal: Das Verhältnis von Professoren zu DoktorandInnen und zu Studierenden ist ein patriarchales. Diejenigen, die in der Hierarchie der Wissenschaft noch aufsteigen wollen, sind vom Wohlwollen der bereits Aufgestiegenen stark abhängig. Die Freiheit der Wissenschaft entpuppt sich hier als ein Netz ungeschriebener Regeln, das nur Eingeweihte kennen und nutzen können.

WissenschaftlerInnen müssen im Zuge ihrer Karriere zu Mobilität bereit sein. Sollten bei einem Paar beide Partner in der Wissenschaft arbeiten wollen, ist es nach dem traditionellen Rollenverständnis die Frau, die mit ihrem Mann mitzieht. Sie verzichtet dann auf ihre Karriere. Der Aufstieg in der wissenschaftlichen Hierarchie findet dabei immer noch zur Zeit der Familienplanung statt, die einen Bruch in der beruflichen Karriere erfordert.

Ausfallzeiten, also sogenannte 'Brüche' in der Karriere, sollten nicht von vornherein negativ bewertet werden, sondern es sollten zB Erziehungszeiten berücksichtigt werden. In einigen Quotierungskonzepten für Universitäten ist vorgesehen, daß Erziehungsjahre von Frauen und Männern für Bewerbungen berücksichtigt werden und nicht nur ausschließlich die Länge der Publikationsliste. Häufig müssen Fristen eingehalten werden, um die Karriereleiter emporzusteigen. Promotionsstipendien werden zB nur dann vergeben, wenn die BewerberInnen innerhalb eines Jahres nach ihrem Diplom mit ihrer Promotion beginnen. Gerade zu diesem Zeitpunkt kann es für Frauen günstig sein, Kinder zu bekommen. Die Ansprüche an WissenschaftlerInnen müßten sich insgesamt verändern und die Lebensplanung von Frauen berücksichtigt werden.

## Repräsentantinnen

Nicht nur Frauen in der Geschichte der Naturwissenschaft sind als Identifikationsfiguren wichtig, sondern auch Frauen, die zur Zeit in den Naturwissenschaften arbeiten und zeigen, welche Möglichkeiten sie heute nutzen, um das zu ermöglichen. Unter diesem Aspekt ist jede Frau in der Wissenschaft wichtig, weil sie anderen Frauen Orientierungsmöglichkeiten aufzeigt. Die Identifikation mit kulturellen Vorbildern ist eine Möglichkeit, mit der Frauen die Naturwissenschaften als Lebensmöglichkeit für sich selbst entdecken können.

## Sprache

Sprache dient einerseits zur Verständigung, prägt aber auch das Bewußtsein. Sie kann affirmativen Charakter haben und ein bestehendes System unterstützen, sie kann aber auch ein Mittel der Bewußtseinsbildung sein und politische Veränderungen bewirken. Deshalb ist es auch in den Naturwissenschaften notwendig, die bisherige männliche Sprache (Beispiel: in der Astronomie lautet eine Merkspruch für die Spektralklassen von Sternen: "O be a fine girl, kiss me right now!" – O-B-A-F-G-K-M-R-N) durch eine Sprache abzulösen, die weibliche und männliche Formen gleichberechtigt benutzt. Der Hinweis darauf, daß mit den männlichen die weiblichen Formen mitgemeint seien, reicht dabei nicht aus. Nur die explizite Erwähnung von Frauen führt dazu, daß sie nicht länger übergangen werden. Frauen wollen nicht nur mitgemeint sein, sondern genannt werden.

Die Sprache der Naturwissenschaften erscheint aber nicht nur sexistisch geprägt, sondern reflektiert in ihrer Wortwahl auch den beherrschenden (männlichen) Umgang mit der Natur, der die heutige Naturwissenschaft insgesamt prägt ("die Messung tanzt aus der Reihe", "die Theorie ist noch nicht so gut, daß man damit alle Fälle erschlagen kann").

## Die Situation von Nicht-Naturwissenschaftlerinnen durch die Naturwissenschaften

Während Technik in starkem Maße auch das Leben von Frauen prägt, die außerhalb der Naturwissenschaften stehen, ist sie für diese oft nicht transparent. Diese mangelnde →TRANSPARENZ äußert sich zB darin, daß die Beschreibung naturwissenschaftlich-technischer Zusammenhänge nur selten angemessen ist. Die Beschreibung sollte (1) dem Sachverhalt und (2) der Beschreiberin angemessen sein. Authentische feministische Beschreibung fordert außerdem: (3) der Lernenden angemessen, ohne bei ihr bloß um Akzeptanz zu werben. Es sollten Erfahrungshorizonte zur Beschreibung gewählt werden, die für möglichst viele Menschen in ihrem Alltag gegenwärtig sind. Erläuterungen physikalischer Sachverhalte in Lehrbüchern greifen häufig auf schon vorhandenes Wissen aus technischen Gebieten zurück. Solche Beispiele sollten nicht gewählt

werden. Besonders wichtig für eine feministische authentische Beschreibung ist, daß sie der Lernenden angemessen ist, denn die Beschreibung soll Menschen, die bisher keinen Zugang zu naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen gefunden haben, diesen ja gerade ermöglichen. In der Pädagogik gibt es eine entsprechende Richtung, deren Konzept es ist, SchülerInnen nicht mit vorgefertigten Lehr- und Lernplänen zu konfrontieren, sondern das Lernen an der Lebenssituation der Kinder zu orientieren. Ziel ist dort, und wäre es für die naturwissenschaftliche Bildung von Frauen, daß diese Bildung bei ihnen zur Fähigkeit führt, Entscheidungen zu treffen. Ein wichtiger Aspekt bei der Darstellung naturwissenschaftlicher Zusammenhänge ist, daß sich ihr Sinn nicht aus sich selbst heraus erklärt. Die Einordnung in das Gesamtgefüge der Gesellschaft, aber auch in die Naturwissenschaft selbst, ist wichtig und weckt bei Außenstehenden das erste wirkliche Interesse. Erst, wenn Frauen klar wird, daß Naturwissenschaft und Technik auch für sie eine entscheidende Rolle spielen und nicht nur ein Platz für Männer sind, kann es ihnen sinnvoll erscheinen, sich diesen Wissensgebieten zu widmen. Die INTERESSELOSIGKEIT von Frauen liegt häufig daran, daß sie in der Art, wie NaturwissenschaftlerInnen ihr Fach darstellen, den Sinn für sich selbst nicht erkennen. Frauen werden im Gegenteil durch ständige Demotivierung mehr als Männer zu Interesselosigkeit an Naturwissenschaft und Technik erzogen. Dabei spielen Elternhaus und Schule die Hauptrollen. Erfahrungen mit frauenorientiertem Unterricht zeigen, daß diese Interesselosigkeit erworben und nicht veranlagt ist (→Möglichkeiten der Veränderung).

Mädchen finden häufig keine Identifikationsmöglichkeiten für sich in der Physik. Die dort gestellten Aufgaben scheinen nicht für sie vorgesehen. Eltern finden die schlechte Note ihrer Tochter in einer Physik-, Chemie- oder Mathematiklassenarbeit meistens nicht so schlimm. Das konnten sie ja in der Schule auch nicht so gut. Wenn ihr Sohn dagegen eine fünf mit nach Hause bringt, ist es eine Katastrophe und er muß zum Nachhilfeunterricht, schließlich sind diese Gebiete wichtig in unserer Gesellschaft, ohne sie hat ein Mann keinerlei Zukunftsaussichten, dh Berufschancen. Daß diese Gebiete für Frauen genauso wichtig sind, wird einfach übersehen. Wenn sich Frauen für einen technisch-naturwissenschaftlichen Beruf entschieden haben, haben sie bis heute dagegen zu kämpfen, daß ihnen die Kompetenz in diesen Bereichen abgesprochen wird, sowohl von Frauen als auch von Männern.

## Möglichkeiten der Veränderung

### Veränderung der patriarchalen Gesellschaft

In jeder Gesellschaft haben Menschen bestimmte Aufgaben, die sie entweder aus biologischen Gründen oder aus gesellschaftlich geprägten Gründen ausüben.

In der Urgesellschaft beruhten die Strukturen auf biologischen Unterschieden, etwa daß Männer kräftiger und schneller und daher für die Jagd prädestiniert waren, Frauen dagegen die Versorgung der Familie und den umfangreichen Ackerbau übernahmen. Dabei kam ihnen die Sammelaufgabe wahrscheinlich eher zu, die allerdings in erheblichem Maße die Ernährung der Familie sicherte. Es gibt Theorien, daß Frauen den

Ackerbau entwickelt haben, weil sie sich aufgrund ihrer Erfahrung mit Pflanzen sehr gut darin auskannten.

Im Zuge einer weiterentwickelten Gesellschaft haben sich biologische Unterschiede zu Rollen verfestigt, so daß auch da, wo dies nicht nötig gewesen wäre, geschlechtsspezifische Arbeitsteilung weiterbestand. Dabei war es fast unmöglich, aus der Rolle auszubrechen, in die Menschen zB in der feudalen Gesellschaft hineingeboren wurden. In unserer heutigen, ausdifferenzierten Gesellschaft ist für die Lebensplanung eines Menschen seine gleichzeitige Sozialisation in verschiedene Rollen entscheidend. Verschiedene Funktionen müssen gleichzeitig wahrgenommen werden, was allerdings auch mehr Möglichkeiten der Identitätsfindung eröffnet. Die Tatsache, daß es sich um eine Sozialisation und nicht um eine festgefügte Rolle handelt, bedeutet die Chance, die bestehenden Machtverhältnisse durch ein neues Selbstverständnis zu verändern, wenn es von vielen getragen wird.

Die Ablösung der aristokratisch-patriarchalen Ordnung mit ihrem festgelegten Rollenverständnis hat in der Folge der französischen Revolution jedoch nur im öffentlichen Leben und dort oft nur nominell stattgefunden; die patriarchale Ordnung besteht im privaten Bereich in der Regel nach wie vor weiter. Erst wenn auch im Privaten eine Öffnung der bisherigen engen Rollenverständnisse folgt, können Frauen auch im Öffentlichen die Positionen einnehmen, die ihnen formal vielleicht schon zustehen.

Es wäre wünschenswert, wenn in diesem Sinne veränderte Strukturen sich auch im Wissenschaftsbetrieb niederschlagen würden. Es ist wichtig zu betonen, daß die in früheren Zeiten bestehenden Ordnungen der Aufteilung von Arbeiten zwischen Männern und Frauen heute keinerlei Argument mehr sind, mit denen sich bestehende Strukturen rechtfertigen ließen. Es ist heute eine Entscheidung der Gesellschaft, wie sie ihre Aufgaben und ihre Macht verteilen will. Die Forderung wäre also eine Demokratisierung der Wissenschaft.

## Intuitives Forschen

Auf dem Weg zur wissenschaftlich gesicherten Erkenntnis werden Irrwege beschritten, Fehler gemacht. Außerdem sammeln WissenschaftlerInnen bei ihrer Arbeit auch Erfahrungen nicht-naturwissenschaftlicher Art. Diese werden in Veröffentlichungen nicht mehr dargestellt und oft würde ihre Darstellung den Rahmen der vorhandenen Möglichkeiten sprengen. Diese Erfahrungen, die durch keine wissenschaftlich etablierte Methode festgehalten werden können, sind trotzdem eine Form von Wissen, das durch den Ausschluß nichtrationaler Methoden aus der Wissenschaft verloren geht, weil es nicht in Form von Zahlen und Daten wiedergegeben werden kann.

Wissenschaftliche Arbeit wird auch von Intuition geleitet. Wie sonst sollten WissenschaftlerInnen auf neue Ideen kommen? In vielen Lehrbüchern wird dagegen der Weg der Erkenntnis als eine logische Abfolge von rationaler Erkenntnis dargestellt, was nur die halbe Wahrheit widerspiegelt. Frauen wie Männer spüren während ihres Studiums häufig starke Defizite, weil die Ausbildung nur sehr spezielle Seiten des Men-

schen fordert: die Fähigkeit, physikalisch zu experimentieren und rational, logisch und mathematisch zu denken. Dabei wird verschleiert, daß für den Erkenntnisprozeß im Wissenschaftsbetrieb auch Intuition notwendig ist.

Wenn zugegeben würde, daß auf dem Weg zu wissenschaftlichen Erkenntnissen auch intuitiv vorgegangen wird, so würde dies eine Öffnung des naturwissenschaftlichen Arbeitens für eine Vielzahl verschiedener Herangehensweisen bedeuten. Abgesehen davon, daß damit der Mythos von der rein rationalen Wissenschaft verändert würde, könnten Frauen stärker Themen und methodische Ansätze verfolgen, die ihnen wichtig sind. Auffällig ist, daß Frauen in der Physik häufig Interesse an interdisziplinären Themen, wie zB Biophysik, medizinische Physik oder auch an sogenannten Randgebieten wie der Astrophysik zeigen. Sie folgen nicht so häufig dem ‘mainstream’ der etablierten Naturwissenschaften. Das mag auch daran liegen, daß in diesen Bereichen der Konkurrenzdruck und die Machtkämpfe stärker sind.

Da immer noch versteckt das Vorurteil besteht, daß Frauen nicht logisch denken können, werden sich Frauen verstärkt um diese Fähigkeit bemühen und alle Anzeichen von eigener Intuition, die sich auf ihr Fachwissen bezieht, abwehren, da sie vermeintlich falsch und unlogisch ja unwissenschaftlich sei. Gerade aber das selbstsichere ‘Spielen’ mit neuen Erfahrungen und schon vorhandenen Erkenntnissen, mit unbekanntem Ausgang, ermöglicht einen freien Umgang mit naturwissenschaftlichem Wissen, Kreativität und den Ausbruch aus alten Gedankengebäuden. Männern dagegen wird eher zugeschrieben, daß sie logisch denken können. Sie müssen dies nicht für sich selbst hinterfragen. Aufgrund dieser Selbstsicherheit können sie eher als Frauen von dieser Norm abweichen, bezogen auf den Umgang mit ihrem eigenen Erkenntnisprozeß, so daß sie sich selbst ein Abweichen vom strikt logischen Ablauf einer Problemlösung erlauben. Dieser Unterschied zwischen Frauen und Männern ist allerdings nur am Beginn der wissenschaftlichen Ausbildung zu PhysikerInnen ausgeprägt. Mit der Zeit sammeln Frauen und Männer Erfahrungen im Umgang damit, wie ‘Wissen produziert wird’, und das Selbstvertrauen wächst, so daß Raum für Kreativität entsteht. Darin hat auch die Intuition als Triebfeder ihren berechtigten Platz.

Am Beispiel des unterschiedlichen Umgangs von Mädchen und Jungen mit Computern wird deutlich, daß Intuition auch beim Lernen eine wichtige Rolle spielt. Während Mädchen gern vorher eine Betriebsanleitung lesen und sich an die dort angegebenen Möglichkeiten halten, tippen Jungen einfach drauf los und lernen durch Ausprobieren. Wenn ein Fehler auftritt, suchen Mädchen die Schuld bei sich selbst, während Jungen schimpfen, “wer das Ding denn so schlecht konstruiert hat, daß man an dieser Stelle was falsch macht”.

Eine andere Überlegung zum Thema Intuition ist die folgende: ist es überhaupt möglich, in der komplexen Welt, die uns heute umgibt, mit logischer Planung vorzugehen, wo doch wichtige Zusammenhänge und Parameter gar nicht mehr überschaubar sind? Ein intuitives Verstehen des Systems, ‘Erfahrung’, sind unerlässlich bei der Bewältigung solcher Aufgaben.

## Einbeziehung der Metaebenen in die Physik

Die Einbeziehung von Metaebenen in die Physik verfolgt die Absicht, die gesellschaftlichen Randbedingungen für die Entstehung wissenschaftlicher Erkenntnis zu berücksichtigen. Naturwissenschaftliche Erkenntnisse haben immer auch politische Dimensionen, die zur Physik unmittelbar dazugehören. Die zB an der Entwicklung von Waffen beteiligten Forscher sollten im Idealfall diese Entwicklung auch politisch mitverantworten, genauso wie sie sich für 'positive' Forschung verantwortlich fühlen. Frauenbewegung und Friedensbewegung haben in diesem Kontext häufig gemeinsame Ziele.

In gleicher Weise wie die Forschung selbst gehören Arbeitsbedingungen zur Wissenschaft. Wenn die Arbeitsbedingungen eine gleichberechtigte Teilnahme von Frauen nicht zulassen, müssen sie geändert werden.

Für eine Gleichberechtigung schon in der Schule muß das Konzept der durchgängigen Koedukation neu diskutiert werden. Jungen wie Mädchen richten ihre Interessen nach Vorbildern aus und transportieren diese besonders während der Pubertät weiter. Zur gleichen Zeit fällt die Entscheidung für den weiteren beruflichen Weg, so daß hier sicher in vielen Fällen vorgeprägte Muster übernommen werden, die sich in der Gegenüberstellung in gemischten Klassen eher verschärfen als in zeitweilig getrennten Klassen. So waren zB Unterrichtsmodelle, in denen Mädchen und Jungen in bestimmten Fächern zeitweise getrennt unterrichtet wurden, bezüglich des Lernerfolgs der Mädchen sehr erfolgreich.

Die Didaktik der Physik sollte mehr Lebenserfahrungen, die Mädchen und Jungen, Studentinnen und Studenten in gleicher Weise haben, wie zB Natur- und Alltagsphänomene, als Beispiele berücksichtigen. Denn eine ausschließliche Konzentration der Lehre auf Technik ist genauso schädlich wie den engen Zusammenhang zwischen Physik und Technik zu verschleiern.

## Die Quote

Quotierung als zeitlich begrenzte Strategie zur Überwindung des Minderheitenstatus von Frauen in den Naturwissenschaften hat verschiedene Folgen. Eine Frau, die durch die Quote auf ihren Platz rückt, hat zwar unter dem Vorwurf zu leiden, daß sie nicht aufgrund ihrer Leistung und Fähigkeit ihre Stellung erhalten habe. Im Falle ihres Scheiterns würde jedoch nicht automatisch wieder ein Mann auf ihre Position rücken, und damit ihr Scheitern als ein Scheitern der Frauen generell dargestellt werden können. Vielmehr würde eine andere Frau die Position vielleicht besser ausfüllen können.

In skandinavischen Ländern sind durch den erhöhten Anteil von Frauen in der Politik (ein Drittel) stereotype Frauenbilder aufgehoben worden. Jeder Mensch wurde sich bewußt, daß das Spektrum weiblicher Standpunkte weit ist. Politikerinnen werden im öffentlichen Bewußtsein nicht mehr in 'Frauen wie Männer' und 'Frauen wie Frauen' eingeteilt, wie es bei uns noch der Fall ist, sondern es gibt viele Nuancen dazwischen. Dieses Bewußtsein wirkt wieder auf die neue Generation.

## TECHNOKRATIE

In den Naturwissenschaften aber auch in der Politik herrscht ein technokratischer Umgang mit Problemen vor. Im folgenden versuchen wir, eine Charakteristik solcher technokratischer Lösungsversuche für Probleme zu umreißen:

- Technokratische Maßnahmen sind gewalttätig iS von invasiv, instrumentalisierend und zurechtend.

Der invasive Charakter drückt sich in der Vorstellung aus, daß man in Systeme eingreifen muß, um sie zu verstehen. Dies wird problematisch, wenn der Eingriff in das System mit Gefahren für das untersuchte System oder andere Systeme verbunden ist. Dazu ein Beispiel: Bevor es die heutigen Möglichkeiten der Raumfahrt gab, war man in der Planetenforschung – notgedrungen – auf nicht-invasive Beobachtungsmethoden angewiesen, zB optische Beobachtungen in verschiedenen Wellenlängenbereichen. Heute dagegen werden, um zu den Planeten zu fliegen, Sonden gebaut, die zB im Falle von Jupitermissionen wegen der großen Entfernung des Jupiters von der Sonne statt Solarzellen eine mit Plutonium bestückte Radionuklidbatterie an Bord mitführen. Die Benutzung dieser plutoniumhaltigen Batterien bedingt notwendig die Existenz von Wiederaufbereitungsanlagen (Plutoniumfabriken), die wegen der hohen Toxizität des Plutoniums immer eine große Gefahr darstellen. Eine weitere Gefahr besteht, wenn bei einem mißglückten Start der Sonde oder bei einem fehlgeschlagenen erneuten dichten Vorbeiflug an der Erde im Rahmen eines ‘swing by’-Manövers uU Plutonium in die Erdatmosphäre freigesetzt wird. Das Problem, Wissen zB über den Jupiter zu erlangen, wird also technokratisch gewalttätig gelöst, indem diese Gefahren für das System Erde bewußt in Kauf genommen werden.

Dieses Beispiel zeigt weiterhin eine Dominanz des Manipulativen über das Beobachten in der technokratisch orientierten Wissenschaft. Das bloße Beobachten, wie es in den Astrowissenschaften durch die physische Begrenztheit des Menschen und der irdischen Biosphäre ‘von Natur aus’ vorgegeben ist, wird als Mangel empfunden. Auch in diesem Bereich möchte der Mensch experimentieren, manipulativ in die Natur eingreifen. Hier soll keiner freiwilligen Beschränkung des Menschen iS eines “die Natur nicht Versuchen” das Wort geredet werden. Dennoch erscheint uns diese alte, in vielen Religionen verwurzelte Ehrfurcht vor der Natur und deren dem Menschen auferlegten Beschränkungen bedenkenswert dort, wo sie nicht wie früher von der Kirche im Sinne einer Herrschaft durch Unwissenheit der Beherrschten mißbraucht wird. Solche Selbstbeschränkungen sind vor allem dann unverzichtbar, wenn das Ausmaß technokratischer Lösungen das Risiko einer globalen Vernichtung möglich werden läßt.

Technokratische Maßnahmen beruhen auf einer Vorstellung der Verfügbarkeit der Natur und ihrer Ressourcen für menschliche Belange. Beispiele sind die oft skrupellose Ausbeutung von Rohstoffen, intensive Bodenbewirtschaftung in der Landwirtschaft

unter Vertilgung aller nicht konkret nutzbaren Lebensformen auf der Wirtschaftsfläche und in der Wirtschaft die häufige Vorstellung von der Verfügbarkeit selbst des Menschen als Material, die sich etwa in dem Ausdruck "Humankapital" widerspiegelt. Die Ausübung der Verfügungsgewalt über Dinge und Menschen geht einher mit ihrer Zurechtweisung für die konkreten Zwecke. So werden zB eigens apathische Versuchstiere mit geringem Verbrauch an Futter gezüchtet. Durchgängig beobachtet man, daß Zwecksubjekte, etwa der Mensch oder das als eigenständiges Wesen begriffene Tier, zu Mitteln anderer Zwecke instrumentalisiert werden (→Instrumentalisierung als Herrschaft).

- Technokratische Maßnahmen schaffen neue Probleme, die vorher nicht bestanden (→Zweite Natur).

Im Falle der Rüstung als technokratischer Lösung des Sicherheitsproblems entstehen zahlreiche Folgeprobleme. Diese Probleme werden – ironischerweise – deutlich bei der Verschrottung von Waffen, wie der nur unter großem technischen Aufwand mögliche Abtransport amerikanischer Chemiewaffen aus Deutschland gezeigt hat. Ein Beispiel aus der Medizin ist die Strahlentherapie bei einer unheilbaren Krebserkrankung mit dem Ziel der Verbesserung der Lebensqualität für die verbleibende Lebenszeit. Die Nebenwirkungen sind aber so erheblich, daß sie die Lebensqualität des Patienten oft nicht weniger einschränken als die Krankheit selbst.

- Technokratisches Denken ist ein *lineares* Denken, dh ist auf ein eng definiertes Ziel ausgerichtet und versucht, dieses in einer streng festgelegten Abfolge von Maßnahmen zu erreichen. Es steht im Gegensatz zu einem Denken in *Systemzusammenhängen*. Technokratische Maßnahmen zerstören oft Regelkreise, statt regulierend auf sie einzuwirken. Dafür gibt es im Bereich der Umweltzerstörung zahlreiche Beispiele, etwa die Schädlingsbekämpfung bei Monokulturen, die oft zur Bildung resistenter Spezies geführt hat, wodurch das Schädlingsproblem noch vergrößert wurde. Auch im Bereich der Verkehrsplanung gibt es dafür Beispiele. So wurden Umgehungsstraßen gebaut, um den innerstädtischen Verkehr zu entlasten. Die Folge war dann jedoch vielfach, daß sich gerade wegen der neuen Straßen der Individualverkehr auf diesen vervielfachte, so daß erneute Engpässe entstanden. Schließlich waren sowohl der innerstädtische als auch der Umgehungsverkehr überlastet.

- Technokratische Maßnahmen sind in einer Weise zielgerichtet, die Implikationen der jeweiligen Maßnahme zu wenig berücksichtigt.

Unerwünschte oder unerwartete Wirkungen einer Maßnahme werden als 'Neben'wirkungen verharmlost. Oft genug weiten sich aber die sog. Nebenwirkungen zu den eigentlichen aus, die dann wieder neue Probleme ergeben (→Zweite Natur). Dabei handelt es sich häufig um Wirkungen, die in der ursprünglichen Gedankenführung gar nicht vorkamen. Die Reflexion möglicher Folgen einer technokratischen Maßnahme findet nicht bei der Erarbeitung einer Lösungsstrategie statt, sondern wird, auch iS einer Arbeitsteilung, an andere Institutionen delegiert. Technologiefolgenabschätzung findet außerhalb der Institute statt, die Technologien entwickeln. Ferner erfolgt die Folgenabschätzung häufig nicht während einer technologischen Entwicklung, sondern im Nachhinein, zT erst dann, wenn negative Folgen bereits konkret geworden sind.

- Technokratische Maßnahmen und das Vertrauen in sie sind Ausdruck einer ins Mythische gesteigerten Vorstellung von Machbarkeit und Macht des Menschen über die Natur (→Machbarkeit).

Die nicht in Abrede zu stellenden gewaltigen Erfolge von Technik zur Befreiung des Menschen von den Fesseln natürlicher Unbillen haben in weiten Teilen der Öffentlichkeit zu einer an religiöse Verehrung erinnernden Technikgläubigkeit geführt. Vielfach hängen Menschen dem Glauben an, bestimmte Probleme seien ausschließlich technisch zu lösen. Ein Beispiel dafür ist die technisierte Medizin, die den Eindruck erweckt, jede Krankheit, wenn nicht heute, so doch in naher Zukunft, durch technische Mittel heilen zu können.

Warum wir technokratische Maßnahmen zur Lösung eines Problems kritisieren, dürfte an dieser Charakterisierung deutlich geworden sein. Dennoch werden viele, auch wenn sie die genannten Nachteile technokratischer Maßnahmen nachvollziehen können, einwenden: aber wie soll man es anders machen? Welche Alternative besteht denn etwa beim Beispiel der Chemotherapie, die, so gewalttätig sie sein mag, in vielen Fällen schließlich doch "den Krebs besiegt"? Kommt es nicht einer Verhöhnung gleich, vom Patienten zu fordern, "die Krankheit als Teil seines Selbst zu akzeptieren"? Trotz dieser berechtigten Einwände erscheint uns eine Kritik notwendig im Sinne einer Aufforderung zur Abschätzung der Verhältnismäßigkeit der Mittel. Oft genug wird nämlich gerade mit einem Argument der Form, "Tut uns leid, aber dieses (gewalttätige) Mittel ist das einzige, das uns zur Verfügung steht", die notwendige Verantwortung für die Anwendung des technokratischen Mittels geleugnet. Ferner besteht die Tendenz, Kritik nur dann zuzulassen, wenn sie ein vollständig entwickeltes Alternativkonzept zu bieten hat (→Utopie).

Eine Abschätzung der Verhältnismäßigkeit der technokratischen Mittel wäre ein erster Schritt zu deren verantwortlichem Einsatz. Beim Beispiel der technisierten Medizin etwa könnte aus einer solchen Abschätzung folgen, daß man auf Maßnahmen verzichtet, die lediglich das organische Leben erhalten, dabei aber die Lebensqualität erheblich einschränken. Es wird dabei deutlich, daß die Verhältnismäßigkeit der Mittel am Zweck gemessen werden muß, bzw daß die Abschätzung der Verhältnismäßigkeit auch ein neues Überdenken des Zwecks erfordert. In diesem Beispiel wäre also der Zweck nicht mehr die bloße Erhaltung der biologischen Lebensfunktionen, sondern die Erhaltung oder Wiederherstellung von Lebensqualität. Dieser neu definierte Zweck schließt auch den Patienten als Person wieder ein, der den Zweck der Behandlung mitbestimmt und damit nicht mehr nur Objekt ist, das Lebensfunktionen 'hat', die zu erhalten sind.

Ein weiteres Beispiel für eine Neudefinition von Zwecken ergibt sich im Bereich der Entwicklungshilfe. In der Tat wird man kaum um äußerst invasive Maßnahmen herumkommen, wenn man versucht, in einem vorwiegend agrarischen Entwicklungsland Schwerindustrie oder HighTech wie zB Kernkraftwerke zu installieren. Entwicklungshilfe ist aber gerade eine falsch verstandene Hilfe, wenn ihr Ziel ist, ein Entwicklungsland in kürzester Zeit auf den Standard eines westlichen Industrielandes zu heben. Vielmehr sollten gewachsene Strukturen genutzt werden, zB eine agrarische Wirtschaftsform optimiert werden. Definiert man den Zweck in dieser Hinsicht neu, so entfällt die scheinbar

unausweichliche Notwendigkeit technokratischer Maßnahmen.

Als letztes Beispiel sei die Energiediskussion angeführt. Befürworter von Kernkraftwerken argumentieren, der ständig ansteigende Energiebedarf sei nur durch Kernkraftwerke zu decken, ohne daß die Atmosphäre mit weiteren CO<sub>2</sub>-Emissionen belastet wird. In der Tat scheint dies die einzige Möglichkeit zu sein, wenn der Zweck ist, einen ständig steigenden Energiebedarf zu befriedigen. Ein neudefinierter Zweck wäre, Energie nur in begrenztem Umfang zur Verfügung zu stellen, so daß man sparsam und effektiv mit ihr umgehen muß, dh Verzicht statt sogenannter Bedarfsdeckung.

Neu definierte Zwecke können also in vielen Fällen das Argument entkräften, daß es eben anders nicht gehe. Oder anders herum ausgedrückt: der Anschein, daß nur technokratische Mittel zur Erreichung eines Zwecks infrage kommen, sollte von vornherein zu einem nochmaligen Überdenken des Zwecks Anlaß sein. Dies schließt ein, daß man auf die Verfolgung bestimmter Zwecke uU auch ganz verzichten muß, *weil* sie nur mit technokratisch-gewalttätigen Mitteln zu erreichen sind.

Weiterhin verliert der Einwand, daß in vielen Bereichen technokratische Lösungen die einzig möglichen seien, dort seine Überzeugungskraft, wo es um die Befriedigung 'künstlicher' Bedürfnisse geht. Die Technisierung der Lebenswelt hat einerseits zur Befriedigung elementarer Bedürfnisse durch Technik gedient. Ein Beispiel dafür ist die Zentralheizung als technische Befriedigung des elementaren Bedürfnisses nach Wärme. Andererseits haben technische Entwicklungen auch sekundäre Bedürfnisse erzeugt, die es vorher nicht gab. So war es vor der Entwicklung eines Netzes von Flugverbindungen in alle Welt nur unter großem zeitlichen Aufwand möglich, von Europa aus ferne Südseeinseln zu erreichen. Die Strapazen einer langen Schiffsreise nahmen nur Händler oder Wissenschaftler auf sich. Heute besteht, durch die Werbung unterstützt, vielfach das Bedürfnis, den Urlaub in solchen "fernen Paradiesen" zu verbringen. Dieses sekundäre Bedürfnis ist von anderer Qualität als das primäre Bedürfnis nach Wärme. Es ist weiterhin nur technokratisch zu befriedigen; nur mit einem Flugzeug, das große Mengen Treibstoff verbraucht und möglicherweise in den großen Höhen, in denen es fliegt, die Atmosphäre durch die Abgase schädigt, lassen sich die großen Entfernungen in einer Zeit überwinden, die den arbeitenden Menschen als Urlaub zur Verfügung gestellt ist.

Um Mißverständnissen vorzubeugen: wir wollen hier nicht Askese predigen. Vielmehr ist zu kritisieren, daß die Befriedigung solcher sekundärer Bedürfnisse mit gleicher Vehemenz eingeklagt wird, wie die der primären, daß fehlende Befriedigung sekundärer Bedürfnisse als Zumutung empfunden wird, während gleichzeitig die elementarsten Bedürfnisse einer großen Zahl von Menschen mißachtet werden.

Im folgenden soll an zwei weiteren, etwas breiter ausgeführten Beispielen die Charakteristik technokratischer Maßnahmen noch einmal verdeutlicht werden:

“To do what must be done”<sup>5</sup>, der 2. Golfkrieg als ‘letztes Mittel’

Krieg als ‘ultima ratio’ der Politik ist eine hergebrachte aber aktuelle Vorstellung, wofür der mit High-Tech geführte 2. Golfkrieg ein Beispiel ist. Moderner Krieg ist eine besonders augenfällige Ausprägung technokratischen Denkens und Handelns.

Schon die Wahrnehmung des Problems, dem mit dem letzten Mittel des Krieges technokratisch beigegeben werden sollte, zeigt eine Charakteristik des technokratischen Denkens. Als einziges Problem wurde die völkerrechtswidrige Annexion Kuwaits durch den Irak ins Auge gefaßt. Der Krieg sollte den status quo ante wiederherstellen. Dies zeigt die Linearität des technokratischen Denkens und die mangelnde Berücksichtigung von Systemzusammenhängen, hier der Einbettung der Annexion in die gesamte Nah-Ost-Problematik.

Der Krieg als Mittel wurde von Seiten der Alliierten durchaus als problematisch eingeschätzt. Jedoch wurde der Kritik das oben schon skizzierte Argument entgegengehalten, daß der Diktator Saddam eben anders nicht zu stoppen sei. Von Seiten der Kritiker war dieses kaum zu belegende Argument auch kaum zu *widerlegen*.

Die Schrecken, die den Krieg auch in den Köpfen seiner Befürworter als nur letztes Mittel erscheinen lassen, wurden einerseits durch die Zensur von bisher unbekanntem Ausmaß ausgeblendet. Andererseits entstand der falsche Eindruck, daß gerade durch den Fortschritt der Waffentechnik der Krieg “humaner” geworden sei, indem zielgenaue Waffen “chirurgische Eingriffe” in die Schaltzentralen des Gegners ermöglichen, ohne daß die Zivilbevölkerung in Mitleidenschaft gezogen wird. An dieser Stelle wird deutlich, wie das Vertrauen in die Technik, der Eindruck der kontrollierten Machbarkeit, die vorhandenen Zweifel betäubt.

Die relativ geringe Anzahl von Opfern auf Seiten der Alliierten hat noch im Nachhinein diese Vorstellung vom ‘humanen’ Krieg unterstützt. Dennoch sollte das Nichteintreffen einiger der von den Kritikern des Krieges ausgemalten Szenarien, etwa wie der Krieg bei einer weniger bedachten Haltung Israels sich auf den gesamten Nahen Osten ausgeweitet hätte, nicht dazu verleiten, die Folgen des Krieges, die denkbar waren, zu übersehen. Ferner darf nicht vergessen werden, daß der Eindruck eines ‘glatt’ verlaufenen Krieges täuscht, insbesondere wenn man nicht, wie vielfach üblich, die erheblichen Verluste auf Seiten des Irak, die weitgehend ruinierte Volkswirtschaft des Irak, die ökologische Katastrophe für den Persischen Golf und die aus dem Krieg unmittelbar resultierende erneute Kurdenverfolgung ausklammert.

Gerade an den ‘Nebenwirkungen’ des Krieges zeigte sich wieder sein technokratischer Charakter. Das befreite Kuwait war ein zerstörtes Land. Die brennenden Ölfelder bedeuteten eine erhebliche Beeinflussung zumindest des lokalen Klimas, der Boden und das Meer sind großflächig verseucht. Eine Verfolgung der Kurden in einem Ausmaß wie in der Nachfolge des Krieges hat es vor dem Krieg nicht gegeben.

Der Krieg hat zudem zwar sein vordergründiges Ziel erreicht, nicht jedoch die Pro-

---

<sup>5</sup>US-Präsident G. Bush, 17.1.91 anlässlich des Beginns des 2. Golfkriegs

bleme gelöst, die ihn verursachten. Auch wenn er von der irakischen Propaganda mißbraucht wurde, so ist doch der Konflikt zwischen Palästinensern und Israelis ein für die Region entscheidender.

Schließlich sei noch auf einen weiteren Aspekt der für das technokratische Denken in diesem konkreten Fall typischen eingeschränkten Problemwahrnehmung hingewiesen. Die offene Gewalt des Krieges und der Unterdrückung durch die irakischen Besatzer in Kuwait wurde als das entscheidende Problem wahrgenommen. Diese Wahrnehmung von zu bekämpfender Gewalt ist insofern eingeschränkt, als Krieg nur eine von vielen Formen von Gewalt ist. Neben der offenen Gewalt des Krieges gibt es noch STRUKTURELLE GEWALTEN, also Gewalt, die nicht nur im Ausnahmezustand des Krieges herrscht, sondern fester, institutioneller, wenn nicht sogar konstituierender Bestandteil des Gesellschaftssystems ist, auch in 'Friedens'zeiten.

Konkrete Ausprägungen solcher struktureller Gewalt finden sich gegen die Natur als Umweltverschmutzung und Ausbeutung der Ressourcen sowie als Versklavung von Tieren, gegen Menschen allgemein als Rassismus, soziale Ungerechtigkeit und Ausbeutung der 3. Welt und gegen Frauen als Sexismus und in den verschiedenen Ausprägungen des Patriarchats.

Krieg ist also, im weiteren Sinne, nicht nur zu verstehen als die offene Gewalt, sondern als ein Paradigma für Gewalt. Krieg findet nicht nur auf den Schlachtfeldern statt, "es ist Krieg in den Städten". Eine solche Ausweitung des Begriffs ist notwendig, weil die Ursachen für den offenen Konflikt in den strukturellen Gewaltverhältnissen liegen. Im Falle des 2. Golfkrieges waren dies unserer Ansicht nach neben dem Machtstreben eines Diktators die ungleichen Besitzverhältnisse zwischen sog. 1. und 3. Welt und die daraus folgenden kollektiven Ohnmachtsgefühle in den armen Ländern. Dieses Ohnmachtsgefühl wird dadurch bestärkt, daß die westlichen Industriestaaten auch in Weltorganisationen wie IWF und UN-Sicherheitsrat das Wertesystem und die Begrifflichkeiten der sog. Weltpolitik bestimmen (spätestens seit der Auflösung der Sowjetunion), denen sich die anderen Teile der Welt fügen sollen ("Neue Weltordnung"). Selbst wenn diese Wahrnehmung falsch sein mag, so erscheint doch Kuwait ebenso wie Israel der öffentlichen Meinung in vielen arabischen Ländern als Insel der reichen westlichen Welt inmitten der weniger wohlhabenden arabischen Welt.

Diese strukturellen Gewaltverhältnisse hat die technokratische Maßnahme des Krieges nicht gelöst, sondern eher noch verstärkt. Womöglich war dies eines der verborgenen Interessen der gegen diktatorische Unterdrückung kämpfenden westlichen Alliierten, die damit bewußt Einfluß in der Region ausüben wollten.

"Das Stethoskop an der Brust des Sterbenden", Umweltschutz mit technokratischen Mitteln

Bei vielen WissenschaftlerInnen und PolitikerInnen hat sich inzwischen das Bewußtsein verbreitet, daß Technik negative Auswirkungen insbesondere auf die Umwelt gehabt hat und noch hat. Dennoch erscheint auf diese Einsicht hin ein radikaler Verzicht auf bestimmte Technik weder machbar noch wünschbar. Tatsächlich versuchen problem-

bewußte WissenschaftlerInnen und TechnikerInnen, die Technik wiederum zur Beseitigung der von ihr angerichteten Schäden anzuwenden, auch um das im öffentlichen Bewußtsein zT bereits erheblich ramponierte Image der Technik zu verbessern und die positiven, emanzipatorischen Potentiale der Technik gegen eine unreflektierte Technikfeindlichkeit aufzuzeigen. Das Stichwort heißt: Umwelttechnologie. Wir halten diese Sichtweise im Prinzip für richtig und eine solche wieder positive Instrumentalisierung der Technik für vorläufig notwendig. Dennoch erscheint es uns erforderlich, auf die Gefahren des technokratischen Denkens auch in diesem Bereich hinzuweisen.

WissenschaftlerInnen sind es gewohnt, zur Bearbeitung eines Problems zunächst einmal Fakten zu sammeln. Sie gehen dabei von der technokratischen Vorstellung aus, daß ein Mehr an Wissen auch immer ein Mehr an Handlungsmöglichkeiten bedeutet. Viele Projekte im Bereich der Umwelttechnologie beschäftigen sich mit Methoden, die einen Wissenszuwachs über das Ausmaß der Umweltzerstörung versprechen. So ist zB ein satelliten- und flugzeuggestütztes Monitoring der Ostsee geplant, um deren Verschmutzungsgrad genau zu kartographieren. Jedoch ist auch ohne diese genaue Kartierung schon seit langem bekannt, daß gerade im Mündungsgebiet von Oder und Weichsel die Verschmutzung besonders groß ist. Auch Maßnahmen für eine saubere Ostsee liegen eigentlich auf der Hand, eine Verringerung des Schadstoffeintrags durch die genannten Flüsse würde sicher schon helfen. Dies läßt sich ohne großen Meßaufwand einfach abschätzen. Die Quellen der Schadstoffe sind bestens bekannt. Freilich sind genauere Messungen sicher hilfreich zur Beurteilung des Problems, auch zum Nachweis des Erfolgs bestimmter Maßnahmen (bzw der Folgenlosigkeit öffentlichkeitswirksam beschlossener aber nicht eingelöster Umweltabkommen). Jedoch besteht die Tendenz, sich zunächst auf die Datenerfassung zu beschränken und konkrete Maßnahmen immer wieder hinauszuzögern unter dem Vorwand, man wisse "noch nicht genug" (→Zweite Natur).

Während sonst in Naturwissenschaft und Technik eine Dominanz des Handelns gegenüber der Reflexion auch über die Folgen besteht, während sonst die Vorstellung von Machbarkeit zu einer optimistischen Einschätzung der Möglichkeiten technokratischer Eingriffe führt, kokettieren die WissenschaftlerInnen in der öffentlichen Diskussion zB über das Ozonloch geradezu mit ihrem Mangel an Wissen. Dieses ungewohnte Maß an wissenschaftlicher Vorsicht und Abschätzung der Folgen, bevor gehandelt wird, wäre in allen Bereichen der Wissenschaft zu wünschen. Die Vorsicht der Wissenschaft in Bezug auf Maßnahmen des Umweltschutzes sollen daher hier nicht als solche kritisiert werden. Vielmehr wollen wir hinweisen auf die offensichtliche Funktionalisierung dieser Vorsicht zur Herauszögerung von Maßnahmen, die für einige Unternehmen und oft auch für die Bevölkerung allgemein wirtschaftlich schmerzlichen sind. Vorsicht muß verstärkt walten, wo es um den invasiven Eingriff einer Maßnahme geht, sie könnte gelockert werden, wo es, wie im Falle der FCKW-Problematik, um Vermeidung geht.

Akribie als wissenschaftliche Tugend ist auch im Bereich des Umweltschutzes notwendig, schon um die Glaubwürdigkeit der Wissenschaft nicht durch eklatante Fehleinschätzungen in der Öffentlichkeit zu gefährden. Dennoch sollte die Vorsicht gerade in diesem Bereich nicht dazu führen, daß unter der minutiösen Beobachtung durch das

Stethoskop an der Brust des Sterbenden dieser wirklich stirbt. Wissenschaft sollte sich nicht mit einer Kartographie des Untergangs begnügen, sie kann mehr.

\* \* \*

## ZWEITE NATUR

Die Naturwissenschaften untersuchen nach herkömmlichem Verständnis 'die Natur'. Aber untersucht die Wissenschaft nicht auch viele erst von ihr selbst hervorgebrachte Fragen, die somit nicht von ihr unabhängig sind und eher zu ihr selbst als zur 'Natur' gehören? Wir nennen diesen nicht ursprünglich der Natur entnommenen Untersuchungsbereich ZWEITE NATUR. Innerhalb der Zweiten Natur unterscheiden wir zwei unterschiedliche Bereiche:

1. die durch die Wissenschaft erst erzeugten Aufgaben und Fragestellungen (zB Differentialgleichungen, Meßtechnik)
2. die als Folge von wissenschaftlicher und technischer Entwicklung zur Ersten Natur hinzugefügten Gegenstände und Phänomene (zB künstliche Nuklide).

ad 1.: Zur Messung eines Phänomens der Ersten Natur wird ein Meßgerät konstruiert. Dieses Meßgerät ist ein Phänomen der Zweiten Natur. Zur richtigen Interpretation der vom Instrument gelieferten Messungen bedarf es eines vertieften Verständnisses der Funktionsweise des Meßgerätes. Die WissenschaftlerInnen, die sich darum bemühen, bearbeiten nunmehr ein durch die Wissenschaft selbst *erzeugtes* Problem, losgelöst von der ursprünglichen Fragestellung in der Ersten Natur. Weitere Beispiele sind die Differential- und Integralrechnung, die zur formalistischen Beschreibung von Naturphänomenen entwickelt wurde, und Computersimulationen, bei denen enorme Arbeit aufgewendet wird für Computerprogramme und Modelle, die gerade *nicht* Erste Natur sind, sich aber zu einem eigenen Forschungszweig institutionalisiert haben. In diesen Fällen ist jedoch die ursprüngliche Fragestellung rekonstruierbar, das eigentliche Problem rückt nicht zwangsläufig aus dem Bewußtsein. Da der Blick wieder auf die Erste Natur und deren Untersuchung zurückgelenkt werden kann, nennen wir diese Form der Zweiten Natur REVERSIBEL.

Hier zeigt sich auch der enge Zusammenhang dieser Vorgehensweise zum Reduktionismus: das situative Phänomen der Ersten Natur wird reduziert zB auf eine Differentialgleichung, diese kann jedoch aufgrund ihrer immer noch zu großen Komplexität nur in reduzierter Form (Randbedingungen etc.) gelöst werden. Damit ist die Differentialgleichung handhabbar, aber auch die Erste Natur? (→Wahrheit vs. Reduktion)

Auf der Suche nach einem wissenschaftlichen Betätigungsfeld suchen sich viele – junge – WissenschaftlerInnen ursprüngliche Fragestellungen aus der Ersten Natur, zB Fragen der Belastung der Natur durch Schadstoffe, und müssen dann frustriert feststellen, daß der Wissenschaftsbetrieb so spezialisiert ist, daß fast ausschließlich Fragen der Zweiten Natur, also zB der Detektor- und Meßtechnik untersucht werden. Stellt sich eine

Entscheidung *für* diesen – sekundären – Forschungszweig nach ein paar Jahren als Fehlentscheidung heraus, ist sie auch aus existenziellen Gründen nicht mehr rückgängig zu machen, da finanzielle Abhängigkeiten entstanden sind.

ad 2.: Wissenschaft und deren großtechnische Anwendung setzen Dinge in die Erste Natur frei, die entweder vorher eine quantitativ marginale Rolle gespielt haben (zB radioaktive Stoffe) oder sogar qualitativ neu sind (künstliche Nuklide, Motorfahrzeuge, Satelliten in der Umlaufbahn). Da diese Dinge nicht oder nur sehr schwer aus der Ersten Natur wieder entfernbar sind, nennen wir diese Form der Zweiten Natur IRREVERSIBEL. Sie gehören zur Zweiten, also nicht ursprünglichen, Natur und schaffen neue Probleme und wissenschaftliche Fragestellungen. So ist die ursprüngliche Frage nach Fortbewegung und Mobilität (“schneller, höher, weiter”) heute der Erforschung der irreversiblen Schäden an Landschaft und Atmosphäre durch Wege, Müll und Abgase gewichen. Die Frage nach einer sinnvollen Fortbewegung steht nicht mehr im Mittelpunkt und wird allenfalls von außen an die Wissenschaft herangetragen (Solarmobil etc.).

Die Technik diente ursprünglich dazu, den Menschen von Arbeit zu entlasten. Ihre Folgen sind aber die Zerstörung von natürlichen Prozessen, in die nun der Mensch lenkend eingreifen muß und sich somit mit einer Vielzahl neuer, vorher nicht dagewesener Probleme konfrontiert sieht, die seine Zeit und Arbeitskraft binden.

Was nützt die Unterscheidung von Erster und Zweiter Natur, die wir rein deskriptiv vornahmen?

Gegenüber der Öffentlichkeit wird nicht zwischen Erster und Zweiter Natur bzw ursprünglichen und erzeugten Fragestellungen unterschieden. Untersucht werden ‘die Natur’, ohne zu sagen, daß sie eine historisch wandelbare ist, und ‘die Fragen’, ohne zu sagen, ob ursprüngliche oder durch den bisherigen Verlauf erzeugte. Dazwischen eine Grenze zu ziehen, ist sicher schwierig. Das Thema muß aber diskutiert werden, da aus dem Charakter der Zweiten Natur eine besondere Verantwortlichkeit der WissenschaftlerInnen folgt: die Forderungen an Forschung in der Ersten Natur – also →Verantwortung, →Transparenz, kritischer Umgang mit →Herrschaft, →Authentizität – gelten umso mehr für die Erforschung der Zweiten Natur, da diese nur den *Ersatz* für die Ausgangsfragestellungen darstellt. Es muß Ziel der Wissenschaft sein, den jeweils sekundären Charakter der Forschung zu er- und bekennen, damit der Blick auf die ursprünglich zu beantwortende Frage unverstellt bleibt. Nur so kann erkannt werden, wann die Forschung überhaupt nicht mehr der Ausgangsfrage dient und der Forschungszweig beginnt, sich ohne Bezug auf die Erste Natur selbst zu erhalten und Selbstzweck weniger hochspezialisierter ForscherInnen zu werden. Es ist unerlässlich zu erkennen, daß das Phänomen der Zweiten Natur nur eine *geliehene* Bedeutung hat, da es sich nur in Bezug auf die Ausgangsfrage ergibt. Die Rückbesinnung auf die Ausgangsfrage würde somit die *Reversibilität* der Forschung in Zweiter Natur nutzen. Wo die Forschung in Zweiter Natur *irreversible* Folgen hat, müssen sie verantwortet werden. Dies fällt vermutlich schwerer, je weiter sich das Problem von der Ausgangsfrage fortverlagert hat. Deshalb ist das Erkennen der Zweiten Natur entscheidend.

Der Charakter einer Zweiten Natur ist *ein* Beispiel für eine ganze Reihe von ‘second order’-Prozessen, die zunehmend unser Leben bestimmen: die postmoderne Kunst als Reaktion auf die Krise der Moderne (i.e. Krise der Aufklärung) verwendet Zitate und Zitate von Zitaten. Die Medien erzeugen zunehmend eine Zweite Wirklichkeit in unseren Wohnzimmern, die Berichterstattung über den Golfkrieg rief erstmals einhellige Kritik hervor, da weder Befürworter noch Gegner des Krieges der Medien-Scheinwelt glaubten, sie aber als Scheinwelt wahrzunehmen begannen. Die forcierte Entwicklung auf dem Gebiet von ‘virtual reality’ und Computerwelten zeigt, daß diese Entwicklung erst am Anfang steht.

\* \* \*

## PHYSIK KONKRET: STRUKTUREN UND INHALTE

### Bildung vs. Ausbildung

Bildung und Ausbildung sind zwei unterschiedliche Dinge. Im folgenden sollen zwei auf den ersten Blick konträre Positionen diskutiert werden, um dann zur These zu kommen, daß Bildung ohne Ausbildung ebenso gefährlich ist wie Ausbildung ohne Bildung. Beides würde eine leichte Mißbrauchbarkeit des Potentials ‘Wissen und Können’ ermöglichen, ersteres per Instrumentalisierung durch scheinbare Verharmlosung, letzteres per Instrumentalisierung durch mangelnde Reife.

#### Position 1: Bildung

Die Hochschulen sehen sich in einem Dilemma zweier unterschiedlicher Forderungen hinsichtlich ihrer Aufgabe. Zum einen ist die Universität traditionell ein Ort der Vermittlung von BILDUNG. Bildung hängt sehr eng mit der Ausformung und Entfaltung des gebildeten Menschen überhaupt zusammen. Sie erzeugt beim gebildeten Menschen eine allgemeine Kulturkompetenz. Streng galt dies eigentlich nur für das humanistische Bildungsideal einer umfassenden ‘Gelehrsamkeit’. Mit der Ausdifferenzierung von Wissenschaft in verschiedene Teildisziplinen und der gewaltigen Zunahme des gesamten Wissens ist eine solche umfassende Bildung gar nicht mehr möglich. Jede(r) begegnet täglich Wissens- und Kulturbereichen, von denen sie/er wenig oder gar nichts weiß. Das Ideal, daß Bildung *umfassend* sein müsse, aufzugeben, daran führt also wohl kein Weg vorbei. Aber muß man damit auch den Anspruch aufgeben, daß Bildung etwas mit der Entfaltung des Menschen zu tun hat? In den Hochschulen wird immer weniger statt der Vermittlung einer so verstandenen Bildung bloße AUSBILDUNG betrieben. Unter Ausbildung im Gegensatz zur Bildung verstehen wir die Vermittlung von Fähigkeiten zur Ausübung eines Berufs ohne den beschriebenen Anspruch der Bildung. Sicher ist in jedem Bildungsprogramm immer auch ein Anteil Ausbildung enthalten, aber sie ist

nur ein Teil. Bildung ist insofern immer noch umfassend, als sie den ganzen Menschen im Blick hat. Ausbildung bezieht sich nur auf einzelne Funktionen des Menschen, die wahrzunehmen sie ihn befähigen soll. Sie hat damit den Charakter von Zurichtung. Man könnte sagen, Ausbildung ist *instrumentalisierte* Bildung (→Herrschaft durch Instrumentalisierung). Der Arbeitsmarkt ist tendenziell weniger an gebildeten, denn an ausgebildeten (also zugerichteten) Menschen interessiert, weil es auf dem Arbeitsmarkt nicht um Menschen, sondern um deren Arbeitskraft geht. Im Spannungsfeld dieser Begehrlichkeit des Wirtschaftsprozesses und dem alten Bildungsideal sieht sich die universitäre Lehre.

## Position 2: Ausbildung

Die Ausbildung zur PhysikerIn, wie sie heute erfolgt, ist realitätsfremd. Indem physikalische Prinzipien weitgehend abstrakt vermittelt werden, werden sowohl eine realistische Einschätzung der Physik in Hinsicht auf Industrie und Gesellschaft verhindert als auch Gefahren und Gefährdungen verschwiegen. Die Erläuterung von Gesetzen in der Elektronik zB versäumt sowohl, die große Bedeutung elektronischer Bauteile in modernen Wirtschaften und unsere vielfache Abhängigkeit von ihnen zu demonstrieren – meist wird nicht einmal die Fülle der Anwendungen erwähnt und erläutert, die das Gesetz erst mit Bedeutung füllen – als auch den Einsatz derselben elektronischen Prinzipien in militärischem Gerät zu erwähnen. Damit ist der junge Physiker oder die junge Physikerin weder für die zivile Wirtschaft noch als verantwortungsbewußte RüstungsforscherIn (falls überhaupt nötig) brauchbar. Oder ist er oder sie dann gerade erst das ideale unkritische Werkzeug?

Die Ausbildung hat heute mit der Anwendung der Physik nichts zu tun, sondern nur mit der Physik selbst, die in der Praxis nicht vorkommt. Damit ist auch jedem Mißbrauch der Physik die Tür geöffnet. Eine andere Ausbildung müßte also physikalische Prinzipien in ihren konkreten Anwendungen vorführen, statt sie abstrakt zu liefern. Zahlen über Einsatz und Bedeutung eines Prinzips müßten die Physik notwendig begleiten. Im Vordergrund müßte stehen, daß jedes Prinzip real nur in einem konkreten Umfeld zur Wirkung kommt. Selbstverständlich ist die umfangreiche militärische Anwendung der Physik dabei ein wichtiges Thema. Praktika dürften nicht auf eine allgemeine Erkenntnis zielen, sondern müßten Messungen und Methoden in engstem Zusammenhang mit realen Anwendungen vorführen. Die Fragestellung dürfte zB nicht sein: Wie läßt sich radioaktive Strahlung messen? sondern: Kann Strahlenbelastung in einem Kernkraftwerk, nach einem Unfall, im Kriegsfall gemessen werden? Stoßwellen kommen am häufigsten bei Geschossen und Bombenexplosionen vor. Laser sind von großer Bedeutung in Medizin, Meß- und Informationstechnik, aber auch in einer großen Zahl verschiedener militärischer Anwendungen. An solchen und anderen Anwendungen könnten alle möglichen Prinzipien erläutert werden.

Erziehung zur und Ermöglichung von Verantwortung erfordert, der/dem Studierenden deutlich zu machen, welche Potenz, aber auch welche Gefahr in dem Wissen liegt, das sie oder er erwirbt. Insbesondere gehört dazu auch die Heranbildung zum mündigen

Bürger. Starke Reglementierung, verschulte Studiengänge, Abbau von Wahlmöglichkeiten, zu starke Straffung der Studien: das alles wirkt dem entgegen und führt zu AbsolventInnen, die nur das tun (können), was verlangt wird. Dazu gehört auch die Frage von Klausuren im Studium. Es geht dabei nicht darum, ob mit oder ohne Klausuren effektiver gelernt wird, sondern welcher Art von →Selbstverständnis der Studierenden und ihrer Mündigkeit es entspricht, wenn es ihnen lieber ist, daß sie zum Lernen durch Druck gezwungen werden. Ebenso gehört dazu die Tendenz, das Studium so eng zu fassen, daß anderes, zB politisches Engagement keinen Platz mehr hat. Es geht nicht darum, das Studium zu politisieren; die Gefahren politischer Einflußnahme an Universitäten sind im Nationalsozialismus und in der DDR genügend deutlich geworden. Die scheinheilige Politiklosigkeit an den Universitäten der BRD ist jedoch ebenso kritisch zu sehen und den Notwendigkeiten in keiner Weise angemessen. Es läßt sich allgemein feststellen: die Forderung nach dem mündigen Bürger ist bis heute noch revolutionär und stößt auf Widerstand. Daß in der Praxis diese Mündigkeit oft nicht vorhanden ist, zeigt, wie nötig eine stärkere Betonung dieser Fähigkeit ist, die wie alle anderen herangebildet werden muß.

In einer Zusammenstellung von Promotionsthemen von StipendiatInnen der Studienstiftung des deutschen Volkes zeigt sich, daß im Bereich der Physik die als hochbegabte ausgewählten StipendiatInnen sich in großer Mehrzahl mit Arbeiten befassen, die keinen Bezug zu auch außerhalb des jeweiligen Fachgebietes aktuell wichtigen Fragestellungen haben. Der weit überwiegende Teil der Arbeiten sind Arbeiten aus dem Bereich der Quantenmechanik, Elementarteilchenphysik, der theoretischen Festkörperphysik und Astrophysik. Das kann mehrere Gründe haben, die aber alle auf einen kritischen gegenwärtigen Zustand der Wissenschaft hinweisen. Entweder ist die Definition dessen, was als hochbegabt gilt, an abstrakte Grundlagenforschung geknüpft, dh ein bestimmtes WissenschaftlerInnenbild wird gefestigt. Oder aber die StipendiatInnen haben trotz ihrer neutralen Auswahl solche Themen gewählt. In diesem Fall läge eine starke Neigung der begabtesten Köpfe zu 'weltfremden' Themen vor – dabei wird geistige Kapazität genutzt, die für dringend zu lösende Probleme (zB Waldsterben, alternative Energie, Müll) gebraucht werden könnten. Es wäre auch zu fragen, ob die einseitige Orientierung auch an mangelnder Möglichkeit liegt, sich anderweitig mit Perspektive zu orientieren? Spiegelt die Auswahl die Interessen der deutschen Professorenschaft und der Hochschulen insgesamt? Wäre nicht eine verstärkte Hinführung von Studierenden zu aktuellen Problemfeldern eine dringende Aufgabe? Es gibt keinen Grund zu glauben, daß eine intensive Arbeit an Verkehrskonzepten fähige PhysikerInnen nicht ebenso binden und faszinieren würde wie eine Arbeit über Strukturen in Atomkernen. Anzumerken ist weiterhin, daß selbstverständlich auch Grundlagenforschung betrieben werden soll und kann. Die 'Nützlichkeit' kann und soll nicht verbindlicher Maßstab für Wissenschaftspolitik sein. Aber die gegenwärtige Lage scheint stark einseitig zu sein. Tatsächlich gibt es heute eine ganze Anzahl von Studentinnen und Studenten, die mit viel Engagement und Lust bereit wären, in ihrem Fach auf einem Gebiet zu arbeiten, hinter dem sie als kritisch denkende Menschen stehen können und das sie für wichtig und nützlich halten. Tatsache ist auch, daß die meisten dieser StudentInnen nicht auf ein entsprechendes Angebot an den Universitäten stoßen und daher nicht die

Möglichkeit haben, ihr Können zum Nutzen aller einzusetzen. Eine andere Ausrichtung eines Teils des jetzigen Wissenschaftsbetriebs wäre nicht nur notwendig und nützlich, sondern würde auch diesen Bedarf decken.

### Ausbildung oder Bildung?

Auf den ersten Blick scheinen die beiden Forderungen, Bildung zu betreiben, die sich nicht an wirtschaftlichen Erfordernissen orientiert, und Ausbildung zu leisten, die durch Orientierung auf die praktische Anwendung der Naturwissenschaft Verantwortung ermöglicht, in einem Widerspruch zueinander zu stehen. Tatsächlich ist es aber so, daß jede für sich genommen bei strikter Verwirklichung eine Gefahr darstellen würde. Eine Bildung, die sich nicht an praktischer Tätigkeit orientiert, würde verschleiern, welche reale Macht NaturwissenschaftlerInnen und TechnikerInnen in der Welt heute ausüben. Dies wurde im Abschnitt 'Ausbildung' diskutiert. Eine ausschließliche Ausbildung aber schlosse jede tiefere Reflexion über das eigene Tun aus, da der weitere Horizont der Bezüge und Zusammenhänge des Tuns nicht mitgeliefert würde. Das wird im Abschnitt 'Bildung' beschrieben. Die scheinbare Widersprüchlichkeit beider Positionen spiegelt in ihrer unterschiedlichen Haltung zur anwendungsbezogenen Forschung deren Ambivalenz (→Zweite Station). Die Position 'Bildung statt Ausbildung' sieht die Gefahren in der Instrumentalisierung von Wissen in Anwendungen zB für Rüstung, während die Position 'Ausbildung statt Bildung' der Ansicht ist, daß dieser Instrumentalisierung nur begegnet werden kann, wenn das Wissen um die Bedeutung der Anwendungen durch das Studium derselben erlangt wird. Tatsächlich also sind die beiden Extreme Bildung und Ausbildung nicht als Konzept vertretbar, wenn sie nicht zusammentreten und sich gegenseitig ergänzen. Es darf keine Ausbildung ohne Bildung und keine Bildung ohne Ausbildung geben. Damit muß eine umfassende Entwicklung des Menschen das Ziel auch naturwissenschaftlicher Lehre sein. Gegenwärtig wird dem bei uns nicht Rechnung getragen. Die Instrumentalisierung herrscht in praktischen Bereichen ohne Reflexion, Weltflucht herrscht in theoretischen Bereichen ohne die zugehörige Weitsicht.

### Mündigkeit vs. 'selbstverschuldete Unmündigkeit'

Auf dieser Ebene läßt sich auch der Vorwurf an unsere Wissenschaftskritik diskutieren, der lautet: in dieser Flugschrift würde die Bedeutung und Rolle der WissenschaftlerInnen bei weitem überschätzt. Auch sie seien doch nur ein Werkzeug der Politik, der Herrschenden, die zu allen Zeiten die ihnen jeweils zur Verfügung stehenden Mittel eingesetzt hätten, um ihre Ziele zu erreichen. Die Wissenschaft sei also nicht das mächtige Instrument der WissenschaftlerInnen, sondern dasjenige der Politik – über die Häupter der ForscherInnen hinweg, die für sich selbst gesehen nicht glauben, daß sie irgendein Unheil anrichten. Dazu läßt sich folgendes sagen. Es ist zwar richtig: die formale Macht der Wissenschaft ist, weil sie eine abgeleitete ist, ihre totale Ohnmacht. Indem WissenschaftlerInnen sich selbst für die gesellschaftlichen Folgen der Wirkung von Wissenschaft insgesamt nicht verantwortlich fühlen, haben sie ihre Macht in die

Hände derer gelegt, die sie benutzen können. Ihre Ohnmacht ist eine selbstverschuldete. Es geht nun darum, sich diese Macht in die eigenen Hände zurückzuholen, um sie dann selbst verantworten zu können. Das Programm muß also das einer neuen Mündigkeit der NaturwissenschaftlerInnen sein; ihre neuerworbene Machtposition geht dabei dialektisch mit einer Minderung ihrer Macht einher. Denn erworben werden kann sie nur, wenn WissenschaftlerInnen sie wieder selbst in die Hand nehmen und ihr Schweigen beenden. Das hat aber zur Folge, daß sie erkennen, wie abhängig ihr Tun vom jeweiligen Kontext ist, womit ihnen eine weitaus geringere Bedeutung zukommt als bisher im System der Macht und Machterhaltung suggeriert wird. Um dies zu erreichen muß beides geschehen, Bildung und Ausbildung.

## Wissenschaft und Gesellschaft (Beitrag von S. Fränze)

Naturwissenschaften sind auch eine gesellschaftliche Erscheinung. Wissenschaft als großmaßstäbliches soziales Phänomen, das die gesamtgesellschaftlichen Lebensbedingungen und die internationale Stellung eines Gemeinwesens in ihren Auswirkungen beeinflusst, ist nicht ohne aktiv fördernde Zustimmung gesellschaftlicher Instanzen denkbar. Damit besteht schon vor Finanzierungsfragen die Gefahr (emotional gefärbter) Abhängigkeiten, Motivationslenkungen sowie in der Folge Begründungszwängen, die sich als 'Verantwortung' gegenüber der Gesellschaft manifestieren. Dies gilt auch in einem privatwirtschaftlichen Kontext, denn auch private Unternehmen achten darauf, daß ihre Forschungs- und Entwicklungskosten wieder eingespielt werden. Die Gesellschaft finanziert den Wissenschaftsbetrieb also in jedem Fall.

Die daraus oft resultierende Staatsnähe einer umfassenden, das allgemeine Leben beeinflussenden Wissenschaftsorganisation erklärt zum Teil auch deren Ausbau in Zeiten gesellschaftlicher Restauration. Die finanzielle Abhängigkeit des Wissenschaftsbetriebs von breiten Schichten der Gesellschaft erzeugt allerdings paradoxerweise keinen wirklichen Zwang zur Verantwortung. Grund hierfür ist der hohe Differenzierungs- und Spezialisierungsgrad der modernen Wissenschaften, die jede Art gesellschaftlicher, parlamentarischer oder journalistischer Kontrolle weitgehend illusionär macht (→Transparenz). Ein Teil dieser Situation wird von allen jenen wahrgenommen, die von ihrer eigenen Perspektive aus versuchen, verantwortbare Forschung zu betreiben. Auch ihre Begründungen bleiben freilich aus strukturellen Gründen der breiten Mehrheit gegenüber weitgehend in deren eigenes Belieben gestellt. Die breite Masse kann am Diskurs nicht teilhaben, wird folglich nicht aus der 'selbstverschuldeten Unmündigkeit' entlassen, geschweige denn aktiv und gewollt befreit. Aufklärerische Aspekte entfallen nicht nur als Folge der nicht nur sprachlich gestörten Kommunikation zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Sie sind auch im Interesse eigenen unbehelligten Arbeitens meist nur zögernd beabsichtigt. Die äußere Legitimation der eigenen Tätigkeit reduziert sich vielfach auf Schlagworte, die bloß mögliche, in ihrer realen Behandlung wiederum beliebige Relevanzen nennen ('Fusionsreaktor', 'Krebsforschung'). Das häufige Aufblühen wissenschaftlicher Forschung unter reaktionären oder antiaufklärerischen Regimen wird durch diesen Umstand verständlicher. Bis ins 19. Jahrhundert hinein

trug wissenschaftliche Tätigkeit vornehmlich den Charakter methodisch ausgebauter Wissenswünsche. Im Gegensatz dazu spielt heute beim forschenden Individuum außer dem Moment individueller Wirklichkeitsflucht auch die berufliche Absicherung eine Rolle. Kanalisierte Kommunikation sichert die eigene forschungsmäßige und berufliche Nische, die sonst niemand fundiert beurteilen kann. Die stereotype Behauptung, es sei notwendig, über dieses oder jenes Phänomen mehr zu lernen, gewinnt in Zeiten wachsenden politischen und sozialen Existenzdrucks eine immer größere Rolle. Durch eine Nischenexistenz und berufsbedingte Kommunikationseinschränkung verstärkt sie die Entmündigung der Öffentlichkeit bezüglich der Grundlagen langfristiger ökonomischer und politischer Entscheidungsfindung (was in solchen Zeiten eminent systemstabilisierend wirkt; kritische Expertise ist genau dann nicht gefragt).

Hieraus ergibt sich trotz aller Teamarbeit ein individualistischer Aspekt und ein entsprechendes Selbstverständnis wissenschaftlicher Arbeit. Dieses hängt strukturell mit Wissenschaft als vorrangigem Lebensinhalt und zugleich -unterhalt der sie Betreibenden zusammen und macht diese tendenziell zu Interessenträgern der jeweils politisch bzw ökonomisch herrschenden Klasse (zB Beteiligung an groß angelegten wissenschaftlichen Prestige-Projekten, zB der europäischen bemannten Weltraumfahrt, aber auch an Rüstungsprojekten mit ihren großen Geldressourcen, zB bei Weltraumwaffen in den USA). Der Umstand, daß Forscher von Forschung *leben*, relativiert die Objektivität auch solcher Aussagen, die in formalem Einklang mit wissenschaftlich anerkannten Methoden gewonnen wurden – auch jenseits von Gefälligkeitsgutachten. Wieviele Wege zu derselben Information gibt es in diesem Rahmen? Entsprechend gering ist die Toleranz gegenüber Wissenschaftlern, die etwa in Bezug auf Rüstungsforschung oder andere traditionsverhaftete Forschungsschwerpunkte die Auswirkungen gesellschaftlicher Strukturen, Machtverhältnisse und Zielstellungen kritisieren. Das Postulat “Freiheit der Wissenschaft” bezieht sich nurmehr auf den kleinen, hinsichtlich des gesamten Erkenntnisprozesses nur bedingt bedeutsamen Bereich der konventionellen Themen, wird aber heftig verteidigt. Wenn man bedenkt, über welch lange Zeiträume Wissenschaftler mit kritischen Ansichten (durch die potentiell staatsnahen Interessen des Wissenschaftsbetriebes oder die Dauer eines Habilitationsverfahrens mit unsicherer weiterer Perspektive) auch in formal liberalen Gesellschaften leicht mit Sanktionen belegt werden können – soweit nicht durch früh erlangte Prominenz geschützt – muß auch die These, namentlich Grundlagenforschung sei ein Kulturbestandteil, in Frage gestellt werden, da ein aufklärerischer Kulturbegriff kritisches Herangehen an etablierte Sichtweisen und Begründungszusammenhänge notwendigerweise impliziert.

## Aspekte des Wissenschaftsbetriebs

Im folgenden werden einige weitere Aspekte aufgezählt, die mit dem existierenden Wissenschaftsbetrieb zusammenhängen.

Der Begriff der SCIENTIFIC COMMUNITY ist zum großen Teil Legende, die jedoch hartnäckig immer wieder beschworen wird. Tatsächlich ist die Spezialisierung selbst innerhalb der einzelnen Unterzweige einer Wissenschaft schon so vorangeschritten, daß

der Kreis derer, die noch miteinander kommunizieren, äußerst klein geworden ist. Eine Gemeinsamkeit mit anderen WissenschaftlerInnen außerhalb dieser kleinen Runde besteht in der Praxis allenfalls in gemeinsamen Interessen an Finanzmitteln, Sicherheit des Arbeitsplatzes und öffentlichem Ruf der Wissenschaften, nicht jedoch in einem positiven, länder- und ideologieübergreifenden Gedankenaustausch. Eine weitere Konstante der 'scientific community' besteht darin, daß sie ihren Nachwuchs nach den eng vorgegebenen Regeln ausbildet und Verstöße ahndet, WissenschaftlerInnen über die Jahre hin also den Gepflogenheiten entsprechend sozialisiert. Als Lernende(r) bedarf es einer großen, kräftezehrenden Selbstreflexion, nicht die ausgetretenen Pfade zu beschreiten, die konkret durch Sprache und verbale Ausgrenzung in der Lehre, Vorgaben für den Stil zum Abfassen wissenschaftlicher Publikationen, Vorauswahl der hinführenden wissenschaftlichen Literatur ... omnipräsent sind. Die Regeln können dabei nur mit Mühe hinterfragt werden. Es gibt Untersuchungen, in denen Anthropologen die WissenschaftlerInnen-Gemeinschaft als Stammesgefüge mit Ritus und sozialen Sanktionen beschreiben: Untersuchungen, die sehr aufschlußreich sind, indem sie auf zahlreiche gar nicht mehr bewußt als solche wahrgenommene Zwänge des Betriebes hinweisen. Eng damit zusammen hängt der Umstand, daß kritische WissenschaftlerInnen oft außerhalb des Betriebes zu stehen gezwungen sind. Diskurs als allgemein anerkannte Grundlage ist nur *innerhalb* der 'scientific community' akzeptiert, die *community selbst* darf aber nicht ungestraft kritisch diskutiert werden.

Die Auftrennung von Wissenschaften in REINE und in ANGEWANDTE Richtungen ist häufig problematisch und kann dazu dienen zu verschleiern, was eigentlich geforscht wird. Deutlich wird dies vor allem in jungen, noch sehr dynamischen Forschungsgebieten wie der Gentechnologie, die einerseits Grundlagenforschung, andererseits stark anwendungsbezogen ist. Bei offen anwendungsorientierter Forschung muß in jedem Fall in der betreffenden Arbeit selbst beurteilt werden, welchen Stellenwert das erworbene Wissen im gesellschaftlichen Zusammenhang vermutlich einnehmen wird. Das mag in einigen Fällen aufwendig sein, doch ist ohne diese Untersuchung die Arbeit nicht zu verantworten. Dabei ist eine Delegation der Aufgabe an ein 'Institut für Technikfolgenabschätzung' abzulehnen, da die Trennung der Aufgaben wieder eine gegenseitige Entlastung leicht macht, ohne daß ein wirklicher Denkprozeß einsetzt.

Die Aufgabe, die Ergebnisse von Naturwissenschaft allgemein zugänglich und verständlich darzustellen, muß stärker betont werden und zum unumgänglichen Teil des Wissenschaftsprozesses werden (→Transparenz). Persönliche Einschätzungen einer Arbeit, Gedanken zur eigenen Motivation und Gründe, die eine Arbeit rechtfertigen, müssen Bestandteil naturwissenschaftlicher VERÖFFENTLICHUNGEN werden. Es reicht nicht, solche Überlegungen nur privat anzustellen. Sie müssen auch öffentlich sichtbar werden. Um solche Passagen nicht mit dem 'streng wissenschaftlichen' Teil einer Arbeit zu vermischen, könnte als erster Schritt ein eigener Abschnitt vorgesehen werden, der zB nach dem üblichen Abschnitt 'Conclusions' oder 'Discussion', aber vor der 'Summary' zu stehen hätte. Auch in der 'Introduction' wären einige Worte am Platz. In einem solchen Abschnitt könnte sowohl das Zusatzwissen, das in Form von Erfahrung, Einschätzung, Gefühl und Beobachtung überall ungenutzt vorhanden ist, dargestellt werden als auch prinzipielle Überlegungen zum Sinn oder Unsinn der durchgeführten

Forschungen angestellt werden. Der größere Kontext müßte im Zusammenhang mit der persönlichen Meinung der AutorIn sichtbar werden. Bei ambivalenten Entwicklungen könnte ausdrücklich festgestellt werden, daß diese oder jene Anwendung von den Entdeckern als Mißbrauch der Entdeckung betrachtet würde. Aufwand an Zeit, Geld, Material und geistiger Kraft könnten gerechtfertigt oder – nachträglich – kritisch betrachtet werden. Ein solcher eigener Abschnitt müßte wichtiger Bestandteil jeder Arbeit, auch von Diplom- und Doktorarbeiten werden. Es ist wichtig, daß die genannten Äußerungen nicht von dem ‘streng wissenschaftlichen’ Teil der Arbeit abgetrennt werden. Nur zusammen dürfen sie als ‘wissenschaftlich in Ordnung’ gelten, denn sie kommen ohne einander nicht aus (→Authentizität). Vor allem durch die Zusätze ist die Arbeit vertretbar.

Es ist schon häufig angemerkt worden, daß an den Universitäten die LEHRE gegenüber der Forschung endlich stärker anerkannt und honoriert werden muß. DozentInnen, die sich Mühe mit der Lehre geben, sei es in den Vorlesungen oder beim Verfassen von Skripten oder Grundlagenbüchern, gehen gegenwärtig leer aus. StudentInnen müssen darüber hinaus in die Lage versetzt werden, ihre ProfessorInnen zu bewerten, damit für diese ein Anreiz besteht, sich in didaktischer und pädagogischer Hinsicht zum Zweck einer qualifizierteren Lehre weiterzubilden.

Ein Problem im gegenwärtigen Wissenschaftsbetrieb ist, daß die FINANZIERUNG in vielen Fällen über Anträge läuft, von denen viel für die einzelne ForscherIn abhängt. Eine solche Struktur führt automatisch dazu, daß alle Arbeiten in einem unrealistisch positiven Licht dargestellt und ihre Wichtigkeit stark überbetont wird. Dies ist ein Problem, mit dem alle Bewertungsmechanismen zu tun haben, bei denen eine ungleich verteilte Kompetenz auf den beiden Seiten vorhanden ist. Es ist zwar richtig, daß diese ‘Übertreibungen’ unter WissenschaftlerInnen bestens bekannt sind und als solche erkannt werden; dennoch sind sie Ausdruck eines schleichenden Prozesses wegfallender Kritik und vorgeschobener Begründungen, die langsam dann doch geglaubt werden. Die Wirkungen zwischen Physik und Gesellschaft erfolgen in beiden Richtungen. Die Physik beeinflußt über die Technik die Gesellschaft in ganz entscheidendem Maße, da die wachsende Zahl von Automaten im Haushalt und im öffentlichen Leben einen Umgang mit ihnen erzwingt. Andererseits beeinflußt die Öffentlichkeit wissenschaftliche Arbeit, indem sie Schlagworte vorgibt, die die Finanzierung beeinflussen (→Transparenz nach außen). Allerdings ist zu bemerken, wie öffentliche Stimmung für bestimmte Forschungsrichtungen gezielt gemacht wird. Wenn die Deutsche Agentur für Raumfahrt teure Wanderausstellungen finanziert, die hauptsächlich auf die Faszination Raumfahrt zielen und dabei inhaltliche Argumente teilweise unkorrekt vorgespiegelt werden, so dient das der Vorbereitung öffentlicher Akzeptanz teurer Investitionen und nicht einer allgemeinen Aufklärung mit dem Ziel mündiger Entscheidungskompetenz.

Immer wieder wird von der Wissenschaft INTERDISZIPLINARITÄT gefordert (→Transparenz nach innen). Diese kann jedoch nicht wirklich entstehen, wo nicht entsprechende Strukturen verfügbar sind. Würde eine deutliche Umstrukturierung der Hochschule hier nicht einen Schub neuer Ansätze bewirken können? Wäre ein Aufgeben der bisherigen, streng gegeneinander abgeschotteten Fächer wirklich ein Verlust,

wo doch selbst KollegInnen desselben Instituts sich häufig kaum kennen? Vielleicht würde die bewußte Planung von Forschungen, die die unterschiedlichen Ressourcen der Universität zusammenführt ganz neue Perspektiven ergeben – und zwar Forschungen nicht zusätzlich zu den bisherigen Strukturen, sondern anstelle dieser, damit sie nicht nur Neben-, sondern Hauptbeschäftigung sein können. Das bisherige Profil von Studienabschlüssen würde dann einer allgemeineren naturwissenschaftlichen Qualifikation mit einem Schwerpunkt weichen. Ein Nachteil wäre das sicher nicht, da die meisten anspruchsvollen Aufgaben eher Flexibilität und das Vermögen erfordern, Probleme zu bearbeiten und Aufgaben zu lösen, statt Sachwissen, das im jetzigen Studium hauptsächlich im Vordergrund steht. Das zur Lösung eines bestimmten Forschungsproblems nötige Wissen ist sowieso derart speziell, daß es im Projekt selbst neu erarbeitet werden muß.

Ebenso ist zu vermuten, daß ein stärkeres Vorbeugen gegen Mißbrauch wissenschaftlicher Erkenntnis nicht gelingen wird, wenn nicht ebenfalls entsprechende Strukturen geschaffen werden. Lediglich im brisantesten Fall, bezüglich kernwaffenfähigen Materials, sind internationale Strukturen geschaffen worden, die wenigstens leidlich in Anspruch genommen werden können, um die allgemeine Sicherheit zu erhöhen. Insgesamt muß nicht nur Inhalten, sondern immer auch begleitenden Strukturen Aufmerksamkeit geschenkt werden.

In der Praxis ergibt sich ein Großteil der Argumente für die jetzt bestehenden Forschungsrichtungen schon aufgrund der Tatsache, daß die entsprechenden ForscherInnen nur in ihrem jeweiligen schmalen Bereich eine Qualifikation besitzen; dadurch sind diese Argumente sekundär. Hätten die betreffenden ForscherInnen in ihrer Biographie andere Richtungen eingeschlagen, würden sie diese genauso beharrlich als notwendig verteidigen. Tatsächlich wird jedoch eine riesige Anzahl zum Teil auch wichtiger Phänomene *nicht* untersucht, ohne daß dies *von der Wissenschaft* als Verlust empfunden wird. Daraus folgt umgekehrt, daß ganze Forschungszweige (zB auch Gentechnik) ohne ein Gefühl von Verlust gestrichen werden könnten, wenn die entsprechenden WissenschaftlerInnen nur andere interessante Aufgaben gefunden hätten.

Was heißt eigentlich FORTSCHRITT, zB wissenschaftlicher Fortschritt? Kann das Detailwissen, das heute in vielen Gebieten gesammelt wird, in jedem Fall als Fortschritt betrachtet werden? Das, was Wissenschaft hervorbringt, und zwar sowohl in Hinsicht auf allgemeine Erkenntnis als auch auf technische Anwendung, ist sicher nur das, was ‘unterm Strich’ dabei herauskommt: ein grundsätzliches Bild von der Beschaffenheit (von Teilen) der Welt oder der Möglichkeiten einer Forschungsrichtung. Dieses Ziel gelangt allerdings in der praktischen Arbeit häufig in Vergessenheit. Arbeitsbereiche beginnen, ein ungesteuertes Eigenleben zu führen. Natürlich soll der Kreativität kein Planungsriegel vorgeschoben werden: aber häufigeres Rückfragen würde vor Fehlentwicklungen bewahren. Sicher ist Wissenschaft nicht planbar, wie häufig betont wird, aber daraus zu folgern, daß Wissenschaft sich jahrelang in jede Richtung grundsätzlich frei entwickeln dürfe, hieße, die Kosten von Wissenschaft und die dabei stattfindende Vergeudung auch von geistigen Ressourcen zu leugnen.

Ist es denkbar, daß Naturwissenschaft ein Prozeß ist, in dem lediglich immer wieder an das schon Bekannte und Bestehende angeknüpft wird, da alles andere unverständlich

im Rahmen der Wissenschaft wäre? Ein Paradigmenwechsel in einer Disziplin findet dann nur statt, wenn sich Widersprüche gezeigt haben; die Kontinuität des ursprünglich einmal Begonnenen würde dabei nicht abgebrochen. Wahr könnte somit nur sein, was nicht im Widerspruch zu bereits früher als wahr Erkanntem steht. Damit wäre die Wissenschaft ein geschlossenes System, das nicht veränderbar wäre, ohne es ganz grundsätzlich zu etwas anderem zu machen.

Erkenntnis hängt mit dem Gewinn von Information zusammen. Der Begriff INFORMATION jedoch umfaßt viel mehr als naturwissenschaftliche Aussagen. Es gibt mehr Wissen als naturwissenschaftliches Wissen. Wenn dieser Sachverhalt ernst genommen wird, ergeben sich Konsequenzen für den Stellenwert der Naturwissenschaft im Erkenntnisprozeß, die sie selbst nicht gerne zieht.

VERANTWORTUNG DURCH WISSEN: Wissen entsteht und besteht nicht getrennt vom gesellschaftlichen Zugriff, sondern verändert diesen. Damit sind Wissen und Erkenntnis auch nicht mehr frei von Verantwortung für diese Veränderungen. Beispiel: Die pränatale Diagnostik gewinnt Wissen über den Zustand eines Embryos. Krankheiten oder Mißbildungen können so früh erkannt werden, daß eine Abtreibung aufgrund medizinischer Indikation möglich ist. Vor der Entwicklung solcher Diagnostik kamen mißgebildete Kinder ohne Eingriff zur Welt und waren dann einfach 'da'. Humanitäre Grundregeln bestimmten den Umgang mit den mißgebildeten Kindern, deren Leben aller rechtliche und moralische Schutz eines normalen menschlichen Lebens zuteil wurde. Mit der pränatalen Diagnostik jedoch werden mißgebildete Kinder nicht mehr einfach geboren, sind nicht einfach 'da', sondern sie auszutragen und zu gebären bedarf einer bewußten Entscheidung. Vor der Diagnostik war gar nicht zu *entscheiden*, ob das mißgebildete Kind ausgetragen wird oder nicht, weil mensch nicht wußte, ob das Kind normal sein würde oder nicht. Es war von der Normalität zunächst auszugehen, es gab keine Entscheidung. Das zusätzliche Wissen, das die neue wissenschaftliche Methode liefert, ermöglicht und erfordert damit überhaupt erst die Entscheidung. Es greift damit tief in den gesellschaftlichen Prozeß ein. Es wird nun folgendes Argument geäußert: Dies ist einer der vielen Fälle, wo Wissenschaft dem Menschen Werkzeuge an die Hand gibt, frei zu entscheiden. Nicht mehr Unwissenheit macht eine Entscheidung unmöglich. Der Mensch wird befreit aus seiner Unwissenheit. Die Betonung liegt dabei darauf, daß das Wissen eine Entscheidung *ermöglicht*, daß es sie auch *erfordert* wird nicht gesagt.

Immer wieder wird davor gewarnt, Dinge in die Wissenschaft zu tragen, die in diese nicht hinein gehören würden. Die Erfahrungen, die Universitäten unter totalitären Regierungen machten, würden zeigen, daß nur die FREIHEIT VON FORSCHUNG UND LEHRE und die Freiheit der Universität von gesellschaftlicher und politischer Theorie (Ideologie) eine Gleichschaltung verhindern könnten. Dagegen ist jedoch zu bemerken, daß auch diese Freiheit nicht verhindert, daß die Ergebnisse universitärer Forschung für unerwünschte Zwecke mißbraucht werden. Der gegenwärtige Status Quo der unpolitischen Naturwissenschaften ist nicht weniger gefährlich als eine Ideologisierung der Wissenschaft. Vielmehr kann das →Selbstverständnis, unpolitisch zu sein, selbst als Ideologem aufgefaßt werden. Letztlich ist das Denken des Einzelnen und der Einzelnen gefordert: mit seiner Kraft ist politisches Bewußtsein in der Naturwissenschaft zu

erhalten, das weder belanglos noch totalitär ist.

Oft wird bemerkt, der Mensch sei 'so und so', da sei nichts zu machen. Tatsache ist jedoch, daß der Mensch einen Kopf hat, der ihn in die Lage versetzt, sich inneren Impulsen zu widersetzen, so zB seinem Hunger bis zur nächsten Mahlzeit. Es ist keine Notwendigkeit, in der Massenhysterie beim Ausbruch des ersten Weltkrieges ein unabwendbares Schicksal zu sehen, noch im Umstand, daß es PhysikerInnen gibt, die in der Rüstungsindustrie arbeiten. Daher muß es Aufgabe einer Wissenschaft sein, die so gefährliches Vermögen an junge Leute weitergibt wie die Kenntnis der modernen Physik, das Vermögen der StudentInnen zum DENKEN auszubilden, auf das immer zuletzt vertraut werden muß. Das gelingt jedoch nicht durch ein engstirniges Wegsehen, sondern nur durch ein umfassendes Hinsehen auf die Bedingungen, unter denen Physik ihre Wirkungen entfaltet.

\* \* \*

## TRANSPARENZ

Dieser Abschnitt behandelt den logistisch-strukturellen Aspekt der Beziehung zwischen gesellschaftlichen Gruppen (hier: speziell den Naturwissenschaften) untereinander und zur Gesellschaft als Ganzer. Er beleuchtet die Form der Auseinandersetzung im Kommunikationsfeld Wissenschaft und Gesellschaft und postuliert, daß die Modalität der Interessenvertretung zwischen WissenschaftlerIn (= RepräsentantIn) und Gesellschaft, also die Form des Umgangs miteinander, von Transparenz geprägt sein soll. Wir unterscheiden für unsere Betrachtung die *Transparenz nach außen*, also das Verhältnis der Wissenschaft zur Gesellschaft (Öffentlichkeitsarbeit), von der *Transparenz nach innen*, also dem Verhältnis innerhalb des Subsystems Wissenschaft, zwischen den Einzelwissenschaften (Interdisziplinarität).

### Transparenz nach außen

Es gibt drei grundlegende Bedingungen für den Informationsfluß von den Wissenschaften hin zur Öffentlichkeit (ÖFFENTLICHKEITSARBEIT):

Erstens, daß die Information zugänglich, daß also die Wissenschaft kein Geheimbund ist. Zweitens, daß Wille und Interesse seitens der Öffentlichkeit bestehen, sich mit der Information auseinanderzusetzen. Drittens, daß Fähigkeiten, zB die Denkfähigkeit, vorliegen, die Information zu verarbeiten.

Gerade die letzten beiden Punkte sind schwer zu erfüllen, da sich zum einen kaum interessierte Menschen finden, die sich tatsächlich selbst anhand der zugänglichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen informieren, und da jede wissenschaftliche Information eine spezielle (Aus-) Bildung verlangt, die eigentliche Fähigkeit, naturwissenschaftlich (mathematisch) zu denken, einmal vorausgesetzt.

Deshalb sind als Vermittler zwischen Wissenschaft und Gesellschaft die Medien, insbesondere Presse, Rundfunk und Fernsehen getreten. Daß die Wissenschaft in den Medien eine relevante Rolle spielt, zeigt sich an dem Zuspruch, den Zeitschriften wie "Spektrum der Wissenschaft" oder "Geo" oder die Fernsehsendung "Abenteuer Forschung" erfahren. Allein die Tatsache, daß jede größere Tageszeitung einen eigenen Wissenschaftsteil enthält, zeigt die Bedeutsamkeit der Wissenschaft in den Medien.

Die Wissenschaftlerin, die über ihre Forschung berichten möchte, sieht sich also einem Wissenschaftsjournalisten gegenüber. Daß es zum Selbstverständnis jedes Journalisten gehört, lernen, verstehen und kritisch berichten zu wollen, ist zunächst einmal wichtig zu wissen, um dem Journalisten nicht arrogant und überheblich gegenüberzutreten, in der vermeintlichen Annahme, dieser sei desinteressiert und eher auf Sensation als auf Information erpicht. Die Wissenschaftlerin gibt also Information an den Journalisten weiter, hat dann aber nicht in der Hand, ob und wie diese veröffentlicht wird, da allein der von der Öffentlichkeit selbst bestimmte Nachrichtenwert der Information über die Veröffentlichung entscheidet. Hier gibt also das Interesse der Öffentlichkeit als eine der Bedingungen für Informationsfluß den Ausschlag für den Grad an Transparenz.

Für die Verständlichkeit des gedruckten oder gesendeten Berichtes sind sowohl WissenschaftlerIn als auch WissenschaftsjournalistIn verantwortlich: beide sind für die jeweilige Einzelwissenschaft Spezialisten, der Wissenschaftler mehr noch als die Journalistin, und das heißt, daß sie einige Stufen des Verständnisses nach unten überspringen müssen, um überhaupt von einem Menschen mit Allgemeinbildung verstanden werden zu können. Der kreative Umgang mit den verschiedenen Sprachebenen ist die Voraussetzung für Verständlichkeit und obliegt immer der- oder demjenigen mit dem elaborierteren Sprachcode, da nur sie/er überhaupt die Möglichkeit hat, sich auf das Sprachniveau des Ansprechpartners einzustellen. Die Transparenz lebt also von der Darstellungskunst und dem Einfühlungsvermögen des Spezialisten. Um Mißverständnis vorzubeugen, sei angemerkt, daß natürlich ein Gegenstand wissenschaftlicher Forschung nicht beliebig trivial dargestellt werden kann und darf, da ja gerade ein authentisches Bild (→Authentizität) entworfen werden soll. Erreicht wird, wie oben ausgeführt, sowieso nur der *interessierte* Teil der Öffentlichkeit. Langfristig bleibt es aber immer ein Ziel, die Allgemeinbildung als verfügbare Sprachebene auszubauen, indem die angebotenen Möglichkeiten besser genutzt oder, soweit nicht vorhanden, erst erkämpft werden. Zur Verdeutlichung der trennenden Sprachebenen sei jedem Wissenschaftler angeraten, einmal die Fachveröffentlichungen einer ihm fremden Wissenschaft zu lesen, um ein Gefühl zu entwickeln für die Hilflosigkeit der Durchschnittsbevölkerung hinsichtlich wissenschaftlicher Veröffentlichungen. Dann wird die Pflicht zur Überwindung der Sprachbarriere vielleicht von Einsicht getragen.

Auf welche Weise nun können WissenschaftlerInnen ihre Forschungsergebnisse für die Gesellschaft transparent und verständlich präsentieren, ohne dem Fachjargon und der verwirrenden Komplexität des Forschungsgegenstandes verhaftet zu bleiben? Eine wichtige Erleichterung zum Erhalt von Transparenz ist es, nicht über das gewonnene Wissen selbst, sondern über die BEDEUTUNG (im Sinne von Bedeutsamkeit) des Wissens zu berichten. Diese Bedeutung könnte zB im Stellenwert des jeweiligen Wissens für

Gesellschaft und Wissenschaft liegen und richtet sich sozusagen direkt an die BürgerInnen als Fachmensen in gesellschaftlichen Fragen. Dabei sollte die Bedeutung so wenig wie möglich vorgefaßt, sondern eher ein Bedeutungsspektrum eröffnet werden, um dem Mitmenschen eine freie Beurteilung der verschiedenen Bedeutungen und Implikationen zu ermöglichen.

Hierbei sollte in besonderem Maße auf die Verständlichkeit für *beide* Geschlechter geachtet werden, die nicht automatisch gegeben ist (→Physik und Feminismus). Durchsichtigkeit für Männer bedeutet nicht immer auch Durchsichtigkeit für Frauen, da gerade das Verständnis von der jeweiligen Sozialisation abhängt. Dies läßt sich leicht an der Debatte über die Nachrüstung ablesen: die These “Abschreckung sichert den Frieden” war im Zusammenhang mit dem NATO-Doppelbeschluß für Militärs (in militärischem Kontext sozialisierte Menschen) im Rahmen ihrer Denkweise durchsichtig, für einen großen Teil der Bevölkerung aber nicht einsehbar und damit auch nicht durchsichtig. Das Augenmerk für solche Bedeutungen sollte bereits im Studium gefördert werden. Im chemischen Praktikum für Anfänger etwa könnte der Lehrinhalt Kationen/Anionen nicht ausschließlich chemisch-analytisch verstanden werden, sondern in einer konkreten Bedeutung zB für die Natur, in der diese Schwermetall-Kationen oder Nitrit-Anionen die Bedeutung eines Giftes haben.

Transparenz läßt sich leicht erreichen, wenn sich WissenschaftlerInnen immer auch als BürgerInnen verstehen (→Repräsentantentum). Dabei geht es gerade nicht darum, um die Neigung und das Verständnis der Öffentlichkeit zu buhlen oder durch raffinierte, einseitige Werbeveranstaltungen Faszination zu wecken und Akzeptanz zu schaffen; sondern es geht um das Angebot, das gewonnene Wissen zu erläutern, der Gesellschaft Möglichkeitsräume zu öffnen, ihr eine Beurteilung zu ermöglichen und sie auf diese Weise partnerschaftlich partizipieren zu lassen. In den USA hat dieser Ansatz bereits ganz anders Fuß gefaßt, da hier der Wissenschaftsjournalismus und populärwissenschaftliche Darstellungen in Zeitschriften bis hin zu Kinderbüchern einen wesentlich größeren Raum einnehmen, während in Deutschland das Wort ‘populärwissenschaftlich’ vielfach sogar abwertend verwendet wird.

Zum Schluß stellt sich die wohl grundlegende Frage, warum die Wissenschaft eigentlich dieses Angebot der Transparenz an die Gesellschaft machen soll. Das Unterfangen ist mühsam, verschlingt Forschungskapazität – warum also?

Zum einen wurde auf die Verantwortung hingewiesen, die direkt aus der Rolle des Repräsentanten folgt (→Repräsentantentum). Die Modalität dieser Verantwortung ist die Transparenz, nur die Durchsichtigkeit als Art und Weise der Auseinandersetzung ermöglicht eine verantwortungsvolle, *wechselseitige* Beziehung. Die Forderung nach Repräsentanz wird erst durch Transparenz eingelöst. Der pragmatischere Grund ist der, daß der Informationsfluß nicht nur von der Wissenschaft hin zur Öffentlichkeit verläuft, sondern auch umgekehrt von der Gesellschaft zur Wissenschaft. Wie die Wissenschaft den Journalismus als Mittler verwendet, um sich mit der Gesellschaft in Beziehung zu setzen, nutzt auch die Gesellschaft dabei einen Mittler, um sich mit der Wissenschaft in Beziehung zu setzen: die Politik. Die Information fließt also in Form von Gesetzen, Rahmenbedingungen, Forschungsaufträgen und -geldern, aber zB auch in Form von Protest durch Bürgerinitiativen wieder in die Wissenschaft hinein. Auf diese Weise meldet die

Gesellschaft zurück, was sie von der Wissenschaft und der Bedeutung einzelner Forschungsvorhaben verstanden hat. Es ist augenfällig, wie hier eine durch Transparenz geprägte Informationspolitik einen wichtigen Beitrag leistet, die Urteilsfähigkeit der Gesellschaft zu ermöglichen und auf diese Weise die Verantwortung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu teilen. Das Angebot der Durchsichtigkeit von Forschung entspannt das Verhältnis zwischen WissenschaftlerIn und Gesellschaft, der Rechtfertigungsdruck wird genommen, es entsteht eine auf gegenseitiger Information gegründete Partnerschaft.

## Transparenz nach innen

Im Zuge ständiger Spezialisierung kam es auch zu einer Segmentalisierung der Wissenschaft. Zu Beginn der neuzeitlichen Wissenschaft konnten sich die Forscher noch selbst per Brief alle wichtigen Ergebnisse mitteilen, wenn sie wollten. Im 18. Jh. nahm die Zahl der Wissenschaftler derart zu, daß Zeitungen die Rolle des Informationsträgers übernahmen. Tatsächlich bestand zu der Zeit ein Großteil der Nachrichten aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen. Doch schon mit Beginn des 19. Jahrhunderts war die Sprachverwirrung komplett, so daß zB Humboldt schmerzlich bemerkte, daß eine fachliche Verständigung mit seinem Freund Gauß nicht mehr möglich war.

Transparenz nach innen fordert also eine INTERDISZIPLINARITÄT, für die analog das oben Gesagte zutrifft: die Fachveröffentlichungen sollten geprägt sein von Darstellungskunst und Einfühlungsvermögen, um die nötigen Verständnis- und Sprachebenen auch innerhalb des Wissenschaftsbetriebes zu überspringen; im interdisziplinären Austausch sollten eher Bedeutungen als Fakten transferiert werden, um eine Beurteilung zu ermöglichen.

Eine speziell für Frauen wenig ausgeprägte Form der Transparenz im weiter gefaßten Sinne ist die Durchlässigkeit wissenschaftlicher Strukturen in Bezug auf Arbeitsplätze und Aufstiegschancen, da hier das aus männlicher Sozialisation resultierende Verständnis von Konkurrenz, Aufstieg und beruflichem Erfolg willkürlich zum Maßstab erhoben wird (→Situation der (Natur-) Wissenschaftlerinnen).

Welche Gründe gibt es nun für eine Transparenz nach innen?

Die Interdisziplinarität eröffnet neue Gesichtspunkte auch für die jeweils eigene Forschung. Da die Welt nicht in die Bereiche der Einzelwissenschaften zerfällt, gebietet sie selbst als Untersuchungsgegenstand schon die Einbeziehung interdisziplinärer Forschungsrichtungen. Zum zweiten schärft eine verstärkte interne Debatte die Argumente und Darstellungsfähigkeit gegenüber der Öffentlichkeit, so daß die neu mit Leben erfüllte 'Scientific Community' die Chance böte für einen an verantwortungsvollem Verständnis orientierten Umgang zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.

\* \* \*

# REPRÄSENTANTENTUM

Dieser Abschnitt behandelt den *personellen* Aspekt der Beziehung zwischen gesellschaftlichen Gruppen (hier: speziell den Naturwissenschaften) einerseits und der Gesellschaft als Ganzer andererseits. Träger dieses Aspektes ist das Individuum.

## Die dialektische Struktur des Individualismus

Das Konzept des Individualismus als heute gültiger Auffassung von den Individuen hat sich historisch entwickelt: seit Einführung des heliozentrischen Weltbildes durch Kopernikus und dem humanistischen Denken der Renaissance findet eine gesellschaftliche Umentwicklung hin zur Orientierung an den Belangen des Individuums statt, um den Geltungsverlust des Menschen innerhalb der kosmischen Ordnung, der durch den Verlust des anthropozentrischen Ptolemäischen Weltbildes eingetreten war, zu kompensieren. Diese Aufwertung des Individuums findet ihr philosophisches Korrelat in Kants "Kopernikanischer Wende", gemäß derer das jeweilige individuelle Bewußtsein der Welt ihre Gesetze vorschreibt und die begrifflich kategoriale Einordnung der Gegenstände der Welt vornimmt. Die heute allgemein akzeptierte Vorstellung von einem Individuum ist die eines freien, unabhängigen, autonomen Subjekts, das sich der objektiven Welt gegenübergestellt sieht (→Objektivitätskritik). Dieses Verständnis vom isolierten Individuum leugnet die dialektische Bezogenheit der Individuen untereinander und in Bezug auf die Gesellschaft. Um diese wechselseitige Bezogenheit zwischen Individuum und Gesellschaft zu veranschaulichen, erläutern wir unsere Vorstellung vom Individuum als eines Repräsentanten und leiten daraus Folgerungen für das Selbstverständnis von WissenschaftlerInnen ab.

Durch die gesellschaftliche Differenzierung in einer arbeitsteiligen Gesellschaft entsteht eine Anzahl von unterschiedlichen Lebensbereichen und voneinander getrennten Betätigungsfeldern, die prinzipiell (wenn auch mit handfesten praktischen Einschränkungen) jedem Individuum offenstehen. Jedes Individuum seinerseits füllt in Übereinstimmung mit seinen persönlichen Eigenschaften aus dem Pool möglicher menschlicher Eigenschaften einige wenige der im Kollektiv bereitgestellten Lebensbereiche aus. Diese Übereinstimmung soll gemäß des vorherrschenden Individualismuskonzeptes möglichst groß sein, um die jeweilige individuelle Selbstverwirklichung des Subjektes zu fördern. So kann ein in der naturwissenschaftlichen Forschung beschäftigter Mensch seine persönliche Neugier und seinen Forscherdrang beruflich ausleben. Er repräsentiert dadurch aber die wissenschaftliche Neugier all derjenigen, die nicht in der Forschung arbeiten: ein Repräsentant ist entstanden. Die Arbeitsteilung selbst also, die Entfaltung des gesellschaftlichen Lebens in verschiedene, voneinander getrennte Bereiche, ist die Triebfeder der Repräsentanz.

Das Repräsentantentum ist folglich ein universelles gesellschaftliches Phänomen, das zwangsläufig aus der Situation der wechselseitigen Abhängigkeit von Individuum und Gesellschaft resultiert, und kein von außen zusätzlich zugefügtes Kriterium. Re-

präsentanz bedeutet also, eine bestimmte (zB gesellschaftliche) Funktion *innezuhaben* und bezeichnet somit den gesamten Zustand, in dem mensch diese Funktion ausfüllt, nicht bloß den Moment, in dem mensch die Rolle *einnimmt*, um die Funktion gegenüber der Gesellschaft zu ‘repräsentieren’.

Deutlich wird dies am Beispiel der repräsentativen Demokratie, in der der Abgeordnete (Repräsentant) idealerweise sowohl die Interessen seines Wahlkreises gegenüber dem Parlament als auch die Beschlüsse des Parlaments gegenüber seinen Wählern vertritt, und zwar durch ständiges mit-dazu-Denken beider während seiner gesamten parlamentarischen Arbeit, nicht erst anlässlich der Wahlreden.

Das Individualismuskonzept wurde begründet, um den Menschen aus den Zwängen der Religionen, Stände und des Aberglaubens zu befreien. Diesen hohen Zielen ist es auch gerecht geworden, allerdings unter Inkaufnahme einer zunehmenden Vereinzelung, Vereinsamung und zwangsläufigen Gewaltvermehrung zwischen den befreiten, entfesselten Individuen (Verlust des sozialen Rückhalts zB in der Familie, berufliche Rivalität, Zerstörung der Natur durch individualistisches Freizeit- und Konsumverhalten). Der Individualismus als Selbstzweck führte langfristig zu einer Sinnentleerung menschlicher Existenz. Das Konzept des Repräsentantentums nun weist aber das Individualismuskonzept in seine Grenzen, indem es die Befreiung der bislang als autonom auseinanderstrebend verstandenen Individuen beibehält, diese aber wieder einbindet in den immer schon vorhandenen gesellschaftlichen Kontext, indem es also auf die lange geleugnete Interdependenz hinweist und dadurch dialektisch die neue Qualität eines individuellen Repräsentantentums schafft.

## Repräsentanz ist Verantwortung

Kein Mensch, kein/e WissenschaftlerIn ist davon ausgenommen, in vielfacher Hinsicht (Einzelwissenschaft, Heimatort, Universitätsbetrieb, Familie, soziale Schicht ...) RepräsentantIn zu sein. Welche konkrete Bedeutung aber hat die neue Qualität ‘Repräsentantentum’?

Jede/r ist RepräsentantIn *von* und *für* etwas: die PhysikerInnen sind RepräsentantInnen von Physik für die Gesellschaft. Da dieses Verhältnis ein wechselseitiges ist, gilt gleichzeitig: die PhysikerInnen sind von der Gesellschaft beauftragte RepräsentantInnen für das Fach Physik. Aus dieser Situation der Interessenvertretung nach beiden Seiten hin folgt zwangsläufig die Verantwortlichkeit gegenüber Einzelwissenschaft wie Gesellschaft, da →VERANTWORTUNG eine bestimmte Bedeutung jeder Situation ist (→Immer ist Situation). Diese Verantwortung zu leugnen hieße, den sich notwendig aus der repräsentativen Beziehung ergebenden Aspekt nicht mit Inhalt zu füllen und somit *unverantwortlich* zu handeln. Es gibt kein ‘verantwortungsneutrales’ Verhalten, da sich der verantwortliche Aspekt zwangsläufig aus der Arbeitsteilung ergibt.

Verantwortung meint mehr als die Summe aus Rechtfertigung + Kontrolle. Rechtfertigen/Kontrollieren erfolgt immer zeitlich, gedanklich und institutionell getrennt von dem zu verantwortenden Handeln und zwar gegenüber/von einer im hierarchischen

Sinne übergeordneten Autorität. Da ein Kennzeichen des Patriarchats die Aufteilung einer Organisation in hierarchisch strukturierte Funktionen und Zuständigkeiten mit einklagbaren Kompetenzen ist, stellen Rechtfertigung/Kontrolle die patriarchale Form der Verantwortung dar. 'Echte' Verantwortung bedeutet aber, schon in der Fragestellung die ethischen und sozialen Implikationen zu verstehen, in und während der Situation der Repräsentanz auf die gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Fragen zu antworten (verANTWORTung) und die wechselseitige Bezogenheit verantwortlich auszudrücken. Dieses Tragen von Verantwortung, das aus dem Repräsentantentum erwächst, meint: eine *Bewertung der Bedeutung* des durch die Wissenschaft gewonnenen Wissens vorzunehmen.

Repräsentantentum gründet sich immer auf erworbene fachliche Fähigkeiten und Kompetenzen. Die Frage aber, ob Laien oder kompetente Repräsentanten über die die Wissenschaft betreffenden politischen Sachverhalte (Vergabe von Forschungsgeldern, Forschungsinhalte ...) bestimmen sollten, läßt sich erst dann guten Gewissens zugunsten der Fachleute entscheiden, wenn diese für den gesellschaftlichen Kontext ihres wissenschaftlichen Handelns Verantwortung tragen. Dazu gehört als wichtiger Schritt das Eingeständnis der eigenen Parteilichkeit, denn bereits das Benennen der repräsentierten Wissenschaft (Parteiung) schafft das Bewußtsein für das Phänomen des Repräsentantentums (→Selbstverständnis). Gewonnen wird dadurch für den/die einzelne/n WissenschaftlerIn ein *positives* Rollenverständnis innerhalb der Gesellschaft, da sich im eigenen Forschen nicht nur ein egoistisches Interesse, sondern auch das In-Beziehung-Setzen zur Gesellschaft ausdrückt. Dieses Selbstverständnis entlastet den Umgang mit den Mitmenschen und erhöht die gesellschaftliche Akzeptanz der Wissenschaft, da man durch die ausgefüllte Verantwortlichkeit nicht mehr der durch sein Forschen die Umwelt und Zivilisation bedrohende Forscher (Atombombe, Gentechnik ...), sondern die/der verantwortlich um gesellschaftliches Fortkommen ringende RepräsentantIn ist.

\* \* \*

## TRENNUNG UND VEREINIGUNG

Der folgende Abschnitt will drei Beispiele dafür geben, daß es naturwissenschaftliche Traditionen gibt, die stärker als die vorherrschenden zeitgenössischen Denkweisen vom Menschen als lebendigem und direkt in seine Welt eingebundenem Wesen ausgehen. Es geht nicht darum, solche Ansätze pauschal für besser zu erklären, aber sie zeigen, daß unsere jetzige Entwicklung nicht unvermeidlich war und daß es Alternativen gibt, deren Berücksichtigung die Vielfalt der Erkenntnismöglichkeiten vergrößern kann; ihr Studium ergibt positive Rückwirkungen auf unser einseitig gewordenes Denken überhaupt.

Zunächst soll, Evelyn Fox Keller folgend, auf die Unterschiede im Denkansatz zwischen der alten alchemistischen Tradition und neuerer naturwissenschaftlicher Arbeits-

weise eingegangen werden. Ein elementarer Unterschied in Absicht und Vorgehensweise ist auch im Vergleich zwischen den Farblehren Goethes und Newtons zu sehen. Schließlich sollen Gedankenansätze aus dem wichtigen Bereich Alternative Medizin umrissen werden, bevor abschließend noch einmal das Wechselspiel der Autonomie des Individuums *von* seiner Welt mit der Verbundenheit des Individuums *mit* dieser betrachtet wird.

## Alchimie und Mechanik

Als sich um das 17. Jahrhundert die modernen Naturwissenschaften herauszubilden begannen, hatten sie mit einer Konkurrenz zu tun, die ebenfalls Naturforschung betrieb, aber auf einer ganz anderen geistigen Basis stand: den Alchimisten, auch als Hermetiker bezeichnet. Deren heutiges negatives Image hat unter anderem mit der Diffamierung zu tun, der diese sich in der Auseinandersetzung ausgesetzt sahen, in der die Naturwissenschaften den Sieg davon trugen.

Alchimisten hatten den Weg zur Naturforschung auf vielen Wegen gefunden. Die sprichwörtliche Suche nach einem Weg, Gold herzustellen, war dabei keineswegs das eigentliche Interesse. Im Zusammenhang mit ihren chemischen Experimenten hatten Alchimisten zB auch die medizinische Wirkung von Substanzen beobachtet. Vorrangig bezogen Alchimisten der beginnenden Neuzeit sich auf die Schriften des Paracelsus. Im Kampf mit den beginnenden modernen Naturwissenschaften unterlagen sie – wobei es unter anderem eine Rolle spielte, daß ihre Ansichten tendenziell mit Forderungen nach sozialen und politischen Veränderungen verbunden waren, während ihre Gegner den heute sichtbaren Rückzug der Naturwissenschaften aus direkten gesellschaftlichen Bezügen begannen.

Alchimisten sahen den Weg zu Naturerkenntnis und einem Gesetz des Kosmos in einer Vereinigung komplementärer Erscheinungen. Sie strebten nicht danach, zu trennen und zu scheiden, sondern im (häufig erotisch gedachten) Vereinen von zB Sonne und Mond, kalt und heiß lag neues Wissen. Sie selbst, als ‘Experimentatoren’, begaben sich mit vielerlei Mitteln hinein in die Zusammenhänge, die sie untersuchen wollten. Durch direkten Kontakt mit den Elementen und Dingen war ein Erfolg anzustreben. Das ist ein krasses Gegenprogramm zu dem der rationalen Naturwissenschaften, in deren Denken der Forscher hinter seine Apparate zurücktritt.

Für Alchimisten waren die Prinzipien Geist und Materie zwar geschieden, aber ihre Vereinigung war anzustreben. Ihre Welt war von göttlichem Geist durchsetzt, der nicht abziehbar war. Geistig-geistliche Anschauungsweisen gehörten notwendig zu ihrem Repertoire, wenn die Verbindung von Substanzen begünstigt werden sollte. Vor allem bauten die Theorien der Alchimisten weniger auf das Prinzip der Herrschaft des Starken über das Schwache, das in der modernen Naturwissenschaft vorherrschte, wo objektive Kategorien eine Hierarchisierung bewirken. Vielmehr waren jeweils gegensätzliche Prinzipien eines Phänomens zur Hervorbringung eines Phänomens notwendig. Die Sonne stand nicht höher als der dunkle Mond, sondern dieser war notwendiges Kom-

plement. Ebenso waren Denkkraft (Geist) und rauhe Natur (Materie) keine Gegensätze wie in der modernen abendländischen Tradition.

Ganz anders die modernen Naturwissenschaften, auch als Mechanistik bezeichnet, die diese alchimistische Richtung verdrängten und deren Polemik gegen diese bis heute vorherrscht. Bacon formulierte die helllichtige Voraussicht, daß sich der Mensch mit Hilfe physikalisch-technischen Wissens zum Herren über die Natur aufschwingen könne. Es handelte sich dabei um ein Konzept der strikten Trennung zwischen Geistigem und Physischem und den erwünschten Triumph des einen über das andere. Der Natur waren ihre Geheimnisse zu entreißen. Das Irdisch-leibliche, mit dem weiblichen Prinzip identifiziert, war zu überwinden. Die männliche Erkenntnis sollte herrschen, da sie für sich alleine bestehen könne – ein klarer Gegensatz zu den Alchimisten. Die Erkenntnis, daß Wissen Macht sei, setzte sich durch. Das Wirken Gottes war nur dort als Erklärung erlaubt, wo andere Erklärungsmöglichkeiten, Experiment und Theorie, versagten. Aber schließlich ist der Glaube selbst ja Opfer unter anderem dieser Anschauung geworden. Die Abkehr von mittelalterlichen, rational nicht überprüfbaren Verfahren der Naturbeeinflussung wurde als Befreiung empfunden.

Interessanterweise benutzten beide Parteien sexuelle Metaphern in der Beschreibung ihrer Ansichten. Bei den Mechanisten sind es Metaphern der Unterwerfung des Weiblichen<sup>6</sup>, das für die Natur steht, die triebhaft ist und den Geist gefährdet, der als männliches Prinzip seine Reinheit und damit seine Herrschaft sichern muß. Das ist bis heute so: E. Fox Keller weist darauf hin, daß mit dem Naturwissenschaftler klischeehaft ein eher asexueller Typus verbunden wird (wenig erotische Ausstrahlung, lieber in seinem Labor etc.). Demgegenüber haben die Hermetiker die Gleichheit und gegenseitige Bedingtheit des männlichen und des weiblichen Prinzips betont; ihre Metaphern sind die der Ehe und der Verschmelzung im Liebesakt aufgrund eines gleichen Verhältnisses<sup>7</sup>, bei dem beide Seiten zusammenkommen müssen. (Wenngleich sie jedoch, ihrer Zeit folgend, diese Ansichten nicht auf die gesellschaftlichen Verhältnisse anwandten; immerhin aber sahen sie das als weiblich Bezeichnete nicht als negativ an).

Dieses Beispiel soll zeigen, daß unsere heutige Wissenschafts- und Erkenntnisauffassung nicht zwangsläufig ist und sich nicht ohne Alternativen entwickelt hat; wir können sie wieder verändern, indem wir ältere Traditionen studieren und prüfen.

Das Beispiel zeigt jedoch auch Gefahren. Die alchimistische Richtung war strukturell gefährdet, zu Volksverführung, Geheimwissenschaft und schwarzer Magie zu verkommen. Ihre Geschichte ist voll von solchen Entgleisungen. Dennoch ist ihr anderer Erkenntnis-Ansatz, verbunden mit den seither gemachten Erfahrungen, zu grundsätzlich, um davon alleine schon diskreditiert zu werden. Auf der anderen Seite waren es

---

<sup>6</sup>“...die Natur mit all ihren Kindern zu dir zu führen, sie in deine Dienste zu stellen und sie zu deiner Sklavin zu machen”, F. Bacon: *Temporis Partus Masculus* (Die männliche Geburt der Zeit) (zitiert nach E. Fox Keller: *Liebe, Macht und Erkenntnis*)

<sup>7</sup>“Die ganze Welt ist in sich selbst verstrickt und eingebunden: denn die Welt ist eine lebende Kreatur, überall sowohl männliches wie weibliches, und die Teile des Ganzen paaren sich miteinander ... aufgrund ihrer gegenseitigen Liebe.”, Giambattista della Porta (17. Jh.) (zitiert nach E. Fox Keller: *Liebe, Macht und Erkenntnis*)

gerade die aufgeklärten mechanistischen Denker, welche Anteil an der Hexenverfolgung hatten: da sie rituelle Verbindungen mit den Dingen als Form des Erkenntnisgewinns nicht akzeptieren konnten, mußten sie solche Praktiken, unter die auch die Kenntnisse von Kräuterfrauen und anderen HeilerInnen fielen, als Werk des Bösen, des Teufels ansehen. So werden hier in der Quacksalberei und da in der Verbrennung angeblicher Hexen die Gefahren beider Richtungen sichtbar. Ihre positiven Seiten können heute zB in der alternativen Medizin einerseits und in einer vernünftigen Erforschung natürlicher und technischer Zusammenhänge andererseits gesehen werden.

## Goethes Farbenlehre: Unsinn?

Im Jahre 1810 erschien Johann Wolfgang von Goethes "Farbenlehre", die er selbst unter seinen naturkundlichen und poetischen Schriften für besonders bedeutsam hielt. Über das aus drei Bänden bestehende Werk gibt es kontroverse Ansichten. Goethe greift Newton und dessen Auffassung, daß im weißen Licht alle Farben enthalten seien, scharf an, glaubt diesen zu widerlegen und legt eine völlig anders geartete Farbtheorie vor. Deshalb ist unter Naturwissenschaftlern die Ansicht verbreitet, daß Goethe hier, als Dichter, auf einem Feld, das er lieber hätte meiden sollen, schlicht Unsinn fabriziert habe. Zahlreich sind jedoch die Stimmen, die auf die tiefe Bedeutung der Goetheschen Lehre hinweisen.

Goethe haben Farberscheinungen schon von früh auf beeindruckt, und sie waren in seinen Beschreibungen stets ein wichtiges Element. Seine Begegnung mit dem Phänomen Farbe war naturkundlich, gleichzeitig aber auch zutiefst sinnlich. Das ist insofern nicht verwunderlich, als das Phänomen Farbe streng genommen überhaupt nur ein sinnliches (situitives) Phänomen ist. Dementsprechend haben ihn Fragen vor allem auch des Zusammenwirkens, der Harmonie und des Kontrastes von Farben interessiert: also das, was er mit den Farben seiner Umwelt erlebte. Weniger interessierte ihn, was Newton interessierte: Farbe als herauspräparierte, losgelöste und damit abstrakte Einzelercheinung im künstlichen Labor.

Dementsprechend war das Vorgehen der beiden verschieden. Wo Newton einen einzelnen weißen Lichtstrahl in einem schwarzen Raum durch ein Prisma auf eine Beobachtungstafel gebrochen und den Regenbogen der Farben beobachtet hatte, blickte Goethe direkt durch das Prisma, das er vor das Auge hielt. Newton konstruierte eine Lichtsituation, die es in der Natur nicht gibt, das einzelne, parallele Strahlenbündel. Goethe dagegen wollte etwas über die Situation erfahren, in der die Welt wirklich gesehen wird: das heißt flächig und direkt. Dementsprechend sah er nur am Rande der betrachteten weißen Fläche farbige Erscheinungen, nicht jedoch in deren Mitte und erst recht nicht den klaren Regenbogen. Goethe folgerte, daß Newton ein Scharlatan war.

Denn offensichtlich trat Farbe nicht im weißen Strahl selbst auf, sondern nur dort, wo eine helle Fläche an eine dunkle grenzte. Farbe war also ein Phänomen des Übergangs zwischen hell und dunkel. Das war die Basis für Goethes Farbtheorie, die nach Erklärungen für Phänomene wie das Kontrastsehen und farbige Schatten suchte. Heute

ist klar: Goethe betrieb damit zu großen Teilen *Sinnesphysiologie* und nicht Physik. Er erforschte, wie der Mensch Farbe sieht (und war damit ein Pionier auf diesem Gebiet, das erst im späten 19. Jh. ua von Helmholtz wieder aufgegriffen wurde).

Goethes leidenschaftliche Polemik gegen Newton beruht darauf, daß Newton als Beweis für seine Theorie eine sehr künstliche Situation schuf, den schmalen Strahl, das dunkle Zimmer, die indirekte Betrachtung durch Projektion auf einen Schirm. Das grenzte für Goethe an einen Taschenspielertrick. Er selbst zog zur Untersuchung seiner eigenen Farbtheorie nicht nur eine Unmenge eigener Experimente heran, sondern auch unzählige Beobachtungen, zB von Farberscheinungen am Himmel und an Gläsern, die oft mit Licht und Dunkel zu tun haben. Goethe lehnte das Experiment, das zentrale Kennzeichen der Naturwissenschaft, nicht ab. Es war für ihn das entscheidende Glied, das zwischen den Objekten und dem Experimentator vermitteln kann und erhält daher einen hohen Rang. Aber er betonte den sinnlichen Charakter des Experiments. Der Experimentator muß sich mit seinen Sinnen dem Experiment, der Wahrnehmung *aussetzen*. Das letzte Glied ist immer der Mensch. Newtons Versuche lehnte er nicht ab, weil er sie 'als Dichter' eben nicht verstand, sondern aus methodischen Gründen: sie schienen ihm inhaltslos im Sinne von 'ohne Bedeutung'. Warum eine abstrakte Methode, die bei einem Phänomen wie Farbe sogar vom Auge absieht, von der BeobachterIn, eine *wahre* Erkenntnis liefern solle, leuchtete ihm nicht ein. Damit gehört er zu den fundamentalen Kritikern der damals üblichen und heute noch üblichen Auffassung von objektivierender Naturwissenschaft als *dem* Weg zur Wahrheit.

Goethes Ideen fügten sich nahtlos in sein Weltbild von Polarität und Totalität ein. Da es ihm um die lebendige Farbe ging, enthält sein Buch Abhandlungen über das Verhältnis seiner Farbtheorie zu Philosophie, Mathematik, Naturgeschichte, Malerei und Musik. Beziehungen zum 'Sinnlich-sittlichen' werden hergestellt. Von der physischen Farbe werden die physiologische und chemische Farbe unterschieden. Letztlich war es Goethes Bemühen, in der Vielzahl der Phänomene der Welt eine Regel zu sehen, Erklärungen zu finden. Er war aber nicht bereit, zugunsten von logischen Ideen, die an sich nützlich waren, diese Phänomene beiseite zu legen und damit abstrakte Theorie, sei sie philosophisch, mathematisch oder naturkundlich, zu betreiben. Die Phänomene der Welt waren für ihn immer das Ursprüngliche. Ist der Gedanke absurd, daß die Mißachtung, die heute vielfach der Welt gegenüber offenbar wird, die gar nicht eine offene Absicht zu sein braucht, eine Folge dieser Ferne ist?

Zum Vergleich ein Blick auf Newton. Ihm ist es gelungen, und das ist sein entscheidender Verdienst, die physikalische Beschreibung des Lichtes vom sinnlichen Phänomen der Farbe abzutrennen, indem er Farbe durch den *Brechungsindex* eines Lichtstrahls beschreibt. Mittels dieses Brechungsindex ist eine genaue Naturbeschreibung möglich. Er hängt als direkt meßbare Größe von keiner sinnlichen Wahrnehmung mehr ab. Damit ist das Prinzip Farbe selbst in der Physik allerdings verschwunden. Mehr Erkenntnis als bei Goethe? Oder nur nützliche Anwendung einer Vorstellung und Element in einem der möglichen Systeme?

Goethes Gegensatz zu Newton ist daher künstlich. Er selbst *wollte* sich mit Newton messen und war entsprechend enttäuscht, daß seine Lehre Ablehnung erfuhr. Warum,

das war ihm wohl nicht ganz klar, da ihm gar keine andere Verfahrensweise für eine Farblehre in den Sinn gekommen wäre. Seine Farbenlehre ist nicht nur ein Grundstein für die spätere Sinnesphysiologie gewesen. Sie ist auch eine bewundernswürdige Theorie der Farbe als sinnliche Wahrnehmung vor allem auch im Denken und in der Beobachtung Goethes. Sie vertritt eine Linie, die eine innere Verbindung zwischen Kunst und Naturwissenschaft auf der Suche nach Wahrheit für naheliegend hält, und in der ein in den Dingen gesehener Zusammenhang, eine allseitige und anders als bei Newton umfassende Erkenntnis der Welt stärkere Tradition hat als die trennende, aufteilende und schematisch analysierende, die im 19. Jahrhundert endgültig die Oberhand behielt. Er vertritt also eine andere Auffassung von Naturwissenschaft. Eine solche wäre sicher auch heute wieder sinnvoll.

## Alternative Medizin

### Das Problem

Um zu zeigen, welche neuen oder lange vernachlässigten Bestrebungen innerhalb der Medizin heute zunehmend an Bedeutung gewinnen, sei vorher kurz in einige zentrale Probleme der westlichen ‘Schul’medizin eingeführt:

Es gibt in der Medizin kein verbindliches KRANKHEITSKONZEPT. Genetische, ererbedingte, psychische, soziale, immunologische oder zelluläre Erklärungsmodelle für Krankheiten stehen häufig unvereinbar nebeneinander. Für die PatientInnen aber besteht ihr Leben aus einer kontinuierlichen Abfolge unterschiedlicher Befindlichkeiten, die nicht ohne weiteres die Entscheidung über die Frage “krank oder nicht krank” zulassen. Krankheit wird also von außen her definiert, eine bestimmte Anzahl objektiver Symptome rechtfertigt die Annahme, daß ein Mensch krank ist.

Die Definition von Krankheit orientiert sich meist an einer statistischen Norm: gesund ist, wer normal ist. Hier zeigt sich schon, wie stark das Krankheitskonzept von soziokulturellen Bedingungen abhängig ist. Gefährlich wird dieser Satz in der Umkehrung: wer nicht der Norm entspricht ist krank, und daher therapiebedürftig im Sinne eines Anpassungszwanges, der jede Form von gesellschaftlichem Pluralismus unterbindet. Weitgehend ungeklärt ist auch der Umgang der Medizin mit altersbedingten Normabweichungen bis hin zum Tod, der ja streng genommen eine Art biologischer Norm ist. Wertsysteme müßten also von der gesellschaftlichen Idealnorm “jung, dynamisch, erfolgreich” altersentsprechende Abweichungen zulassen. Der Entwurf eines verbindlichen Krankheitskonzeptes setzt deshalb mindestens die Beschäftigung mit der Frage voraus, wie groß die Abweichungen von der Normalität sein dürfen, um trotzdem objektiv noch nicht als krank gelten zu können, oder wie gering sie sein müssen, um bei subjektiven Beschwerden auch objektiv als krank anerkannt zu sein.

Die WHO geht sehr weit in ihrer Definition von Gesundheit als eines Zustandes körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens. Nach dieser Krankheitsdefinition gilt zB Armut streng genommen als Krankheit. Somit weist diese Definition auf das weite Feld ärztlichen Engagements hin. Anhand dieser Definition wird es aber schwierig, innerhalb

des Gesundheitssystems, das ja diesen utopischen Gesundheitszustand zumindest erstreben soll, ein chronisches körperliches oder seelisches Gebrechen anzuerkennen und die PatientInnen zu unterstützen, damit leben zu lernen. Auf der Suche nach Krankheitskonzepten bieten sich also keine einfachen Lösungen an, obwohl die Medizin durch viel pragmatischen Wirbel geradezu nahelegt, daß solche Schwierigkeiten überwunden seien.

Die Erfolge der naturwissenschaftlichen Medizin beruhen im wesentlichen darauf, daß Erkenntnisse im Bereich der PATHOGENESE gewonnen wurden, also im Bereich der zellulären, biochemischen Entstehung des Organschadens. Die Frage lautete: *was* genau an Zelle oder Organ ist krank und *wie* ist es zu dieser Abweichung gekommen? Die enorme Forschungsleistung im Rahmen dieser Fragestellung führt zu einer am organischen Schaden orientierten Therapie (Schlagwort: “an *Symptomen* herumdoktern”), die Medizin verkommt zu einem körperlichen Reparaturbetrieb. Zunehmend stellen sich aber heute Fragen nach der ÄTIOLOGIE, also der eigentlichen Krankheits*ursache*, die erkannt werden muß, um überhaupt eine kausale Therapie beginnen zu können. Die gewissenhafte Suche nach der Ätiologie schließt wohl auch zwangsläufig die Frage nach der psycho-sozialen Situation der PatientInnen mit ein. Nur eine kausale Therapie kann aber dauerhaft die “Reparaturanfälligkeit” des “Modells Mensch” herabsetzen.

Die zu Recht als Erfolge der Medizin gefeierten hygienischen, pharmakologischen und impfmedizinischen Maßnahmen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten hatten einen enormen Anstieg der Lebenserwartung in Europa zur Folge. Die Medizin bediente sich dazu, und durch den Erfolg ermuntert seither auch auf allen anderen Gebieten, eines naturwissenschaftlichen Modells vom Menschen, das dessen ALLGEMEINE Anteile bedenkt, die für alle Menschen konstanten physiologischen Prozesse, die gleichzeitig das wissenschaftliche Kriterium der Reproduzierbarkeit erfüllen.

Aufgrund dieser Erfolge hat sich das Bild der vorherrschenden Krankheiten heute gewandelt: die überwiegende Zahl der PatientInnen leidet an chronischen Krankheiten, die nur INDIVIDUELL verstanden und therapiert werden können. Gerade die Unfähigkeit der sogenannten Schulmedizin, den lebensgeschichtlichen Hintergrund der PatientInnen einzubeziehen, treibt viele in die Hand von Wunder- oder Alternativheilern. Galt das Bestreben des Arztes früher, den Menschen auf die wissenschaftlich relevanten Symptome zu reduzieren und dann unter die diagnostizierte Krankheit zu subsumieren, wird es heute notwendig, jeden Menschen als einzigartig zu betrachten und den biologischen *und* psychosozialen Hintergrund einer Krankheit individuell zu untersuchen.

### ‘Neue’, alte Medizin

Die neuen Aufgaben der Medizin, die durch die veränderten – und teilweise durch den Krankheitswandel selbst erzeugten – Bedürfnisse und Ansprüche entstehen, können durch eine geänderte Einstellung in Forschung und Therapie gelöst werden. Dabei wird häufig ein Rückgriff auf Kenntnisse der Medizin vergangener Jahrhunderte hilfreich sein, die durch die vordergründigen und schnellen Erfolge der naturwissenschaftli-

chen Medizin seit Koch und Virchow überwuchert wurden. Einige dieser ‘neuen’, alten Ansätze seien kurz skizziert:

Von grundlegender Bedeutung für das Gelingen einer individuellen Therapie ist das Erkennen und die Nutzbarmachung der spezifischen ARZT/PATIENT-SITUATION (→Immer ist Situation). Der historisch erste Versuch in diese Richtung war S. Freuds Psychoanalyse, bei deren Anwendung Freud lernte, daß nur derjenige Anteil des psychosozialen Umfeldes des Patienten erkannt werden kann, den der Therapeut selbst kennt und den er nicht verdrängt. Die Erkenntnis über die Patientin wird in der Psyche des Therapeuten als dessen subjektive Wahrnehmung ausgelöst. Die Beobachtung ist also nicht auf einen objektiven Gegenstand gerichtet, sondern bezieht das beobachtende Subjekt mit ein (→Objektivitätskritik). Die Weiterentwicklung der analytischen Methode und Psychotherapie integriert, über das klassische Anwendungsgebiet der Neurotischen Erkrankungen hinaus, seit der Mitte unseres Jahrhunderts als PSYCHOSOMATISCHE MEDIZIN ebenfalls herkömmlich als *organisch* klassifizierte Krankheiten. In der Situation zwischen ÄrztIn und PatientIn sind *alle erreichbaren* Informationen enthalten, die Methode, sie zu erkennen, wird eine analytische sein. Voraussetzungen sind eine gewisse Fähigkeit zur Introspektion bei ÄrztIn und PatientIn, sowie die notwendige → Transparenz im Umgang miteinander (verständliche Sprache, Hintergrundinformationen, durchsichtiges Handeln ...).

Es muß wieder gelernt werden, hinter der Krankheit, die man beforscht, oder hinter dem Symptom, das ein Patient äußert, eine spezifische → BEDEUTUNG zu erkennen. Die psychosomatische Medizin lehrt, daß eine Krankheit immer auch als ein Versuch der Kranken zu verstehen ist, einen Konflikt *nach außen* zu kehren, oder sich durch den primären und sekundären Krankheitsgewinn (Entlastung, Unterstützung, Affektabfuhr, Pflege, Aufschub von Entscheidungen ...) eine Verschnaufpause zu gönnen (evidente Beispiele: der Migräneanfall, der am Tag der Hochzeit dieselbe unmöglich macht; der Schnupfen, den man sich in beruflicher Streßsituation ‘nimmt’). Die Antwort auf die Frage nach der Bedeutung, auf die Frage: “warum gerade jetzt genau diese Krankheit”, weist den Weg zur Krankheitsursache und damit zu einer kausalen, ursächlichen Therapie. Voraussetzung dafür ist die Einsicht, verstehen und erfahren, statt sezieren und untersuchen zu wollen, also eine authentische Beschreibung der Krankheitssituation zu liefern (→Authentizität).

ÄrztInnen sollten stärker erkennen, daß auch ihr medizinisches Handeln eine Bedeutung hat, daß sie nämlich in der heutigen Gesellschaft durch ihre Diagnose immer auch ein WERTURTEIL über die PatientInnen fällen. Dieses Urteil ist performativ<sup>8</sup>, dh es erzwingt eine ganze Reihe von Folgehandlungen seitens der PatientInnen und des Gesundheitssystems. Über einen Menschen, der sich subjektiv vollkommen gesund fühlt, kann das Werturteil “Sie sind krank” gesprochen werden, mit Begründungen wie “denn Sie haben einen zu hohen Blutdruck”, “denn Sie haben einen Knoten in der Brust”, “denn Ihre Blutfettwerte sind erhöht”. Daraus resultierende Folgehandlungen sind etwa die Einnahme von Medikamenten, invasive Untersuchungen, eine Operation,

---

<sup>8</sup>cf Kazem Sadegh-zadeh: *Medizin als Ethik und konstruktive Utopie* in: *Medizin, Ethik & Philosophie* 1, 1983, S. 1-18

das Fehlen am Arbeitsplatz oder die Umstellung von Ernährung und Lebensgewohnheiten. Weitergehende Konsequenzen aus diesem Werturteil sind, daß kranke, nicht arbeitsfähige Menschen in unserer Gesellschaft auch als nicht leistungsfähig abgestempelt werden, woraus sich wiederum eine Fülle psychosozialer Implikationen ergeben. Es zeigt sich deutlich, daß die Medizin als Wissenschaft vom Menschen weder in der Forschung, noch bei der ärztlichen Untersuchung und Therapie wertneutral sein kann (dieser Punkt wird für Wissenschaft allgemein ausgeführt im Abschnitt →Objektivitätskritik). Erst das Eingeständnis dieser notwendigen, ständigen Bewertungen ermöglicht eine ethische Betrachtung des eigenen Handelns und damit die konstruktive Übernahme von →Verantwortung.

ALTERNATIVE THERAPIEFORMEN sind sowohl in der Vergangenheit unserer eigenen Kultur, als auch in fremden Kulturen entstanden, und wirken heute auf unser Gesundheitssystem zurück. Dabei treten diese Alternativformen als *Gegensatz* zur herrschenden naturwissenschaftlichen Sicht auf, sie werden von der Schulmedizin marginalisiert und ausgegrenzt. Ziel dieses Thesenpapiers ist es dagegen aufzuzeigen, warum eine Reintegration dieser abgespaltenen Wissens- und Erkenntnisformen sinnvoll ist, um zB durch Methodenvielfalt einen breit angelegten Fortschritt zu ermöglichen. Gerade dieser offene Umgang miteinander verhindert den kommerziellen, publizitätsträchtigen Erfolg von 'Wunderheilern'.

Eines der alternativen Heilverfahren ist die HOMÖOPATHIE. Seit ihrer Begründung durch S. Hahnemann ist eine enorme Fülle an Informationen über pflanzliche Substanzen gesammelt worden, insbesondere Kenntnisse über Symptome, die diese Reinsubstanzen beim Menschen hervorrufen. Der Gegensatz zur Schulmedizin ergibt sich dadurch, daß nicht der molekulare Wirkmechanismus untersucht, sondern eine ganzheitliche Wirkung auf den Körper beschrieben wurde. Dieser Blickrichtungswechsel vom Teil zurück auf das Ganze, der sich als Chaos- oder Systemforschung heute auch in den 'harten' Wissenschaften etabliert, hat sich also in den Lebenswissenschaften über lange Zeit am Rande erhalten können. Auch die Wirksamkeit der homöopathischen Potenzen (Verdünnungen der Reinsubstanzen bis zu Konzentrationen von weniger als 1 Molekül pro Liter) läßt sich wohl sinnvollerweise nur ganzheitlich untersuchen, da auf molekularer Ebene ja kein Substrat mehr vorhanden ist. Dieses Vorgehen lehnt die schulmedizinische Pharmakologie genauso ab, wie die Homöopathie es ablehnt, statistische Untersuchungen wie Doppelblindstudien im Sinne der Naturwissenschaften vorzunehmen. Die so entstehende Kommunikationsbarriere führt zu Verunsicherungen und Mystifizierungen auf *beiden* Seiten. Eine Erweiterung der wissenschaftlichen Methodik könnte zu einer Reintegration ganzheitlicher Forschungsansätze führen und eine fruchtbare Auseinandersetzung initiieren.

Als Beispiel für außereuropäische Heilmethoden diene die AKUPUNKTUR, die sich wohl in Europa am stärksten unter den fremden Verfahren etabliert hat. Hier lassen sich Fragen erkennen, die ebenfalls ganz allgemein bei der Übernahme nicht-naturwissenschaftlicher Ansätze in den wissenschaftlichen Kontext auftreten können: Ist die Wirksamkeit der traditionellen chinesischen Akupunktur an den kulturellen Zusammenhang, also das traditionell-chinesische Denken gebunden, oder können auch PatientInnen ohne diesen Hintergrund therapiert werden? Kann es eine 'westliche'

Form der Akupunktur geben? Können Teile der Akupunktur aus dem Kontext der chinesischen Medizin gelöst werden und isoliert, zB als Nadelstichanalgesie in der Anästhesiologie oder Schmerztherapie verwendet werden? Ist der Wirkmechanismus der Akupunktur elektro-physiologisch erforschbar? Kann Akupunktur in Verbindung mit Schulmedizin angewendet werden? Diese Fragen zur Adaptation und Kompatibilität müßten bei jeder Art von Methodenvielfalt innerhalb einer Wissenschaft gelöst werden, wenn die einzelnen Bereiche nicht unverbunden nebeneinander existieren sollen.

Für andere alternative Methoden wie pflanzliche Medikamente, physikalische Anwendungen (Kneipp-Kuren, Fango-Packungen, Bestrahlung, Luft- oder Trinkkuren, Massage etc.), Ernährungsumstellung (Diäten, Vollwertkost), Neuraltherapie, Eigenblutinjektionen ... erscheinen die Erfolge so evident, daß diese Verfahren auch von SchulmedizinerInnen eingesetzt werden. Streng genommen ist dies ein Sieg der ganzheitlichen Orientierung an der Befindlichkeit der PatientInnen über eine reduktionistische Sicht auf Blutwerte und Testparameter.

## Autonomie und Verbundenheit

Wie verhält es sich also mit der Autonomie, der Unabhängigkeit des beobachtenden und erklärenden Menschen und wie mit seiner Verbundenheit mit der Welt? Alle vorgeannten abendländischen Traditionsstränge betonen die Verbundenheit stärker als die gegenwärtige Naturwissenschaft, deren ausschließlichen Erkenntnisrang sie bezweifeln. Wie ist das Wechselspiel zwischen der trennenden Tradition, die Autonomie bedeutet, und der vereinigenden Tradition, die Verbundenheiten betont, einzuschätzen? Dieser Abschnitt folgt erneut Evelyn Fox Keller.

Der Mensch muß AUTONOMIE erreichen, um eine eigene Individualität zu erlangen und ein erwachsenes und eigenständiges Wesen zu werden. Autonomie hat also, wie im Kapitel →Sozialisation dargestellt, mit Individualität und Persönlichkeit zu tun, und somit, vor allem auch im psychischen Sinn, mit Lebensfähigkeit und dadurch auch mit der Möglichkeit zur Objektivierung. Menschen, die ihre in der Erziehung gewonnene Autonomie nicht auch wieder überwinden oder lockern können, können weder Liebe empfinden noch sich spielend verhalten. Sie sind psychisch genauso defizitär wie jemand, der keine Autonomie erreicht hat.

Vom Standpunkt der Erkenntnis aus sind einem solchen Menschen wichtige Möglichkeiten genommen: ein großer Teil menschlicher Erfahrungen und Wahrheiten ist ihm unzugänglich. Es ist jedoch interessant, daß er trotzdem ein guter und keineswegs defizitärer Naturwissenschaftler sein könnte: auch die Naturwissenschaften schließen nämlich durch ihre Methodik weite Teile menschlichen Erkennens aus.

Das Nachgeben in der Trennung, aus der erreichten Autonomie heraus, kann als Reife bezeichnet werden. Sie umfaßt Kreativität und Phantasie ebenso wie Zuneigung, Kunst und das Wirkenlassen des Zufalls. Ein reifer Mensch ist weder streng autonom noch völlig unselbständig. (Im gesellschaftlichen Bereich bedeutet dies, daß ein sol-

cher reifer Mensch weder eine rücksichtslose Verwirklichung seiner Individualität noch kritiklosen Gehorsam gegenüber Obrigkeiten ausübt. →Dialektik des Individualismus) Warum ist diese dialektische Überwindung der trennenden Autonomie durch autonome Verbundenheit für die persönliche Entwicklung eines Menschen anerkannt, nicht jedoch für seine kognitive Entwicklung? Als kognitive Reife gilt die Fähigkeit, vom Subjekt abstrahieren zu können, vermutlich eine Prägung durch den von unserer Naturwissenschaft aufgebauten Mythos von deren Wahrheit. Ist es einleuchtend, wenn definiert wird: "Wahrheit gleich Abstand von der Subjektivität?"

Ist die Naturwissenschaft also ein Feld, in dem sich Menschen mit einer bestimmten kindlichen Entwicklung besonders wohl fühlen? Vielleicht findet eine Art Verstärkung mit Blick auf die Tradition 'Trennung' statt, indem die Wissenschaft wiederum gesellschaftliche Ideale festlegt. Die derzeitigen Erziehungsmuster für Jungen sind stärker auf Autonomie (Unabhängigkeit, Entscheidungskraft, Stärke, nicht emotionsgesteuert) gerichtet als bei Mädchen (soziale Rolle, Einfühlungsvermögen). Die Gleichung "objektiv gleich männlich", von der es sich fragt, warum sie schon so lange einleuchtet, beruht auf diesen Erziehungsmustern und ist also *kulturell* geformt, damit veränderbar und nicht biologistisch determiniert. Was für eine Wissenschaft würden dann 'reifere' Menschen treiben?

Es ist wohl auch nicht so, daß in den Wissenschaften oder der persönlichen Entwicklung aus 'objektiven Gründen' ein starker Hang zur Objektivierung besteht, sondern die Gründe für die Objektivierung liegen tiefer. Sie haben vermutlich mit Ängsten vor dem triebhaften Anteil der Verbundenheit mit den Dingen zu tun, die historisch oft auf Frauen projiziert wurden. Das Erlebnis der Verbundenheit mit den Dingen stellt immer auch eine Bedrohung dar durch das Fremde und Unberechenbare in den Dingen und durch den Kontrollverlust, der sich aus der notwendigen emotionalen Reaktion auf dieses Fremde ergibt. Wer sich auf einen lebendigen, unvoreingenommenen, emotionalen – also wahrhaft autonomen – Umgang mit den Dingen einläßt, gibt den sicheren Heimspielvorteil des eigenen psychischen Rahmens auf und überläßt sich dem authentischen Spielfeld der komplexen Situation. Da spontane Reaktionen auf diese Situation triebhaft, also nicht bewußt kontrollierbar sein können, werden sie als Bedrohung der mühsam errichteten Schutzmauer der Autonomie empfunden.

Eine solche Kontrolle ist bereits in der kindlichen Entwicklung vorgezeichnet und wird durch Herrschaft ((Selbst-)Beherrschung) ausgeübt. Für das Kind ist Selbstkontrolle (zunächst der Ausscheidungsfunktionen) gleich Autonomie. Bei manchen Erwachsenen bleibt dieses vorläufige Autonomiekonzept bestehen (die Psychoanalyse spricht von "analen Charakteren"), die Kontrolle wird auf die Umgebung, den penibel aufgeräumten Arbeitsplatz, die geordneten Familienverhältnisse, den objektivierten Gegenstand, übertragen. Auf diese Weise folgen aus der Objektivierung so oft Kontrolle und Herrschaft, obwohl das streng methodisch nicht zwingend sein müßte. Herrschaft und Objektivität werden also verwechselt. Wem soll imponiert werden? Statt die Triebe durch Objektivität zu beherrschen, müssen sie vielmehr in das Objektivitätsverständnis integriert werden.

Es ist ganz selbstverständlich, daß der Mensch als ganzes Wesen im Bereich der

VERBUNDENHEIT mit Dingen und mit anderen Menschen lebt und zum Menschen wird. Menschen pflegen Erinnerungen, ihnen bedeuten Orte, Gegenstände und Namen etwas, sie sind soziale Wesen usw. Wer ernsthaft fragt, warum dann objektivierende Methoden als diejenigen gelten, die alleine wirkliche Wahrheit feststellen und Erkenntnis gewinnen, wird auf zwangsläufig auf Zusammenhänge mit der psychischen Entwicklung, der Sozialisation oder der Kulturgeschichte stoßen. Aus diesem Blickwinkel sind unsere Überlegungen nicht ungewöhnlich; das sind sie nur vom fest eingepflanzten heutigen naturwissenschaftlich geprägten Denken her gesehen.

Wie kann in einer reifen Weise mit Objektivität umgegangen werden? Bisher wurde die Gewinnung von Objektivität in Verbindung mit Trennungen gesehen. Doch läßt sich eine von einem autonomen Standpunkt vorgenommene Betrachtung von Dingen auch als Möglichkeit verstehen, diese Dinge und die Beziehung der Dinge untereinander und zu sich selbst zu erfahren. Dann wäre Objektivierung eine Erkenntnismethode, die auf Verbundenheit zielt. Objektivierung kann dann nur dialektisch verstanden werden: das Abtrennen führt zum Sehen der Einheit, die Entfernung ist die Grundlage der Nähe. Das ist genau der Unterschied zwischen den beiden Begriffen der statischen und der dynamischen Objektivität ( $\rightarrow$ Sozialisation). Es handelt sich, das ist bemerkenswert, um eine durchgehend positive Beschreibung des Erkenntnisprozesses. Negative Worte werden positiv konnotiert. Zum Beispiel wird dem Kind die Erfahrung, daß es eine Welt gibt, die in Ich und Nicht-Ich getrennt ist, nicht nur als Schock zugewiesen, sondern dem Kind wird auch eine Offenheit, ein positives Interesse an der Außenwelt zugebilligt (ein Staunen).

Am deutlichsten ist diese positive Wendung in der Frage der Macht. Wenn Verbundenheit mit den Dingen Liebe bedeutet, zB in Form von Verantwortlichkeit, so ist Liebe der statischen Autonomie unmöglich. Als Lieblosigkeit wird deren Objektivität zu Macht. Die Gleichung "Wissen gleich Macht" ist damit verhängnisvoll und begründet die Herrschaft der modernen Naturwissenschaft über alle anderen Formen der Welterfahrung. Wenn eine dynamischere Autonomie – eine reife Persönlichkeit – aber objektiviert, um Verbundenheiten kennenzulernen, sind Macht und Liebe keine Gegensätze mehr. Der Erwerb von Wissen führt zu einer Macht; da das Wissen aber gleichzeitig zeigt, in welcher Weise der oder die Wissende Teil des Ganzen ist, entsteht auch Verbundenheit und Gemeinsamkeit. Hier liegt ein Zugang zu einer Objektivität, die sich nicht vergißt, einer Macht, die verantwortlich handelt: nicht zu Herrschaft ausartet. Sich auf Gegenstände und Sachverhalte einzulassen statt sie ausschließlich zu instrumentalisieren, ist eine Folge, die sich aus diesem Zugang entwickelt.

Evelyn Fox Keller weist jedoch auch darauf hin, daß die große Mehrzahl der WissenschaftlerInnen, die heute arbeiten, dem beschriebenen Konzept der dynamischen Autonomie viel näher stehen als die *Ideologie* der Wissenschaft. Der zähe Wettkampf in der Wissenschaft um Forschungsgelder, Erfolg und gesellschaftlichen Einfluß wird unter der Leitlinie dieser Ideologie ausgefochten, die Züge psychischen Defizits trägt. Der einzelne Mensch als privater Mensch trägt jedoch eine viel komplexere Welt in sich, zum Beispiel einfach schlichte Neugier und Liebe zum Forschungsgegenstand. Deshalb sind die zahllosen positiven Beispiele von aufopferungsvollen ForscherInnen kein

Gegenbeweis gegen das Gesagte.

Die Folgerung aus dem Gesagten ist eine ganz andere: das muß mehr gefördert werden, was der dynamischen Art der Selbstempfindung entspricht. Diese Traditionen und Arbeitsweisen in der Wissenschaft müssen gefördert werden, um die herrschende Ideologie der wissenschaftlichen Herrschaft zurückzudrängen. Das bedeutet, daß das ganze Spektrum der möglichen Verfahrensweisen durchgesehen und erprobt werden sollte, die heute noch verpönt sind, uns in Wirklichkeit aber nahe liegen (könnten). Wir gewinnen damit das dialektische Gegenstück zur Trennung, die Vereinigung. Es scheint, daß das eigentlich erst vernünftig ist.

\* \* \*

## MACHT VS. OHNMACHT

### Machbarkeit

Das Gefühl der Machbarkeit, das die westliche Kultur durchzieht und sich unter anderem in mangelnder Ehrfurcht vor der Schöpfung und ihren Gegenständen ausdrückt, scheint in enger Verbindung zu Lebensangst und der Furcht vor Vergänglichkeit zu stehen. In unserem Jahrhundert drückt sich dieses Gefühl der Machbarkeit in vielen Aspekten aus. Nicht nur wird in den Naturwissenschaften mit Hochdruck daran gearbeitet, Energien bislang unbekannter Dimension aus atomaren Strukturen freizusetzen, um sie unter anderem militärischen Interessen nutzbar zu machen, es wird auch daran gearbeitet, immer neue künstliche chemische Produkte zu erzeugen, deren Zusammenwirken oft längst nicht mehr übersehbar ist, den genetischen Code des Lebens zu beherrschen oder durch Computer eine scheinbare Realität zu konstruieren. Im Freizeitbereich zB äußert sich die Vorstellung von der Machbarkeit in einem Gefühl, ein Recht zu haben auf fast grenzenlose Selbstverwirklichung, das in der Folge zu Natur- und Kulturzerstörung führt. Im Politischen äußern sich Machbarkeitsvorstellungen am augenfälligsten in Doktrinen von der Sicherheit durch Abschreckung, die mit Waffen von nie dagewesener Vernichtungskraft abgesichert werden soll. Dahinter steht die Vorstellung, Sicherheit auch nicht-politisch erzwingen und sich notfalls auf präzise HighTech-Waffen verlassen zu können. Die ungeheuren Zerstörungen, die solche Mittel in Industriegesellschaften mit ihrem Netz komplizierter gegenseitiger Abhängigkeiten anrichten können, werden dabei nur am Rande wahrgenommen.

Das Gefühl der MACHBARKEIT geht in allen Fällen einher mit einem Gefühl der VERFÜGBARKEIT. Dem Naturwissenschaftler sind die Kräfte der Natur verfügbar, wenn er sie beherrschen kann; von der Beobachtung und Beschreibung zur technischen Anwendung geht der Gedankengang in scheinbar natürlicher Weise. Dem Freizeitmenschen erscheint die Natur und die Landschaft als ihm offener Raum von Möglichkeiten der rücksichtslosen Nutzung und Umgestaltung. Dem Militär erscheint der Mensch selbst für politische Zwecke des Staates verfügbar, ebenso großen Bereichen der Indu-

strie. Bei Männern gibt es die Vorstellung von der Verfügbarkeit von Frauen, die erst allmählich weicht.

Es ist eine begründete Ansicht, daß diese Vorstellung von der Machbarkeit und Verfügbarkeit eng mit dem Aufstieg der Naturwissenschaften vor allem im letzten Jahrhundert zusammenhängt. Naturwissenschaft und Technik haben eine erhebliche Erleichterung der körperlichen Arbeit ermöglicht und für immer neue Wünsche und Fragestellungen zunächst Lösungen gefunden. Die Wissenschaft hat nach mythischen Vorstellungen von der Welt auch die religiösen Ideen abgelöst, die in der Praxis oft als willkürlich und repressiv empfunden wurden. Im politischen Bereich ging dabei ein Sturz der Aristokratie und eine Emanzipation des Individuums über das Vehikel eines modernen Verwaltungsstaates einher. Diese Entwicklungen haben heute ihr Extrem in den bereits genannten negativen Erscheinungen gefunden. Früher zu Unrecht herrschende Denkrichtungen wurden gestürzt, inzwischen aber hat das neue Denken der sogenannten Rationalität selbst seine einengende Herrschaft angetreten. Solche Überlegungen erscheinen recht allgemein und von oben gesehen. Wir halten es jedoch für nützlich, sich in der alltäglichen Arbeit als Physikerin oder Physiker bewußt zu machen, daß das eigene Tun keine andere Begründung aus sich selbst heraus besitzt als diesen historischen Kontext.

## Verwundbarkeit und Angst

Hinter Machbarkeits- und Verfügungsvorstellungen steht ein Macht- und Durchsetzungsdrang, der in engem Zusammenhang mit der eigenen Angst vor Schutzlosigkeit, Vergänglichkeit und Verletzbarkeit steht. Dazu gehört die Frage nach der Sinn- und Bedeutungshaftigkeit des eigenen Lebens und die Angst vor deren offener oder unbefriedigender Antwort. Ob der Mensch in nicht hinterfragter Frömmigkeit Zuflucht sucht oder in dem Gefühl, sich technisch schützen zu können, es handelt sich in beiden Fällen um eine Flucht vor der eigenen Ungewißheit. Religionen waren dabei erfolgreich, weil sie die Zuflucht in Verbindung mit ernsthaftem Glauben anbieten konnten, die Naturwissenschaft ist es, weil sie neben der Zuflucht unter anderem nützliche Geräte für den Alltag mitliefert. Ebenso wenig, wie Religion wegen des Auftretens von Frömmigkeit generell abgelehnt werden kann, als gesellschaftlicher Faktor aber kritisch gesehen werden muß, müssen auch Naturwissenschaft und Technik nicht grundsätzlich abgelehnt werden, wenn ihre Rolle als Zuflucht vor der eigenen Verwundbarkeit kritisch betrachtet wird.

Ein augenfälliges Beispiel für diese Rolle der Technik ist das erwähnte Konzept des Friedens durch militärische Abschreckung. Der möglichen eigenen Vernichtung nicht gewahr zu werden, die Waffen zur Abschreckung immer implizieren, läßt sich nur erklären aus einem Glauben daran, daß sich diese Waffen in ihrer angedrohten Wirkung durchsetzen werden und Sicherheit, ja sogar Frieden dergestalt erzwungen werden kann. Die Angst vor dem Feind oder ein politischer Antagonismus soll überwunden werden durch einseitige technische Maßnahmen. Dieses Verschanzen hinter der Technik ist eine Reaktion auf Angst, mit der auf herrschaftliche Weise, in Wirklichkeit aber ängstliche

Weise umgegangen wird. Macht ist hier dialektisch mit Ohnmacht verbunden.

## Vertrauen, Irrationalität & Menschlichkeit

Vertrauen ist ein entscheidendes Ingredienz in nicht-patriarchalem Umgang miteinander. Die Naturwissenschaften werden entscheidend nicht primär von menschlicher Neugier, sondern von technischen Interessen angetrieben, die deshalb vorrangige Wichtigkeit haben, weil sie in einer Situation mangelnden Vertrauens Sicherheit und Schutz erwirken sollen. Aus dieser Sicht heraus ist es wichtig, Mechanismen des Vertrauens zu durchdenken, um mit deren Hilfe den Druck von den Wissenschaften zu nehmen, für Sicherheit sorgen zu müssen. Nicht umsonst werden große Hoffnungen auf Entspannungsprozesse in der Welt gesetzt, deren Beginn über sogenannte vertrauensbildende Maßnahmen erreicht werden soll und oft auch erreicht wird. Eine Veränderung der Naturwissenschaften wird erst möglich sein, wenn sie wegen Fortschritten in der Vertrauensbildung nicht nur im militärischen Sektor, sondern auch zwischen unterschiedlich entwickelten Staaten statt eines Zweckcharakters mehr auf Neigung und friedlicher Nützlichkeit basieren kann.

In alltäglichen Kontexten herrscht die Meinung, Vertrauen sei eine Frage der Berechenbarkeit. Dementsprechend bestehen vertrauensbildende Maßnahmen in der Regel aus Kontrollverfahren, die eine Überprüfbarkeit beschlossener Vorgehensweisen ermöglichen. Es ist jedoch die Frage, ob es dabei nicht nur um eine Frage der Einschätzbarkeit und des Wissens geht. In der Wurzel des Vertrauens steht jedoch gerade das Nicht-Wissen, das Anvertrauen. Von der Substanz her ist Vertrauen gerade nicht Berechenbarkeit, nicht Einschätzbarkeit des Risikos und Entscheidung auf der Basis dieser Einschätzung, sondern ein generelles Öffnen, auf dessen guten Ausgang nur insofern vertraut wird, als es eine neue Situation schafft, die nicht auf Berechenbarkeit basiert.

Das wird aus dem Beispiel des 'Soldaten mit den erhobenen Armen' deutlich. In einer Situation des Angriffs wäre es die logische, rationale Antwort, sich zu verteidigen. Die Angst um den eigenen Sieg, die dabei auftritt, wird hinter der Hoffnung auf das eigene Geschick, den eigenen guten Panzerstahl und die eigene Waffe verschanzt. Irrational wäre es, stattdessen hervortreten mit erhobenen Händen und die eigene völlige Verwundbarkeit als Mensch, die der Grund der Angst ist, offen zu demonstrieren, statt sie zu verbergen oder gar mit Machtposen zu verschleiern. In der irrationalen Antwort jedoch wird die Logik von Antwort und Gegenantwort durchbrochen, und eine ganz andere Situation entsteht.

Hier ist vielleicht eher das Wort Vertrauen angebracht, indem sich der Soldat der Situation ohne Maske und Zuflucht anvertraut. Es ist klar, daß in einer verschanzten Welt oft doch die Verwundung oder der Tod folgen. Doch besteht, das zeigen viele Beispiele (etwa gewaltloser Widerstand), die substantielle Hoffnung, daß gerade das in diesem Sinne 'irrationale' Verhalten eigentlich erst das Menschliche fördert. Tatsächlich nämlich kommt in der ganzen Kriegssituation Menschlichkeit gerade erst in dem Moment ins Spiel, in dem der Soldat die Hände hebt. Seine Verwundbarkeit und sein

Sich-Ausliefern, das heißt sein Vertrauen, letztlich aber: sein irrationales Verhalten gegen das scheinbare Gebot der Rationalität, haben eine Situation erzeugt, in der nicht mehr die Waffen, sondern die Situation des Menschen im Vordergrund steht, und damit auch die Menschlichkeit allgemein. Durch die Dialektik der Vernunft (→Dialektik der Aufklärung) entstehen Situationen, in denen es vernünftig ist, irrational zu handeln und damit die instrumentalisierende Herrschaft der Rationalität zu brechen.

Deswegen läßt sich Menschlichkeit nicht durch Waffen herbeiführen, sondern durch Aufgeben. Menschlichkeit entsteht also nicht durch verbesserte Technik (die natürlich deshalb trotzdem wünschenswert und nützlich bleibt, es geht hier nicht um eine Ablehnung der Technik) und das Argument ist verfehlt, daß etwa Gentechnik zu mehr Menschlichkeit verhelfen werde, weil sie neue Heilungschancen und Produktionsmöglichkeiten eröffnet. Der bisherige Fortschritt der Naturwissenschaften ist demnach kein Dienst an der Menschlichkeit, sondern ein Ablenken davon. Erst durch das Aufgeben der Technik als Zuflucht können die Nützlichkeit der Wissenschaft und die Brauchbarkeit von Technik neu entdeckt werden.

Diesen Übergang müssen wir fließend schaffen, wenn wir zugunsten des Menschen aus den gegenwärtigen Sackgassen herauskommen wollen. Der pazifistische Zug, mit dem die Arme über den Kopf gehoben werden, ist daher auch der NaturwissenschaftlerIn anzuraten. Sie/er kann ihre/seine Tätigkeit zum Nutzen der Menschen und zum eigenen Nutzen ausüben, wenn sie/er bereit ist, auf Bedrohung mit einem Heben der Arme zu reagieren, einer Handlung, die nicht Schwäche bedeutet, sondern die Komponente der Menschlichkeit erzeugt, und die die Naturwissenschaft von einem Speer der Vorstellung 'Machbarkeit' und 'Verfügbarkeit' umwandelt zu einer Wissenschaft, die wirklichen menschlichen Interessen dient. Sicherlich ist das auch ein Stück Utopie, aber ein Ziel, das in jeder alltäglichen Situation eine Leitlinie zum Handeln sein kann.

\* \* \*

## SELBSTVERSTÄNDNIS

Mit welchem Selbstverständnis, welchem Menschenbild, welcher religiösen Weltansicht lassen sich überhaupt Aussagen wie beispielsweise die in dieser Flugschrift treffen? Sehen wir hinter solchen Thesen eine tiefere Begründung, eine Ableitbarkeit von höheren Ideen oder 'nur' die *jeweils eigene* Vorstellung davon, wie im eigenen Begreifen die Dinge organisiert und mit Bedeutung gefüllt sind?

Tatsächlich lehnen wir jede Letztbegründung oder als allgemeingültig dargestellte Wahrheit ab. Jede Weltanschauung, die naturgegeben erscheint und sich auf Letztbegründungen beruft, entzieht sich dadurch der Kritisierbarkeit und verschleiert ihre eigene Parteilichkeit unter Berufung darauf, daß genau diese letzte Begründung nicht mehr beweisbar oder hinterfragbar ist. Eine nicht kritisierbare Position aber stellt eine *Macht*position dar, so daß unsere Motivation gegen Letztbegründungen also eine herrschaftskritische ist; denn Herrschaft wirkt zerstörerisch, wenn sie eine blinde Herrschaft

ist (→Herrschaft).

Deshalb verlassen wir die Frage nach allgemein verbindlichen Letztbegründungen und begreifen das Weltbild als *auf der jeweils eigenen Wahrnehmung und Anschauung von der Welt basierend*. Dabei bleibt die Frage, ob es denn vielleicht doch eine letzte Begründung der Dinge und Aussagen geben könnte, unbeantwortet, da sie uns – wenn sie überhaupt entscheidbar ist – angesichts der mannigfaltigen sozialen, psychischen, historischen Einflüsse auf das jeweilige Weltbild als irrelevant für den Umgang der Menschen miteinander erscheint. Wir lassen dem Individuum also die Freiheit, sich selbst ein Weltbild zu schaffen anhand seiner eigenen Situation (→Immer ist Situation), also der eigenen psychischen, sozialen und historischen Erfahrung von der Welt. Es ist offensichtlich, daß bereits eine Fülle sehr verschiedener Konzepte von der Welt nebeneinander besteht. Diese Weltbilder sind aber *nicht beliebig* oder willkürlich erfunden, da die jeweilig persönliche Anschauung die Erscheinungen und Beobachtungen in der Natur/Welt berücksichtigen und ein authentisches Konzept daraus formen muß. An verschiedenen Beispielen soll diese Präferenz der jeweils eigenen Weltanschauung bei der Auswahl zwischen gleichzeitig nebeneinander existierenden Konzepten verdeutlicht werden:

Die abendländische Geschichte bietet unterschiedliche sozio-kulturelle Konzepte an: Erstens das INDIVIDUALISTISCHE KONZEPT der Französischen Revolution, dessen Grundlage die Aufklärung ist. Dieses Konzept beruht auf der ideellen Gleichheit der Individuen und damit auf Recht. Zweitens das PATRIARCHALE KONZEPT der Aristokratie (im Osten historisch wirksam als Konfuzianismus), das auf Gehorsam und Fürsorgepflicht und damit auf Gnade beruht. Drittens das KOLLEKTIVISTISCHE KONZEPT des Sozialismus/Kommunismus, in dem das Individuum erst im Kollektiv als solidarischer Teil des Ganzen seine Bestimmung hat.

Alle diese drei Strömungen existieren häufiger in einer pervertierten Form der ursprünglichen Idee als in ihrer eigentlichen Verwirklichung. Die Idee der individuellen Freiheit entgleist im institutionalisierten Schutz für jedes Besitztum, zB im Hinblick auf die Existenz übermächtiger Banken und totaler wirtschaftlicher Abhängigkeit großer Gegenden der Erde von den besitzenden Staaten. Die Idee von den Menschenrechten wird dabei mißbraucht, um diese Besitzverhältnisse abzusichern. Das patriarchale Konzept entgleist in willkürlicher Ausbeutung, Terror und Diktatur und damit einem weitgehenden Untergang der Fürsorgepflicht, vor allem durch Vorenthaltung von Bildung, der Sicherung der Grundbedürfnisse und eines Mindestmaßes an Freiheit. Der kollektivistisch-sozialistische Ansatz entgleist durch den Staatsterror zur Durchsetzung der Idee und einer Bevormundung des Individuums, die seinen geforderten solidarischen Eigenbeitrag gerade zum Erliegen bringt.

Bei uns herrscht das individualistische Konzept im Staat und bezüglich der eigenen Existenz vor. In der Familie aber finden wir in der Regel das patriarchale Konzept des Mannes über der Frau und der Eltern über den Kindern. Nach dem Zusammenbruch der nach eigenem Anspruch sozialistischen Staaten Osteuropas scheint das individualistische Konzept die weltweite Vorherrschaft anzutreten. Erfolgreich kann es nur sein, wenn es sich einer permanenten Kritik unterwirft, die diesen Aufstieg substantiell begleitet.

Welchem Konzept der einzelne Mensch anhängt, ist eine Frage seines Selbstverständnisses, dh seiner Vorstellung davon, wie gerade er die Gesellschaft begreift. Das bedeutet einerseits, daß er diese Vorstellung mit seiner ganzen Leidenschaft propagieren kann, daß er aber andererseits sich nicht auf eine überlegene Wahrheit berufen darf. Das entscheidende Argument bleibt, daß es sich in seiner Vorstellung von seinem Konzept um eine Vision des Zusammenlebens handelt, wie er es sich in seinem eigenen Selbstverständnis als angemessen für das Wesen Mensch vorstellt. Damit ist es ihm unmöglich, sein Interesse zu leugnen, und dadurch wird ein Machtanspruch verhindert.

Ein weiteres Beispiel zeigt die verschiedenen Konzepte ethischer Begründungen; historisch haben sich zwei große Strömungen der Ehtik herauskristallisiert:

Zum einen die GESINNUNGSETHIK, die auf nicht ableitbaren Regeln, Geboten und Normen beruht. Inhaltliche Kriterien ethischen Handelns werden als gegeben angesehen, so zB in den Weltreligionen, also etwa den Zehn Geboten des Christentums. Prinzipiell gehört zu diesem Konzept jede Gesinnung, die Regeln für ein irgendwie geartetes ethisches Handeln aus sich selbst hervorbringt, ohne diese durch äußere Zugaben begründen zu wollen.

Zum anderen die VERANTWORTUNGSETHIK, die sich zur Zeit der Aufklärung aus dem Wunsch heraus entwickelte, auch jenseits des Geltungsbereiches der jeweiligen Gesinnung (Gebote, Regeln) über ethische Fragen sich verständigen zu können. Deshalb gibt die Verantwortungsethik keine inhaltlichen, sondern nur formale Kriterien für eine Ethik vor; nur die Form der Regeln wird festgelegt, anhand derer Handeln ethisch zu beurteilen ist. Das bekannteste Beispiel ist Kants Kategorischer Imperativ. Das Minimalprinzip der Verantwortungsethik ist in der Diskursethik verwirklicht: lediglich die *eine* Vorgabe wird für ethisches Handeln gefordert, daß man bereit ist, sich im Diskurs, in der überparteilichen Diskussion, über das jeweilige Handeln auseinanderzusetzen. In dieses Konzept gehört weiterhin die gesamte Wissenschaftsethik, soweit sie auf Technologiefolgenabschätzung und Ethikkommissionen beruht.

Auch für Ethik gilt unserer Meinung nach, daß jeder Mensch selbst entscheiden muß, auf welches dieser Konzepte er sein Handeln stützen will. Der verantwortungsvollen Tat ist nicht mehr anzumerken, ob sie ursprünglich christlich motiviert war oder von einem Spieler stammt, der jede ethische Entscheidung auswürfelt und diese Zufälligkeit als formales Kriterium für Ethik empfindet. Wir als Schreiber dieser Flugschrift plädieren für eine Verantwortungsethik. Das Konzept unserer Verantwortungsethik beruht auf unserem Selbstverständnis, das herrschaftskritisch ist, und ist entsprechend als Konzept Ausdruck unserer *Gesinnung*.

Ein drittes, konkretes Beispiel mag die Frage sein, ob zB Klausuren zusätzlich zu den Zwischen- und Abschlußprüfungen im Physikstudium geschrieben werden sollen. Die darüber geführte Argumentation bezieht sich auf die Frage, ob durch Klausuren ein Lernfortschritt erzielt wird oder nicht. Dagegen ist dies vom Selbstverständnis her gesehen nicht die entscheidende Frage dabei: sondern es geht darum, ob der Studierende ein Bild von sich hat, in dem er durch verpflichtende Klausuren zu einem Lernfortschritt gezwungen werden will oder nicht. Wer sagt, unter Druck lerne er besser, und es gehe ihm um eine zügige Ausbildung, der mag für Klausuren sein. Wer jedoch Motivation zum Lernen aus sich selbst heraus statt durch äußere Zwänge gewinnt, wird sich nicht

zum Lernen zwingen und sich nicht schon vor den Prüfungen kontrollieren lassen, völlig unabhängig von der Frage, ob er dabei mehr oder weniger lernen werde.

An diesem Beispiel wird besonders deutlich, wie stark Argumente geprägt sind vom individuell eigenen Verstehen der Welt, vom Verständnis von sich selbst, auch wenn die Debatte in einem Stil geführt wird, als ginge es um ewige Prinzipien.

Wie ist eine Auseinandersetzung praktisch möglich, wenn jedem Menschen ein eigenes Weltbild, die freie Auswahl zwischen den sich bietenden gesellschafts-politischen Konzepten, zugestanden wird? Drei Einwände seien exemplarisch antezipiert:

1. Jemand (zB die VerfasserInnen dieser Flugschrift) möchte ein Vorhaben, eine Weltsicht, unter die Leute bringen:

Wir setzen bei Ihnen, dem Leser, eine eigene Weltsicht als legitim voraus; unser Konzept erleichtert den Zugang zu Ihnen, da wir gerade kein fertiges Weltgebäude transportieren, dessen Prämissen geglaubt werden müßten. Wir vertreten Positionen und *werben* für diese in der Form akademisch sozialisierter Menschen: einer Argumentationsschrift; wir glauben, daß gerade diese akademische Sozialisation, die Ihnen und uns gemeinsam ist, eine tragfähige Basis für einen zu erzielenden Konsens in Bezug auf die wissenschaftskritischen Positionen darstellt. Das Selbstverständnis unseres relativistischen Ansatzes ermöglicht gerade, auch in Teilpunkten einen Konsens herzustellen, da die Darstellung nicht aus letztbegründenden Prämissen deduziert ist.

2. Jemand behauptet, überhaupt kein Selbstverständnis zu haben:

Diese Behauptung, keinen Standpunkt zu haben und also unpolitisch zu sein, hat immer politische Auswirkungen und ist daher vehement politisch. Das Scheinargument der Wertneutralität verschleiert gerade den Standpunkt, von der eigenen Verantwortung bewußt absehen zu wollen. Dies bestreitet nicht das Recht auf einen intimen, unpolitischen Bereich. Die Pflege des Schrebergartens ist erlaubt, solange die politischen Implikationen mitgedacht werden.

3. Jemand beruft sich auf die Freiheit, sich ein Weltbild schaffen zu dürfen, und errichtet ein menschenverachtendes Terrorregime:

Dieser Einwand wiegt schwer. Diktatoren sind nach unserem Konzept nicht widerlegbar, da ihre individuelle Weltsicht als solche legitim ist. Aber sie sind kritisierbar und deshalb angreifbar, da ihre eigene Weltsicht einen Herrschaftsanspruch begründet und somit ihr individuelles Interesse an Macht verschleiert. Gerade diese verschleierte Machtinteressen müssen entlarvt werden. Das Augenmerk ist dabei besonders auf innere Widersprüchlichkeiten des diktatorischen Weltbildes zu richten, zB anhand der vorgeschlagenen Werteordnung, da solche Widersprüche Zeichen einer Verschleierung von Interessen sind. Wenn nun die Ideologie herrschaftskritisch entschleiert ist, steht Weltbild gegen Weltbild. Die inneren Widersprüche des diktatorischen Weltbildes werden zu äußeren Widersprüchen in Bezug auf das Weltbild des Regimekritikers. Es ist jetzt ein quantitatives Problem, wieviele Menschen sich der als machtorientiert entlarvten Ideologie anschließen und diese als authentische Weltsicht des Diktators akzeptieren, oder wieviele die äußere Widersprüchlichkeit auch als Widerspruch artikulieren.

Unser Konzept schützt also nicht vor politischen Katastrophen, wenn etwa ein Diktator trotz herrschaftskritischer Entschleierung eine Bevölkerung hinter sich bringen

kann. Allgemein aber wird dabei die Einigkeit etwa in einer westlichen Gesellschaft über nicht mehr tolerable Vorgehensweisen aus der Erfahrung des Nationalsozialismus heraus heute vermutlich eher ängstlich *unterschätzt*. Gerade unsere Forderung, sich selbst ein authentisches Bild von der Welt zu schaffen, macht den Menschen frei in der Beurteilung eines unmenschlichen Zeitgeistes und schärft die Kritik gegenüber den historisch etablierten Letztbegründungen wie etwa Gottesgnadentum, Vorsehung oder Naturgesetzlichkeit. Angriffspunkt der Kritik darf dabei niemals das fremde Weltbild selbst sein, sondern dessen Widersprüche in sich und in Bezug auf das Selbstverständnis des Kritikers.

\* \* \*

## UTOPIE

Über die Gegnerschaft zu den ‘herrschenden Verhältnissen’ hinaus eine Utopie zu entwickeln, ist kein leichtes Unterfangen. Dennoch bleibt Kritik ohne – utopische – Perspektive, wie und wohin die Verhältnisse geändert werden sollen, nur ein erster Schritt.

Utopische Vorstellungen sehen sich häufig zwei Vorwürfen gegenüber: Zum einen wird die Glaubwürdigkeit von Kritik am Bestehenden infrage gestellt, wenn die KritikerInnen kein elaboriertes Gegenkonzept parat haben. Zum anderen gelten Utopien als unrealistisch, weil ihre Verwirklichung in naher Zukunft nicht absehbar ist. Wir meinen, daß gerade in diesen ‘Nachteilen’ von Utopie ihre Stärke besteht. Das utopische Denken faßt ein, in der Tat, fernes Ziel ins Auge, das für den Moment unerreichbar erscheint. Wäre die utopische Projektion ‘realistisch’, so wäre sie eben nicht mehr im Wortsinne utopisch. Die Chance utopischer Entwürfe besteht gerade in der Möglichkeit, frei von den Zwängen gegenwärtiger Pragmatik und ohne Rücksicht auf eben das Bestehende ein – visionäres – Ziel zu markieren. Utopie will gar nicht mehr, als eine solche Formulierung eines Ziels. Die konkrete Arbeit auf dieses Ziel hin muß sich freilich an der Pragmatik orientieren. Der Versuch, eine Utopie geradlinig, gewalttätig, dh ohne Rücksicht auf praktische Gegebenheiten zu verwirklichen, ist gefährlich. Das hat das gescheiterte Experiment des ‘real existierenden Sozialismus’ gezeigt. Aber warum konzentriert man sich derart auf das Pragmatische, auf das Machbare, daß das utopische Denken weitgehend entfällt? Pragmatik ohne ein als Utopie formuliertes Ziel ist ein Handeln ohne wirkliche Orientierung und scheint uns nicht weniger fehlgeleitet zu sein als das blinde Verwirklichen der Utopie vorbei an den pragmatischen Gegebenheiten.

Der Begriff UTOPIE ist nicht zuletzt durch den Zusammenbruch der kommunistischen Utopie zum Schimpfwort oder zumindest verdächtig geworden. Nicht nur in der Pragmatik, wo es angebracht ist, beschränkt man sich auf das Machbare, sondern auch im Nachdenken über zukünftige neue Konzepte. Heutige ‘Utopien’, wie etwa ‘das gemeinsame europäische Haus’, verdienen nicht den Namen ‘Utopie’, eben weil sie konkret realisierbar sind. Im ‘europäischen Haus’ soll es überall so aussehen wie heute schon in den führenden westeuropäischen Industrienationen. Dies ist keine neue

Konzeption, sondern einfach die räumliche und zeitliche Ausdehnung des Bestehenden. An diesem Beispiel zeigt sich eine Dominanz des *gegenwärtig* Bestehenden über jede Zukunftsvision. Die einzige 'Utopie' ist, daß das Gegenwärtige fortbesteht. Lösungen müssen jedoch *außerhalb* des Naheliegenden und praktisch Greifbaren gesucht werden, um über ein Krisenmanagement (Umweltschutz durch noch mehr Technik, Lösung sozialen Ungleichgewichts durch freien Weltmarkt, Lösung der Ressourcenverknappung durch energieaufwendige Gewinnung letzter Rohstoffreserven) hinauszukommen. In engem Zusammenhang mit dieser simplen Verlängerung der Gegenwart in die Zukunft steht wohl auch die Unfähigkeit zum Umgang mit der Vergangenheit. Statt ihrer Analyse und Verarbeitung findet Verdrängung statt. (Das 'Experiment' des Sozialismus ist gescheitert, aber auch aus fehlgeschlagenen Experimenten kann man lernen.) Vergangenheit und Zukunft schnurren im Bewußtsein bloß der Gegenwart zusammen ("Der Angriff der Gegenwart auf die übrige Zeit", Alexander Kluge).

In den Naturwissenschaften fehlt die historische Dimension fast völlig. Die Geschichte der Naturwissenschaften kommt zB in der naturwissenschaftlichen Ausbildung überhaupt nicht oder nur am Rande vor, sie ist nicht Teil der Naturwissenschaft. Die Baconsche Utopie, daß technischer Fortschritt auch humaner Fortschritt sein werde, ist nicht mehr die der heutigen Naturwissenschaften, vielleicht auch deswegen, weil technische Katastrophen die Utopie des technischen Fortschritts ebenso zweifelhaft haben werden lassen wie die politische Katastrophe des Sozialismus die Utopie der klassenlosen und herrschaftsfreien Gesellschaft. In ihrer Instrumentalisierung zur Herrschaft hat in den Naturwissenschaften das Denken die Kraft der visionären Phantasie weitgehend verloren, zT in der nolens volens Selbstbeschränkung der Naturwissenschaft auf Affirmation des Bestehenden (→Herrschaft).

Utopie ebenso wie die Kritik des Bestehenden sehen sich noch einer weiteren Schwierigkeit gegenüber: Indem Utopie im Alltagsbewußtsein negativ konnotiert ist, eignet sich der Begriff zur Marginalisierung sowohl der 'Utopisten' als auch ihrer Kritik des Bestehenden. Die Kritik wird zwar toleriert, aber durch das Stigma des Unrealistischen, 'Idealistischen' oder schlicht 'Blauäugigen' wirkungslos. Herbert Marcuse hat für diese Art der Toleranz den Begriff REPRESSIVE TOLERANZ geprägt. Toleranz, die ohne Auseinandersetzung mit der tolerierten Position gewährt wird, ist zum Mittel der Affirmation der herrschenden Verhältnisse geworden. Ebenso wie eine Dialektik der Vernunft gibt es in diesem Sinne auch eine Dialektik der Toleranz. Der Dramatiker und Regisseur Heiner Müller hat dies am Beispiel des Verbots einiger seiner Stücke in der DDR krass so beschrieben: "Das Theater im Westen hat den Freiraum, nach Belieben zu agieren, weil es keine gesellschaftliche Wirkung haben kann. Das Theater im Osten hat einen solchen Freiraum nicht, weil die Gefahr besteht, daß Stücke Wirkung haben." An diesem Beispiel wird zugespitzt die paradoxe Situation deutlich, daß in einem repressiven System Kritik ernster genommen wird als die zur Affirmation neutralisierte Kritik in einem toleranten System. Daraus folgt nun nicht, daß Repression der Toleranz vorzuziehen wäre. Jedoch wäre eine wirkliche Auseinandersetzung mit utopischen Entwürfen als Chance für wirkliche Verbesserungen auch des Systems Wissenschaft notwendig.

Immerhin besteht die Hoffnung, daß Utopien, die den Menschen aus seiner eingeschränkten Lage herausführen können, aus der jeweiligen Zeit heraus immer wieder neu in den Köpfen der Menschen entstehen werden. Die Utopie einer Gesellschaft, die ohne Gewalt und Unterdrückung, Ungleichverteilung der Güter und Raubbau auskommt, wird sich immer wieder von den Zwängen befreien können, die oftmals aus ihrer Institutionalisierung erwachsen sind und die die Utopie in der Praxis häufig zur Affirmation der Herrschaft umgelenkt haben. So wird in Europa auch die sozialistische Utopie auf der Basis einer sorgfältigen Analyse der Voraussetzungen und Folgerungen ihres Scheiterns neu durchdacht werden.

Wenn dies die Hoffnungen sind, so droht gleichzeitig die Gefahr, daß unter dem Zwang der Ereignisse bald schon Dinge zu Utopien werden können, die uns heute selbstverständlich sind, zB ein Leben in einer natürlichen Umwelt, unverseuchte Nahrung und frisches Wasser.

Eine Gesellschaft, die keine Utopie außer dem Fortbestand des Bestehenden hat, wirft ihren KritikerInnen vor, Kritik ohne Gegenentwurf zu üben. Kritik darf aber nicht erst beginnen, wenn ein komplettes Gegenkonzept steht. Im Gegenteil, jeder utopische Entwurf beginnt mit einer Kritik des Bestehenden und gewinnt seine Motivation aus der kritischen Einsicht, daß es so, wie es ist, nicht weitergehen kann. Dies für die Naturwissenschaft zu zeigen, versuchen wir in dieser Flugschrift. Die Hoffnung ist, daß die Kritik ein solches utopisches Nachdenken initiiert. Ein verändertes Weltbild verändert dann auch unweigerlich die gesellschaftlichen Zustände.

\* \* \*

# LITERATUR UND ZITATE

## Literatur

Zur weiteren Lektüre empfohlen werden folgende besondere Bücher:

Evelyn Fox Keller: *Liebe, Macht und Erkenntnis*, Carl Hanser Verlag, München, Wien, 1986 (Original: *Reflections on Gender and Science*, Yale University Press, New Haven-London, 1985).

Martin Heidegger: *Ontologie (Hermeneutik der Faktizität)*, Vorlesung des Sommersemesters 1923 in Freiburg (Band 63 der Gesamtausgabe), Verlag Vittorio Klostermann, Frankfurt am Main, 1988.

Max Horkheimer, Theodor W. Adorno: *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente*, Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main, 1988 (Original 1947).

## Zitate

**S. de Beauvoir:** *Das andere Geschlecht*, Reinbek, 1987 (1949).

“Sicherlich ist die Frau wie der Mann ein menschliches Wesen: eine solche Behauptung ist aber rein theoretisch; die Tatsache bleibt bestehen, daß jedes konkrete menschliche Wesen immer in einer entsprechenden speziellen Situation ist. Wenn man die Begriffe des Ewigweiblichen, der Schwarzen Seele, des Jüdischen Charakters ablehnt, so heißt das nicht leugnen, daß es heute Juden, Schwarze oder Frauen gibt: Diese Verneinung bedeutet für die Betroffenen keine Befreiung sondern unredliche Ausflucht. Es ist klar, daß keine Frau, wenn sie ehrlich ist, so tun kann, als setze sie sich über ihr Geschlecht hinweg.” (S. 9)

**G. Böhme:** *Am Ende des Baconschen Zeitalters*, Frankfurter Rundschau, 10.8.1991.

“Die Erwartungen an die Wissenschaft müssen eingeschränkt werden, gerade um ihren zweifellos vorhandenen Wert zu erhalten. Es muß deshalb geklärt werden, was einem Gegenstand oder Gegenstandsfeld geschieht, wenn sie wissenschaftlich thematisiert werden und was die Behandlung eines Problems mit wissenschaftlichen Methoden Besonderes an sich hat. Dazu ist es notwendig, Wissenschaft wieder als eine mögliche Wissensform in einem breiteren Spektrum von Wissensformen zu sehen. Es wird sich dann zeigen, daß Wissenschaft ein Typ von Wissen eigener Art ist mit besonderer Struktur und daß dieser Wissenstyp nur in bestimmten Zusammenhängen und unter bestimmten Handlungsabsichten sinnvoll ist.”

“Was [...] ansteht, ist, daß Wissenschaft [...] auch als kulturschaffende Unternehmung betrieben wird. Das geht nur, wenn man sie [...] aus der heute dominanten Zielorientierung, nämlich der Nützlichkeit, befreit. Das kann allerdings nicht dadurch geschehen, daß man in die alte Unterscheidung von Grundlagenforschung und Anwendung zurückfällt. Vielmehr geht es darum, daß Wissenschaft auch wieder um des Wissens willen und zur Orientierung in der gegebenen Welt betrieben wird.”

“Der Fortschritt der Naturbeherrschung hat den Anteil der Selbsttätigkeit der Natur immer weiter zurückgedrängt bzw. außer Kraft gesetzt, so daß die Notwendigkeit für den Menschen, durch bewußte Manipulation Prozesse in Gang zu halten, zu steuern und Systeme zu reproduzieren, sich immer mehr ausgeweitet hat.”

**N. Elias:** *Über den Prozeß der Zivilisation*, Frankfurt am Main, 1969.

“Nun, in der Periode, die wir die ‘Neuzeit’ nennen, erreichen die Menschen eine Stufe der Selbstdistanzierung, die es ihnen ermöglicht, das Naturgeschehen gedanklich als einen eigengesetzlichen Zusammenhang zu verarbeiten, der sich ohne Absicht, ohne Zweck und ohne Bestimmung, rein mechanisch oder kausal vollzieht, und der einen Sinn und einen Zweck für sie selbst nur dann hat, wenn sie in der Lage sind, ihn auf Grund ihrer Sachkenntnis zu kontrollieren und ihm auf diese Weise selbst einen Sinn und Zweck zu geben. [...]

Hier liegt der Schlüssel zu der Frage, warum das Problem der wissenschaftlichen Erkenntnis die heute wohlvertraute Fassung der klassischen europäischen Erkenntnistheorie annahm. Die Distanzierung des Denkenden von seinen Objekten im Akt des erkennenden Denkens und die Affektzurückhaltung, die sie erforderte, stellt sich auf dieser Stufe beim Nachdenken darüber zunächst nicht als solche, nicht als ein Akt der Distanzierung dar, sondern als eine tatsächlich vorhandene Distanz, als ein ewiger Zustand der räumlichen Trennung eines scheinbar im ‘Inneren’ des Menschen verschlossenen Denkapparates, eines ‘Verstandes’, einer ‘Vernunft’, die durch eine unsichtbare Mauer von den Objekten ‘draußen’ abgetrennt ist.” (S. LIX–LX)

**M. Erdheim:** *Die gesellschaftliche Produktion von Unbewußtheit*, Frankfurt am Main, 1984.

“Was von den Wissenschaftlern ausgegliedert wurde, sammelte sich zu einem Residuum von Irrationalitäten an, in dessen Dunkel keine Vernunft hineinleuchten konnte. Dieses Residuum ließe sich als das durch Verdrängung entstandene Unbewußte der Wissenschaft begreifen und als einer der Gründe dafür, daß sich zwischen dem, was der Wissenschaftler denkt, und dem, was er erlebt, eine immer größer werdende Kluft öffnet. Je abgründiger die Distanz zwischen Denken und Erfahrung wird, desto mehr muß auch das Mißtrauen gegen die Wissenschaft und die Rationalität wachsen und den Weg für die Wiederkehr des Verdrängten ebnen. Was einst aus dem wissenschaftlichen Diskurs ausgegliedert wurde: Ethik, Politik, Kunst und Religion, konstituiert sich neu, allerdings als Irrationales, als *Gegensatz* zur Wissenschaft. Blut und Boden, Magie und auf die Konservierung des Vorhandenen ausgerichtete Größen- und Allmachtsphantasien versprechen neue Lösungen.” (S. XII)

“Das Dilemma der Herrschaft besteht darin, daß sie zwar die Voraussetzungen schafft, um mittels einer besseren Beherrschung der Natur die Entfaltung des Menschen zu fördern, gleichzeitig aber durch die Entfesselung des Narzißmus die gesellschaftliche Aneignung dieser Voraussetzungen verhindert und die Zerstörung der Kultur, zu deren Aufbau sie beitrug, vorantreibt.” (S. 411)

**M. W. Fischer:** *Die Aufklärung und ihr Gegenteil*, Frankfurt am Main, 1982.

“Die gesellschaftliche Integration erreichten die Wissenschaftler um den Preis, daß ihre eigene Sicherung zugleich eine Zusicherung zu sein hat, keinen Anlaß zur Gefährdung der öffentlichen Ordnung, der religiösen Orientierung und der Legitimation von Herrschaft zu geben. [...] Die Institutionalisierung der Wissenschaft geschah unter Ausgrenzung all jener Disziplinen, die mit normativer Reflexion verbunden sind wie Politik, Moral, soziale Reform, Religion.” (S. 102–103)

**E. Fox Keller:** *Liebe, Macht und Erkenntnis*, München, Wien, 1986.

“Vor kurzem wollte einer meiner früheren Professoren, der von meiner Arbeit über dieses Thema [feministische Wissenschaftskritik] gehört hatte, von mir wissen, was ich denn über die Frauen herausgefunden hätte. Ich versuchte, ihm zu erklären, daß es ‘nicht die Frauen sind, über die ich so viel Neues erfahre, sondern die Männer, und viel mehr noch ist es die Wissenschaft’. Der Unterschied ist bedeutsam, und das Mißverständnis (nicht nur das seine) entlarvend.” (S. 9 f)

“Während unsere Empfindlichkeit für die Einflußnahme politischer und sozialer Kräfte gewachsen ist, hat sich unser Verständnis für ihre unmittelbaren Auswirkungen auf die Produktion wissenschaftlicher Theorien nicht entwickelt. [...] Das Ergebnis ist, daß der Diskurs über die Wissenschaft von den meisten weiterhin auf zwei nichtkommunizierenden Ebenen geführt wird: Auf der einen wird eine zunehmend radikale Kritik formuliert, die der Effektivität der Wissenschaft keineswegs Rechnung trägt, auf der anderen geht es um eine Rechtfertigung, die aus dieser Effektivität ihr Selbstvertrauen bezieht, um eine traditionelle und im wesentlichen unveränderte Wissenschaftsphilosophie aufrechtzuerhalten.” (S. 12)

“Die Folge einer [...] Aufteilung [in männlich und weiblich] ist nicht nur der Ausschluß der Frauen von der Wissenschaftspraxis. Dieser Ausschluß ist ein Symptom für eine breitere und tiefere Kluft zwischen weiblich und männlich, subjektiv und objektiv, ja sogar zwischen Liebe und Macht – er ist eine Spaltung des menschlichen Gefüges, die uns alle betrifft, als Frauen und Männer, als Mitglieder der Gesellschaft und auch als Wissenschaftler. [...] Ein] Mangel liegt darin, daß nicht ernsthaft von der Tatsache Notiz genommen worden ist, daß Wissenschaft von einer bestimmten Gruppe von Menschen hervorgebracht worden ist – und das sind fast ausschließlich weiße Männer der Mittelschicht [...].” (S. 12 f)

“[Die] Umkehrung [von persönlich und unpersönlich] bedeutet aber auch eine Überbrückung der Kluft zwischen den Forderungen, die aus den Reihen der Wissenschaftler selbst kommen, und denen der Kritiker, die außerhalb stehen – das heißt, zwischen einem “internen” und einem “externen” Wissenschaftsdiskurs. Die Aufmerksamkeit gegenüber der innerpersonalen Dynamik der “theoretischen Entscheidung” erhellt die subtilen Mittel, mit denen sich Ideologie in der Wissenschaft manifestiert – selbst wenn man die besten Absichten seitens der Wissenschaftler voraussetzt.” (S. 17)

“Die Verbindungen zwischen unserer Subjektivität und unserer Wissenschaft sind subtil und komplex, doch es ist ein zentraler Punkt [...], daß sie entscheidend vermittelt (und aufrechterhalten) werden durch die Ideologie, die diese Verbindungen negiert.” (S. 76)

“‘Objekte’ müssen neu definiert werden als andere Subjekte, und Autonomie muß neu aufgefaßt werden als eine dynamische Bedingung, die eher gesteigert als bedroht wird durch die Verbindung zu anderen. [...] [Es wird deutlich ...] daß diese Neufassung des Autonomiebegriffs die parallele Neufassung des Objektivitätsbegriffs erleichtert, der Objektivität als eine Zielsetzung auffaßt, die vom Gebrauch der subjektiven Erfahrung profitiert.” (S. 79)

“Objektivität definiere ich als das Streben nach einer im höchsten Maße authentischen und daher im höchsten Maße zuverlässigen Einsicht in die Welt, die uns umgibt. Ein solches Streben ist in dem Grade dynamisch, als es aktiv auf die Gemeinsamkeit zwischen Geist und Natur als Quelle für das Verstehen abhebt. Dynamische Objektivität hat eine Form des Wissens zum Ziel, die der uns umgebenden Welt ihre unabhängige Integrität garantiert, doch tut sie das in einer Weise, die an dem Wissen um unsere Verbundenheit mit dieser Welt festhält, ja sie beruht auf diesem Wissen.” (S. 123)

“Die Annahme, daß die Wissenschaft durch eine andere ersetzt werden *könnte*, und zwar von grundauf, zeigt eine Auffassung von Wissenschaft als einem rein sozialen Produkt, das dem moralischen und politischen Druck von außen Folge zu leisten hat. Unter diesem extremen Relativismus löst sich die Wissenschaft in Ideologie auf; jede emanzipatorische Funktion der modernen Wissenschaft wird negiert, und die Entscheidungsgewalt über Wahr oder Falsch wird in den politischen Bereich verlegt. Meine Auffassung von Wissenschaft – und von den Möglichkeiten einer zumindest teilweisen Sonderung des Kognitiven vom Ideologischen – ist optimistischer. [...] Es ist die Einforderung einer Wissenschaft, von innen her gesehen, die ein menschlicher und nicht ein männlicher Entwurf ist, und der Verzicht auf die Spaltung zwischen emotionaler und intellektueller Arbeit, einer Spaltung, die die Wissenschaft als ein männliches Reservat aufrechterhält. [...] Die Wissenschaft ist dann gesund, wenn sie das produktive Fortbestehen unterschiedlicher Auffassungen von Geist und Natur und von entsprechend unterschiedlichen Strategien zuläßt. [...] Das Fortbestehen von produktiven Differenzen in der Wissenschaft erfordert, daß wir alle Ansprüche auf intellektuelle Hegemonie an die richtige Stelle rücken und daß wir verstehen, daß solche Ansprüche ihrem Wesen nach politisch und keineswegs wissenschaftlich sind.” (S. 190 f)

**H.-G. Gadamer:** *Wahrheit und Methode*, Tübingen, 1990 (1960).

Gadamer schreibt über die “Repräsentation des öffentlichen Geschehens” und die daraus folgende Verantwortlichkeit: “Wessen Sein so wesenhaft das Sich-Zeigen einschließt, der gehört sich selbst nicht mehr.” (S. 135)

**M. Heidegger:** *Ontologie (1923)*, Frankfurt am Main, 1988.

“Es [besagt] noch gar nichts [...], wenn man, wie jetzt allmählich Mode wird, dem Sein der wert- und bedeutungsbehafteten Dinge eine Ebenbürtigkeit zuschreibt, solange *darüber* grundsätzliche Unklarheit herrscht, wie sie begegnen und in welcher Blickstellung über sie etwas auszumitteln ist, und daß Bedeutsamkeit kein Sachcharakter sondern ein Seinscharakter ist.” (S. 89 f)

“Auch das unvoreingenommene Sehen ist ein Sehen und hat als solches seinen Blickstand, so sehr, daß es ihn gerade in der ausgezeichneten Weise einer ausdrücklichen kritischgereinigten Aneignung hat. *Standpunktfreiheit* ist, wenn das Wort überhaupt etwas besagen soll, nichts anderes als ausdrückliche *Aneignung des Blickstandes*. Dieser selbst ist etwas Historisches, d.h. dem Dasein verhaftet [...], kein außerzeitliches chimärisches Ansich.” (S. 82 f)

“Dieses Vorurteil [der Standpunktfreiheit] ist für die Forschung insofern verhängnisvoller, als es unter der ausdrücklichen Parole der scheinbar höchsten Idee der Wissenschaftlichkeit und Objektivität die Kritiklosigkeit zum Prinzip erhebt und eine grundsätzliche Blindheit verbreitet. Es züchtet eine merkwürdige Bedürfnislosigkeit hoch und erteilt mit Hilfe der Selbstverständlichkeit dessen, was sie fordert, einen allgemeinen Dispens vom kritischen Fragen.” (S. 82)

“Phänomenologie ist also ein ausgezeichnetes *Wie der Forschung*. Die Gegenstände kommen so zur Bestimmung, wie sie sich selbst geben. [...] Die Gegenstände sind so zu nehmen, wie sie sich selbst zeigen, d.h., wie sie für ein *bestimmtes Hinsehen* begegnen. Das Hinsehen erwächst aus einem Orientiert-sein über sie, aus einem schon Bekanntsein mit dem Seienden.” (S. 74)

**M. Heidegger:** *Sein und Zeit*, Tübingen, 1986 (1927).

“Im Sichrichten auf [...] und Erfassen geht das Dasein [der Mensch] nicht etwa erst aus

seiner Innensphäre hinaus, in die es zunächst verkapselt ist, sondern es ist seiner primären Seinsart nach immer schon ‘draußen’ bei einem begegnenden Seienden der je schon entdeckten Welt. Und das bestimmende Sichaufhalten bei dem zu erkennenden Seienden ist nicht etwa ein Verlassen der inneren Sphäre, sondern auch in diesem ‘Draußen-sein’ beim Gegenstand ist das Dasein im rechtverstandenen Sinne ‘drinnen’, d.h. es selbst ist es als In-der-Welt-sein, das erkennt. Und wiederum, das Vernehmen des Erkannten ist nicht ein Zurückkehren des erfassenden Hinausgehens mit der gewonnenen Beute in das ‘Gehäuse’ des Bewußtseins, sondern auch im Vernehmen, Bewahren und Behalten *bleibt* das erkennende Dasein *als Dasein draußen*. [...] Im Erkennen gewinnt das Dasein einen neuen *Seinsstand* zu der im Dasein je schon entdeckten Welt. Diese neue Seinsmöglichkeit kann sich eigenständig ausbilden, zur Aufgabe werden und als Wissenschaft die Führung übernehmen für das In-der-Welt-sein. Das Erkennen *schafft* aber weder allererst ein ‘commercium’ des Subjekts mit einer Welt, noch *entsteht* dieses aus einer Einwirkung der Welt auf ein Subjekt. Erkennen ist ein im In-der-Welt-sein fundierter Modus des Daseins.” (S. 62)

“*Kant* sah das Phänomen der Welt nicht und war konsequent genug, die ‘Vorstellungen’ [von der Welt] vom apriorischen Gehalt des ‘Ich denke’ fernzuhalten. Aber damit wurde das Ich wieder auf ein *isoliertes* Subjekt, das in ontologisch völlig unbestimmter Weise Vorstellungen begleitet, zurückgedrängt.” (S. 321)

**M. Horkheimer:** *Traditionelle und kritische Theorie*, Frankfurt am Main, 1992 (Sonderausgabe).

“Der Gelehrte und seine Wissenschaft sind in den gesellschaftlichen Apparat eingespannt, ihre Leistung ist ein Moment der Selbsterhaltung, der fortwährenden Reproduktion des Bestehenden, gleichviel, was sie sich selbst für einen Reim darauf machen. [...] In der gesellschaftlichen Arbeitsteilung hat der Gelehrte Tatsachen in begriffliche Ordnungen einzugliedern und diese so instand zu halten, daß er selbst und alle, die sich ihrer bedienen müssen, ein möglichst weites Tatsachengebiet beherrschen können.” (S. 214)

**M. Horkheimer, Th. W. Adorno:** *Dialektik der Aufklärung*, Frankfurt am Main, 1985 (1947).

“Wir hegen keinen Zweifel [...], daß die Freiheit in der Gesellschaft vom aufklärenden Denken unabtrennbar ist. Jedoch glauben wir, genauso deutlich erkannt zu haben, daß der Begriff eben dieses Denkens, nicht weniger als die konkreten historischen Formen, die Institutionen der Gesellschaft, in die es verflochten ist, schon den Keim zu jenem Rückschritt enthalten, der heute überall sich ereignet. Nimmt Aufklärung die Reflexion auf dieses rückläufige Moment nicht in sich auf, so besiegelt sie ihr eigenes Schicksal.” (S. 3)

“Die falsche Klarheit ist nur ein anderer Ausdruck für den Mythos. Er war immer dunkel und einleuchtend zugleich. Seit je hat er durch Vertrautheit und Enthebung von der Arbeit des Begriffs sich ausgewiesen.” (S. 4)

“Die Naturverfallenheit der Menschen heute ist vom gesellschaftlichen Fortschritt nicht abzulösen. Die Steigerung der wirtschaftlichen Produktivität, die einerseits die Bedingungen für eine gerechtere Welt herstellt, verleiht andererseits dem technischen Apparat und den sozialen Gruppen, die über ihn verfügen, eine unmäßige Überlegenheit über den Rest der Bevölkerung. [...] Während der Einzelne vor dem Apparat verschwindet, den er bedient, wird er von diesem besser als je versorgt. [...] Die materiell ansehnliche und sozial klägliche Hebung des Lebensstandards der Unteren spiegelt sich in der gleißnerischen Verbreitung des

Geistes. Sein wahres Anliegen ist die Negation der Verdinglichung. Er muß zergehen, wo er zum Kulturgut verfestigt und für Konsumzwecke ausgehändigt wird. Die Flut präziser Information und gestriegelten Amüsemments witzigt und verdummt die Menschen zugleich.” (S. 4f)

“Nicht um die Konservierung der Vergangenheit, sondern um die Einlösung der vergangenen Hoffnung ist es zu tun.” (S. 5)

“Trotz seiner Fremdheit zur Mathematik hat Bacon die Gesinnung der Wissenschaft, die auf ihn folgte, gut getroffen. Die glückliche Ehe zwischen dem menschlichen Verstand und der Natur der Dinge, die er im Sinn hat, ist patriarchal: der Verstand, der den Aberglauben besiegt, soll über die entzauberte Natur gebieten. Das Wissen, das Macht ist, kennt keine Schranken, weder in der Versklavung der Kreatur noch in der Willfähigkeit gegen die Herren der Welt. Wie allen Zwecken der bürgerlichen Wirtschaft in der Fabrik und auf dem Schlachtfeld, so steht es den Unternehmenden ohne Ansehen der Herkunft zu Gebot. Die Könige verfügen über die Technik nicht unmittelbarer als die Kaufleute: sie ist so demokratisch wie das Wirtschaftssystem, mit dem sie sich entfaltet. Technik ist das Wesen dieses Wissens. Es zielt nicht auf Begriffe und Bilder, nicht auf das Glück der Einsicht, sondern auf Methode, Ausnutzung der Arbeit anderer, Kapital.” (S. 10)

“Was die Menschen von der Natur lernen wollen, ist, sie anzuwenden, um sie und die Menschen vollends zu beherrschen. [...] Rücksichtslos gegen sich selbst hat die Aufklärung noch den letzten Rest ihres eigenen Selbstbewußtseins ausgebrannt. Nur solches Denken ist hart genug, die Mythen zu zerbrechen, das sich selbst Gewalt antut. [...] Macht und Erkenntnis sind synonym.” (S. 10)

“Auf welche Mythen der Widerstand [gegen die Aufklärung] sich immer berufen mag, schon dadurch, daß sie in solchem Gegensatz zu Argumenten werden, bekennen sie sich zum Prinzip der zersetzenden Rationalität, das sie der Aufklärung vorwerfen. Aufklärung ist totalitär.” (S. 12)

“Aber die Heiligkeit des *hic et nunc*, die Einmaligkeit des Erwählten, in die das Stellvertretende eingeht, unterscheidet es radikal, macht es im Austausch unaustauschbar. Dem bereitet die Wissenschaft ein Ende. In ihr gibt es keine spezifische Vertretbarkeit: wenn schon Opfertiere so doch keinen Gott. Vertretbarkeit schlägt um in universelle Fungibilität. Ein Atom wird nicht in Stellvertretung sondern als Spezimen der Materie zertrümmert, und das Kaninchen geht nicht in Stellvertretung sondern verkannt als bloßes Exemplar durch die Passion des Laboratoriums. Weil in der funktionalen Wissenschaft die Unterschiede so flüssig sind, daß alles in der einen Materie untergeht, versteinert der wissenschaftliche Gegenstand [...]” (S. 16)

“Die Abstraktion, das Werkzeug der Aufklärung, verhält sich zu ihren Objekten wie das Schicksal, dessen Begriff sie ausmerzt: als Liquidation. Unter der nivellierenden Herrschaft des Abstrakten, die alles in der Natur zum Wiederholbaren macht, und der Industrie, für die sie es zurichtet, wurden schließlich die Befreiten selbst zu jenem ‘Trupp’, den Hegel als das Resultat der Aufklärung bezeichnet hat. Die Distanz des Subjekts zum Objekt, Voraussetzung der Abstraktion, gründet in der Distanz zur Sache, die der Herr durch den Beherrschten gewinnt.” (S. 19)

“Die Verdoppelung der Natur in Schein und Wesen, Wirkung und Kraft, die den Mythos sowohl wie die Wissenschaft erst möglich macht, stammt aus der Angst des Menschen, de-

ren Ausdruck zur Erklärung wird. [...] Der Furcht wähnt er ledig zu sein, wenn es nichts Unbekanntes mehr gibt. [...] Aufklärung ist radikal gewordene, mythische Angst.” (S. 21f)

“Die gängige Antithese von Kunst und Wissenschaft, die beide als Kulturbereiche voneinander reißt, um sie als Kulturbereiche gemeinsam verwaltbar zu machen, läßt sie am Ende als genaue Gegensätze vermöge ihrer eigenen Tendenzen ineinander übergehen. Wissenschaft, in ihrer neopositivistischen Interpretation, wird zum Ästhetizismus, zum System abgelöster Zeichen, bar jeglicher Intention [...]: zu jenem Spiel, als welches die Mathematiker ihre Sache längst schon stolz deklarierten. Die Kunst der integralen Abbildlichkeit aber verschrieb sich bis in ihre Techniken der positivistischen Wissenschaft. Sie wird in der Tat zur Welt noch einmal, zur ideologischen Verdoppelung, zur fügsamen Reproduktion.” (S. 24)

“[...] Aufklärung ist totalitär wie nur irgendein System. Nicht was ihre romantischen Feinde ihr seit je vorgeworfen haben, analytische Methode, Rückgang auf Elemente, Zersetzung durch Reflexion ist ihre Unwahrheit, sondern daß für sie der Prozeß von vornherein entschieden ist. Wenn im mathematischen Verfahren das Unbekannte zum Unbekannten einer Gleichung wird, ist es damit zum Altbekannten gestempelt, ehe noch ein Wert eingesetzt ist. Natur ist, vor und nach der Quantentheorie, das mathematisch zu Erfassende; selbst was nicht eingeht, Unauflöslichkeit und Irrationalität, wird von mathematischen Theoremen umstellt. In der vorwegnehmenden Identifikation der zu Ende gedachten mathematisierten Welt mit der Wahrheit meint Aufklärung vor der Rückkehr des Mythischen sicher zu sein. Sie setzt Denken und Mathematik in eins. Dadurch wird diese gleichsam losgelassen, zur absoluten Instanz gemacht. [...] Denken verdinglicht sich zu einem selbsttätig ablaufenden, automatischen Prozeß, der Maschine nacheifernd, die er selbst hervorbringt, damit sie ihn schließlich ersetzen kann. Aufklärung hat die klassische Forderung, das Denken zu denken [...] beiseitegeschoben, weil sie vom Gebot, der Praxis zu gebieten, ablenke [...]. Die mathematische Verfahrensweise wurde gleichsam zum Ritual des Gedankens. [...] Die Entfernung des Denkens von dem Geschäft, das Tatsächliche zuzurichten, das Heraustreten aus dem Bannkreis des Daseins, gilt der szientifischen Gesinnung ebenso als Wahnsinn und Selbstvernichtung, wie dem primitiven Zauber das Heraustreten aus dem magischen Kreis, den er für die Beschwörung gezogen hat, und beidemale ist dafür gesorgt, daß die Tabuverletzung dem Frevler auch wirklich zum Unheil ausschlägt.” (S. 31 f)

“Kein Sein ist in der Welt, das Wissenschaft nicht durchdringen könnte, aber was von Wissenschaft durchdrungen werden kann, ist nicht das Sein.” (S. 32)

“Das Vorfindliche als solches zu begreifen, den Gegebenheiten nicht bloß ihre abstrakten raumzeitlichen Beziehungen abzumerken, bei denen man sie dann packen kann, sondern sie im Gegenteil als die Oberfläche, als vermittelte Begriffsmomente zu denken, die sich erst in der Entfaltung ihres gesellschaftlichen, historischen, menschlichen Sinnes erfüllen – der ganze Anspruch der Erkenntnis wird [von der Wissenschaft] preisgegeben.” (S. 33)

“Solange Kunst darauf verzichtet, als Erkenntnis zu gelten, und sich dadurch von der Praxis abschließt, wird sie von der gesellschaftlichen Praxis toleriert wie die Lust.” (S. 39)

“Furchtbares hat die Menschheit sich antun müssen, bis das Selbst, der identische, zweckgerichtete, männliche Charakter des Menschen geschaffen war, und etwas davon wird noch in jeder Kindheit wiederholt.” (S. 40)

“Die Eliminierung der Qualitäten, ihre Umrechnung in Funktionen überträgt sich von der Wissenschaft vermöge der rationalisierten Arbeitsweisen auf die Erfahrungswelt der Völker

und ähnelt sie tendenziell wieder der der Lurche an. [...] Die konkreten Arbeitsbedingungen in der Gesellschaft erzwingen den Konformismus und nicht die bewußten Beeinflussungen, welche zusätzlich die unterdrückten Menschen dumm machten und von der Wahrheit abzögen. Die Ohnmacht der Arbeiter ist nicht bloß eine Finte der Herrschenden, sondern die logische Konsequenz der Industriegesellschaft [...].” (S. 43)

Trotz seiner Instrumentalisierung liegt die Hoffnung im Denken:

“Die eigene Fragwürdigkeit konkret zu bezeichnen freilich hat Denken stets wieder ausge- reicht. Es ist der Knecht, dem der Herr nicht nach Belieben Einhalt tun kann.” (S. 43)

“Als Organ [von] Anpassung [...] ist Aufklärung so destruktiv, wie ihre romantischen Feinde es ihr nachsagen. Sie kommt erst zu sich selbst, wenn sie dem letzten Einverständnis mit diesen absagt und das falsche Absolute, das Prinzip der blinden Herrschaft, aufzuheben wagt.” (S. 48)

“In der Physik [...] ist die Wahrnehmung, durch die eine Theorie sich prüfen läßt, gewöhn- lich auf den elektrischen Funken reduziert, der in der experimentellen Apparatur aufleuchtet. Sein Ausbleiben ist in der Regel ohne praktische Konsequenz, es zerstört allein eine Theorie oder allenfalls die Karriere des Assistenten, dem die Versuchsanordnung oblag. Die Bedin- gungen des Laboratoriums aber sind die Ausnahmen. Denken, das System und Anschauung nicht in Einklang hält, verstößt gegen mehr als gegen isolierte Gesichtseindrücke, es kommt mit der realen Praxis in Konflikt. Nicht allein bleibt das erwartete Ereignis aus, sondern das unerwartete geschieht: die Brücke stürzt, die Saat verkümmert, die Medizin macht krank. Der Funke, der am prägnantesten den Mangel an systematischem Denken, den Vorstoß gegen die Logik anzeigt, ist keine flüchtige Wahrnehmung, sondern der plötzliche Tod. Das System, das der Aufklärung im Sinne liegt, ist die Gestalt der Erkenntnis, die mit den Tatsachen am besten fertig wird, das Subjekt am wirksamsten bei der Naturbeherrschung unterstützt. Seine Prinzipien sind die der Selbsterhaltung. Unmündigkeit erweist sich als das Unvermögen, sich selbst zu erhalten. [...] Vernunft [bildet] die Instanz des kalkulierenden Denkens, das die Welt für die Zwecke der Selbsterhaltung zurichtet und keine anderen Funktionen kennt als die der Präparierung des Gegenstandes aus bloßem Sinnenmaterial zum Material der Unterjochung.” (S. 89 ff)

“Wissenschaft selbst hat kein Bewußtsein von sich, sie ist ein Werkzeug. Aufklärung aber ist die Philosophie, die Wahrheit mit wissenschaftlichem System gleichsetzt. [...] Der Begriff des Sichselbstverstehens der Wissenschaft widerstreitet dem Begriff der Wissenschaft selbst. [...] Mit der von Kant [...] vollzogenen Bestätigung des wissenschaftlichen Systems als Gestalt der Wahrheit besiegelt der Gedanke seine eigene Nichtigkeit, denn Wissenschaft ist technische Übung, von Reflexion auf ihr eigenes Ziel so weit entfernt wie andere Arbeitsarten unter dem Druck des Systems.” (S. 92)

“Askese und Materialismus, die Gegensätze, sind [...] doppelsinnig. Askese als Verweige- rung des Mittuns am schlechten Bestehenden, fällt im Angesicht von Unterdrückung mit der materiellen Forderung der Massen zusammen, wie umgekehrt Askese als Mittel der Disziplin, von Cliques auferlegt, die Anpassung ans Unrecht bezweckt. Die materialistische Einrichtung im Bestehenden, der partikuläre Egoismus, war seit je mit Entsagung verknüpft, während der Blick des unbürgerlichen Schwarmgeistes über das Bestehende hinaus, materialistisch zum Land von Milch und Honig schweift. Im wahren Materialismus ist die Askese und in der wahren Askese der Materialismus aufgehoben. Die Geschichte jener alten Religionen und Schulen, wie die der modernen Parteien und Revolutionen hingegen vermag zu lehren, daß

der Preis fürs Überleben das praktische Mitmachen, die Verwandlung der Idee in Herrschaft ist.” (S. 224)

“[Die (heutige) Wissenschaft] hat Tatsachen und funktionale Zusammenhänge von Tatsachen in möglichst großen Quantitäten aufzustapeln. Die Lagerordnung muß übersichtlich sein. Sie soll den einzelnen Industrien ermöglichen, die gewünschte intellektuelle Ware in der gesuchten Sortierung sogleich herauszufinden. [...]

Die offizielle Philosophie dient der so funktionierenden Wissenschaft. Sie soll, als eine Art Taylorismus des Geistes, seine Produktionsmethoden verbessern helfen, die Aufstapelung der Kenntnisse rationalisieren, die Vergeudung intellektueller Energie verhindern. [...] Die paar philosophischen Restbestände, die zur Gottesverehrung des Mittelalters und zur Schau ewiger Wesenheiten zurückrufen, werden an weltlichen Universitäten gerade noch geduldet, weil sie so reaktionär sind.” (S. 259 f)

**E. Husserl:** *Husserliana VI.*

“Die Naivität der Rede von ‘Objektivität’, die die erfahrende, erkennende, die wirklich konkret leistende Subjektivität ganz außer Frage läßt, die Naivität des Wissenschaftlers von der Natur, von der Welt überhaupt, der blind ist dafür, daß alle die Wahrheiten, die er als objektive gewinnt, und die objektive Welt selbst, die in seinen Formeln Substrat ist, sein eigenes, in ihm selbst gewordenen *Lebensgebilde* ist — ist natürlich nicht mehr möglich, sowie das *Leben* in den Blickpunkt rückt.” (S. 99)

**P. Kafka:** *Das Grundgesetz vom Aufstieg*, München, Wien, 1989.

“Was geschieht denn, wenn die Anführer der Evolution ihre ganze Welt innerhalb ihrer eigenen Lebensspanne bis zur Unkenntlichkeit verändern? Dann entartet der Evolutionsprozeß in Zerstörung! Das Verfahren von ‘Versuch und Irrtum’ funktioniert nicht mehr, weil wesentliche Zusammenhänge unberücksichtigt bleiben. Ein vermeintlicher Erfolg hat sich schon global ausgebreitet, bevor er als Irrtum erkannt wird. [...] Die Entwurzelten] setzen alle Hoffnungen auf die Heilsversprechen politischer und wirtschaftlicher Machtcliquen, deren Macht eben dadurch entsteht und unaufhaltsam wächst, daß sich alle von ihnen abhängig machen lassen. Das hierfür notwendige ‘Opium fürs Volk’ ist heute die Wissenschaft. Sie läßt sich benützen, um den Wahn zu erzeugen, die von ihr ausgegangene Zerstörung sei zu heilen, wenn wir nur endlich schneller mit raffinierteren Methoden tiefer an den Wurzeln angriffen.” (S. 19 f)

“Wissenschaftler glauben oft davonzukommen, indem sie auf die bösen oder dummen Anwender in Technik, Politik und Wirtschaft verweisen. Ihre eigene Tätigkeit sei völlig ‘wertfrei’. Aber das ist es ja eben: Wertfreiheit ist viel schlimmer als Wertlosigkeit! Neues an sich, dem ohne ausreichende Bewertung die Vermehrung gestattet wird, ist wahrscheinlich nicht nur wertlos, sondern zerstörerisch!” (S. 131)

**Th. S. Kuhn:** *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, Frankfurt am Main, 1976.

“Wissenschaftler [...] lernen Begriffe, Gesetze und Theorien niemals *in abstracto* und an sich. Vielmehr begegnet man diesen geistigen Werkzeugen von Anfang an innerhalb eines historisch und pädagogisch vorgegebenen Komplexes, der sie mit ihren Anwendungen und durch diese darbietet.” (S. 60)

“Wie bei politischen Revolutionen gibt es auch bei der Wahl eines [wissenschaftlichen] Paradigmas keine höhere Norm als die Billigung durch die jeweilige Gemeinschaft.” (S. 106)

“Da [...] kein [wissenschaftliches] Paradigma jemals alle von ihm definierten Probleme löst und da keine zwei Paradigmata genau dieselben Probleme ungelöst lassen, bringen Paradigmadiskussionen immer die Frage mit sich: die Lösung welcher Probleme ist bedeutsamer? Wie der Streit konkurrierender Normen kann diese Wertfrage nur im Rahmen von Kriterien entschieden werden, die außerhalb der normalen Wissenschaft liegen, und gerade diese Zuflucht zu äußeren Kriterien macht ganz offensichtlich die Paradigmadiskussionen revolutionär.” (S. 122)

**H. Lincke:** *Das Überich — eine gefährliche Krankheit*, Psyche, 24. Jg., 1970.

“Das Verlangen, mit dem Objekt vertraut zu werden, es einfühlend zu verstehen, weicht dem Drang, es unter verstandesmäßige Kontrolle zu bringen und zu beherrschen. Präformierte und gefühlsbetonte Erwartungsvorstellungen stören und gefährden die wissenschaftliche Erkenntnis. Allmählich entwickelt die Wissenschaft ihre eigenen Idealforderungen: strenge Selbstkontrolle gegenüber emotionellen, die Untersuchungsergebnisse verfälschenden Einflüssen; Beschränkung auf das eigene Fachgebiet; Vermeidung von Spekulationen über mögliche Konsequenzen und Nebenwirkungen der Forschung. Diese der Realität ungenügend angepaßten Idealforderungen nach Reinheit, Affektfreiheit und abgewehrten Machtansprüche des Wissenschaftlers verraten den Ursprung des wissenschaftlichen Interesses in der analen Phase.” (S. 383–396)

**G. Overbeck:** *Krankheit als Anpassung*, Frankfurt am Main, 1984.

“Hinter Superman und Unsterblichkeit, hinter irrationalen Erwartungen an die Technik und das Machbare stecken ebenso regressive narzißtische Denkart und infantile magisch-omnipotente Phantasien, wie sie – wenn auch sozial weniger angepaßt – auch in Drogenkonsum und Sektenbildung ihren Niederschlag finden.” (S. 139 f)

“Die industrielle Entwicklung hat zwar das Ziel gehabt, von unmittelbarer existentieller Bedrohung zu befreien und bei deutlicher Erhöhung des Lebensstandards mehr Zeit und Möglichkeiten für die Entfaltung der Persönlichkeit zu bieten, als Mittel gedacht, hat sie sich aber als Selbstzweck etabliert, dem alles andere untergeordnet wird. Trotzdem sind nicht Technik und Industrialisierung, die für die Menschen in der Massengesellschaft überhaupt erst die Voraussetzung für ein qualitativ besseres Leben schaffen, zu verteufeln, es muß nur ein anderer, widerständigerer Umgang damit gefunden werden, bei dem die erstrangigen Bedürfnisse des Menschen nicht auf der Strecke bleiben.” (S. 188)

**L. Schäfer:** *Realität, Idealität und Konventionalität in der Physik*, in: W. Marx (Hg.), *Determinismus – Indeterminismus*, Frankfurt am Main, 1990.

“Es gibt keine Erkenntnis der Wirklichkeit, die unbedingt wäre, auch nicht in der exaktesten Naturwissenschaft, der Physik. Die Erkenntnis der Wirklichkeit steht vielmehr unter Bedingungen, die historisch variabel und kontingent sind. Sie sind als Bindungen des jeweiligen Denkstils, dessen Träger das Denkkollektiv ist, aufzufassen. Diese können sich wandeln. [...] Eine von solchen Bedingungen frei konzipierte Erkenntnis der Wirklichkeit ist eine Fabel ohne Realitätsgehalt. [...] In dieser Fabel treffen zwar die Selbstdarstellungen der Experten vor dem Laienkollektiv und die Erwartungen, die die Öffentlichkeit den Spezialisten entgegenbringt, spiegelbildlich aufeinander. Das macht sie aber um nichts wahrer. [...] Die reale Wissenschaft ist demgegenüber menschliche Wissenschaft, d.h. vorläufig und relativ sind die Erkenntnisse, fallibel und mißverständlich das Wissen und seine Vermittlung. Was sich als Wirklichkeit darstellt, ist weitgehend unsere Konstruktion. [...] Das Fundament der Wissen-

schaft, wenn diese Rede überhaupt statthaft ist, sind nicht die harten Fakten, sondern die luftigen Schlösser mathematischer Formalismen, die im Labor präparierten Ereignisse und die für ihre Deutung entwickelten Überzeugungen und Entscheidungen der Forscherkollektive.” (S. 54)

**F. Schiller:** *Über die ästhetische Erziehung des Menschen*, Stuttgart, 1965 (1795).

“[...Die] technische Form, welche die Wahrheit dem Verstande versichtbart, verbirgt sie wieder dem Gefühl; denn leider muß der Verstand das Objekt des inneren Sinns erst zerstören, wenn er es *sich* zu eigen machen will. [...] Ist es ein Wunder, wenn sich das natürliche Gefühl in einem solchen Abbild nicht wiederfindet und die Wahrheit in dem Berichte des Analysten als ein Paradoxon erscheint?” (Erster Brief, S. 4)

“Die Aufklärung des Verstandes, deren sich die verfeinerten Stände nicht ganz mit Unrecht rühmen, zeigt im ganzen so wenig einen veredelnden Einfluß auf die Gesinnungen, daß sie vielmehr die Verderbnis durch Maximen befestigt. Wir verleugnen die Natur auf ihrem rechtmäßigen Felde, um auf dem moralischen ihre Tyrannei zu erfahren, und indem wir ihren Eindrücken widerstreben, nehmen wir unsere Grundsätze von ihr an. Die affektierte Dezenz unsrer Sitten verweigert ihr die verzeihliche *erste* Stimme, um ihr, in unserer materialistischen Sittenlehre, die entscheidende *letzte* einzuräumen. Mitten im Schoße der raffiniertesten Geselligkeit hat der Egoismus sein System gegründet, und ohne ein geselliges Herz mit heraus zu bringen, erfahren wir alle Ansteckungen und alle Drangsale der Gesellschaft.” (Fünfter Brief, S. 16)

**Chr. Türmer-Rohr:** *Querdenken – Gegenfragen – Einspruch – Zündstoff feministischer Forschung* in: *Vagabundinnen*, Berlin, 1987.

“Frauen sind zwar ein gemeinsam unterdrückter, aber kein von den Verhältnissen heil gelassener, gegen sie immun gebliebener Teil von Menschen. Sie sind involviert mit Haut und Haaren in das, was sie gleichzeitig schwächt, kränkt und krank macht. Sie sind bis ins Tiefste infiziert. Ihr historischer wie gegenwärtiger Ort wird nicht verständlich, wenn die Frau ihn als einen sehen will, der jenseits weiblicher Zuordnung zum Mann liege.” (S. 144)

**Chr. Wolf:** *Kassandra*, Frankfurt am Main, 1988.

“Gestatte eine Frage, Seherin - (Der Wagenlenker) - Frag. - Du glaubst nicht dran. - Woran. - Daß wir zu siegen aufhören können. - Ich weiß von keinem Sieger, der es konnte. - So ist, wenn Sieg auf Sieg am Ende Untergang bedeutet, der Untergang in unsere Natur gelegt. Die Frage aller Fragen. Was für ein kluger Mann. Komm näher Wagenlenker. Hör zu. Ich glaube, daß wir unsere Natur nicht kennen. Daß ich nicht alles weiß. So mag es in der Zukunft Menschen geben, die ihren Sieg in Leben umzuwandeln wissen.” (S. 136)