

Blicke in die Wissenschaftsgeschichte. Dietz Verlag Berlin 1988.

Reihe: Philosophische Positionen

Einleitung

Die Wissenschaft war für Marx
eine geschichtlich bewegende,
eine revolutionäre Kraft.
Friedrich Engels*

Aus der Geschichte zu lernen ist für uns zu einem geflügelten Wort geworden. Die Geschichte der Wissenschaft ist darin eingeschlossen, ebenso der Anspruch, sie für die Betrachtung, Lösung unserer gegenwärtigen Probleme zu nutzen. Doch bevor man so weit geht, steht anderes zur Debatte. Zunächst die Überzeugung, daß die Geschichte der Wissenschaft – die stets in enger Beziehung zu der des philosophischen Denkens, aber auch zu den künstlerischen, moralischen sowie religiösen Versuchen zur Bewältigung des Lebens und der Wirklichkeit zu sehen ist – wertvolle Beiträge zur geistigen Kultur der Gegenwart geliefert hat. Der Blick auf die nächste Zukunft, das Hoffen auf die Kräfte der Vernunft und die Kontinuität des Guten, die auf den großen Idealen der Menschlichkeit fußen, wurde und wird durch die Zuversicht gespeist, daß menschliches Erkenntnisstreben tatsächlich vorangekommen ist. Mag man mit Blick auf die mannigfachen Rätsel unseres Daseins oft geneigt sein, den Optimismus zu dämpfen, allein ein Blick auf die zurückliegende Wissenschaftsentwicklung lehrt, daß das Wort vom Segen der Erkenntnis nicht nur so dahergeredet ist. Doch stets, wenn von Fortschritten wissenschaftlicher Einsichten in die Zusammenhänge des Seins die Rede ist, meldet sich warnend der Dialektiker, der wohl weiß, daß jeglicher Fortschritt auch mit Verzicht verbunden sein kann, daß er gar die Kainszeichen der Destruktion, der mangelnden Verantwortlichkeit der Urheber des Neuen für das Neue, aber auch der Verselbständigung der scheinbar gebändigten Kräfte mit sich führen kann. Wissenschaftsgeschichte kann auch problemlos als Kette der Enttäuschungen, Frustrationen, sogar geisti-[6]ger Untaten dargestellt werden. Es ist nicht nur die Würde des Historischen, die sich in den Glanzpunkten des Fortschritts zeigt, es ist auch die Bürde dieser Entwicklungen, die die Menschheit mitzutragen hat. Doch niemals ist diese Bürde ein der Erkenntnis schicksalhaft Mitgegebenes, sondern wird zu dieser durch ganz bestimmte soziale Gegebenheiten. Erkenntnis ist eine Eigenschaft sozial organisierter Menschen. Und alles, was aus dieser Erkenntnis resultiert, ist den Gesetzmäßigkeiten der Gesellschaft unterworfen.

Damit ist das Motiv vorliegender Betrachtungen zu den weltanschaulichen Grundlagen und Folgen der Wissenschaft in ihrer Geschichte genannt. Fortschritt der Wissenschaft stieß neue Türen auf, ermöglichte neben der steten Verbesserung der menschlichen Produktionskultur und Lebensweise zugleich das Vordringen in neue Bereiche des Lebens und der Wirklichkeit, in Bereiche, die weit über das sinnliche Wahrnehmungs- und Vorstellungsvermögen der Menschen hinausgehen. Mit der Wissenschaft wurde eine ganze neue Welt, eine theoretische Wirklichkeit geschaffen, aus der völlig neue reale Wirklichkeiten abzuleiten sind. Dampfmaschine, Bürocomputer und Laserkanone sind Konstruktionen des Menschen, in denen er den Naturgesetzen eine gesellschaftliche Form gab. So schafft der Mensch sich eine Welt nach seinem Bilde.¹ Dieses „Bild“ nun zielt auf Erkenntnis, auf die Wissenschaften also, jedoch in einem ganz spezifischen Sinne. Denn dieses „Bild“ ist ganzheitlich! Da ist nichts mit Stückwerkelei, sondern da muß der Bezug her zwischen den Teilen! So nimmt es nicht wunder, daß anwendungsorientiertes Erkennen stets ein

* Friedrich Engels: Das Begräbnis von Karl Marx. In: Marx/Engels: Werke (im folgenden MEW), Bd. 19, S. 336.

¹ „Jede wirkliche Revolution ist eine soziale, indem sie eine neue Klasse zur Herrschaft bringt, und dieser gestattet, die Gesellschaft nach ihrem Bilde umzugestalten.“ Friedrich Engels: Flüchtlingsliteratur. V. Soziales aus Rußland. In: MEW, Bd. 18, S. 560.

„ganzheitlicher“ Ratsucher war und gegenwärtig diesen ganzheitlichen Rat dringender braucht als je zuvor. Nun will ich hier nicht gleich und auf direktem Wege die überragende Bedeutung der Philosophie für die Wissenschaften gestern und heute ableiten – einmal aus dem Grunde, weil es neben der Philosophie noch eine ganze Reihe anderer Institutionen und Bereiche der geistigen Kultur gibt, die [7] eine entsprechende Funktion geltend machen: voran die Literatur, natürlich durch alle Zeiten bisher die Religion, aber auch Formen der theoretischen Kultur, wie Erziehungstheorien, Wirtschaftstheorien, politische Theorien und politische Handlungsprogramme, die auf den vorgenannten Theorien mehr oder weniger direkt aufbauen. Dabei kann man gar nicht übersehen, daß es eine untheoretische allgemeine „Stimmung“ über die Maßstäbe und erwünschten Gegebenheiten einer Welt von morgen gibt. Soziale Sicherheit, Frieden und die Möglichkeit, sich selbst in einer gerechten Gesellschaftsordnung verwirklichen und glücklich leben zu können – das sind Wertmaßstäbe, die man formulieren kann, ohne erst dicke theoretische Bücher bewältigt zu haben. Unbestritten aber ist, daß solche Bücher helfen, den besten Weg zu bestimmen, der in eine solche Zukunft weist. Auf die Wissenschaft kann man auch hier nicht verzichten.

Ich möchte aber noch einen anderen Grund erwähnen, der die vorgebliche Sonderrolle der Philosophie gegenüber den Wissenschaften relativiert – die Philosophie gehörte nämlich über Jahrhunderte, ja über zwei Jahrtausende zu dieser wissenschaftlichen Welterkenntnis dazu! Eine „Gegenüberstellung“ erkennende Wissenschaften einerseits und ganzheitliche Maßstäbe für diese Erkenntnis formulierende Philosophie andererseits ist irgendwie nicht richtig, spiegelt die Einheit von Philosophie und Wissenschaften bei aller relativen Selbständigkeit beider Wissenskulturen nicht exakt wider. Gewiß ist die ursprüngliche Einheit von philosophischer und wissenschaftlicher Welterkenntnis zumindest seit der Formierung der modernen Naturwissenschaft gegen Ende des 17. Jahrhunderts (Isaac Newton) auseinandergebrochen, aber dieser Bruch hat das Aufeinanderbezogenensein nicht beseitigt, sondern nur die Ansprüche, „Reviere“ und Aufgaben auf neue Weise eingeteilt. Es würde hier zu weit führen, die sich an diesen Umbruch anschließende komplizierte Wechselwirkung von Philosophie und (Natur-)Wissenschaft auch nur überblickshaft auflisten zu wollen. Aber schon wenn man die großen Wissenschaftsphilosophen des 18., 19. und 20. Jahrhunderts wie Denis Diderot und Jean Le Rond d’Alembert, Friedrich Wilhelm Joseph Schelling und William Whewell, Hermann Weyl und Hans Driesch nennt, [8] zeigt sich, daß von einer Entgegensetzung, gar Ausschließlichkeit ihres jeweiligen Erkenntnisanspruchs überhaupt keine Rede sein kann. Es ist dabei natürlich gar nicht zu übersehen, daß der „einen“ (natur-)wissenschaftlichen Disziplin stets mehrere Philosophien zur Seite oder gegenüberstanden, ganz, wie man es sehen will. Und diese Differenzierung innerhalb des philosophischen Denkens, die ganz und gar seinem Sozialbezug verpflichtet ist, schafft der Philosophie ein differenziertes Urteilsvermögen. Das philosophische Denken bewertet damit auch – jeweils auf soziale Interessen bezogen – die Tragweite und Notwendigkeit (natur-)wissenschaftlicher Erkenntnis in je unterschiedlicher Weise.

So will ich auch jener Trennung, die die wissenschaftliche Einsicht von der ganzheitlichen Bewertung fein säuberlich abteilt, entgegentreten. Man kann nicht bei bloßen, „reinen“ Erkenntnisakten verharren, wenn man über Wissenschaftsgeschichte nachdenkt. Sie nimmt alles in ihren Blick, bezieht die materielle und geistige Kultur der jeweiligen Epoche in ihre Betrachtungen ein. Das ist es, was ich die Universalität der Wissenschaftsgeschichte nennen möchte. In der so verstandenen Wissenschaftsgeschichte sind wertvolle Bausteine für den Humanismus unserer geistigen Kultur zu finden, aus ihr ist philosophische Weisheit zu schöpfen, bei ihrem Studium werden uns freie und souveräne Persönlichkeiten begegnen, die auch heutigem Nachempfinden groß und bedeutend erscheinen müssen.

Das „Lernen“ aus der Wissenschaftsgeschichte ist leichter dahingesagt als vollzogen, denn einfach nachmachen kann man nichts! Das trifft zum Beispiel auch auf solche Versuche zu, die äußere Bedingungen für erfolgreiche wissenschaftliche Arbeit, so wie sie in der Vergangenheit

vorherrschend waren, in unsere heutige Zeit übertragen möchten, damit vergleichbare kreative Leistungen zustande kommen. Ähnlich gelagert sind Vergleiche zur Schulbildung in der Wissenschaft, die für gegenwärtige Wissenschaftsprozesse eine Vorbildrolle haben könnten. Natürlich müssen gewisse Standards der wissenschaftlich-kreativen Tätigkeit gegeben sein, damit Ergebnisse vorgelegt werden können. Das beginnt mit der Einhaltung der Grundsätze wissenschaftlicher Arbeit (so unterschiedlich sie im einzelnen in der wissen-[9]schaftstheoretischen Literatur auch ausgewiesen werden mögen), betrifft die Regeln wissenschaftlicher Kommunikation und bestimmte materielle Forschungsbedingungen. Sowohl die zu jeder Zeit neuartige allgemeine wissenschaftliche Erkenntnissituation als auch die je verschiedenartigen sozialen Verwertungsbedingungen lassen aber eine *direkte* Übertragung des einstmaligen Erfolgreichen auf die Gegenwart nicht zu, dennoch kann man sich von diesen vergangenen Prozessen anregen lassen.

Dieses „Lernen aus der Wissenschaftsgeschichte“ hat auch einen die jeweiligen Einzelereignisse übersteigenden Sinn, der ein wenig mehr als nur Anregung und nachdenkliches Prüfen gegenwärtiger Praktiken in der Wissenschaft verspricht. Gemeint sind allgemeinere Erkenntnisse über den Verlauf der Wissenschaftsentwicklung über größere Zeiträume, über grundsätzliche und wiederholbare Wechselwirkungsbeziehungen zwischen wissenschaftlichen und anderen sozialen Institutionen, über die sogenannten Determinanten der Wissenschaftsentwicklung. Von Friedrich Engels stammt der treffende Ausspruch, wonach es für eine bestimmte Art von idealistischer Geschichtsschreibung typisch sei, über die Wissenschaften so zu berichten, „als wären sie vom Himmel gefallen“.² Gerade der Aufweis eines notwendigen Zusammenhangs zwischen einer jeweiligen materiellen Kultur und ihren geistigen Ausdrucksformen, zu denen ja die Wissenschaft in erster Linie gehört, avanciert nun zu einem wichtigen Anliegen materialistischer Wissenschaftsgeschichtsschreibung. Wie das in etwa gemeint ist, zeigt ein Blick in die großartige Geschichte der Wissenschaft des britischen marxistischen Wissenschaftshistorikers John Desmond Bernal.³ Das jeweilige gesellschaftliche Sein eines Landes, einer Gesellschaft, einer Epoche setzt sich aus mehreren materiellen Faktoren zusammen, von denen die Produktivkräfte fraglos den wichtigsten ausmachen. Jedoch auch die Entwicklung einer neuen Lebensweise, wie sie zum Beispiel mit der bürgerlichen Gesellschaftsordnung verbunden war, hat mannigfache determinierende Auswirkungen auf die Wissenschaftsentwicklung [10] gehabt.⁴ Von großer Bedeutung sind eine ganze Reihe von Überbauformen, die, jeweils auch von den Produktionsverhältnissen letztlich bedingt, die materielle Kultur einer Gesellschaft in *vermittelter* Weise auf die Wissenschaft „übertragen“ – das Bildungssystem, private kommerzielle Formen der Wissenschaftsförderung, aber auch das staatliche Interesse an der Wissenschaft –, erinnert sei an die spezifische preußische Version der „Aufklärung von oben“ über ein gebildetes Staatsbeamtenum mit Auswirkungen bis in das Humboldtsche Universitätsreformwerk.

Das Allgemeine, Wiederholbare in der Wissenschaftsentwicklung herauszuarbeiten, das ist ein reizvolles Anliegen der historischen Wissenschaftsforschung und zugleich eine neue Form, aus der Wissenschaft zu lernen! Zwar ist diese Zielstellung schon – bezieht man sie auf die Schriften von Friedrich Engels – weit über einhundert Jahre alt, stellt aber de facto ein schier unendliches Aufgabenfeld dar und ist noch nicht zufriedenstellend abgeleistet, erfüllt worden. Damit wäre zugleich das Anliegen des ersten und zweiten Kapitels meiner Schrift umrissen, die Erfolge und Problemen dieser Aufgabe nachspüren sollen. Im dritten Kapitel steht der populärste „Gegenstand“ der Wissenschaftsgeschichte im Mittelpunkt – der Wissenschaftler. Der Zusammenhang mit den anderen Kapiteln ist auf mehrerlei Weise gegeben. Einmal vollzieht sich

² Engels an W. Borgius, 25. Januar 1894. In: MEW, Bd. 39, S. 205.

³ Siehe John D. Bernal: Die Wissenschaft in der Geschichte, Berlin 1967.

⁴ Siehe Edgar Zilsel: Die sozialen Ursprünge der neuzeitlichen Wissenschaft, Frankfurt a. M. 1976. – Grundlegend zu diesem Problem auch Peter Weingart: Wissensproduktion und soziale Struktur, Frankfurt a. M. 1976.

das Gesetzmäßige stets im Einzelnen, ist also auch am Einzelfall deutlich zu machen. Zum anderen ist Wissenschaftsgeschichte nie ohne den praktischen Prozeß der Wissenschaft in ihrer lebensvollen und lebensnahen Geschichte denkbar. Die Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung – hier noch hypothetisch angenommen, daß es solche Gesetzmäßigkeiten gibt – sind kein Thema außerhalb der Wissenschaftsgeschichte, ebensowenig wie man die Gesetze der Physik jenseits der physikalischen Wissenschaft referieren, ableiten, erläutern kann. Damit betone ich meinen Standpunkt zum Verhältnis von Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsge-[11]schichte: Hier liegt keine Gegenstandstrennung in der Weise vor, daß die Wissenschaftsgeschichte sich um den Report des Faktischen zu kümmern hätte und die Wissenschaftstheorie um das allgemeine Skelett. Beides gehört zusammen. Daß ich diese Zusammengehörigkeit extra betonen muß und dabei keineswegs allgemeiner Zustimmung sicher sein kann, beleuchtet die Situation gerade auch in unserem Lande. Die Wissenschaftsgeschichte war längst eine etablierte wissenschaftliche Disziplin, an einigen Universitäten bereits durch eigene Institute vertreten, als die Wissenschaftstheorie – ein Kind der wissenschaftlich-technischen Revolution – hervortrat, wengleich man die Aktivitäten marxistischer und nichtmarxistischer Theoretiker seit den zwanziger Jahren unseres Jahrhunderts nicht übergehen kann.⁵ An den Universitäten etablierte sich die Wissenschaftstheorie nur zögernd, paßte sie doch zunächst nicht so recht in traditionelle Ausbildungsprogramme. Außerdem hatte sie auch Schwierigkeiten, ihr eigenes Profil konsistent und überzeugend vorzuweisen.⁶ So konnte der Schein entstehen, als sei das Interesse der Wissenschaftstheorie an der Wissenschaftsgeschichte dieser eigenen „Strukturnot“ entsprungen und die Wissenschaftstheorie „setze“ sich gewissermaßen auf die Wissenschaftsgeschichte, um so im System der etablierten Wissenschaften anerkannt zu werden. Daraus resultierte verständlicherweise eine gewisse Reserviertheit der Wissenschaftshistoriker gegenüber überzogenen Ansprüchen der Wissenschaftstheoretiker. [12] Dabei kommt es tatsächlich auf den hier gemeinten Sinn des Wortes „überzogen“ an, wenn man diese Reserviertheit polemisch zurückweist. Daß die Wissenschaftsgeschichte keineswegs nur die Materialbasis für wissenschaftstheoretische Verallgemeinerungen ist – das wäre eine solche überzogene Folgerung –, ersieht man schon aus dem Aufgabenkatalog der Wissenschaftsgeschichte, der hier einleitend auch deshalb kurz umrissen werden soll, weil die nachfolgenden Kapitel diese Aspekte nicht alle berühren können. Diese Aufzählung soll aber auch zeigen, daß einige Gegenstandsbereiche der Wissenschaftsgeschichte ohne (wissenschafts-)theoretisches Fundament gar nicht hinreichend erfaßt und erschlossen werden können.

Die Aufgaben der Wissenschaftsgeschichte lassen sich im wesentlichen um sechs Schwerpunkte gruppieren.

Das wären *erstens* die *Ermittlung, Sicherung, Entzifferung und Bewahrung von Zeugnissen und Dokumenten* aus der Vorgeschichte und Geschichte der Wissenschaft. Den Hauptteil bilden dabei schriftliche Materialien sowie Gegenstände verschiedenster Art, beginnend bei alten Laborausrüstungen, medizinischen Instrumenten und Pharmazeutika, astronomischen Geräten sowie physikalischen Gerätschaften aller Art über wissenschaftliche Baulichkeiten und Einrichtungen, sämtliche Zeugnisse der Entwicklung der Technik bis zu den Resultaten menschlicher wissenschaftlicher Kunstfertigkeit, der Art zu experimentieren und zu kommunizieren. Auf

⁵ Herausragendes Beispiel und erstes Dokument der marxistisch-leninistischen Wissenschaftsforschung bildet das Auftreten der sowjetischen Delegation zum II. Internationalen Kongreß für Wissenschaftsgeschichte in London 1931. (Siehe: *Science at the Cross Roads*, London 1931, mit Beiträgen von N. I. Bucharin, A. F. Joffe, B. Sawadowsky, E. Colman, N. I. Wawilow, W. Th. Mitkevich, M. Rubinstein und B. Hessen.)

⁶ Als Auftaktschrift in unserem Lande siehe: *Die Wissenschaft von der Wissenschaft*, von einem Autorenkollektiv unter der Leitung von Alfred Kosing, Berlin 1968. Grundlegendes zum Selbstverständnis der Wissenschaftsforschung in der DDR legten zuerst Günter Kröber, Hubert Laitko und andere in dem Buch „Wissenschaft. Stellung, Funktion und Organisation in der entwickelten sozialistischen Gesellschaft“, Berlin 1975, vor.

dieser Basis liefert die Wissenschaftsgeschichte ein relativ kontinuierliches Bild von der Entwicklung der materiellen und der geistigen Lebenskultur der Menschheit und keineswegs nur von den theoretischen Aktivitäten, denn der weitaus größte Teil der Wissenschaft in ihrer Geschichte vollzog sich in enger Bindung an den praktischen Lebensprozeß.

Zweitens verfolgt die Wissenschaftsgeschichte die Herausbildung und Entwicklung der theoretischen Kultur der Wissenschaft und widmet der Nachzeichnung, Erläuterung und Interpretation der jeweiligen theoretischen Potentiale der Wissenschaft in der Geschichte ein großes Augenmerk. Die meisten der neueren Darstellungen der Wissenschaft in ihrer Geschichte sind im Grunde genommen *Theoriegeschichten*. Darin widerspiegelt sich die zunehmende Bedeutung des theoretischen Elements im Ensemble der wissenschaftlichen Arbeitsvorgänge, zugleich aber auch die große Rolle, die wissenschaftliche Theorien für die Philosophie, für das Weltbild der jeweiligen Epochen hatten und haben.

Drittens stellt das Nachzeichnen und Würdigen des Lebenswerkes der *großen Wissenschaftlerpersönlichkeiten* das populärste Arbeitsgebiet der Wissenschaftsgeschichte dar. Auch gegenwärtig besteht dafür die größte gesellschaftliche Nachfrage. Hier ist nicht nur Bekanntes zu interpretieren – die Interpretation des Bekannten ist fraglos auch ein wichtiger Aspekt der theoriegeschichtlichen Wissenschaftsgeschichte –, sondern aus Nachlässen, aus dem Gelehrtenbriefwechsel und anderem sind neue Aufschlüsse über die Bedingungen der wissenschaftlichen Arbeit, über Standpunkte dieser hervorragenden Persönlichkeiten zu sozialen und politischen Ereignissen zu gewinnen, soweit sie nicht bereits zum Image dieser Persönlichkeit, die zur Betrachtung ansteht, gehören. Hier, auf personengeschichtlichem Felde, ist tatsächlich für den Wissenschaftshistoriker vergleichsweise am meisten zu entdecken, was wohl zusätzlich diesen Zweig der Wissenschaftsgeschichte favorisiert.

Die großen Wissenschaftler hatten in der Regel weitverzweigte gesellschaftliche Verbindungen, standen im Leben ihrer Zeit und reflektierten dieses. Insofern sind auch Wissenschaftlerbiographien nicht ohne Beachtung der jeweiligen historischen, sozialen und politischen Umstände, die ihr Wirken beeinflussten, zu erarbeiten.

Auf dieser Basis erhalten *viertens* Forschungen zur *Sozialgeschichte der Wissenschaft* bzw. zum Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft einen wachsenden Stellenwert. Auch die Sozialgeschichte der Wissenschaft umfaßt mehrere Ebenen. Zu nennen wäre der Zusammenhang von Produktivkraftentwicklung und Wissenschaft, die Verbindung von Wissenschaft und herrschender materieller Lebenskultur, die Einbeziehung der Wissenschaft in die geistige Kultur einer Zeit, aber auch die Entwicklung wissenschaftlicher Institutionen (Universitäten, Hochschulen, Akademien, Zeitschriften), der Bezug zum Bildungssystem, zur Kunst und zur Literatur, zur Philosophie und zur Theologie, zur herrschenden Ideologie. Hierher gehören die Ermittlung komplexer Zusammenhänge zwischen der Herausbildung ganzer Produktionsweisen und ihrer Ausstrahlung auf das Wissenschaftssystem (so zum Beispiel als Grundproblem neuerer Wissenschaftsforschung die Frage nach den strukturellen Auswirkungen des Kapitalismus auf die sich formierende Naturwissenschaft), aber auch so konkrete Aufgaben wie das Feststellen der jeweiligen sozialen Verhältnisse, unter denen Wissenschaftler arbeiteten und lebten, der soziologischen Zusammensetzung der Leserschaft populärwissenschaftlicher Zeitschriften usw.

Ein wichtiges Thema der wissenschaftsbiographischen und sozialgeschichtlichen Richtung der Wissenschaftsgeschichte bildet das Problem der gesellschaftlichen Verantwortung des Wissenschaftlers. Ich greife das Verantwortungsproblem an mehreren Stellen auf, sehr persönlich in den Abschnitten über Hans Driesch und Jacques Loeb; schließlich noch einmal thematisch-systematisch im Schlußabschnitt des vierten Kapitels.

Die *fünfte* Forschungsrichtung zielt auf die Ermittlung der *Besonderheiten des wissenschaftlichen Erkenntnisprozesses*. Man nimmt an, daß wissenschaftliche Kreativität sowohl auf in der menschlichen genetischen Grundausstattung angelegten Fähigkeiten beruht als auch auf spezifischen sozialen und psychischen Voraussetzungen und Bedingungen. Die personengeschichtliche Analyse bildet auch dabei das wichtigste Untersuchungsfeld. Hier schließen sich die Arbeiten zur Typologie der Wissenschaftlerpersönlichkeit an. Sie gehen auf Überlegungen des ersten bedeutenden Wissenschaftstheoretikers in der deutschen Wissenschaftsgeschichte, Wilhelm Ostwald, zurück und stellen auch gegenwärtig ein viel beachtetes, aber auch stark umstrittenes Arbeitsgebiet dar.⁷ Auch Untersuchungen zu den schöpferischen Besonderheiten der verschiedenen Lebensalter eines Wissenschaftlers, zum Einfluß von Kunst und Literatur auf die wissenschaftliche Kreativität, nicht zuletzt Analysen zum Einfluß logischer, spieltheoretischer und spielpraktischer Übungen auf [15] wissenschaftliche Kreativität und Fertigkeit gehören dazu.⁸ Daß alle diese Arbeiten sowohl aktuelle Untersuchungen über die Wissenschaftspsychologie und Wissenschaftssoziologie als auch wissenschaftsgeschichtliche Studien auswerten, verweist wieder darauf, daß die Wissenschaftsgeschichte längst dem Stadium einer relativ abseits gelegenen, in sich ruhenden, sammelnden Wissenschaft entwachsen ist und mit aktuellen Erfordernissen konfrontiert zu einer kooperierenden Disziplin wurde.

Sechstens schließlich hat die Wissenschaftsgeschichte eine geradezu immanent philosophische Ader. Die Wissenschaft bildete in der Geschichte der Menschheit den Kernpunkt des geistigen Fortschritts, den vornehmsten Ausdruck der geistigen Aneignung der Welt durch den produktiv tätigen Menschen, wobei schon früh in der Sozialgeschichte die praktische und die geistige Aneignung arbeitsteilig bewerkstelligt wurde. Dementsprechend ist die *Geschichte der Wissenschaft* dann die wichtigste und relativ gut erforschbare *Ausdrucksform der Entwicklung des menschlichen Erkenntnisvermögens*. Wissenschaftsgeschichte wird auf diese Weise auch zu einem Bestandteil der Anthropologie, dies ganz im einzelwissenschaftlichen Sinne verstanden. Damit steht sie aber auch in enger Verbindung zu den philosophischen Disputen über die Natur des Erkennens. Nicht von ungefähr sind alle vorliegenden Gesamtdarstellungen der Wissenschaftsgeschichte nach einem philosophischen Konzept entworfen. Ob es sich dabei um Kulturkreistheorien handelt, die das wissenschaftliche Zeitalter als krönenden oder gar bedrohenden Abschluß der Menschheitsentwicklung deuten (Auguste Comte, Jacob Burckhardt, Max Horkheimer), oder um wissenschaftskritische Programme, die in den Wissenschaften lediglich *eine* und dabei keineswegs unumstrittene Möglichkeit des Menschen, sich die Wirklichkeit anzueignen, erblicken (Pierre Duhem, Charles P. Snow), oder gar um Auffassungen, die in der Geschichte der Wissenschaft die Entfaltung mystischer Kräfte erblicken, einen „Wahn nach Maschine“ (Lewis Mumford), eine Ausdrucksform des „ewig Rätselhaften“ (Alastair C. Crombie), oder aber ob es sich um die Nachzeichnung der Wechselbezie-[16]hungen von Wissenschaft, Produktion und materieller Lebenskultur wie in dem marxistischen Werk von John Desmond Bernal handelt – stets liegen diesen Gesamtdarstellungen philosophische Gesichtspunkte zugrunde.

Dieser philosophische Grundzug nahezu sämtlicher Arbeiten über alle komplexeren wissenschaftsgeschichtlichen Ereignisse und Zusammenhänge ergibt sich, das sei noch einmal wiederholt, aus der Tatsache, daß die Geschichte der Wissenschaft die sichtbarste, vornehmste Ausdrucksform der Entwicklung des menschlichen Erkenntnisvermögens in ihren je konkreten sozialen und historischen Einbettungen ist. *Die Wissenschaft entfaltet also in ihrer Geschichte einen der wichtigsten Aspekte des Gegenstandes der Philosophie!*

In diesem Zusammenhang ist an Lenins Worte zu erinnern, der diesen philosophischen Grundzug der Geschichte der Wissenschaft direkt zu einer Aufgabenstellung für die nachfolgenden

⁷ Siehe Wilhelm Ostwald: Große Männer, Leipzig 1909.

⁸ Siehe Hans Hiebsch: Wissenschaftspsychologie, Berlin 1977.

Generationen der marxistischen Theoretiker weiterrückt: „Die Fortführung des Werkes von Hegel und Marx muß in der dialektischen Bearbeitung der Geschichte des menschlichen Denkens, der Wissenschaft und der Technik bestehen.“⁹ Das ist eine Verpflichtung, an deren Erfüllung weithin noch zu arbeiten ist.

Die Wissenschaftstheorie hat nun keineswegs den Ruf, ihre Aussagen leserfreundlich und allgemeinverständlich vortragen zu können. Auch ich kann dem Leser konzeptionelle Ausführungen nicht ersparen, ansonsten wird die Wissenschaftsgeschichte zu einer Ansammlung wichtiger oder kurioser, weltbewegender oder unverständlicher Details, manchmal gar ein Panoptikum aus der Welt der Sonderlinge. Ich versuche, die Welt der unumgänglichen Abstraktionen und Fachfragen dadurch aufzulockern, daß ich die theoretischen Probleme aus Situationen der wissenschaftlichen Arbeit, der „erlebenden Berührung“ mit derartigen Problemen kenntlich mache. Aber zu umgehen sind diese theoretischen Fragen nicht, weil sie für den biographischen Teil und das Schlußwort die Grundlage bilden. Die Rück-[17]ordnung des Einzelnen, des „Falles“ auf ein Ganzes ist nur möglich auf der Grundlage einer theoretischen Konzeption.

Gerade diese Konzeption nun ist es, die im Meinungsstreit der Wissenschaftstheoretiker und -historiker weiter ausgearbeitet werden muß. Es ist dabei keine Frage, daß die marxistisch-leninistische Wissenschaftsforschung bereits über einen großen Fundus bewährter und tragfähiger theoretischer und methodologischer Positionen verfügt. Von Friedrich Engels bis zu John Desmond Bernal wurde Großes geleistet. Und wir wollen auch nicht diejenigen vergessen, die direkt unsere Lehrer waren: Gerhard Harig, Hermann Ley, Georg Klaus, Walter Hollitscher, Bonifaz M. Kedrow und viele andere. In ihrem Geiste die Wissenschaftsgeschichte philosophisch und wissenschaftstheoretisch zu „befragen“ heißt vor allem, bewährte Instrumentarien auf neue Fragestellungen problemlösend anzuwenden. Die Vielgestaltigkeit der Wissenschaft in der Geschichte erlaubt es nun nicht, gewissermaßen mit einem Minimum an theoretischen Grundannahmen auf ein Maximum an Einsichten zu hoffen, mit diesen Grundannahmen gar den Gegenstand erschöpfend erfassen und erkennen zu können. Ich habe in einer Streitschrift vor nunmehr acht Jahren bereits versucht, auf die „Lücke“ aufmerksam zu machen, die zwischen den philosophisch-konzeptionellen Grundannahmen zum Wesen von Wissenschaft und dem spezifisch wissenschaftstheoretischen Fragenkreis zu den Spezifika, Gesetzmäßigkeiten und „Verhaltenseigenarten“ der Wissenschaft (soweit man diesen Terminus dann überhaupt noch in seiner summarischen Bedeutung verwenden kann) besteht.¹⁰ An dieser Stelle kann ich – da die dort vorgetragenen Argumentationen dem wissenschaftlichen Meinungsstreit vom Grundsätzlichen her gesehen standgehalten haben – darauf verweisen; allerdings ist ein solches Vorgehen alles andere als populär und leserfreundlich. Deshalb gehe ich in vorliegender Schrift mehrfach auf einige wichtige theoretische Positionen separat und ausführlicher ein. Jedoch wird auch dort der „große Überblick“ nicht gegeben, das heißt, auch die vorliegende Schrift ist keine [18] zusammenfassende Darstellung zu den wissenschaftstheoretischen Grundlagen einer marxistischen Wissenschaftsgeschichte. Ich hoffe aber, daß im Verfolgen meines Anliegen zentrale Themen dieser wissenschaftstheoretischen Grundlagen in diesem Büchlein deutlich hervortreten. Mein Anliegen will ich einleitend möglichst klar umreißen: *Es geht mir darum, zu zeigen, daß der Wissenschaftsgeschichte ein wissenschaftstheoretischer und philosophischer Anspruch gewissermaßen immanent ist.* Und dieser Anspruch dreht sich dabei im Grunde genommen um stets wiederkehrende grundsätzliche Probleme und Fragestellungen, von denen ich mindestens drei für besonders wichtig halte:

⁹ W. I. Lenin: Konspekt zu Hegels „Wissenschaft der Logik“. In: Werke Bd. 38, S. 137.

¹⁰ Siehe Reinhard Mocek: Gedanken über die Wissenschaft. Die Wissenschaft als Gegenstand der Philosophie, Berlin 1980.

Erstens die Vielfalt der Differenzierung von Wissenschaft, die ein scheinbar oder tatsächlich heterogenes Konglomerat hervorgebracht hat, das nur noch recht mühsam mit dem Begriff „Wissenschaft“ zusammengehalten werden kann. Diese Vielfalt provozierte nun regelrecht ein selektives wissenschaftstheoretisches Vorgehen, das heißt, mehr und mehr wurde nicht „die“ Wissenschaft zum Gegenstand wissenschaftstheoretischer Untersuchungen erklärt, sondern jeweils bestimmte Aspekte der Wissenschaft. Die folgenreichste Zweiteilung, die für die gegenwärtige nichtmarxistische Wissenschaftsforschung typisch ist und aus der Reduktion der komplexen Wissenschaft auf relativ geschlossene Erscheinungsformen der Wissenschaft resultiert, besteht in der Aufspaltung der Wissenschaft in ein Erkenntnisssystem einerseits und ein Sozialsystem andererseits. Nun ist dieses „Auseinanderfallen“ leichter kritisiert als korrigiert – denn eine Korrektur besteht natürlich nicht nur darin, daß man diese Zweiteilung einfach ablehnt. Sondern eine Überwindung dieser unbefriedigenden wissenschaftstheoretischen Sachlage kann nun darin bestehen, daß die dialektische Einheit dieser beiden Aspekte – des kognitiven und des sozialen – empirisch ermittelt und theoretisch ausgearbeitet wird. Ich komme im folgenden mehrfach auf diese Problematik zurück, erhebe damit nicht den Anspruch, das Thema zu erledigen, sondern möchte in zwei fallstudienartigen Abschnitten des ersten Kapitels zeigen, daß die Wissenschaft als Form geistiger Kultur sozial bedingt ist, daß der Sozialbezug also voll in den Bereich hineinwirkt, der die „er-[19]kennende Komponente“ der Wissenschaft bildet. Dabei ist nicht zu übersehen, daß es eine weitgehende Geschlossenheit bestimmter kognitiver Arbeitsschritte gibt, daß jedoch insgesamt keine Trennlinie zwischen der sozial geprägten Wissenschaftlerpersönlichkeit und dem kreativen Wissenschaftler zu ziehen ist. Da die Wissenschaft einer Zeit und einer Gesellschaft durch ihre Wissenschaftler gebildet wird, gilt diese Feststellung auch für die Wissenschaft. Dieses Phänomen möchte ich als die hauptsächlichste Erscheinungsform der *relativen Eigengesetzlichkeit* der Wissenschaft bezeichnen. Eigengesetzlichkeit heißt hier, daß wissenschaftliche Prozesse (ich schreibe hier bewußt nicht „Wissenschaft“, da es mehr als fraglich ist, ob es Gesetzmäßigkeiten gibt, die wirklich für die Wissenschaft als Ganzes, in all ihren vielfältigen Erscheinungs- und Ausprägungsformen gelten) nach wiederholbaren, weitgehend stabilen „Mustern“ ablaufen, deren Kenntnis es gestattet, über derartige Vorgänge so zu urteilen, daß man sagt: „Hier vollzieht sich ein wissenschaftlicher Prozeß“. Die Befolgung einer wissenschaftlichen Argumentation, das Zelebrieren eines mathematischen Beweises, die Ausarbeitung einer experimentellen Fragestellung sind ganz spezifisch wissenschaftliche und nur für die Wissenschaft kennzeichnende, zutreffende Eigenarten. Man kann geradezu formulieren, daß Wissenschaft ein festgestellter Typus geistiger Tätigkeit ist; natürlich wieder mit der bereits oben getroffenen Einschränkung: Nicht alle wissenschaftliche Tätigkeit ist auf die theoretische Ebene festgelegt. Immerhin aber gilt, daß wir von Wissenschaft und Wissenschaftlichkeit getrost und mit ziemlicher Sicherheit sprechen können, weil es Kriterien gibt, die es erlauben, Wissenschaftlichkeit nachzuprüfen. Das klingt soweit zufriedenstellend, ist es aber für den Wissenschaftstheoretiker nur sehr bedingt, weil sich diese eigengesetzlichen Aspekte im Grunde genommen nur für einen recht engen Bereich der wissenschaftlichen Tätigkeit namhaft machen lassen. Obwohl – wie Günter Kröber und Hubert Laitko völlig zutreffend festgestellt haben¹¹ – ein wesentliches Kennzeichen der Wissenschaft darin [20] besteht, Neues erstmalig und einmalig hervorzubringen, ist doch die übergroße Mehrheit den Wissenschaftler damit beschäftigt, im Umfeld dieser „Einmaligkeiten“ zu wirken. Selbstverständlich wäre ohne dieses Umfeld kaum die jeweilige „eine“ große Entdeckung zu machen. Auf unser Problem bezogen ist damit jedoch zugleich ausgesagt, daß zur Eigengesetzlichkeit der Wissenschaft weit mehr gehört, als in der im engeren Sinne theoretischen Tätigkeit zum Ausdruck kommt. Gerade nun über die Wirkungsvielfalt der hierbei auftretenden Faktoren ist noch viel zu wenig bekannt, es leuchtet aber ein, daß sich in diesem Punkte kognitive und soziale Faktoren überschneiden. Auch aus diesem Grunde ist die Hinzufügung des Adjektivs

¹¹ Siehe Günter Kröber/Hubert Laitko: Wissenschaft als soziale Kraft, Berlin 1976, S. 31.

„relativ“ zum Substantiv „Eigengesetzlichkeit“ notwendig. Es wird in der Diskussion gelegentlich geltend gemacht, daß man dann doch eigentlich auf diesen Terminus der „relativen Eigengesetzlichkeit“ der Wissenschaft ganz verzichten könnte, sage er doch aus, daß es eine solche Eigengesetzlichkeit gar nicht gibt. Das Adjektiv hebt das Substantiv geradezu auf. Ich plädiere aus zwei Gründen für die Beibehaltung dieser Formulierung. Zum einen kann man Wissenschaftsprozesse mit Gesetzmäßigkeiten, die aus ihrem sozialen Umfeld stammen, nicht erklären. Die marxistische Theorie kann sich auf keinen Vulgärmaterialismus einlassen. Zum anderen – ein pragmatischer Grund, zugegeben –, weil eine Infragestellung dieser Eigengesetzlichkeit von vornherein zu ihrer Unterschätzung neigt. Gerade das aber scheint mir das Anliegen der Wissenschaftstheorie, die Triebkräfte für den Fortschritt der Wissenschaft allseitig aufzudecken, nicht zu befördern. Daß nach dieser Argumentation das Adjektiv „relativ“ einiges von seiner tatsächlichen oder vermeintlichen theoretischen Tragweite einbüßt, sehe ich natürlich auch. In der hier vorgestellten Lesart ist es nicht viel mehr als ein Warnschild, diese Eigengesetzlichkeit nicht zu verabsolutieren.

Damit bin ich bereits mitten in den Diskussion zu dem *zweiten* grundlegenden Problem der gegenwärtigen wissenschaftstheoretischen Debatten – dem Problem der Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung. Dieses Problem ist insofern eine Kernfrage für die marxistisch-leninistische Wissenschaftstheorie, weil mit der Gesetzmäßigkeit des Forschungsgegenstandes [21] dieser Wissenschaftstheorie natürlich der Wissenschaftsstatus dieser Disziplin steht und fällt. Das mag zugespitzt formuliert sein – es gibt genügend Beispiele in der Wissenschaftsgeschichte, die zeigen, daß es Disziplinen gibt, die wohl nicht die ihr Untersuchungsobjekt beherrschende Gesetzmäßigkeit zu ermitteln in der Lage waren, aber dennoch nützliches und nutzbares Wissen produzierten. Das gilt für viele Humanwissenschaften bis in die Gegenwart, für viele Naturwissenschaften bis in das 19. Jahrhundert. Doch bei der Wissenschaftstheorie geht es nicht so sehr darum, ob man derartige Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaft anerkennt oder nicht (obwohl, wie im ersten Kapitel zu zeigen sein wird, auch diese Frage umstritten ist), sondern um den Status derartiger Gesetzmäßigkeiten. Normalerweise gilt ja, daß man auf der Basis von Gesetzeswissen ein Objekt zielgerichtet gestalten kann. Die meisten Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung, die derzeit debattiert werden, sind aber nicht von dieser „Güteklasse“. Selbst wenn sie allgemeiner Zustimmung unter den Wissenschaftstheoretikern sicher wären – man könnte mit ihnen wissenschaftsorganisatorisch und wissenschaftspolitisch relativ wenig anfangen. Das in den sechziger Jahren mit viel Aufmerksamkeit bedachte Exponentialgesetz der Wissenschaftsentwicklung zum Beispiel erlaubte zwar viele bewundernde Beschreibungen über diese geballte Dynamik, enthielt aber keinerlei Ansatzpunkte, wie man diese Dynamik lenken und fördern könne. Im Gegenteil, dieses vermeintliche Gesetz erweckte eher Unsicherheit und provozierte fehlerhafte Prognosen. Unsicherheit, weil man sich eigentlich gar nicht vorstellen konnte, wie sich das weitere Wirken dieses Gesetzes auf bestimmte nationale Wissenschaftssysteme auswirken könnte, weil dieses Gesetz ja die Finanzierung des gewaltigen Wissenschaftskörpers nicht mitlieferte; fehlerhafte Prognosen, weil es auf der Hand zu liegen schien, nun die ökonomischen und sozialen Rahmenbedingungen des weiteren exponentiellen Wissenschaftswachstums einfach auszurechnen.

Aber ein Gutes hat die Debatte um dieses Gesetz doch gehabt. Es wurde klar, daß sich Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung nie undifferenziert auf „die Wissenschaft als Ganzes“ beziehen. Das war ein wichtiger Schritt zur Entkrampfung [22] des Problembewußtseins; man muß, wenn man solche Gesetzmäßigkeiten sucht, nicht immer die ganze Wissenschaft vor Augen haben. Aber mehr als ein Fingerzeig war das auch nicht – denn die Ebenen, innerhalb derer nun „Teilgesetze“ wirken könnten, waren erst auszumachen. Und eine zweite Einsicht wurde gewonnen – Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung sind keine Naturgesetze! Es ist keineswegs so, daß sie gleichsam in unabänderlicher Weise vorgegeben sind. Sondern

die Wissenschaft ist des Menschen Werk, ihre Entwicklungsgesetze haben den Typus gesellschaftlicher Gesetze. Das bedeutet, daß in ihnen Objektives und Subjektives verknüpft ist. Diese Einsicht liefert zunächst zwar auch noch keine neue Übersicht über die Gesamtheit dieser Gesetzmäßigkeiten, ist aber von nicht zu unterschätzender methodologischer Bedeutung. Immerhin wirft sie Licht auf die Frage, in welchem Rahmen spezifische Wissenschaftssysteme organisiert werden können.

Für vorliegende Schrift bildet die Frage nach den Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung den Einstiegspunkt der Gedankenentwicklung. Mein Ziel ist es, den Begriff der Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaft und ihrer Entwicklung (es wird zu zeigen sein, daß das zweierlei Sachverhalte sind) in seiner Vielfalt und Begrenzung an wissenschaftsgeschichtlichen Themen aufzuzeigen. Eine von manchen Wissenschaftstheoretikern gewünschte erkenntniskritische Spezialanalyse des Terminus „Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaft“ will ich allerdings nicht versuchen, meine aber, daß die wissenschaftshistorische Untersuchung geeignet ist, für eine solche Spezialarbeit einige Grundlagen zu schaffen. Das betrifft einmal die möglichen Aufgliederungen, zum anderen die Praktikabilität des Ansatzes. Zu den Aufgliederungsmöglichkeiten bieten sich folgende Überlegungen – hier ganz summarisch gefaßt – an: Gesetzmäßigkeiten, die die historische Entwicklungsdynamik der Wissenschaften umreißen, und solche, die aktuelle Prozesse beschreibbar machen; Gesetzmäßigkeiten, die sich auf die kognitive, auf die soziale, auf die psychologisch-kreative „Bewegungsform“ der Wissenschaft konzentrieren; Gesetzmäßigkeiten schließlich, die Wissenschaftssysteme einerseits, den Wissenschaftler andererseits zum Gegenstand haben.

[23] Ich habe mich bemüht, aus jeder dieser Gruppierungen ein wissenschaftshistorisches „Beispiel“ herauszugreifen. Dabei interessierten mich vor allem zwei Themen. Zum einen – und das wäre in meiner Aufzählung zugleich das *dritte* grundlegende Diskussionsproblem der gegenwärtigen Wissenschaftstheorie – die Frage, wie sich das Allgemeine, Gesetzmäßige im Einmaligen zeigt. Hans Jörg Sandkühler und Hans Heinz Holz haben unlängst auf die wissenschaftstheoretische Bedeutung dieses Zusammenhangs hingewiesen, „daß eben die Rolle der Persönlichkeit im Wissenschaftsprozess das allgemeinere Problem des Zusammenhangs von Einzelem und Allgemeinem in einer besonderen Weise ansichtig macht“.¹² Ich widme das dritte Kapitel diesem hochinteressanten Thema und glaube zeigen zu können, warum individuelle Größe in der Wissenschaft zugleich auch zu einer historischen Größe werden kann. Das ist keineswegs erledigt mit der Aufzählung der Entdeckungsleistungen, sondern erfordert zugleich die Analyse ihrer Funktion innerhalb einer historisch-konkreten geistigen Kultur. Der wirklich große Wissenschaftler ist dies nie nur auf seinem Fachgebiet, auch dann nicht, wenn er *expressis verbis* gesellschaftliche und politische Zurückhaltung als seine besondere Tugend verkünden mag. Hier zeigt sich zudem, daß die verbreitete Fassung sogenannter Determinanten der Wissenschaftsentwicklung („sogenannt“ stellt nicht derartige Determinanten in Frage, sondern soll ausdrücken, daß dieser Terminus nicht glücklich gewählt ist, weil er doch ziemlich punktuell markiert ist, während die gemeinten Determinanten in der Regel recht komplexer Natur sind) einen Punkt, wenn nicht direkt übergeht, so doch unterbewertet – die Rückwirkung der Wissenschaft auf gesellschaftliche Faktoren, von den Produktivkräften bis zur geistigen Kultur.

Das zweite Thema, das in vorliegender Schrift zum Problem der Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung dominiert, betrifft eine spezifische Art und Weise dialektischer Widersprüchlichkeit in der Wissenschaft, die das Wesen der Wissenschaft sowohl originell als auch treffend ausdrückt: *Curiositas* [24] und *Utilitas*, Neugier und Nutzen! Die älteren Begriffe *Cu-*

¹² Siehe: Karl Marx. Kritik und positive Wissenschaft. Hrsg. von Manfred Hahn/Hans Jörg Sandkühler. Studien zur Wissenschaftsgeschichte des Sozialismus, Bd. 6, Köln 1986, S. 41.

riositas und Utilitas verdeutlichen, daß es sich hierbei um eine alte Form des wissenschaftstheoretischen Selbstverständnisses der Wissenschaft handelt, während die deutschen Termini wohl eher zeigen, daß sich die moderne Wissenschaftstheorie ziemlich weit von der eingängigen und einfachen Begrifflichkeit entfernt hat – denn wer wollte heutzutage mit den Wörtern Neugier und Nutzen noch Wissenschaftstheorie betreiben? Gibt es da nicht zutreffendere Begriffe – Grundlagenforschung und angewandte Forschung etwa, Theorie und Praxis, Wissenschaft und Produktion? Überraschenderweise treffen diese Begriffspaare den Inhalt von „Neugier und Nutzen“ nicht oder nur unvollständig. Neugier und Nutzen beziehen sich auf alle Wissenschaften, und sie bilden zugleich auch die wechselvolle Geschichte der neueren Wissenschaft in zureichender Weise ab, wenn man den Blick auf den Reifungsprozeß richtet, den die Wissenschaft durchmachen mußte, ehe sie Nutzen wirklich und regelrecht einplanen konnte. Und, recht bedacht, spiegelt nicht dieses Begriffspaar nahezu sämtliche wissenschaftstheoretischen Grundprobleme der Gegenwart einfach und schlicht ab – innere und äußere Faktoren, Kognitives und Soziales, relative Eigengesetzlichkeit, Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaft, Wissenschaftler und Verantwortung usw. usf.?! Im vierten Kapitel versuche ich, diese Idee ein wenig auszubauen, und schlage vor, diese beiden Begriffe – natürlich die Begriffsinhalte – als *Universalien* einer jeden Wissenschaft zu bezeichnen. Im gleichen Kapitel verfolge ich noch ein weiteres Begriffspaar in Relation zur Wissenschaft, das völlig anders gelagert ist, aber gleichfalls für die gesamte Wissenschaftsentwicklung Bedeutung hatte, wie es selbst Resultat der Wissenschaftsentwicklung ist: Wissenschaft im Spannungsfeld von Aufklärung und Gegen- aufklärung. Hier spielt das Problem der Gesetzmäßigkeiten innerhalb einer geistigen Kultur hinein – mitsamt den Auswirkungen auf die Nutzensfähigkeit dieser Wissenschaft. Durch Aufklärung und Gegen- aufklärung wurde – so gesehen – die Neugier und der Nutzen spezifisch angestachelt und befördert. Ähnlich hat das Neugier- und Nutzungsproblem die Geschichte der ethischen Reflexionen des Wissenschaftsfortschritts geprägt, worauf abschließend einge- [25]gangen wird. Natürlich darf diese interessante „Funktion“ des dialektischen Paares „Neugier und Nutzen“ nicht zu dem Fehlschluß verleiten, als suchten wir nun die Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung wieder in ihrem geistig-weltanschaulichen Selbstverständnis, also doch irgendwie dort, wo sie Friedrich Engels eben nicht angesiedelt haben wollte, als „vom Himmel gefallen“. Dieser Fehlschluß liegt jedoch nur dann nahe, wenn man den „Nutzen“ von den gesellschaftlichen Bedürfnissen abtrennt und die Neugier mit dem himmelwärts gerichteten Blick verwechselt. Nichts wäre verkehrter als das. Schöpferische Neugier ist gerade unter unseren Bedingungen ein Gebot der Stunde, und der Nutzen ist die höchste Ehrenbezeugung für die Wissenschaft. Beides ist auf eine Lebenspraxis gerichtet, die mit der Wissenschaft und ihren Resultaten erstmals in der Menschheitsgeschichte so verfährt, wie sie es sich immer gewünscht hat – sie ist für alle da. [26]

1. Kapitel

Auf der Suche nach den großen Zusammenhängen

Wissenschaftsentwicklung – zufällig oder gesetzmäßig?

Um es gleich vorwegzunehmen, eine befriedigende marxistisch-leninistische Lösung zum Problem der Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung steht noch aus. Diesen Standpunkt, den ich schon vor einigen Jahren in einem Vortrag, meinem verehrten Lehrer Gerhard Harig zum Gedenken, vertreten habe, würde ich mit einigen Abstrichen bis heute aufrechterhalten. Ich bezog mich damals auch auf eine bereits 1975 vorgelegte Ergebnisübersicht.¹ Diese Haltung wird durch einen Blick in die seitherige wissenschaftsgeschichtliche und wissenschaftstheoretische Literatur motiviert. Die Abstriche resultieren aus Studien, die das Problem umreißen, oder Fallanalysen, die sich auf diese Problematik beziehen. Hier werden natürlich viele Ergebnisse eingebracht, die es erlauben, diese „ominösen“ Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung konkreter anzugehen, als das bislang möglich schien. An diesem meinem Standpunkt ändert auch die Feststellung von Herbert Hörz, es gebe vier allgemeine [27] Gesetze der Wissenschaftsentwicklung, nichts.² Ich bin – wie in vielen anderen grundlegenden Fragen unserer philosophisch-wissenschaftstheoretischen Arbeit³ – mit Herbert Hörz durchaus einer Meinung in der Wertschätzung derartiger allgemeiner Gesetze, wäre aber bei ihrer Formulierung vorsichtiger.⁴ Diese Gesetze müssen ja einen gewissen Grad an Reproduzierbarkeit ermöglichen, sie müssen ausnutzbar sein, mit ihrer Kenntnis ausgerüstet, muß man auch bevorstehende Entwicklungen programmieren können. Bereits in den Pionierzeiten der DDR-Wissenschaftstheorie wurde von Manfred Grunwald eine Arbeit zum Konzept der Wissenschaft und Wissenschaftstheorie bei Friedrich Engels vorgelegt, die in relativ vorsichtiger Weise Engelssche Zitate als Formulierungen von Gesetzen der Wissenschaftsentwicklung vortrug.⁵ Grunwald hob dabei zwei derartige Charakteristiken von Engels hervor, die aber bei Engels nicht definitiv als Gesetze auftreten, wengleich Grunwald zu Recht unterstreicht, daß Engels von der Überzeugung ausgegangen war, [28] „daß sich auch die Wissenschaft nach Gesetzen bewegt“.⁶ Konkret bezieht sich Engels auf ein Wachstumsgesetz der Wissenschaftsentwicklung, das nahezu einhundert Jahre später

¹ Siehe Hubert Fetzer: Zum Erkenntnisstand von Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung im Sozialismus. Studien und Forschungsberichte des Instituts für Wissenschaftstheorie und -organisation der Akademie der Wissenschaften der DDR, Heft 6, Berlin 1975. – Siehe auch Günter Kröber: Zur Spezifik von Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung. In: Objektive Gesetzmäßigkeit und bewußtes Handeln in der sozialistischen Gesellschaft. Materialien des IV. Philosophie-Kongresses der DDR, Berlin, 12. und 13. Dezember 1974, Berlin 1975, S. 278-282.

² Siehe Herbert Hörz: Gesetze der Wissenschaftsentwicklung. In: VII. Internationaler Kongreß für Logik, Methodologie und Philosophie der Wissenschaften, 11. bis 16. Juli 1983, Salzburg. DDR-Beiträge, Berlin 1980, S. 2-14. – Siehe auch B. M. Kedrow: Drei Entwicklungsgesetze der Wissenschaft. In: Wissenschaft und Forschung im Sozialismus. Hrsg. von Günter Kröber/Hubert Laitko/Helmut Steiner, Berlin 1974.

³ Neuerdings vor allem Herbert Hörz: [Was kann Philosophie? Gedanken zu ihrer Wirksamkeit, Berlin 1986.](#)

⁴ Günter Kröber hat in dem bereits zitierten Beitrag 1975 die Problematik der Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung aufgegliedert in solche der wissenschaftlichen Tätigkeit, der Wissenschaftspotentiale und der wissenschaftlichen Erkenntnis im engeren Sinne. (Siehe Günter Kröber: Zur Spezifik von Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung. In: Objektive Gesetzmäßigkeit und bewußtes Handeln in der sozialistischen Gesellschaft, S. 280). Die Verabsolutierung quantitativer Aspekte führe nach Kröber gar zu „absurden theoretischen Konsequenzen“. (Ebenda, S. 281.) Insgesamt betrachtet Kröber dieses Problem als langfristige Forschungsaufgabe. Das möchte ich dick unterstreichen.

⁵ Siehe Manfred Grunwald: Wissenschaft und Wissenschaftstheorie bei Friedrich Engels. In: Deutsche Zeitschrift für Philosophie (im folgenden DZfPh), 1970, Heft 10, S. 1232-1249. – Zu Mechanismen der Disziplinengesehe siehe: Martin Guntau/Hubert Laitko: Der Ursprung der modernen Wissenschaften, Berlin 1987.

⁶ Ebenda, S. 1245. – Bei Engels finden sich entsprechende Passagen in: Umriss zu einer Kritik der Nationalökonomie. In: MEW, Bd. 1, S. 521; Dialektik der Natur. In: MEW, Bd. 20, S. 313, 330, 507, 534; Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie. In: MEW, Bd. 21, S. 294, 296.

als das Exponentialgesetz der Wissenschaftsentwicklung bezeichnet wurde, und auf eine von Grunwald wohl nicht nur nebenher als „Grundtendenz“ bezeichnete Eigenschaft der Wissenschaft, nämlich ihren Übergang von der empirischen zur theoretischen Erkenntnis. Diese Grundtendenz werde durch drei Aspekte gekennzeichnet: erstens durch den damit gegebenen Übergang zur Dialektik, zur qualitativ neuen Verbindung von Naturwissenschaft und dialektisch-materialistischer Philosophie; zweitens durch die zunehmende Bedeutung theoretischer Methoden und Denkformen; drittens durch das Eindringen der Mathematik in verschiedene Wissenschaften.⁷

Die Problematik, aber auch der Weitblick dieser Engelsschen Überlegungen ist aus heutiger Sicht ziemlich klar aufzuzeigen.

Das sogenannte Exponentialgesetz hat sich als nur eine vorübergehende Phase der Wissenschaftsentwicklung abbildende Tendaussage erwiesen. Aber schon vor einhundert Jahren, als von den exponentiellen Dimensionen unserer neueren Wissenschaftsgeschichte noch nichts zu „sehen“ war, auf diese Prozesse hingewiesen zu haben, stellt zweifellos eine große wissenschaftsprognostische Leistung dar. Hier wie bei anderen Überlegungen Engels' zu damals erst in den Anfängen steckenden Entwicklungen – nehmen wir noch das ökologische Problem hinzu – ist man erneut tief beeindruckt von den denkerisch-prognostischen Leistungen dieses Mannes. Ähnlich steht es mit dem zweiten Gesetz. Die von Manfred Grunwald als Grundtendenz apostrophierte Entwicklungscharakteristik des Übergangs von der empirischen zur theoretischen Erkenntnis hat sich eher als spezifische Wechselseitigkeit entfaltet. Nahezu [29] alle Wissenschaften entwickeln sich auch gegenwärtig in einer – jeweils ganz spezifischen – Einheit empirischer und theoretischer Erkenntnisschritte. Das allein warnt schon davor, hier von einem „Übergang“ zu sprechen. Für die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts war ein solcher Übergang in bestimmter Weise jedoch typisch und nachweisbar. Einige Wissenschaften – eine ganze Reihe biologischer Disziplinen etwa, aber auch Chemie, Geologie sowie verschiedene Sozialwissenschaften, so die Ethnologie und die Soziologie (hier waren ja Marx und vor allem Engels direkt an diesem Prozeß beteiligt) – haben in dieser Zeit erst ihr theoretisches Profil erhalten. Tatsächlich war diese Bewegung zur Theorie ein Gesetz damaliger Wissenschaftsentwicklung oder, vorsichtiger, eine Grundtendenz.

Die Hörzschen Vorschläge bewegen sich in etwa auf der Ebene der soeben referierten Engelsschen Gedanken, jedoch meine ich das in einer bestimmten Beziehung. Herbert Hörz bringt bestimmte Vorgänge und beobachtbare Eigenschaften von wissenschaftlichen Prozessen, die natürlich in recht bemerkenswerter empirischer Ausbreitung nachweisbar sind, gewissermaßen auf den Begriff. Sehen wir uns die so konstatierten Gesetze einmal etwas näher an: Da ist erstens die Rede vom „Gesetz des Wechsels evolutionärer und revolutionärer Phasen der Wissenschaftsentwicklung“, zweitens vom „Gesetz der ungleichmäßigen experimentellen und theoretischen Entwicklung der Wissenschaftsdisziplinen“, drittens vom „Gesetz von der Integration des Wissens und der wachsenden Komplexität wissenschaftlicher Aufgaben mit praktischer Relevanz“, viertens vom „Gesetz von der Dialektisierung der Wissenschaften als Einheit von Humanisierung und Mathematisierung der Wissenschaften“.⁸ Das erstgenannte kann man als eine allgemeine Verlaufsbeschreibung bezeichnen, abgeleitet aus Überlegungen zur Rekonstruktion der Wissenschaftsgeschichte, die die besondere Zyklizität hervorheben. Aber die Bezeichnung eines Verlaufs als [30] zyklisch ist keineswegs schon die Erfassung, gar Erkenntnis einer entsprechenden

⁷ Siehe Manfred Grunwald: Wissenschaft und Wissenschaftstheorie bei Friedrich Engels. In: DZfPh, 1970, Heft 10, S. 1247/1248.

⁸ Siehe Herbert Hörz: Gesetze der Wissenschaftsentwicklung. In: VII. Internationaler Kongreß für Logik, Methodologie und Philosophie der Wissenschaften, S. 3, 6, 10, 12. – Zur Humanisierungsforschung siehe auch: Georg Ahrweiler/Rolf Schellhase: Humanisierungsforschung und Arbeitnehmerinteresse. In: Dialektik 3, Köln 1981.

Gesetzmäßigkeit. Wenn man ein Beispiel dagegenhält – etwa in der saloppen Form, wie manche Logiker die schwierigsten Ableitungen „verdeutlichen“, so könnte man sagen, daß der Satz „Viele Tiere fressen Gras“ längst keine Gesetzmäßigkeit ausdrückt, aber eine ziemlich konstant zu beobachtende, zu reproduzierende Erscheinung abbildet. Eventuelle Gesetze, die dahinterstehen, offenbaren sich jedoch nicht aus der Analyse dieses Satzes bzw. der damit abgebildeten Erscheinung, sondern auf gänzlich anderen Forschungswegen: über die Tiersystematik, die Tierphysiologie, gegebenenfalls die Ökologie. Das zweite „Gesetz“ ist für meine Begriffe viel zu unpräzise formuliert. Als Gesetz könnte man es anerkennen, wenn die in dem Wörtchen „ungleichmäßig“ steckende Frage klar beantwortet würde. Ohne diese Antwort aber kann ich hier nur den Aufweis eines Problems erkennen. Dem dritten „Gesetz“, das die Integrationstendenz abbildet, wäre entgegenzuhalten, daß diese Integration selbst nur einen Teil der Ver- und Entflechtungsprozesse im System der Wissenschaften ausmacht und keineswegs so universell wirkt, wie man annehmen müßte, wenn man dabei von einem Gesetz spricht. Das vierte der formulierten „Gesetze“ ist zwar an die Engelsschen Formulierungen angelehnt, aber viel zu poetisch geraten, als daß man sich etwas Genaueres darunter vorstellen könnte. Ich stimme Günter Klimaszewsky zu, der in einem Diskussionsbeitrag in eben demselben Sammelband feststellt: „Die Formulierung von Gesetzen der Wissenschaftsentwicklung steht noch weitgehend aus. Manches, was als Gesetz bezeichnet wird, ist bestenfalls eine Tendenz, der andere Tendenzen entgegenstehen.“⁹ Diese Aussage bezieht Klimaszewsky ausdrücklich auch auf die Ausführungen von Friedrich Engels über die geometrische Progression des menschlichen Wissens, sobald sie von neuen Autoren in den Rang eines solchen Wissenschaftsgesetzes erhoben werden.

Mir geht es darum, die Relativität der vorliegenden Vorschläge zu verdeutlichen und auf diese Weise für eine gründlichere Prüfung des ganzen Problems zu plädieren. Eine solche [31] Prüfung muß selbstverständlich am zur Rede stehenden Gesetzesbegriff ansetzen, sie muß aber auch *viel stärker die Wissenschaftsgeschichte* heranziehen. Zur Prüfung des Gesetzesbegriffs will ich hier nur anmerken, was nicht übersehen werden sollte: Das wäre zum ersten, daß wir es bei diesem Gesetzesbegriff mit einem *gesellschaftlichen Gesetzestyp* zu tun haben. Das ganze Bündel methodologischer Besonderheiten, das die gesellschaftlichen Gesetze von den Naturgesetzen unterscheidet, ist dann auch für die Gesetze der Wissenschaftsentwicklung in Rechnung zu stellen.¹⁰ Zweitens muß unbedingt beachtet werden, daß diese Gesetze dann nicht unverändert und für alle Zeiten gelten. Jede historische Erscheinungsform von Wissenschaft kann demnach durch eigene, spezifische Gesetzmäßigkeiten ausgezeichnet sein. *Diese Gesetze sind temporär*, jedenfalls legt dies ihre soziale Charakteristik nahe. Drittens sind Wissenschaftssysteme mit bestimmten gesellschaftlichen Produktionsweisen mehr oder weniger stark verflochten. Damit sind sie zu guten Teilen von den Gesetzmäßigkeiten dieser Produktionsweisen mitbestimmt. Die genaue Ermittlung gerade aber dieser Verflechtungen könnte es ermöglichen, *gesetzmäßige Zusammenhänge zwischen Wissenschaft und Gesellschaft* aufzudecken, die entscheidende Erscheinungsfelder dieser Gesamtheit Wissenschaft betreffen.¹¹ Eine

⁹ Günter Klimaszewsky: Trend und Gesetz. In: Ebenda, S. 24.

¹⁰ Siehe Günter Klimaszewsky: Methodologische Probleme bei der Erkenntnis sozialer Gesetze. In: DZfPh, 1972, Heft 8, S. 941-956.

¹¹ Da ich das Problem der Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung wissenschaftsgeschichtlich analysieren will, verzichte ich auf eine gründliche Diskussion der vielfältigen Standpunkte zum Problem, die ich im Text nicht erwähnt habe. Auf vier Arbeiten, die sich dem Forschungsanliegen der historischen Wissenschaftsforschung widmen und dabei wichtige Aspekte untersuchen, sei summarisch verwiesen: Grundlegung der historischen Wissenschaftsforschung. Hrsg. von Clemens Burrichter, Basel/Stuttgart 1979. – Ludovico Geymonat: Grundlagen einer realistischen Theorie der Wissenschaft, Köln 1980. – Wissenschaftsgeschichte und wissenschaftliche Revolution. Hrsg. von Kurt Bayertz, Köln 1981. – Gesellschaftliche Bewegung und Naturprozeß. Studien zur Wissenschaftsgeschichte des Sozialismus, Bd. 3. Hrsg. von Manfred Hahn/Hans Jörg Sandkühler, Köln 1981.

vierte Folgerung wäre mehr wissenschaftsgeschichtlicher Art – es ist gewiß reizvoll und verspricht [32] nicht nur Ertrag für die wissenschaftstheoretischen Interessen und Fragen nach dem Wesen der Gesetze der Wissenschaftsentwicklung, sondern könnte auch zu einer ganz neuartigen Beleuchtung der jeweils untersuchten historischen Zeitabschnitte führen, wenn man auf der Suche nach solchen Gesetzen die Wissenschaftsgeschichte ganz spezifisch „durcharbeitet“. Von dieser Idee lasse ich mich in den folgenden Abschnitten dieses Kapitels leiten.

Wissenschaftsdynamik – ein historischer Fall und seine Lehren‘

Die Wissenschaft hat sich in ihrer langen Geschichte keineswegs gleichmäßig, gar gleichförmig entwickelt. Sondern Perioden einer relativen Ruhe – die sogenannten kumulativen Phasen – wechselten mit regelrecht eruptiven Zeiten, in denen die Weichen der Erkenntnis für ganze kommende Generationen gestellt wurden. Nicht zu Unrecht hat sich der Begriff der Revolutionen in der Geschichte der Wissenschaft eingebürgert,¹² wobei sich, für uns nicht unerwartet angesichts so verschiedenartiger philosophischer Interpretationen der Wissenschaft, die Gelehrten wieder einmal nicht einig sind, wie dieser Begriff einzugrenzen ist. Mit ihm werden einmal ganze Epochen, ja ganze Jahrhunderte der Wissenschaftsentwicklung apostrophiert – so das 16. Jahrhundert als die Geburtsrevolution der neueren Wissenschaft –, zum anderen Perioden von wenigen Jahren, die sich durch eine besondere Häufung entscheidender Entdeckungen und Erfindungen auszeichnen – denken wir an den Umbruch in den Grundlagen der modernen Physik von Max Planck bis Albert Einstein –, schließlich herausragende Wissenschaftstaten wie etwa die Veröffentlichung der großen Werke eines Nicolaus [33] Copernicus, Charles Robert Darwin, Karl Marx. Doch neben diesen auf die Wissenschaftskultur insgesamt ausstrahlenden Umwälzungen sind gänzlich andersgelagerte Erscheinungen auszumachen – ich denke dabei vor allem an bestimmte dynamische Entwicklungen nationaler Wissenschaftssysteme. Das betrifft in besonderem Maße die Wissenschaftsentwicklung im Deutschen Reich in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts. Die deutsche Wissenschaft galt in dieser Zeit als vorbildlich organisiert, als produktiv und innovationsintensiv. Ihr Ruhm reichte weit über den engeren wissenschaftlichen Wirkungsraum hinaus – Leipzig, Freiburg, Jena und Berlin erlangten ihren Ruf als Stätten der Bildung und Kultur vor allem auch durch ihre Universitäten und hervorragende Hochschullehrer.

Ganz offensichtlich haben wir es hier nicht allein oder in erster Linie mit „reinen“ Wissenschaftsprozessen zu tun, sondern mit ganz spezifischen Wechselwirkungen zwischen sozialen, ökonomischen, politischen, nationalen und wissenschaftlichen Entwicklungen. Es wird der Anteil der Wissenschaft am geschichtlichen Prozeß insgesamt sichtbar. Damit gesellt sich zu der Suche nach den Faktoren, die eine solche dynamische Wissenschaftsentwicklung bewirkt haben, die Präzisierung unseres Bildes von einem wichtigen Stück deutscher Geschichte. Rolf Sonnemann hat mehrfach mit Recht darauf hingewiesen, in welchem geringen Maße die Entwicklung von Wissenschaft und Technik im 19. Jahrhundert in Deutschland in unsere Geschichtsschreibung über diese Zeit Eingang gefunden hat.¹³ Dabei dreht es sich durchaus nicht nur um die quantitative Seite, sondern um die fundamentale Bedeutung von Wissenschaft und Technik für die Entwicklung der kapitalistischen Gesellschaft dieser Zeit, für Basis und Überbau. Halten wir uns nur den Enthusiasmus vor Augen, der Marx erfaßte, als er im Jahre 1850 in der Londoner Regent’s Street das Modell einer elektrischen Maschine zum Ziehen eines

¹² Bekanntlich sprach Lenin prononciert von der „neuesten Revolution in der Naturwissenschaft“ (W. I. Lenin: Materialismus und Empiriekritizismus. In: Werke, Bd. 14, S. 249); die Erstverwendung wird Marie-Jean-Antoine Condorcet zugeschrieben. In die neuere Wissenschaftstheorie hat ihn zweifellos Thomas S. Kuhn eingeführt (siehe 2. Kapitel des vorliegenden Buches).

¹³ Siehe Rolf Sonnemann: Bemerkungen zu den Beziehungen von Weltgeschichte und Wissenschaftsgeschichte. In: Naturwissenschaft – Technik – Medizin (NTM) (Leipzig), 1980, Nr. 2, S. 124-129.

Eisenbahntrains ausgestellt sah. „Jetzt ist das Problem gelöst“, sagt er zu Wilhelm Liebknecht, der ihn auf diesem Spaziergang begleitete und aus dessen Erinnerung wir über die-[34]ses Ereignis Kenntnis haben, „die Folgen sind unabsehbar. Der ökonomischen Revolution muß mit Notwendigkeit die politische folgen, denn sie ist nur deren Ausdruck.“¹⁴ Ganz ohne Zweifel sind die gesellschaftlichen Triebkräfte zumindest seit Mitte des 19. Jahrhunderts ohne Wissenschaft und Technik nicht mehr vorstellbar. Nun zum Problem selbst. Nach Günter Kröber, der sich in dieser Frage auf wissenschaftsmetrische Analysen stützt, die T. I. Rajnoff bereits 1929 in der UdSSR durchgeführt hat, ist der Zuwachs der wissenschaftlichen Erkenntnisse in England und Frankreich seit den dreißiger Jahren, in Deutschland seit Ende der fünfziger Jahre des 19. Jahrhunderts linear ansteigend.¹⁵ Diese Zeit fällt in etwa zusammen mit dem Übergang der kapitalistischen Produktionsweise vom extensiven Stadium in eine intensive Entfaltungsphase. Ab 1870 nun setzt ein bemerkenswerter Aufschwung der schöpferischen wissenschaftlich-technischen Produktivität in allen drei genannten Ländern ein. Graphisch dargestellt ergibt sich nach einer bis dahin recht behäbig ansteigenden Kurve von dieser Zeit an ein Kurvenverlauf, der für Frankreich und England den Charakter einer Parabel dritter Ordnung, für Deutschland jedoch achter Ordnung trägt. Insofern scheint es tatsächlich eine lohnende Aufgabe zu sein, nach den spezifischen Ursachen für diese Situation zu fragen, die ganz offensichtlich *nicht allgemein* mit dem neuen Charakter der Entwicklung der kapitalistischen Produktionsweise dieser Zeit erklärt werden können. Der Wissenschaftsfortschritt dieser Zeit in Deutschland stellt deshalb einen ganz spezifischen und einmaligen und noch dazu relativ gut abgegrenzten Gegenstand wissenschaftlicher Analyse dar.

[35] Die Gedanken zur Erklärung dieses Tatbestands möchte ich – auf der Basis vieler gewichtiger Beiträge von Jürgen Kuczynski, Rolf Sonnemann, Günter Kröber und manch anderer hier ungenannt bleibender Wirtschafts- und Wissenschaftshistoriker – zunächst in drei Thesen zusammenfassen, danach gehe ich gesondert auf diese Thesen ein.

Erste These: Diese Wissenschaftsdynamik hat ihre Grundlage in der versuchten Bewältigung der historisch-politischen „Notlage“ der in Deutschland herrschenden Klasse unter nationalem Vorzeichen.

Zweite These: Diese Wissenschaftsdynamik fußt auf der planenden Vernunft hervorragender Vertreter des wissenschaftlichen und politischen Lebens, insbesondere Wilhelm von Humboldts, im damaligen Deutschland.

Dritte These: Die Revolution in den Naturwissenschaften wurde regelrecht organisiert.

Zur ersten These: Man geht gewiß nicht fehl, wenn man, der materialistischen Geschichtsauffassung folgend, den allgemeinen Aufschwung der Wissenschaften dieser Zeit aus den Entwicklungsbedingungen und -bedürfnissen des Kapitalismus erklärt. In dieser allgemeinen Zuordnung ist das auch völlig unbestritten, und ich kann mir ersparen, diesen Zusammenhang hier näher zu begründen. Das gilt natürlich für alle kapitalistischen Länder Westeuropas in etwa gleichem Maße. Für die Entwicklung in Deutschland sind dabei zwei Besonderheiten hervorzuheben. Das ist *einmal* die Tatsache, daß der Kapitalismus in Deutschland quantitativ und qualitativ vehement nachholender Kapitalismus war. Diese Situation bedingte, daß der technologische Nachholbedarf in Deutschland sehr früh als ein Kettenglied zur Korrektur des

¹⁴ Zit. in: Wilhelm Liebknecht: Karl Marx zum Gedächtnis. In: Mohr und General. Erinnerungen an Marx und Engels, Berlin 1983, S. 46/47.

¹⁵ Siehe Günter Kröber: Möglichkeiten exponentieller Modellierung in der wissenschaftswissenschaftlichen Analyse. In: Methodologische Probleme der Wissenschaftsforschung. Wissenschaftswissenschaftliche Beiträge der Sektion Wissenschaftstheorie und -organisation der Humboldt-Universität zu Berlin, 1982, Heft 15, S. 102–121. – T. I. Rajnoff: Wave-like Fluctuations of Creative Productivity in the Development of West-European Physics in the Eighteenth and Nineteenth Century. In: Isis, 1929, XII (2), Nr. 38. Den Hinweis auf Rajnoff verdanke ich Günter Kröber.

Ansehens der deutschen Industrie im Ausland erkannt wurde. Noch auf der Weltausstellung 1873 in Philadelphia ging der Slogan um, die deutschen Erzeugnisse seien billig und schlecht. Damit das deutlich zu erkennen sei, müßten sie den Stempel „Made in Germany“ tragen. Bereits fünfzehn Jahre später – so stellt Sonnemann fest – war die Prägung „Made in Germany“ ein international anerkanntes Gütesiegel. Zu diesem Leistungssprung trug die investitionsfreudig auf neue wissenschaftliche Resultate reagierende Industrie (etwa [36] Bayer, Zeiss) ebenso bei wie ein kluges Verhalten führender Großindustrieller und Staatsbeamter gegenüber der sich als lehrende und praktizierende Disziplin herausbildenden Ingenieur- und Technikwissenschaft. Deutschland verfügte um 1870 bereits über neun technische Hochschulen, Großbritannien dagegen nicht über eine einzige. Eine technische Hochschule entsteht nicht spontan aus den Verwertungsbedingungen des Kapitals, sondern ist allemal das Werk planender Vernunft. Das ist sie viel mehr als etwa – wie man vermuten könnte – das Resultat überschüssiger Etats.

Ein *zweiter* Aspekt, der die besondere Situation im damaligen Deutschland hinsichtlich des Verhältnisses von Kapital und Wissenschaft betrifft und der in seiner Bedeutung wohl gar nicht überschätzt werden kann, besteht in der Formierung Deutschlands zu einer kapitalistischen Nation. Auf diese Seite der Sache wird in der wissenschaftsgeschichtlichen Literatur relativ spärlich eingegangen, obwohl bereits Friedrich Engels nachdrücklich auf die Rolle dieses Faktors aufmerksam gemacht hat. Angesichts der Ergebnisse des Wiener Kongresses und der gescheiterten Revolution von 1848 schien die deutsche Bourgeoisie geschlagen, noch ehe sie sich historisch wirklich bemerkbar machen konnte. Jedoch lesen wir, wie Engels diesen Effekt einschätzt: „In Wirklichkeit aber hatte die Revolution das Bürgertum auch der zerstückelten Länder, und namentlich Deutschlands, mächtig aus dem alten ererbten Schlendrian aufgerüttelt. Es hatte einen, wenn auch bescheidenen, Anteil an der politischen Macht bekommen; und jeder politische Erfolg der Bourgeoisie wird ausgebeutet in einem industriellen Aufschwung“. Der sich „mächtig hebenden Industrie und dem sich an sie knüpfenden Handel aber mußte die deutsche Kleinstaaterei mit ihren vielfachen verschiedenen Handels- und Gewerbegesetzgebungen bald eine unerträgliche Fessel werden“. „Auf dem Weltmarkt hatte sich die junge deutsche Industrie zu bewähren, nur durch die Ausfuhr konnte sie groß werden. Dazu gehörte, daß sie in der Fremde den Schutz des Völkerrechts genoß. Der englische, französische, amerikanische Kaufmann konnte im Ausland sich immer noch etwas mehr erlauben als zu Hause. Seine Gesandtschaft trat für ihn ein und im Notfall auch ein paar Kriegsschiffe. [37] Aber der Deutsche! In der Levante konnte wenigstens der Östreicher sich einigermaßen auf seine Gesandtschaft verlassen, sonst half sie ihm auch nicht viel. Wo aber ein preußischer Kaufmann in der Fremde sich bei seinem Gesandten über widerfahrene Unbill beklagte, da hieß es fast immer: ‚Das geschieht Euch ganz recht, was habt Ihr hier zu suchen, warum bleibt Ihr nicht hübsch zu Hause?‘ Der Kleinstaatler vollends war überall erst recht rechtlos. ... Man sieht hieraus“, so schlußfolgert Engels, „wie das Verlangen nach einem einheitlichen ‚Vaterland‘ einen sehr materiellen Hintergrund besaß.“¹⁶

Diese von Engels unübertrefflich charakterisierte Notlage einer Klasse im Hinblick auf die Herausbildung ihrer Nation und ihres Nationalbewußtseins war ein ungemein folgenreicher Prozeß. Eine nicht unwesentliche nationale Argumentationslinie richtete sich gegen die bereits formierten Nationen, die im internationalen Geschäft aus ebendiesem Grunde auch eindeutig favorisiert waren. Interessanterweise richtete sich die Kritik deutscher Nationalökonomien dieser Zeit – zu nennen wäre in erster Linie Friedrich List – zugleich auch gegen die sozialen Auswirkungen des Kapitalismus in Großbritannien. Die mißliche Lage des englischen Proletariats wird als Folge einer falschen wirtschaftspolitischen Strategie der englischen Bourgeoisie charakterisiert, eben des Strebens nach Eroberung des Welthandelsmonopols.

¹⁶ Friedrich Engels: Die Rolle der Gewalt in der Geschichte. In: MEW, Bd. 21, S. 408, 409, 410.

Dagegen empfiehlt Friedrich List – durchaus in richtiger Einschätzung der nächstliegenden Aufgaben der deutschen Bourgeoisie Ende der dreißiger Jahre des 19. Jahrhunderts – die Errichtung eines nationalen Marktes und die Schaffung entsprechender politischer Voraussetzungen für diesen Markt. Für List ist die Idee des nationalen Marktes untrennbar verbunden mit der Notwendigkeit einer nationalstaatlichen Konsolidierung Deutschlands, ist die Entwicklung der Industrie und des Handels ein Aspekt der Entwicklung des gesamten Staatswesens, und die Kritik an den englischen Zuständen verspricht zugleich der Arbeiterklasse in Deutschland, mit der nationalen Perspektive der [38] Wirtschaftspolitik selbst ein besseres Leben erwarten zu können.¹⁷

List geht von der Idee der Nation aus, um eine neue politische Ökonomie auszuarbeiten. Träger der Wirtschaft sind nach seinem Konzept die Nationen – dies aber sozialpolitisch ganz konkret interpretiert, denn daraus folgt die Idee eines einheitlichen Staatsvolks, Wirtschaftsvolks und Geschichtsvolks. List entsprach damit voll und ganz der historischen Situation der vorrevolutionären deutschen Bourgeoisie, die noch mit Recht ihre revolutionären Ziele – soweit diese nicht schon von Vertretern ihres rechten Flügels aufgegeben worden waren – als die Ziele der ganzen Gesellschaft ausgeben konnte. Im Vergleich mit den englischen Zuständen war dieser Anspruch jedoch bereits zu einem Anachronismus geworden, weshalb List diese englische Situation nicht als wesensgemäß für die kapitalistische Produktionsweise, sondern eben als Resultat einer verfehlten Politik einschätzte. Ein wichtiger Punkt in diesem Zusammenhang ist die ausgeprägte „nationale Gesinnung“ vor allem auch der führenden Vertreter der deutschen naturwissenschaftlichen Intelligenz dieser Zeit. Im Gefolge der Reformideen von Männern wie Wilhelm von Humboldt zog in die deutsche Wissenschaft so etwas wie ein spezifischer „Leistungsnationalismus“ ein; das Bestreben, mit den Mitteln der Wissenschaft Deutschland an die Spitze der Kulturnationen dieser Welt zu führen. Die Erfolge deutscher Entdecker, Erfinder und Theoretiker wurden als spezifischer Beitrag Deutschlands zur Weltkultur gefeiert, wobei das öffentliche Urteil und Echo über diese Leistungen die Frage weitgehend unberührt ließen, wer der eigentliche Nutznießer dieser Erfolge sei und sein werde.

Auf der anderen Seite waren die Verfechter der „kleindeutschen Lösung“ der nationalen Frage besonders unter der liberalen Bourgeoisie und der Intelligenz stark vertreten. Die sogenannte kleindeutsche Historikerschule hatte wichtige Positionen im deutschen Hochschulwesen besetzt und strahlte auf das gei-[39]stige und politische Universitätsleben in starkem Maße aus.¹⁸ Patriotismus und wissenschaftlicher Fleiß avancierten zu den Haupttugenden des deutschen Universitätsprofessors, ein Patriotismus, der nicht selten penetrant und engstirnig geriet, was sich ja besonders während des Weltkrieges 1914 bis 1918 in vielfältiger Weise zeigte – erinnert sei an das Manifest der 93 deutschen Intellektuellen aus dem Jahre 1916, wo eine Gilde führender deutscher Kulturschaffender und Universitätsprofessoren sich an der moralischen Rechtfertigung der chauvinistischen imperialistischen Politik Deutschlands beteiligte. Mit welcher Selbstverständlichkeit, ja Skrupellosigkeit das für nicht wenige Wissenschaftler „funktionierte“, offenbarte später unter anderem auch der Demissionsbrief Fritz Habers an die Mitarbeiter seines Instituts, in dem er schrieb, daß er 22 Jahre lang bemüht gewesen sei, „im Frieden der Menschheit und im Kriege dem Vaterland zu dienen“.¹⁹ Natürlich stehen diesem Bekenntnis viele andere Zeugnisse führender Wissenschaftler Deutschlands gegenüber, die den imperialistischen Krieg nicht als Bewährung der Wissenschaft, sondern als Verbrechen an der Menschheit empfanden. Hang Driesch, dem ich mich noch ausführlich zuwenden werde,

¹⁷ Siehe Friedrich List: Das Wesen und der Wert einer nationalen Gewerbsproduktivkraft (1839). In: Friedrich Lists kleinere Schriften. Hrsg. von F. Lenz, Jena 1926, S. 367-435.

¹⁸ Ich stütze mich hier auf Jürgen Kuczynski: Studien zu einer Geschichte der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 7, Berlin 1977, Kapitel V.

¹⁹ Zit. in: Jürgen Kuczynski: Studien zu einer Geschichte der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 2, Berlin 1975, S. 203.

möchte ich hier nur herausgreifen. Auch für ihn war das Argument der vaterländischen Gesinnung keineswegs überflüssig, wengleich er nicht in der kriegerischen Auseinandersetzung, sondern im friedlichen Zusammenleben und schöpferischen Wettbewerb der Nationen das soziale und politische Ziel einer solchen Gesinnung erblickte.²⁰

Zur zweiten These: Wesentliches zu dem Problem, das hier untersucht werden soll, finden wir in Werk und Vermächtnis Wilhelm von Humboldts. Die Gründung der Berliner Universität im Jahre 1810 hatte Humboldt als zutiefst nationale Aufgabe konzipiert und propagiert. Wissenschaft und Bildung waren auf diese Weise mit der Idee der deutschen Nation in engste Verbindung gebracht worden, eine Verbindung, die in den folgenden Perioden deutscher Geschichte recht unterschiedliche Interpretationen erfahren hat. Humboldts Name ist jedoch weniger über die Gründungsaktivitäten als vor allem über die Neuprofilierung der Universitätsidee berühmt geworden. Wenn man die Erfolge der Wissenschaft im Deutschland dieser Zeit beurteilt, dann beurteilt man in erster Linie die deutsche Universität. Und das positive Urteil über diese Wissenschaft ist auch das Urteil über diese Universität. Humboldts Idee bestand darin, Forschung, Lehre und Ausbildung der jeweils neuen Wissenschaftlergeneration wirkungsvoll zu verknüpfen. Wissenschaft war in seinen Augen mehr als ein Bildungshandwerk; dem Brotgelehrtentum, von dem Schiller in seiner Jenenser Antrittsrede schon recht kritisch gesprochen hatte, stellte Humboldt das Ideal der durch wissenschaftliche Bildung erreichten Harmonie der Persönlichkeit gegenüber. Studium und forschende Beschäftigung mit der Wissenschaft vereine die Persönlichkeit mit dem Kosmos, führe zur beglückenden Erkenntnis der Einheit des Universums. Humboldt legte also die inneren Werte der Wissenschaft frei. Wissenschaft ermögliche die größten Abenteuer des Geistes und forme zugleich den Charakter. Aber diese geradezu hochfliegende Idealisierung der Wissenschaft predigte keine Abstinenz von den praktischen Dingen des Lebens. Die zeitlos gültige These Humboldts zum Zusammenhang von Theorie und Praxis bestand darin, daß gerade dann, wenn wissenschaftliches Denken ganz in die Welt des noch Aufzufindenden vordringt, der Konsequenz dieses Denkens folgend, scheinbar weltabgewandt fragt und forscht, sich Anwendungsräume öffnen, die vordem unvorstellbar schienen. Eine solche Auffassung kann nur auf dem Grunde einer philosophischen Überzeugung wachsen, daß der menschliche Geist in seinen Möglichkeiten einem objektiv Geistigen auf die Spur kommt, nicht, indem er sich dem Materiellen zuwendet, sondern gerade, indem er in der geistigen Einheit des Kosmos verbleibt. Daß diese Einsicht materialistisch deutbar ist, ergibt sich einfach daraus, daß auch die dialektische Philosophie im materialistischen Sinne von der Einheit von Materie und Geist ausgeht, wengleich sie die Frage nach dem Primat bekanntlich im entgegengesetzten Sinne beantwortet. Lassen wir Humboldt [41] selbst zu Worte kommen: Bei „der inneren Organisation der höheren wissenschaftlichen Anstalten beruht Alles darauf ..., das Prinzip zu erhalten, die Wissenschaft als etwas noch nicht ganz Gefundenes und nie ganz Aufzufindendes zu betrachten, und unablässig sie als solche zu suchen. Sobald man aufhört, eigentlich Wissenschaft zu suchen, oder sich einbildet, sie brauche nicht aus der Tiefe des Geistes heraus geschaffen, sondern könne durch Sammeln extensiv aneinandergereiht werden, so ist Alles unwiederbringlich und auf ewig verloren; verloren für die Wissenschaft ... Denn nur die Wissenschaft, die aus dem Innern stammt und in's Innere gepflanzt werden kann, bildet auch den Charakter um, und dem Staat ist es ebenso wenig als der Menschheit um Wissen und Reden, sondern um Charakter und Handeln zu thun“.²¹

Ich glaube, daß die moralische Tragweite dieses Humboldtschen Programms für die weitere Entwicklung eines Wissenschaftlerethos, das, mit heutigen Formulierungen verglichen, praxisfern dünken mag, darin bestand, nachhaltige Impulse auszulösen. Es fordert den Einsatz der

²⁰ Siehe Hans Driesch: Die sittliche Tat: Ein moralphilosophischer Versuch, Leipzig 1927.

²¹ Wilhelm von Humboldt: Gesammelte Schriften, Berlin 1968, Bd. 10, S. 253.

ganzen Persönlichkeit für die Wissenschaft. Hier wurde die Tradition der Haltung zur Wissenschaft als Berufung begründet. Die von mir bereits relativierte Formulierung der „Praxisferne“ scheint einen Widerspruch zwischen dem Humboldtschen Reformwerk und seinen Auswirkungen auf die Praxis des Lebens aufzureißen. Dieser Widerspruch existiert tatsächlich, aber es ist ein eminent dialektischer. Es ging Humboldt keineswegs um praxisabstinente Wissenschaft. Aber er folgerte aus seiner philosophischen Ausgangsposition, daß zwischen Theorie und Praxis ein großer Unterschied besteht. Eine der Praxis nutzende Theorie muß eben zunächst Theorie sein, nicht von vornherein eine Art empirisches Referat. Die Wissenschaft gießt oft dann ihren reichsten Segen über das Leben aus – so eine der schönen Wendungen Humboldts –, wenn sie sich von demselben gleichsam zu entfernen scheint. Der Wissenschaftsbegriff der klassischen deutschen Philosophie – in deren Gedankenwelt war Humboldt zu Hause – war alles andere als empiristisch, er war jedoch nicht [42] lebensfern. Dieser Begriff stellte die Erkenntnis des Wesens der Dinge über die Erfahrung; philosophische Erkenntnis bildete so in gewisser Weise die Grundlage der einzelwissenschaftlichen. Auf dieser Basis wird natürlich nicht die praxisorientierte Bildung, sondern die geistige Bildung in den Vordergrund gerückt. Dabei stellt *die Teilnahme am Prozeß der Erkenntnis* der Wahrheit einen erstangigen Bildungsfaktor dar – und das ist zugleich der Kernpunkt für die universitätspolitische Forderung einer Teilnahme der Studenten an der wissenschaftlichen Forschung, also am Prozeß der Entstehung des Neuen. Natürlich war diese Teilnahme recht unterschiedlich und von Anfang an vielen verschiedenen Interpretationen ausgesetzt – aber egal, ob der Student in der Vorlesung der erste Zeuge und Adressat neuer Ideen und Gedanken ist oder ob er bereits im Labor den Wissenschaftlern über die Schulter schauen darf, ganz zu schweigen davon, ob er selbst mit forschen kann, stets erlebt er schöpferische Prozesse mit und wird von ihnen gefangengenommen. Die Universität war über ihren mittelalterlichen Stil, eine Art Wissensvermittlungsorgan zu sein, weit hinausgewachsen.

Es ist ein philosophisches Bildungskonzept, das hier zur Betrachtung ansteht, und es wurzelt in der klassischen deutschen Philosophie. Man sollte dies stets bedenken, wenn man die Nachwirkungen dieser Philosophie kritisch zu prüfen unternimmt. Der idealistische Grundsatz der Einheit von Geist und Sein enthält die Idee ihrer parallelen Struktur. Teilnahme am geistigen Kosmos wird dann automatisch zur Basis für die Erschließung der Welt des Seins. Wer die Einheit der Welt aber philosophisch erst einmal begriffen hat, dem öffnet sich die Wirklichkeit, der tritt in sie ein mit dem Blick für Wesentliches, für Zusammenhänge und Gesetze.

Wir wissen, daß dieses Wissenschaftsideal vor allem durch die Spekulationen der romantischen Naturphilosophie in den ersten zwanzig bis dreißig Jahren des 19. Jahrhunderts Gefahr lief, von der naturwissenschaftlichen Forschung über Bord geworfen zu werden. In der vorliegenden wissenschaftsgeschichtlichen Literatur erfährt gerade diese Periode im Wechselverhältnis von Philosophie und Wissenschaft recht extreme Bewertungen, wor-[43]auf ich im Zusammenhang mit Roland Daniels noch einmal zurückkommen werde.

Natürlich haben sich die Naturwissenschaftler von dieser idealistischen Naturphilosophie abgewandt – jedoch der philosophische Geist, das theoretische Interesse, die Lust zum produktiven Spekulieren, die Liebe und Leidenschaft zur Wissenschaft – also das Humboldtsche Wissenschaftsethos – ist damit nicht aus der deutschen Naturwissenschaft verschwunden. Gewiß ging dieser „theoretische Sinn“ der Wissenschaft in Deutschland oft bizarre Wege. Der vulgär-materialistische Gegenschlag seit Mitte des 19. Jahrhunderts²² setzte einige Grundideen des

²² Siehe Gerhard Harig: Der materialistische Kern der Naturwissenschaft in Deutschland. In: Naturwissenschaft – Tradition – Fortschritt, Beiheft zur NTM, Berlin 1963, S. 1-17. – Siehe auch die ausgewogene Einführung von Dieter Wittich in: Vogt, Moleschott, Büchner. Schriften zum kleinbürgerlichen Materialismus in Deutschland. Hrsg. von Dieter Wittich, Berlin 1971, 2 Bände.

alten Idealismus in materialistischer Umstülpung fort, wenn wir nur an die Idee der Einheit der Welt denken. Jedoch dieser Materialismus hatte zumindest eine gravierende Schwäche, und das schränkte die Rezeptionswilligkeit der damaligen Naturforschung ein – er verfügte über keine brauchbare Erkenntnistheorie.²³ Wohl hatte er die in der Naturwissenschaft in Deutschland nie abgerissene Liebe zum Spinozismus bewahrt und den Materialismus als Denkprinzip der Wissenschaft glänzend rehabilitiert, behandelte jedoch die neu herangereiften erkenntnistheoretischen Probleme der Naturforschung recht stiefmütterlich. Ohne Dialektik fehlte diesem Materialismus der Ludwig Büchner, Karl Vogt und Jakob Moleschott sowie einer großen Anzahl schriftstellerisch wirkender Anhänger dieser Richtung²⁴ das Gespür für den produktiven Widerspruch, für die gedankliche Durchdringung der [44] „Denkwerkzeuge“, mit deren Hilfe der Mensch die Natur noch besser befragen und erkennen wollte. Historische Methode, experimentelle Analyse auch von Prozessen der lebenden Natur, Anwendung von Chemie und Physik zur Erklärung des Lebens – das waren zu viele Probleme für den metaphysischen Materialismus, der sich zudem in der Charakterisierung dieser Probleme nicht selten schroff reduktionistisch äußerte, Leben als physikalisch-chemische Prozeßgesamtheit definierte und den vorsorglich differenzierenden Blick der deutschen naturphilosophischen Tradition für die Sondergesetzlichkeit des Lebens nicht mehr zu schätzen wußte. Viele Naturwissenschaftler mußten sich philosophisch neu orientieren. Die alte idealistische Naturphilosophie war bereits mit dem Werk eines Matthias Schleiden, eines Justus von Liebig und eines Claude Bernard „überwunden“; nur wenige Naturforscher aber machten sich die Mühe einer wirklich inhaltlichen und zugleich auf Weiterführung der produktiven Ansätze bedachten kritischen Prüfung, wie zum Beispiel der große Johannes Müller. Der neue metaphysische Materialismus hatte erkenntnistheoretisch versagt. Welche Philosophie lag nun für eine Neuorientierung am nächsten? Es mußte eine Philosophie sein, die den Erkenntniskräften des Menschen große Aufmerksamkeit schenken, gleichzeitig aber auch den progressiven spinozistischen Geist zu bewahren vermochte. Bei Unkenntnis der Philosophie von Karl Marx und Friedrich Engels gab es eigentlich nur eine Philosophie in der deutschen Tradition, die die beiden genannten Voraussetzungen in etwa erfüllte: die Philosophie Immanuel Kants. Der Ruf „Zurück zu Kant“, zuerst von dem wissenschaftlich gebildeten Neukantianer Otto Liebmann erhoben, wurde zum Programm und von nicht wenigen Naturwissenschaftlern mit tatsächlichen philosophischen Studien untersetzt. Das ist insofern zu betonen, als es späterhin mehr und mehr zur Mode wurde, die großen philosophischen Autoritäten zustimmend zu erwähnen, ohne sie gründlicher zur Kenntnis zu nehmen. Die Kantsche Philosophie erlebte keineswegs nur eine ideologisch motivierte Neuauflage. Es konnte aber nicht ausbleiben, daß die Kant-Renaissance auch das große Lehrgebäude dieses Mannes zu interpretieren und zu revidieren unternahm und dabei die Gelegenheit beim Schopfe gepackt wurde, die neukan-[45]tianische Philosophie – wie sie nunmehr hieß, oder besser, wie die neu zubereitete Kantsche Philosophie nun genannt wurde – gegen die mehr und mehr vorankommende Philosophie der Arbeiterklasse, den dialektischen und historischen Materialismus, zu richten.²⁵ Jedenfalls für Hermann von Helmholtz und Wilhelm Roux – um nur zwei Namen Kant verehrender Naturwissenschaftler dieser Zeit zu nennen – spielte der neu am Erkenntnishimmel aufziehende ideologische Kampf der bürgerlichen mit der proletarischen Philosophie zunächst keine Rolle. Der Weg der Naturwissenschaft in Deutschland innerhalb

²³ Siehe Reinhard Mocek: Materialistische Kantrezeption in der Wissenschaft. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle, Gesellschafts- und Sprachwissenschaftliche Reihe, 1975, Heft 6, S. 45-51.

²⁴ Siehe Ruth Peuckert: Naturwissenschaftliches Weltbild und bürgerliches Weltbewußtsein – eine Analyse der Zeitschrift „Kosmos“ in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. In: Arbeitsblätter zur Wissenschaftsgeschichte (Halle/Saale), 1987, Heft 22/23.

²⁵ Siehe: Revolution der Denkart oder Denkart der Revolution. Beiträge zur Philosophie Immanuel Kants. Hrsg. von Manfred Buhr/Teodor I. Oiserman, Berlin 1976. – Erkenntnistheorie und Logik im Neukantianismus. Hrsg. von Werner Flach/Helmut Holzhey, Hildesheim 1980.

der, gegen die und wieder mit der Philosophie soll hier jedoch nicht weiter verfolgt werden. Auf keinen Fall handelte es sich um das naturwissenschaftliche Klarwerden über eine lästige Begleiterscheinung. Otto Heinroth hat dieses Motiv später in die niederschmetternden Worte gefaßt, wonach die Philosophie der „pathologische Leerlauf der dem Menschen zum Zwecke der Naturerkenntnis mitgegebenen Verstandeskraft sei“. Man kann darüber schmunzeln, weil die wissenschaftsgeschichtliche Realität insgesamt ein anderes Urteil spricht, was nicht ausschließt, daß nicht wenige Wissenschaftler mit der Philosophie auch schlechte Erfahrungen gemacht haben. Wenn Helmholtz schreibt, daß die Naturwissenschaften genau in dem Maße „sichere und schnelle Fortschritte gemacht“ haben, „als sie sich dem Einfluß der angeblichen Deduktionen a priori entzogen haben“²⁶, dann ist damit die Vorherrschaft naturphilosophischer Systeme, nicht die Kantsche Selbstbesinnung auf die menschlichen Erkenntniskräfte gemeint.

Das vermeintliche Loskommen von jeglicher Philosophie, das von den sechziger und siebziger Jahren gleichfalls eine ausgeprägte Haltung nicht weniger Naturwissenschaftler war, erwies sich sehr bald als eine Illusion. Friedrich Engels hat diese Bestrebungen seinerzeit glänzend glossiert: „Die Naturforscher mögen [46] sich stellen, wie sie wollen, sie werden von der Philosophie beherrscht. Es fragt sich nur, ob sie von einer schlechten Modephilosophie beherrscht werden wollen oder von einer Form des theoretischen Denkens, die auf der Bekanntschaft mit der Geschichte des Denkens und mit deren Errungenschaften beruht.“²⁷ Diese Textstelle enthält übrigens eine bemerkenswerte Formulierung, wie Engels den dialektischen Materialismus verstand! Was Engels unter schlechten Modephilosophien zusammenfaßte, zeigt ein Brief von Engels an Marx vom 21. September 1874; zugleich enthält dieser Brief eine aufschlußreiche Charakteristik des Verhältnisses von Philosophie und Naturwissenschaft dieser Zeit: „Ich sitze tief in der Lehre vom Wesen. Von Jersey zurück, fand ich hier Tyndalls und Huxleys Reden in Belfast, die wieder die ganze Not und Beklemmung dieser Leute im Dingansich und ihr Angstgeschrei nach einer rettenden Philosophie kundgeben. Das warf mich, nach allerhand Störungen der ersten Woche, wieder auf das dialektische Thema. Für den schwachen Verstand der Naturforscher ist die große ‚Logik‘ nur hier und da zu gebrauchen, obgleich sie im eigentlich Dialektischen der Sache weit tiefer auf den Grund geht, dagegen die Darstellung in der ‚Encycl[opädie]‘ wie für diese Leute gemacht, die Illustrationen größtenteils aus ihrem Gebiet gezogen und frappant, dabei wegen der populärer Darstellung freier vom Idealismus; da ich nun den Herren die Strafe, grade aus Hegel zu lernen, erlassen weder kann noch will, so ist hier grade die Fundgrube; um so mehr, als der alte Bursch den Herren auch heute noch Nüsse genug zu knacken gibt. ... Soviel ist sicher, die Rückkehr zu einer wirklich denkenden Naturanschauung ist hier in England weit ernsthafter im Gang als in Deutschland, und statt in Schopenhauer und Hartmann suchen die Leute hier Rettung wenigstens in Epikur, Descartes, Hume und Kant. Die Franzosen des 18. Jahrhunderts bleiben ihnen freilich verboten.“²⁸

Die „negativen“ Modephilosophen Arthur Schopenhauer und Eduard von Hartmann – das ist der Tendenz dieses Gedankens von Engels zufolge die Zurücknahme der Dialektik, wobei der Materialismus konzeptionell bekämpft wird. Da sind die Materia-[47]listen Epikur und René Descartes in ihrer Wissenschaftsverbundenheit ganz anderen Schlags, wenngleich ihr philosophischer Ruhm schon reichlich Patina angesetzt hatte. Dann aber David Hume und Immanuel Kant – Engels verbindet diese Namen mit der Rückkehr zu einer denkenden Naturanschauung, deren Vorbild er in dem dialektischen Konzept erblickt, für das Georg Wilhelm Friedrich Hegel auch für diese Zeit noch ein wackerer Lehrmeister sein könnte. Hegel und Humboldt, gewiß ganz verschiedene Repräsentanten der klassischen deutschen Philosophie, aber einig in der Anerkennung der wissenschaftsbegründenden Funktion der Philosophie, des dialektischen

²⁶ Hermann von Helmholtz: *Natur und Naturwissenschaft*, München o. J., S. 31.

²⁷ Friedrich Engels: *Dialektik der Natur*. In: MEW, Bd. 20, S. 480.

²⁸ MEW, Bd. 33, S. 119/120.

Geistes. So ist der Streit um die „rechte“ Philosophie seinen Humboldt nie losgeworden, und der Bildungsweg der deutschen wissenschaftlichen Intelligenz wird über ein Jahrhundert davon überstrahlt.

Mit dem Blick auf die Ausgangsfragestellung möchte ich resümieren:

Das Humboldtsche Vermächtnis bewirkte eine aufgeschlossene geistige Atmosphäre in der deutschen Wissenschaft, ein rasches und intensives Aufgreifen theoretischer Probleme, ihre engagierte, polemische öffentliche Diskussion. Die wissenschaftlichen Zeitschriften wurden, wie Jürgen Kuczynski instruktiv belegt hat, zu Streitschriften und dadurch zu Kristallisationspunkten des Wissenschaftsfortschritts.²⁹

Das Prinzip der Einheit von Forschung und Lehre bewirkte zumindest bis zur Sprengung einer bestimmten kritischen Größe der Studentenzahlen die ständige Rückkopplung der Spezialisierung der Wissenschaft auf die Grundlage des Fachgebietes.³⁰ Diese Lehrorientierung erforderte zugleich die Erarbeitung einer spezifischen Lehrbuchliteratur, die für die Wissenschaften selbst über Jahrzehnte großen entwicklungsfördernden und integrierenden Wert hatte. Nicht selten bildeten diese Lehr- und Übersichtswerke den Anstoß zu neuen Erkenntnissen, weil in ihnen nicht allein das Gesicherte, sondern auch der Problemstand der Forschung sichtbar gemacht wurde. Theoretischer Sinn, synthetischer Blick, Leistungsorientierung, optimale Studentenzahlen, ausgewogene Strukturen der Wissenschaftsgebiete und ein akzeptiertes Wissenschaftsethos, verbunden mit einer auf die Wissenschaft projizierten nationalen Gesinnung – das ist das Bündel subjektiver Faktoren, das im Gefolge der Humboldtschen Leistung steht und aus der Geschichte der Wissenschaft dieser Zeit, ihrer Größe und Dynamik, nicht wegzudenken ist. Gewiß sind manche der Humboldtschen Prinzipien auch bald erstarrt bzw. mußten neuen Bedingungen angepaßt werden. Ich erwähnte bereits die Einheit von Lehre und Forschung, die stets neuen Gegebenheiten angeglichen und stets auch nüchtern in ihrer tatsächlichen Effektivität gesehen werden muß. Bekannt geworden ist auch der offene Kampf, den führende deutsche Naturwissenschaftler gegen den zu abstrakten Lehrplanpositionen erstarrten Bildungshumanismus führten – Emil Du Bois-Reymonds Appell „Kegelschnitte! Kein griechisches Skriptum mehr!“ steht hier für eine ganze Literatur. Doch auch der Kampf gegen erstarrte Humboldtsche Prinzipien liegt ganz im Sinne – ich wage diese dialektische Wendung – der Humboldtschen Intentionen.

Zur dritten These: Ich beziehe mich hier weitgehend auf Jürgen Kuczynskis Analyse der Vor- und Gründungsgeschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft – eine Analyse der Herausbildung einer spezifischen Form der Wissenschaftsorganisation gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Doch zunächst noch ein Blick auf die wissenschaftliche Situation insgesamt. Die Naturwissenschaft in den letzten vier Dezennien des 19. Jahrhunderts war objektiv in einer überaus gespannten Situation. Diese wird in der Literatur recht unterschiedlich gewertet und gedeutet. Übereinstimmung herrscht, daß eine breite theoretische Kultur wissenschaftlichen Denkens entstand, daß wichtige Entdeckungen zu tiefgreifenden innerwissenschaftlichen Veränderungen führten. Der Durchbruch des Entwicklungsdenkens in der Biologie; der relative Abschluß einer ganzen Wissenschaft – der Physik in klassischer [49] Gestalt –, wobei weitblickende Denker wie Ludwig Erhard Boltzmann oder Max Planck bereits ahnten, daß diese Abschlußruhe der Ruhe vor dem bekannten Sturm gleiche, der ja dann auch bald mit den Arbeiten von Albert Einstein, Niels Bohr und Henri Poincaré prompt einsetzte; unübersehbare Tendenzen des Zusammenwachsens und der Übergänge in den traditionellen Grundwissenschaften – all das schuf einen

²⁹ Siehe Jürgen Kuczynski: Studien zu einer Geschichte der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 7, S. 194 ff.

³⁰ Das bewog Adolf von Harnack dazu, in den Jahren vor der Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft dieses Prinzip fortan nicht mehr als ausreichende Garantie für die Forschungsprofilierung der Universitäten anzuerkennen. Die gestiegenen Studentenzahlen wirken sich nach Harnack hemmend auf die Universitätsforschung aus und erzwingen dringend die Gründung lehrfreier Forschungsanstalten.

neuen Wissenschaftsbegriff und offenbarte die gewaltige Kraft des theoretischen Denkens. Andere Stimmen erklärten diese Spannungen aus einer völlig neuen praktischen Anforderungssituation, in die die Naturwissenschaft hineingeraten war. Dieser Umbruch ergebe sich daraus, daß die Naturwissenschaft aus ihrer vorwiegend „naturwüchsigen“, nahezu ausschließlich inneren Entwicklungsantrieben folgenden Phase herausgetreten sei und seitdem durchgreifend durch soziale Interessen determiniert werde.³¹ Die „gesellschaftliche Steuerung“ der Wissenschaft wird zu einem wissenschaftstheoretischen Grundbegriff, und in dieser Steuerung kann man zugleich die Geburtsstunde der Wissenschaftsorganisation erblicken. Sichtbares Zeichen dieser Wandlung von der Innen- zur Außensteuerung – wobei die Relativität dieser Entgegensetzung hervorgehoben werden muß³² – war die Aufgliederung der Forschungspraxis in Grundlagen- und angewandte Forschung, wobei hier bald eine ganz charakteristische Dialektik sichtbar wurde. Eine Gefahr für die Grundlagenforschung schien zu drohen, als bis in die achtziger Jahre hinein die führenden Vertreter der deutschen organischen Chemie in großer Zahl von den Universitäten in die Industrie abwanderten. Dennoch blieb die Balance erhalten. Monopolisten wie Werner von Siemens und andere haben niemals die Bedeutung der Grundlagenforschung in Abrede gestellt. Adolf von Harnack, der die Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förde-[50]rung der Wissenschaften initiierte, schrieb in einem Dekret über diesen Zusammenhang, daß sich die deutsche Industrie stets bewußt war, daß ihr die „reine Wissenschaft ... die größten Förderungen durch die Erschließung wirklich neuer Gebiete“ gebracht habe.³³ Während die Industrieforschung die „neuen Gebiete“ dann marktorientiert aufschloß, ging der Impuls, das Neue, das den Extraprofit versprechende Prinzip, von der Grundlagenforschung aus.

Jürgen Kuczynski resümiert die Analyse zur Frage, wieso die weitgehend profitorientierten gesellschaftlichen Intentionen folgende Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft so segensreich für den Erkenntnisfortschritt der Wissenschaft sein konnte, mit dem Verweis auf den neuen Stil der Wissenschaftsorganisation. Dieser neue Stil, so stellt Kuczynski fest, war Resultat einer „bizarren Dialektik“ von Monopolinteresse an der Nutzung der Wissenschaft, von Interessen des Staatsapparates an einer gewissen „Verwissenschaftlichung der Herrschaftsmethoden“ und Interessen der Wissenschaftler an der „reinen“ Forschung. Dieses widersprüchliche Gebilde war überaus dynamisch.³⁴

An diesem Punkt wird zweierlei ersichtlich: *Einmal* gibt es immer eine Unmenge von einmaligen Erscheinungen, subjektiven Interessen und Zufällen, die auf Wissenschaftsprozesse Einfluß nehmen. Das betrifft die persönliche Rolle Adolf von Harnacks und das Wohlgefallen, das seine Gründungspapiere bei „Seiner Majestät“ fanden. Das bezieht sich auf eine solche Tatsache, wie sie Werner Heisenberg konstatiert, daß vor und um die Jahrhundertwende die begabten jungen Leute spürten, daß in der Physik dieser Zeit etwas los war, und sich zum Physikstudium entschlossen. Das betrifft die Feststellung, daß es das Verdienst Wilhelm Wundts gewesen sei, die formale Logik wieder in ein produktives Verhältnis zu den Wissenschaften gebracht zu haben. Und das betrifft auch die Aussage, wonach die großen Erfolge dieser Zeit einer neuen Art von Renaissancegeist zu danken seien, der nicht nur die Männer der Wissenschaft und des Bildungswe-[51]sens, sondern auch die von Politik und Wirtschaft ergriffen habe. Natürlich beziehen sich alle diese Faktoren auf eine bestimmte Struktur des gesellschaftlichen Seins und

³¹ Siehe: Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts. Hrsg. von Gernot Böhme, Wolfgang van den Daele, Rainer Hohlfeld, Wolfgang Krohn, Frankfurt a. M. 1978.

³² Siehe: Wissenschaftssoziologie I. Wissenschaftliche Entwicklung als Sozialer Prozeß. Hrsg. von Peter Weingart, Frankfurt a. M. 1973. – Wissenschaftssoziologie II. Determinanten wissenschaftlicher Entwicklung. Hrsg. von Peter Weingart, Frankfurt a. M. 1973.

³³ Zit. in: Jürgen Kuczynski: Studien zu einer Geschichte der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 2, S. 178. – Siehe auch Günter Wendel: Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft 1911-1914, Berlin 1975.

³⁴ Siehe Jürgen Kuczynski: Studien ..., Bd. 2, S. 206.

des gesellschaftlichen Bewußtseins dieser Zeit und auf ein bestimmtes Reagieren des Überbaus auf diese Erscheinungen. Uns ist dabei völlig klar, daß von einem Renaissancegeist gegenüber der deutschen Arbeiterbewegung in diesem Zusammenhang nicht gesprochen werden kann, obwohl diese Erneuerungsversuche nicht ohne Auswirkungen auf das ganze System der allgemeinen Volksbildung blieben.

Die *zweite* Schlußfolgerung besteht darin, daß offensichtlich nicht nur *ein* Faktor für die beeindruckende Wissenschaftsdynamik dieser Zeit in Deutschland verantwortlich gemacht werden kann. Hier war eine ganze Faktorengesamtheit am Werke. So gesehen, ist diese Periode selbstverständlich einmalig und unwiederholbar. In ihrer erkenntnisstimulierenden Wirkung ist vieles mit gegenwärtigen Entwicklungen und Notwendigkeiten *merkmalsgleich, wesensgleich ist allerdings wenig*. Es wird aber sichtbar, daß die Wissenschaft ein Gebilde ist, das in eine komplexe materielle und geistige Struktur eingewoben ist. Geht man daran, die gesellschaftliche Struktur dieses Gebildes zu untersuchen, wird so manche „Verhaltenseigenart“ der Wissenschaft freigelegt.

Für unser Problem – die Frage nach den Gesetzen der Wissenschaftsentwicklung – erbringt die Analyse eines solchen Abschnittes der Wissenschaft in ihrer Geschichte zunächst nicht mehr als einige Hinweise auf die jeweils unterschiedlich ausgeprägte gesellschaftliche Stimulierung und „Indienstnahme“ der Wissenschaft. Aber hat man das nicht vorher auch schon gewußt? In einer Debatte um die Auswertbarkeit der Wissenschaftsgeschichte für aktuelle wissenschaftsplanerische Vorhaben hat Fred Oelßner dieses Vorgehen, aus der Dokumentation des Gewesenen, angereichert durch Gelehrtenereinerungen, Lehren für die Gegenwart zu ziehen, sarkastisch als die Methode der „wehmütigen Rückblicke“ bezeichnet.³⁵ Tatsächlich – wenn [52] man den lernenden Rückblick auf die Wissenschaftsgeschichte auf das „gute alte Beispiel“, auf Analogien und Erinnerungen beschränkt, dann ist die Verlässlichkeit der etwa daraus zu ziehenden Folgerungen sehr gering. Man muß also um verlässliches Wissen nachsuchen, um das, was mit dem Begriff der Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung so fordernd und unnachgiebig ausgedrückt ist. Ohne die Anerkennung derartiger Gesetzmäßigkeiten wird Wissenschaftsgeschichte kaum auf Gegenwärtiges verlässlich zu beziehen sein. Natürlich geht der aktuelle Anspruch der Wissenschaftsgeschichte dabei nicht verloren – allemal wirkt das „gute alte Beispiel“, die Dokumentation der großen theoretischen und moralischen Leistungen der Wissenschaftler vergangener Zeiten, auf die heutige Wissenschaftlergeneration. Dokumentierte Wissenschaftsgeschichte – vor allem, wenn sie auf spannungsvolle Situationen zielt – geht allemal „unter die Haut“, weil sie menschliche und gesellschaftliche Schicksale – oftmals auch mit literarischem Anspruch – zu gestalten vermag. Der *moralische Wert* der Wissenschaftsgeschichte wird also durch die Anerkennung oder Nichtanerkennung dieser Gesetze kaum berührt.

Wir haben also bei unserem Blick auf einen konkreten Abschnitt dynamischer Wissenschaftsentwicklung keine Gesetze der Wissenschaftsentwicklung entdeckt. Aber ganz ohne Ergebnis ist dieser Exkurs nicht geblieben, denn wir haben zumindest methodologische Einsichten gewonnen, die *erstens* darin bestehen, daß die Wissenschaft einer Epoche oder eines bestimmten Zeitabschnitts in einem Lande stets durch eine Faktorengesamtheit bestimmt ist. Neben den materiellen, den sozialen und sozialökonomischen Faktoren erhalten subjektive Determinanten eine herausragende Bedeutung, wenn der gesamte Prozeß an eine Umschlagphase gelangt. Damit ist *zweitens* gesagt, daß Wissenschaftsentwicklung diskontinuierlich verläuft, daß sie in starkem Maße Rhythmen unterliegt, die gerade auch interne Ursachen haben. Wissenschaft läßt sich nur dirigieren, wenn man diese Rhythmen beachtet. Das heißt zum Beispiel, es muß

³⁵ Siehe Sitzungsberichte des Plenums und der Klassen der Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin 1973, Nr. 7, S. 38.

ein Vorrat an Ideen, Theorien, kreativen Arbeitsgruppen, neuen Ausrüstungen, die ihre Leistungsgrenze noch nicht erreicht haben, usw. vorhanden sein, damit durch externe Faktoren leitend [53] und lenkend die vorhandenen Potentiale maximal ausgeschöpft, angelegte Entwicklungen zielstrebig ausgebaut und damit Erfolge organisiert werden können. *Drittens* ist damit die uralte Streitfrage nach externen und internen Determinanten der Wissenschaftsentwicklung auf ihren rationellen Kern befragt. Diese Frage hat schon über ein halbes Jahrhundert auf dem Buckel. Falsch oder zumindest fragwürdig wird die Aufgliederung in externe und interne Faktoren, wenn man versucht, beide Seiten fein säuberlich aufzulisten und abzugrenzen, wenn einem entgeht, daß sich die theoretische Entwicklung eines Wissenschaftszweiges sowohl *aus der Logik des Gegenstandes* als auch *aus der Logik der Widerspiegelung des Gegenstandes* ergeben kann, daß durch Nutzerinteressen Prioritäten gesetzt werden können, die bestimmen, welche theoretischen Arbeitsschritte gewählt werden, daß gar außerwissenschaftliche Interpretationen zu Bestandteilen der wissenschaftlichen Theorie werden können. Die nichtmarxistische Wissenschaftstheorie hat übrigens die Aufgliederung in innere und äußere Faktoren der Wissenschaftsentwicklung von Anfang an „metaphysisch“ interpretiert, und die marxistische hat sie ganz zurückgewiesen³⁶ – ein Grund für mich, noch einmal darauf zurückzukommen. Die *vierte* Folgerung nun schafft den Übergang zum nächsten Abschnitt und betrifft die Einbettung der Wissenschaft in eine je-[54]weils spezifische nationale geistige Kultur. Eine solche allgemeine geistig-kulturelle Atmosphäre motiviert den Wissenschaftler sehr stark. Zugleich kündigt sie – über viele Kanäle: Kunst und Literatur, öffentliche Meinung – an, wie die jeweilige Gesellschaft auf die Wissenschaft reagiert. Ich möchte hier zunächst hypothetisch feststellen, daß bei der Suche nach Gesetzen der Wissenschaftsentwicklung bislang diese Seite des Problems – die Beeinflussung einer konkreten nationalen Wissenschaft durch die herrschende geistig-kulturelle Atmosphäre – wohl unterschätzt wurde.

Wissenschaftsentwicklung und geistige Kultur

Anmerkungen zur Bildungskultur deutscher Wissenschaftler in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts

Was in den Diskussionen um die Leistungsfähigkeit eines nationalen Wissenschaftspotentials in der Regel als eine Art Abschlußkommentar fungiert – nämlich die Feststellung, daß es dafür einen bestimmten geistig-kulturellen Hintergrund geben muß, der aber weitgehend von der wissenschaftsgeschichtlichen Analyse ausgeschlossen bleibt –, soll im folgenden Abschnitt etwas näher unter die Lupe genommen werden. Ausgehen will ich von der Tatsache, daß es zu jeder Zeit Wissenschaftlerpersönlichkeiten gibt, die in besonderer Weise in die geistige Zeitsituation hineinwirken. Ich denke dabei weniger an Persönlichkeiten wie Charles Darwin. Der Weise aus Downe war eigentlich ein wenig „öffentlichkeitswirksamer“ Mensch – seine Ausstrahlungskraft resultierte aus der wahrhaft bahnbrechenden Wirkung seines wichtigsten wissenschaftlichen Buches. Darwin selbst lebte zurückgezogen und gab eher vorsichtige denn engagierte Kommentare. Er, der große Revolutionär in der Wissenschaft, war es von seiner Wesensart eigentlich nicht. Es wären eher solche Männer wie Ernst Haeckel und Rudolf Virchow,

³⁶ Siehe S. R. Mikulinski: Scheinkontroversen und reale Probleme der Theorie von der Entwicklung der Wissenschaft. In: Sowjetwissenschaft. Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, 1978, Heft 7, S. 756-775. Ulrich Rösebergs Polemik gegen die Forschungshypothese im Heft 10 der Arbeitsblätter zur Wissenschaftsgeschichte, Halle 1981, wonach zwischen den Produktionsverhältnissen und den Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung ein Zusammenhang bestehen könnte, schießt insofern über das Ziel hinaus, weil dort tatsächlich ein solcher Zusammenhang nicht bereits als „gesichertes Wissen“ vorgestellt wird. Wie vorsichtig dieses Problem zu behandeln ist, unterstreiche ich stets und auch in vorliegendem Buch. (Siehe Ulrich Röseberg: Szenarium einer Revolution. Nichtrelativistische Quantenmechanik und philosophische Widerspruchsproblematik, Berlin 1984, S. 17.) Übrigens stellt auch Röseberg fest, daß ein dialektisch-materialistisches Herangehen noch keine Gesetze der Wissenschaftsentwicklung zutage gefördert hat. (Siehe ebenda, S. 39.)

Wilhelm Ostwald und Albert Schweitzer zu nennen, Männer der Öffentlichkeit, die auf der Basis ihres hohen wissenschaftlichen Ansehens einen großen Einfluß auf die gei-[55]stige Kultur und Bildung, auf Wertorientierungen und die öffentliche Meinung ausübten. Durch diese Persönlichkeiten war die Wissenschaft direkt in den Formierungsprozeß des nationalen bürgerlichen und Weltbewußtseins im damaligen Deutschland einbezogen. Das könnte die Vermutung nahelegen, daß aus der Wissenschaft die politisch-ideologischen Grundmuster für die Klassenherrschaft der deutschen Bourgeoisie stammen. War es aber eigentlich nicht umgekehrt? War das Nationalpathos nicht vielmehr politischer Interessenausdruck? Sicher war das der Fall. Die großen Wissenschaftspropagandisten assimilierten den „Geist der Zeit“, gaben ihm Profil, waren aber nicht seine Urheber. Zudem verführt der Glanz der großen Namen schnell dazu, den Einfluß der Wissenschaft auf die herrschenden politischen Ideologien zu überschätzen. Die große Mehrzahl der Wissenschaftler hat nie eine herausragende geistig-kulturelle und politische Rolle gespielt. Sie waren viel mehr Betroffene als Urheber, geprägt vom Bildungsangebot ihrer Zeit. Dabei bildete die Humboldtsche Universitätsidee – bei aller Bedeutung für die Formierung eines wissenschaftlichen Selbstbewußtseins – nur eine Seite, nur einen Aspekt innerhalb der Vielfalt des nationalen kapitalistischen Wissenschafts- und Bildungsideals. Einige Merkmale sollen im folgenden herausgegriffen werden.

Für die große Mehrheit deutscher Wissenschaftler in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist es ohne Zweifel typisch, daß sie aus mehr oder weniger bescheidenen Verhältnissen stammen und von den Eltern nicht selten unter Opfern mit einer guten Schulbildung versorgt wurden. Sie haben meist rasch ihre persönlichen und privaten Belange geklärt und sich dann ganz der Wissenschaft verschrieben. Sie waren strebsam und identifizierten sich mit dem Gegenstand ihrer Arbeit, hatten Respekt vor der Wissenschaftlergemeinschaft, zu der sie gehörten (wir würden heute „scientific community“ sagen), und verzagten nicht vor deren Vorurteilen. Sie besaßen ein gerüttelt Maß an Treu und Glauben, daß der bestehende vaterländische Staat wohl nicht das Absolute, aber unter den gegebenen Bedingungen wohl das Optimale sei. Die meisten dieser Wissenschaftler haben relativ wenig zu den politischen Ereignissen ihrer Zeit gesagt, waren überzeugt, daß sich „Seine Majestät“ und ein gebil-[56]deter Beamtenstaat angemessen für die Belange der Wissenschaft und der geistigen Kultur verwenden, und glaubten sich so eines Sinnes mit den Repräsentanten dieser Gesellschaft.

Das ist eine ganze Lebenshaltung. Welche Bedingungen haben eine solche Lebenshaltung geprägt?

Nun ist es selbstredend eine schwierige Geschichte, die geistige Situation einer sich über ein halbes Jahrhundert erstreckenden Ära mit wenigen Strichen auch nur andeutungsweise zu charakterisieren; eine Ära, die sich vom Vormärz über die Revolution von 1848 und die beklemmende restaurative Phase des sich nach und nach um Preußens Glanz und Gloria versammelnden deutschen Bürgertums bis hin zur Reichsgründung dehnt, von dem unverhohlenen das ganze öffentliche Leben in den damaligen deutschen Landen durchdringenden Gefühl der nationalen Überlegenheit nach dem Sieg über die Armeen Napoleons III. bis zu einer geistigen und politischen Atmosphäre des Auf- und Nachholens, der anzustrebenden Vormachtstellung des imperialistischen Deutschen Reiches im Konzert des Weltimperialismus. Das ist der Zeitraum vom „Manifest der Kommunistischen Partei“ über die Formierung der sozialistischen deutschen Arbeiterbewegung, über den Erlaß und schließlich Fall des Sozialistengesetzes bis zur Herausbildung der Arbeiter-Internationale. Das ist schließlich eine Wegstrecke der Wissenschaft, die sich von den Naturspekulationen Okenscher Prägung zu historischer und exakter experimenteller Wissenschaftlichkeit durchgerungen hatte und zur Jahrhundertwende ein Zeitalter der Naturwissenschaft verkündete; eine Physik, die von der klassischen Mechanik und dem Energieerhaltungssatz zur Elektrodynamik und zur relativistischen Physik gelangte; eine Sozialwissenschaft, die von den wohl schon gnadenlos kritischen, aber wissenschaftlich noch

unbefriedigenden Sozialprogrammen eines Claude-Henri Saint-Simon oder Pierre-Joseph Proudhon zur Logik des „Kapitals“ vorgestoßen war und über das Werk von Karl Marx zunehmend Einfluß auf das öffentliche Leben erlangte – einen Einfluß, der keinen der damaligen Vertreter der „gebildeten Welt“ völlig unberührt ließ.

In der Kunst und Literatur reicht der Bogen von der die neue Morgenröte verkündenden Literatur des Vormärz über Eugène [57] Sue und Victor Hugo bis zu Henrik Ibsen und August Strindberg und dem frühen Schaffen Gerhart Hauptmanns, zu den die Welt der Menschen beobachtenden Werken Thomas Manns und Arnold Zweigs. Von der Politik der Volkssouveränität und der nationalen Wirtschaft schaut der Geist des Nachmärz alsbald wieder weg und fixiert sich auf die Natur. Zu Arnold Böcklin und Anselm Feuerbach rückt der Zeitgeschmack. Vom Alltagsrealismus und der Geschichtsaneddote tritt hier die bildende Kunst teilweise zu einem idealisierten Naturkonzept über. Das sich an der Natur brechende Menschliche wird in mythischer und heroisierter Gestaltung zum Gegenstand der Malerei; symbolische Verkörperungen menschlicher Geschicke und Befindlichkeiten beherrschen das Feld. In dieser Sinnbildlichkeit, wo es nicht mehr um authentische Begebenheiten geht, kommt ein spezifisches Naturgefühl zum Tragen.³⁷ Idealisierte, diese Sinnbildlichkeit ausdrückende Wesen erfüllen den Raum; der sprühende Gischt des Meeres symbolisiert elementare Freude und Lebenslust, das Reh zu Füßen der Euterpe die Einheit von Menschen und Natur. In diesem neu entstehenden Naturmythos, in dem der Natur Stimmungen beigelegt werden, diese also mit menschlichen Augen gesehen wird, kommt in vermittelter Weise der ungeheure Aufbruch menschlicher Naturerkenntnis zum Ausdruck, gelangen zugleich die Erwartungen und Sehnsüchte zum Vorschein, in der Natur den Boden für menschliches Glück zu ergreifen. Das alte Leitmotiv „Erkenne Dich selbst“ gewinnt über dieses weltanschauliche und künstlerische Vereintsein von Mensch und Natur einen neuen spezifischen Ausdruck – der Mensch erkennt sich, indem er die Natur und damit seine Natur, die Natur als seine Natur erkennt.

Und damit stehen wir vor der Philosophie jener Epoche, denn die Philosophie ist stets neben der Kunst das, was von allen Epochen historisch wirklich übrigbleibt, das Hervorstechendste der geistigen Situation einer Zeit. Diese Philosophie von 1850 bis in das beginnende zwanzigste Jahrhundert ist bereits geprägt durch die beiden Klassenlinien – die der Bourgeoisie und die des Proletariats –, wobei es nicht nur für den Wissenschaftshistoriker evident ist, daß für die geistig-weltanschauliche Entwicklung der damaligen wissenschaftlichen Intelligenz nahezu ausschließlich die bürgerliche Philosophie in Betracht zu ziehen ist. Zwischen Arthur Schopenhauer und der subjektivistischen Philosophie des Empiriokritizismus, mit der Lenin unbarmherzig abrechnete, liegt die Ausstrahlung vornehmlich des mittleren und des späten Werkes eines Friedrich Nietzsche, geballter Antihumanismus, der allerdings den meisten seiner damaligen Rezipienten als bloß gedankliches Spiel mit dem Bösen, als Kokettieren mit den vermeintlichen oder tatsächlichen Abgründen der sozialen Natur des Lebewesens „Mensch“ erscheinen mochte. Schließlich fällt in diese Zeit die geradezu massenhafte Verbreitung der Schriften des (klein-)bürgerlichen Materialismus (insbesondere Ludwig Büchners Schrift „Kraft und Stoff“) sowie des naturwissenschaftlichen Materialismus (allen voran Ernst Haeckels „Die Welträthsel“ aus dem Jahre 1899).³⁸ Nicht zu übersehen ist, daß die literarischen, künstlerischen und philosophischen Epochenereignisse in den damaligen „führenden Nationen“ höchst unterschiedlicher Natur waren. John St. Mill und William Whewell blieben in Deutschland ohne wesentliche Auswirkungen, wurden jedoch für das philosophisch-wissenschaftliche Denken in der angelsächsischen Welt bald grundlegend. Von Charles Sanders Peirce hat jenseits des Atlantiks kaum jemand Notiz genommen, ebensowenig von Ralph

³⁷ Siehe Richard Hamann: Geschichte der Kunst, Bd. 2, Berlin 1962, S. 798 ff.

³⁸ Siehe zum Gesamtproblem Jürgen Kuczynski: Die Intelligenz. Studien zur Soziologie und Geschichte ihrer Großen, Berlin 1987.

Waldo Emerson. Die russischen revolutionären Demokraten Nikolai Alexandrowitsch [Dobroljubow](#) (so beispielsweise Dobroljubows interessante Schrift über die organische Entwicklung des Menschen³⁹) und Nikolai Gawrilowitsch [Tschernyschewski](#) (so seine Studie über das anthropologische Prinzip in der Philosophie⁴⁰) waren in Deutschland nahezu unbekannt. Näher lag die Rezeption französischer Philosophie und Literatur – in den deutschen Gymnasien dominierten Latein und Französisch. Nun, die geistige Situation [59] einer Zeit ist fraglos ein kompliziertes Etwas. Und schwer zu bestimmen ist der tatsächliche Anteil der Philosophie in ihr. Wohl die wenigsten der sogenannten gebildeten Zeitgenossen waren wirklich im engeren Sinne vertraut mit der Philosophie ihrer Zeit. Es steckt andererseits gewiß mehr als nur ein Körnchen Wahrheit in Emersons humoriger Gegenüberstellung der Rolle der Philosophie im geistigen Leben etwa Englands und Amerikas auf der einen, Deutschlands auf der anderen Seite. Nach Ralph Waldo Emerson läßt ein Mann, der jahrelang Platon und Proklos studiert habe, bei seinen Mitbürgern noch längst nicht die „Meinung entstehen, daß er selbst heroische Ansichten hege“. Eine Stadt wie Boston könne sich – so Emerson im gleichen Sinne weiter – doch wohl eigene Gesetze geben, ohne erst fragen zu müssen, ob diese Gesetze mit denen des alten Athen oder Rom übereinstimmen. Dagegen aber hat die „deutsche Nation ... in bezug auf diese Dinge geradezu lächerlich gutmütige Ansichten. Der Student brütet auch nach dem Kolleg noch über seiner Lektion, und der Professor kann sich des Glaubens nicht entschlagen, daß die Wahrheiten der Philosophie sich auch auf Münchener und Berliner Verhältnisse anwenden lassen“.⁴¹

Plastisch wird die ungleichmäßig verteilte Reflexion politischer, literarischer, wissenschaftlicher und philosophischer Zeitthemen, wenn man einen Blick auf die Repräsentanten dieses „geistigen Echos“ wirft – nämlich auf die populären Zeitschriften, die sich an die „gebildete Gesellschaft“ wenden. Ich habe einmal versucht, die prozentuale Verteilung der Artikel hinsichtlich politischer, literarisch-künstlerischer, wissenschaftlicher und wissenschaftlich-technischer sowie philosophischer Themen innerhalb eines Jahrgangs einer derartigen Zeitschrift zu ermitteln.⁴² Ausgewählt habe ich das Jahr 1874, da sich die unmittelbaren Nachkriegsreflexionen gelegt hatten und sich der selbstbewußte Blick des deutschen Bürgertums auf die ganze übrige Welt kräftig formierte.

In dieser Monatszeitschrift für „Gebildete“ findet sich nun von [60] dem Glauben der Deutschen an die Philosophie, den Emerson so belächelte, eigentlich kaum eine Spur, das heißt aber nicht, daß die meisten Texte nicht von bestimmten politisch-moralischen und weltanschaulichen Grundhaltungen geprägt sind. Die insgesamt 136 Aufsätze und Literaturberichte (von den kleinen Notizen habe ich abgesehen) gliedern sich in 55 Beiträge zu politischen Ereignissen und Persönlichkeiten des In- und Auslandes (einschließlich der Fragen des Verhältnisses von Staat und Kirche), 45 Beiträge zu Kunst und Literatur, 34 Beiträge zu Wissenschaft und Technik sowie lediglich *zwei* Artikel zu philosophischen Themen, und zwar in Verbindung mit der gedenkenden Würdigung des Lebenswerkes zweier verstorbener philosophischer Zeitgenossen, John St. Mill und David F. Strauß. Politik dominiert, sodann Kunst, Literatur (auch die sogenannte Profanliteratur), Wissenschaft und Technik bilden in etwa dieser Reihenfolge die Gesprächsthemen der „gebildeten Welt“. Bemerkenswert ist der hohe Informationsgehalt dieser Beiträge, ihre gepflegte Sprache, ihre unaufdringliche, gleichwohl beratende Art. Vor allem aber wird das dokumentierte Geschehen nach seinem Beitrag zur Förderung der Weltkultur befragt. Die bereits erwähnten politisch-moralischen und weltanschaulichen Grundhaltungen

³⁹ Siehe N. A. Dobroljubow: Ausgewählte philosophische Schriften, Moskau 1951, S. 123-157.

⁴⁰ Siehe N. G. Tschernyschewski: Ausgewählte philosophische Schriften, Moskau 1953, S. 63-174.

⁴¹ Ralph W. Emerson: Repräsentanten des Menschengeschlechts, Leipzig o. J. (Zit. aus der Einleitung von O. Dähnert), S. 3, 4.

⁴² Siehe: Unsere Zeit – Deutsche Revue der Gegenwart, Leipzig, Jahrgang 1874.

kulminieren also in einem bestimmten philosophischen Kulturverständnis. Kultur ist dabei – ich folge hier einer zeitgenössischen Definition von Wilhelm Lexis – „die Erhebung des Menschen über den Naturzustand durch die Ausbildung und Betätigung seiner geistigen und sittlichen Kräfte“.⁴³ Diese Blickrichtung auf die geistigen und sittlichen Kräfte einer Gesellschaft, einer Nation, der Menschheit stellt das dar, was ich einen Lebensgrundsatz der damaligen „gebildeten Welt“ nennen möchte. Gewiß ist dieser Begriff nicht eindeutig, aber es steht wohl fest, daß damit vor allem das gebildete Bürgertum („Bildungsbürgertum“ ist ein dafür gelegentlich verwendetes Wort; die soziale Streuung dieses Bildungsbürgertums reicht weit in die Großbourgeoisie und auch in Teile der Kleinbourgeoisie hinein; vor allem betrifft es Intelligenzfamilien ein-[61]schließlich der – vor allem evangelischen – Pfarrhäuser, die, rein sozialökonomisch betrachtet, nur sehr vermittelt der Klasse der Bourgeoisie zuzurechnen sind) sowie eine in diesem Sinne auf Bildungswerte einer großen Tradition von Kant und Herder zu Goethe und Humboldt orientierte Öffentlichkeit zu bezeichnen ist. Daß durch diese „gebildete Welt“ weder der Sachverhalt noch die Problematik der Bildungssehnsüchte und des Bildungsstandes der übrigen Klassen und Schichten, des werktätigen deutschen Volkes in seiner Mehrheit also, erfaßt wird, ist wohl klar. Wenn ich mich im folgenden auf einige Aspekte des Bildungsverständnisses und der allgemeinen weltanschaulichen Bildungsgrundlagen eben der „gebildeten Welt“ konzentriere, dann deshalb, weil die überwiegende Mehrheit der damaligen deutschen Wissenschaftler davon beeinflusst war.

Um den bereits zitierten allgemeinen Kulturbegriff rankt sich im bürgerlichen Selbstverständnis der damaligen Zeit ein organisch entwickeltes funktionales Ganzes von Wirtschaft, Wissenschaft, Kunst, Sittlichkeit und Staat. Sehen wir etwas näher hin⁴⁴:

Auch in diesem Verständnis wird die *wirtschaftliche Kultur* als Grundlage und Ausgangspunkt der staatlichen Wohlfahrt und damit für alle Kultur an den Anfang gestellt. Natürlich – das wäre für damaliges bürgerliches gesellschaftstheoretisches Selbstbewußtsein auch zuviel verlangt – wird diese wirtschaftliche Kultur nicht auf den Arbeitsprozeß, damit auf den Fleiß und die schöpferische Produktivität des werktätigen Volkes zurückgeführt, sondern auf den „praktischen Verstand“, also letztlich auf das kluge Unternehmertum. Eng verbunden mit dieser wirtschaftlichen Kultur ist die *technische Kultur*, die ihren besonderen Charakter nach Lexis durch die Verknüpfung mit der *wissenschaftlichen Kultur* erhalte. Dieser gehe die *künstlerische Kultur* voraus. Die Dichtung sei die erste Form – so Lexis –, in der die Weisheit und Lebensanschauung führender Geister ihren Ausdruck gefunden habe. Weiterhin wird noch die *sittliche Kultur* unterschieden sowie die *religiöse Kultur*. Erscheine diese zunächst als Bedingung und Stütze der gesellschaftlichen Ordnung, so finde in ihrer höheren Form die sittliche Kultur in den [62] Religionen ihren festen Halt. Innerhalb dieser sechs Teilkulturen differenziert Lexis nun noch nach qualitativen Gesichtspunkten – zwei davon avancieren in seiner Sicht zu den Grundpfeilern der Gesamtkultur: Der *eine Grundpfeiler* wird durch die wissenschaftliche Kultur repräsentiert. Ihr Wesen liege „in der um ihrer selbst willen erworbenen, auf sicherer Methode begründeten Erkenntnis der Natur, des Menschen und der Menschheit und der auf dieser Grundlage gewonnenen Weltanschauung“. Diese wissenschaftliche Kultur müsse „bildend und veredelnd das Geistesleben des ganzen Volkes durchdringen“. Es ist hochinteressant, daß diese Argumentation sich durch die Selbstzeugnisse fast aller großen Wissenschaftler dieser Zeit zieht. Den *anderen Grundpfeiler* nun bilde die sittliche Kultur, denn sie allein sei der Garant für den dauernden Bestand der Kultur überhaupt. Die sittliche Kultur „fordert die freie Unterwerfung des Willens unter ein höheres Gesetz in den Beziehungen der einzelnen sowohl zu einander als auch zu Staat und Gesellschaft“. Und je „höher dabei die sittliche Kultur sich

⁴³ Wilhelm Lexis: Das Wesen der Kultur. In: Die allgemeinen Grundlagen der Kultur der Gegenwart, Teil I, Abt. I der „Kultur der Gegenwart“. Hrsg. von P. Hinneberg, Berlin/Leipzig 1906, S. 1/2.

⁴⁴ Zusammengefaßt nach Wilhelm Lexis. Siehe ebenda.

erhebt, um so mehr wird sie auf die öffentliche Ordnung zurückwirken, um diese den Forderungen einer vernünftigen sozialen Gerechtigkeit anzupassen“. Auch diese Charakterisierung ist eine weitverbreitete Haltung geworden, sowohl legitimierend als auch erklärend vorgebracht angesichts der unübersehbaren ungerechten Verteilung der Güter der Gesellschaft innerhalb der Nation! Insofern wurde hier so etwas wie ein Verhaltenskatechismus des Wissenschaftlers und seiner nationalen Einordnungspflicht vorgewiesen.

Nun geht der Gedankengang der damaligen Kulturtheoretiker aber weiter: Damit diese Kultur lebt und funktioniert, bedarf es der *organisierenden Kraft* der Gesamtheit, die durch den *Staat* vertreten werde. Der Staat ist auf diese Weise zum Kulturfaktor Nummer eins erklärt; die Politik ist dann diejenige Sphäre, in der der Staat seine Kulturfunktion durchsetzt. Das zielte eindeutig darauf ab, daß sich die damalige „gebildete Welt“ politisch engagieren sollte, zählte diese Kulturauffassung ja zu den Bildungswerten ihrer Gesellschaft, wenngleich sie diese nicht selten mit harter Kritik bedachten. Obwohl bekanntlich recht zerstritten, waren sich die Fraktionen der deutschen Bourgeoisie [63] in der Wahrung der inneren Geschlossenheit und Unverletzbarkeit der Kulturwerte der Gesellschaft einig. Das zeigt sich zum Beispiel auch darin, daß die Idee von der Einheit der bürgerlichen Kultur dem gesamten Erziehungs- und Ausbildungssystem zugrunde lag, daß sie ein Grundsatz der Medienpropaganda, der öffentlichen Kommunikation und des Beamteneides war, den ja auch jeder Universitätsprofessor zu leisten hatte. Auch für sozialkritisch Denkende unter ihnen hatte dieser Kulturbegriff Ansatzpunkte: Um die hohen Kulturwerte zu sichern, müsse sich der Staat dem Streben nach ausgleichender Gerechtigkeit zuwenden, um jedem das Seine zu geben, das, was ihm nach dem Maß seiner Leistungen für das Volksganze gebühre. Tatsächlich ist der bis in die Gegenwart in der kapitalistischen Welt bemühte soziale Wert einer anzustrebenden „Volksgemeinschaft“, die an die Stelle der „einseitigen Interessenvertretung“ der Berufsstände rücken müsse, ein Bestandteil dieses bürgerlichen Kulturkonzepts.⁴⁵

Soweit ein Aufweis dessen, was sich im Selbstverständnis der herrschenden Klasse widerspiegelt. Selbstredend ist dies eine andere Ausdrucksform dessen, was Marx und Engels schon zu Beginn ihrer kritischen Analyse der materiellen und geistigen Kultur der bürgerlichen Gesellschaft feststellten – die jeweils herrschenden Gedanken sind die Ideen der herrschenden Klasse.⁴⁶ Wilhelm Lexis, der die Marxsche Lehre kannte, bemühte sich auch gar nicht um polemische Distanz. Was ihn von der Marxschen Analyse diametral unterscheidet, ist, daß er diesen Begriff vom Kulturstaat, der auf eine proklamierte Einheit von Wissenschaft und bürgerlichem Werteverständnis, von kapitalistischer Politik und Nationalbewußtsein hinausläuft, als erstrebenswertes Bildungsziel propagiert, während die Marxsche Analyse die Klassennatur und die Klassenziele dieses Programms entlarvte. Freilich stand die Mehrheit der deutschen Intellektuellen stärker auf der Seite von Lexis, und die Struktur des Angebots, das der Kulturbegriff von Lexis vorlegte, wies für den „vaterländischen Wissenschaftler“ genügend Identifikationspunkte [64] aus. Von objektiven sozialen und Klassegegensätzen war natürlich keine Rede in diesem Angebot, und zu Ausbeutung, Nationalismus und Völkerhaß wurde die klare Sprache anderen überlassen, den Alexander Tille und Friedrich Nietzsche und schließlich dem Kaiser selbst.

Dennoch war die Realisierung dieser Kulturkonzeption in der ganzen Breite von Bildung, Erziehung und Propaganda keine einfache Sache und erlebte heiße Diskussionen. Bildungsprogramm ist Klassenkampf.

Ich möchte in diesem Zusammenhang noch einen kurzen Blick auf die damaligen Debatten um die Grundwerte von Bildung und Erziehung hinsichtlich der Gestaltung der Ausbildungsstrukturen des höheren Knabenschulwesens werfen. Bezeichnenderweise wurde dieses unter dem

⁴⁵ Siehe P. Hinneberg: Vorwort. In: Ebenda, S. IX.

⁴⁶ Siehe Karl Marx/Friedrich Engels: Die deutsche Ideologie. In: MEW, Bd. 3, S. 46.

Blickpunkt des künftigen wissenschaftlichen Nachwuchses damals allein ins Auge gefaßt, denn das höhere Mädchenschulwesen war ganz der damaligen sozialen Lage der Frau angepaßt.⁴⁷ Die aufkommenden Naturwissenschaften schienen die von Ludwig Wiese im Jahre 1859 vorgelegte und dann auch weitgehend realisierte Erziehungsprogrammatisierung zu bedrohen. Nach seiner Auffassung sollte die Schule keine Fachschule sein, sondern das geistige Vermögen zu einer freien und selbständigen Auffassung und Vorbereitung des späteren Lebensweges herausbilden.⁴⁸ Die Erziehung zu einer solchen selbständigen Lebenshaltung sollte vor allem über die sogenannten Humaniora – den lateinischen Aufsatz und das gesprochene Latein – und die damit garantierte Teilhabe an den großen Inhalten klassischer Bildung erreicht werden.

Einige weitblickende Wissenschaftler stellten bald die „Realia“, die stärkere schulische Beachtung des naturkundlichen Wissens, dagegen. Doch diese Auffassungen wurden noch bis in die siebziger Jahre hinein vergleichsweise geringgeschätzt; wengleich die Ausbildungsqualität in Naturkunde und Mathematik an verschiedenen Spitzengymnasien in den deutschen [65] Ländern schon vorher lobenswert war.⁴⁹ Die Reformaktivitäten vor allem in den sechziger und siebziger Jahren, unterstützt von führenden Naturwissenschaftlern (Emil Du Bois-Reymond), galten nicht nur einer Aufwertung der Realia, sondern auch einer Einheitsschule, also einer weitgehenden Auflösung der Vielgliedrigkeit in deutschen Schulsystemen, um auch begabten Realschülern einen problemlosen Übergang zur Universität zu ermöglichen.⁵⁰ Diese Debatten gerieten folgerichtig in die weltanschaulichen Auseinandersetzungen um die moderne Wissenschaft. Aufschlußreich ist in diesem Zusammenhang die Stellungnahme eines Antireformers: „In den Reihen der Reformen standen Männer, die eine erschreckende Verständnislosigkeit für das besaßen, was das Altertum in seiner stillen Größe geleistet hat und noch leistet und was es an Werten unserer Vaterlandsliebe und unserer staatsbürgerlichen Erziehung zugeführt hat. Dabei wurde der Wert der Naturwissenschaften für Jugendbildung ... in einer Weise überschätzt, die ruhiges Denken sich nicht bieten lassen konnte, besonders wenn das *Destruktive und das Materialistische des Naturstudiums* in jener Wertung mehr oder weniger zum Ausdruck gelangten.“⁵¹ Der Bildungsexperte [66] Friedrich Thiersch brachte diese Angst auf den Begriff, indem er formulierte, daß Preußen mit der „wahren Wissenschaft“ seine wahre Bildung verliere. Diesen Streit sollte eine von Wilhelm II. initiierte Schulreform beilegen, auf die man lange wartete. Dieser brachte aber 1890 in seiner Ansprache auf der Schulkonferenz in Berlin andere Werte ins Spiel. Es gehe nicht um Latein oder Naturwissenschaft, sondern um die Erziehung zu vaterländischer Gesinnung. Wilhelm II. behauptete, „daß die Schule die Fühlung mit dem Leben verloren habe“. Diese sei wiederherzustellen, „indem man das Deutsche als Grundlage nehme und den deutschen Aufsatz in den Mittelpunkt stelle, die Gemüts- und Herzensbildung und die Gesundheit der Schüler durch körperliche Kräftigung mehr pflege, im

⁴⁷ Siehe H. Gaudig: Das höhere Mädchenschulwesen. In: Die allgemeinen Grundlagen der Kultur der Gegenwart, Teil I, S. 175-242.

⁴⁸ Siehe A. Matthias: Das höhere Knabenschulwesen. In: Ebenda, S. 120-174.

⁴⁹ So berichtet Hans Driesch von der hervorragenden Qualität „seines“ Gymnasiums in Hamburg, dessen Gründung und Tradition auf den Lutherfreund Buggenhagen zurückgeht. Zwar habe er dort die Biologie so gelehrt bekommen, als ob im Inneren der Tiere sich statt Magen, Darm, Lunge usw. nur lauter Begriffe befänden, aber die solide Bildungsbasis habe ihn für das ganze wissenschaftliche Leben bestens ausgerüstet. (Siehe Hans Driesch: Lebenserinnerungen, München/Basel 1951, S. 11 ff.)

⁵⁰ Wilhelm Roux berichtet, daß er „nur“ über den Oberrealschulabschluß verfügte und deshalb nicht an der Medizinischen Fakultät der Universität Jena immatrikuliert werden konnte, die das Gymnasialabitur verlangte. Dagegen konnte er an der Philosophischen Fakultät eingeschrieben werden Für das Nachholen dieses Abiturs bedurfte es einer besonderen Erlaubnis des Herzogs von Meiningen (Sitz der Oberrealschule Roux’); die Nachprüfung geschah interessanterweise in den Fächern Latein, Griechisch und Deutsch. (Siehe W. Roux: Wilhelm Roux. Die Medizin der Gegenwart in Selbstdarstellungen, Leipzig 1928, S. 3).

⁵¹ A. Matthias: Das höhere Knabenschulwesen. In: Die allgemeinen Grundlagen der Kultur der Gegenwart, Teil I, S. 162/163.

Geschichtsunterricht das Vaterländische stärker betone“.⁵² Der gute Soldat war dem deutschen Kaiser wichtiger als der gute Wissenschaftler. Die Betonung des Vaterländischen stand allerdings durchaus auch ganz im Sinne der Mehrheit der deutschen Intelligenz und wurde von ihr durchaus nicht als eine Form der Kriegsvorbereitung in der Schule verstanden. Die Konzentration auf die deutsche Sprache und den deutschen Aufsatz bildete natürlich gleichzeitig auch eine günstigere Vorbereitung auf naturwissenschaftliche Lektüre, als das unter Dominanz des Lateinischen möglich war. Die weiteren Debatten um die Ausbildungspläne im höheren Knabenschulwesen sind weniger unter dem Aspekt der Reformergebnisse von Interesse – es veränderte sich in der Relation von Humaniora und Realia einiges zugunsten der Realia, und es wurde im Sinne der erstrebten Einheitsschule ein gemeinsames lateinloses Unterstufenprogramm empfohlen, worauf hier nicht näher einzugehen ist – als vor allem deshalb, weil sie zu einem breiten Anliegen wurden. Dabei wurden die „alten“ Humboldtschen Ideale nicht einfach beiseite gestellt, sondern mit den neuen Anforderungen, die von weitblickenden Naturwissenschaftlern eben aus der Dynamik der Entwicklung von Wissenschaft und Technik abgeleitet worden waren, produktiv konfrontiert. Die Idee der „reinen“ Wissenschaft wurde keineswegs verworfen. Das weiter oben vorgestellte Kulturideal enthielt ja [67] noch den Gedanken der wissenschaftlichen Erkenntnis um ihrer selbst willen. Aber daß diese Erkenntnis dann für die Meisterung des Lebens, für die Praxis also da sein muß, stand damit nicht im Widerspruch. Diese spezifische Synthese des Humboldtschen Wissenschaftsbegriffs mit der Pragmatik der Revolution in den Naturwissenschaften ermöglichte die Orientierung sowohl auf die große Rolle der theoretischen Naturwissenschaft als auch auf ihre industrielle Nutzung. Und sie öffnete wieder den Blick für das weltanschauliche Fundament der Wissenschaft – wie gezeigt einer der zentralen Ausgangspunkte Humboldts. Und natürlich nicht zu übersehen – zu dieser Zeit meldete sich mit der Arbeiterbewegung der Marxismus kräftig zu Wort! Damit wird die Zurückweisung des Materialismus ein zentrales Anliegen bürgerlicher Bildung, das im steten Widerspruch zum naturwüchsigen Materialismus der Naturforschung vorgetragen werden muß. Der Philosophie wird wieder stärker ein positiver Bildungsauftrag zugeschrieben. Jedoch nicht allein aus weltanschaulich-ideologischem Anspruch rückt sie wieder deutlicher in den Blickpunkt, sondern auch als Voraussetzung und Beförderung einer allgemeinen wissenschaftlichen Befähigung. Nach Ansicht eines führenden preußischen Bildungstheoretikers wird sich die Wirksamkeit der Philosophieausbildung im akademischen Unterricht vor allem darin geltend machen, „daß sie, indem sie für die großen Fragen der Wirklichkeit und der Menschheit den Sinn auftut, vor dem Versinken in einen selbstgenügsamen, stumpfsinnigen, das Gemüt ausdörrenden, fabrikmäßigen Kleinbetrieb der Wissenschaft bewahrt, eine Gefahr, die ... durch einen Seminarbetrieb, der auf Dissertationenzüchtung ausgeht, begünstigt wird“. Und weiter: „Schleiermacher hat sie schon gesehen“, diese Gefahr, er warnte davor, „voreiligerweise Akademien vorstellen und vollendete Gelehrte treibhändlerisch bei sich ausbilden zu wollen durch immer tieferes Hineinführen in das Detail der Wissenschaften und darüber es vernachlässigen, den allgemeinen wissenschaftlichen Geist zu wecken, was die eigentlichste Aufgabe der Universität und hier im besonderen des philosophischen Unterrichts“ sei.⁵³ Das [68] ist eine recht modern anmutende Aufgabenstellung; und es ist gewiß nicht übertrieben, wenn man angesichts der vielen Gelehrtenbiographien aus dieser Zeit, die der Philosophie einen solchen Bildungsimpuls, wie er von Friedrich Paulsen umschrieben wird, zuerkennen, darin nicht nur ein platonisches Bekenntnis erblickt. Die Weite des wissenschaftlichen Horizonts und ein akzeptiertes Kulturideal – das waren Aktiva der geistigen Situation dieser Zeit für die Herausbildung der wissenschaftlichen Intelligenz.

Ein realistischer Blick auf diese geistige Situation zeigt, daß sie für den gebildeten Vertreter der bürgerlichen Klasse eine ganze Reihe identifikationswürdiger Werte und Lebensangebote

⁵² Zit. in: Ebenda.

⁵³ F. Paulsen: Die geisteswissenschaftliche Hochschulausbildung. In: Ebenda, S. 308/309.

bereithielt. Selbstverständlich bleiben diese Angebote und Werte im Rahmen bürgerlicher Klasseninteressen, die die deutsche Intelligenz im großen und ganzen vertrat. Die deutsche Monopolbourgeoisie hat ihre profitorientierten und deshalb menschenfeindlichen Ziele höchst selten als solche dargeboten, deshalb konnte sich eine ganze Anzahl wackerer Männer der Wissenschaft durchaus zu solcherart Humanismus, Fortschritt und Rationalität bekennen. Wütende Ausbrüche oder entlarvende Äußerungen der Herrschenden gelangten selten genug an die Öffentlichkeit, so zum Beispiel die von Wilhelm II., der die innenpolitische Situation vor dem Krieg Fürst von Bülow gegenüber 1930 in Band I seiner „Denkwürdigkeiten“ (S. 349) so charakterisierte: „Wir brauchen ein Gesetz, wonach es genügt, Sozialdemokrat zu sein, um nach den Karolinen verbannt zu werden.“

Die Identifikation bürgerlicher Gelehrtenwelt mit den Klassenzielen der deutschen Monopolbourgeoisie basierte letztlich auf vaterländischem Bürgersinn, der die Staatspolitik als ehrlich empfand und die Gebrechen dieser Gesellschaft darauf zurückführte, daß wohl auch ein als gut erkanntes Staatswesen nicht sofort alle Probleme lösen könne.

Trotz aller gebotenen Einschränkung kann man resümieren, daß die geistige Zeitsituation damals kreativen Geistern, sobald sie sich in das geistige Selbstverständnis dieser Gesellschaft integriert hatten, förderlich war. Das Bildungssystem und das öffentliche „gebildete“ Leben, auf ein einheitliches Kulturkonzept gegründet, enthielt so viel an Idealen der bürgerlichen Aufklä-[69]rung und Klassik, daß es für den heranwachsenden Wissenschaftler eine akzeptable Lebensorientierung bot. Die Verwirklichung der wissenschaftlichen und der sittlichen Kultur schien im Rahmen eines kulturfördernden Staates gesichert. Diese Trinität von Kulturstaat, Wissenschaft und entsprechend verstandener Sittlichkeit prägte den Verhaltenskodex vieler deutscher Wissenschaftler in dieser Zeit. [70]

2. Kapitel

Im Disput um das Wesentliche. Theorien der Wissenschaftsentwicklung im Überblick

Zur Problemlage

Bis hierher habe ich an zwei Fallstudien das Problem der großen Zusammenhänge zu verdeutlichen versucht. Es leuchtet ein, daß gerade diese Themen Gegenstand vielfältiger theoretischer Reflexionen geworden sind. Die großen Zusammenhänge führten zu Theorien über diese Zusammenhänge, denen ich jetzt meine Aufmerksamkeit zuwende.

Vor nunmehr 25 Jahren wurde eine Theorie der Wissenschaftsentwicklung vorgelegt, die, wie sich später herausstellte, ein gezielter Gegenentwurf zum marxistischen Konzept des Briten John Desmond Bernal war. Es handelt sich um die Wissenschaftstheorie von Thomas S. Kuhn aus den USA.¹ Diese Theorie [71] hatte zumindest vorübergehend eine enorme Ausstrahlung, aber es wäre ein Irrtum, anzunehmen, es drehe sich in der Wissenschaftstheorie alles um Kuhns Gedankengebäude.² Das trifft selbst für die USA nicht zu. Der Gerechtigkeit halber sei vermerkt, daß dieser Gegenentwurf zu Bernals Konzept nun nicht etwa ein weit hergeholtes Konstrukt ist, das man nicht weiter ernst nehmen kann, sondern einige interessante Fragestellungen enthält, die auch für die marxistische Forschung von Interesse waren. Darauf wurde in der neueren DDR-Literatur zu diesem Problemkreis schon zur Genüge eingegangen – ich will im folgenden deshalb auch gar nicht das Schwergewicht auf Kuhns Theorie legen, kann sie allerdings auch nicht übergehen. Auch die relative Ruhe um Kuhn in der USA-Wissenschaft würde das nicht motivieren, denn zumindest in der nichtmarxistischen Wissenschaftstheorie und -geschichtsschreibung Westeuropas spielt Kuhn nun einmal eine große Rolle, wengleich er nirgendwo mehr wirklich zustimmend zitiert wird. Alle sind natürlich längst „über Kuhn hinausgewachsen“ – dieser übrigens ist es auch, wie eine ganze Reihe von Nachmeldungen, Korrekturen und Präzisierungen zeigen³ –, aber schon die von Carl Friedrich Gethmann vorgenommene Periodengliederung der Nachkriegswissenschaftstheorie in der BRD (zumindest) in eine vorkuhnsche Periode und in die nachkuhnsche zeigt, daß Kuhns Einfluß wirklich durchgreifend war.⁴ Die Gründe dafür seien knapp umrissen, bevor ich mich in aller Kürze natürlich nur auswählend den Theorien der Wissenschaftsentwicklung zuwende. [72] Der erste Grund ist darin zu sehen, daß Kuhn der latent diskutierten Frage nach allgemeinen Gesetzen der Wissenschaftsentwicklung nicht nur neue Nahrung gab, sondern diese Debatten durch seinen Vorschlag eminent beförderte. Und zweitens fragte Kuhn erneut nach dem Verhältnis von kognitiven und sozialen Faktoren in der Wissenschaftsentwicklung und traf damit eine typisch westeuropäische Vereinseitigung der Wissenschaftstheorie, die im Gefolge des

¹ Siehe Thomas S. Kuhn: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt a. M. 1973 (engl. Erstausgabe 1962). – Th. S. Kuhn: Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte, Frankfurt a. M. 1977. Dazu auch Dieter Wittich: Die gefesselte Dialektik. Zu den philosophischen Ideen des Wissenschaftstheoretikers Th. S. Kuhn. In: DZfPh, 1978, Heft 6, S. 785-797. – Horst Poldrack: Kritische Bemerkungen zu Th. S. Kuhns Theorie der Wissenschaftsentwicklung. In: DZfPh, 1981, Heft 2, S. 231-241. – Horst Poldrack: Historische Hintergründe des „new approach“ in der bürgerlichen Wissenschaftsforschung. In: DZfPh, 1983, Heft 7, S. 56-860. – Kurt Bayertz: Wissenschaft als historischer Prozeß, München 1980. Aus der Hallenser Forschungsgruppe: Wissenschaftliche Revolutionen, 1979, Heft 4 der Arbeitsblätter zur Wissenschaftsgeschichte. – Reinhard Mocek: Gedanken über die Wissenschaft, S. 151-177.

² Neben den bereits genannten Arbeiten siehe dazu auch: Wissenschaftsgeschichte und wissenschaftliche Revolution. Hrsg. von Kurt Bayertz, Köln 1981.

³ Siehe unter anderem Th. S. Kuhn: Theorie Wandel als Strukturwandel. Bemerkungen über den Sneed'schen Formalismus. In: Wissenschaftsgeschichte und wissenschaftliche Revolution, S. 114-135. – Siehe auch zum Gesamtproblem: Wissenschaftskonzeptionen. Hrsg. von Georg Domm, Berlin 1978.

⁴ Siehe Carl Friedrich Gethmann: Wissenschaftsforschung. Zur philosophischen Kritik der nachkuhnschen Reflexionswissenschaften. In: Wissenschaftstheorie und Wissenschaftswissenschaft, Frankfurt a. M. 1977.

Neopositivismus, aber auch des Einflusses von Karl Raimund Popper ganz und gar die kognitiven Triebkräfte der Wissenschaftsentwicklung favorisiert hatte. Obwohl eine Wissenschaftssoziologie existierte, blühte sie doch sichtlich im Schatten des übermächtigen Positivismus. Hinzu kam, daß es kaum einen Vermittlungsversuch zwischen beiden Konzepten gab, der eine Chance hatte, ernst genommen zu werden. Kuhn aber zielte auf eine solche Vermittlung. Doch gehen wir der Reihe nach vor.

Ich verstehe unter einer Theorie der Wissenschaftsentwicklung⁵ das theoretische Erfassen des Wesens von Wissenschaft, ihrer allgemeinen Gesetzmäßigkeiten, die man bis zum schlüssigen Nachweis hypothetisch annehmen sollte, ihrer determinierenden bzw. bedingenden Faktoren sowie der Rolle des Wissenschaftlers in diesem Prozeß. Das ist zunächst eine beschreibende Feststellung. Mehr soll hier aber noch gar nicht gegeben werden. Drei Annahmen sollen diese Feststellung erläutern: *Erstens* wird vorausgesetzt, daß Theorien der Wissenschaftsent-[73]wicklung nicht unabhängig vom wissenschaftshistorischen Material (das heißt vom bisherigen Kenntnisstand über die Geschichte der Wissenschaft) erarbeitet werden können. *Zweitens* bezieht sich die Theorie der Wissenschaftsentwicklung auf eine Theorie der Geschichte, das heißt für die marxistische Wissenschaftstheorie auf den historischen Materialismus. *Drittens* schließlich zielt die Theorie der Wissenschaftsentwicklung auf die Universalgeschichte. Wissenschaftsgeschichte ist nicht unabhängig von der Universalgeschichte zu betreiben – das gilt übrigens auch umgekehrt, wie schon gezeigt wurde. Das bedeutet zugleich, daß eine Theorie der Wissenschaftsentwicklung die Wissenschaft in einer allgemeinen geschichtlichen Einbettung sehen muß. Um es vorwegzunehmen – das leistet keine der bislang vorliegenden Theorien der Wissenschaftsentwicklung. Die Notwendigkeit derartiger Theorien soll ein propädeutischer Gedanke verdeutlichen; es geht im Grunde genommen um zwei Argumente: *einmal* um die von der wissenschaftlich-technischen Revolution gebieterisch gestellten Frage nach reproduzierbaren Eigenheiten der Wissenschaft – also die berühmte Frage nach den Gesetzmäßigkeiten ihres Entwicklungsweges. Diese Frage steht gegenwärtig vor beiden Gesellschaftssystemen. Das erklärt auch, weshalb die Wissenschaftstheorie in beiden Gesellschaftssystemen dieser Frage energisch zu Leibe rückt, freilich bislang auf beiden Seiten mit mäßigem Erfolg. Das ist nach alledem, was ich schon zum Problem allgemeiner Gesetze der Wissenschaftsentwicklung dargelegt habe, gewiß nicht überraschend. Die gegenwärtige relativ unbefriedigende Antwortsituation hat der neueren Wissenschaftstheorie den Ruf eingebracht, hypothesenreich, ergebnisarm und paradigmlos zu sein.⁶ *Zum anderen* demonstriert eine theoretisch durchgearbeitete Wissenschaftsgeschichte die Entwicklung der menschlichen Erkenntnis, bildet damit den objektiven Fortschritt der theoretischen Kultur der Menschheit ab. Diese Kultur ist ihrem Wesen nach auf Rationalität und Humanismus gerichtet, wenn auch der [74] gesellschaftliche Umgang mit den Ergebnissen der Wissenschaft nicht selten das ganze Gegenteil bewirkt hat. Das ist nun für die Entscheidung so mancher politischer, weltanschaulicher und ideologischer Frage der Gegenwart von ziemlicher Bedeutung. Sich in Übereinstimmung zu wissen mit diesem historischen Entwicklungsgang der geistigen Menschheitskultur heißt, die Wissenschaft als eine Legitimationskraft für die Tragfähigkeit sozialer Programme heranziehen zu können. Die sozialistische Gesellschaft weiß sich in Übereinstimmung mit den großen Idealen

⁵ Hier muß auf eine begriffliche Problematik aufmerksam gemacht werden. Generell wird in der Literatur kein großer Unterschied gemacht zwischen Theorien der Wissenschaftsentwicklung und Theorien der Wissenschaftsgeschichte. Strenggenommen muß man natürlich differenzieren, weil ersteres Prozesse erfaßt und interpretiert, letzteres auf die Struktur eines Wissenschaftsgebietes zielt. Da aber Wissenschaftsentwicklung dann über das theoretische Instrumentarium dieses Wissenschaftsgebietes erfaßt wird, dürfte es zwischen beiden Theoriekomplexen keine Widersprüche geben. Nur umfangreicher sind letztere. (Siehe dazu auch Reinhard Mocek: Zur Entwicklung der Wissenschaftstheorie und einer marxistisch-leninistischen Theorie der Wissenschaftsgeschichte. In: Wissenschaftsentwicklung von 1945 bis zur Gegenwart. Hrsg. von Günter Wendel, Berlin 1985, S. 31-55)

⁶ Siehe Wolf Schäfer: Normative Finalisierung. Eine Perspektive. In: Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts, S. 379.

dieser Wissenschaftsentwicklung und als Anwendungsgebiet im Interesse aller ihrer Bürger. Also, Handlungswissen und Legitimationswissen muß eine solche Theorie der Wissenschaftsentwicklung zur Verfügung stellen. Beide Aspekte sind gegenwärtig heiß umstritten in der internationalen wissenschaftstheoretisch-wissenschaftsgeschichtlichen Diskussion. Es ist nicht übertrieben, festzustellen, daß der geistige Wettbewerb der beiden Gesellschaftssysteme die Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte voll erfaßt hat.

Die These, wonach eine Theorie der Wissenschaftsentwicklung einen philosophischen Verankerungspunkt hat, möchte ich in bezug auf die marxistisch-leninistische Konzeption einer solchen Theorie noch ein wenig konkretisieren. Es sind insbesondere folgende auf die Wissenschaft als soziale Erscheinung zugeschnittene Aussagen des historischen Materialismus, die dabei zugrunde gelegt werden müssen: zunächst die Wesensbestimmung. *Ihrem Wesen nach* ist Wissenschaft die theoretische Aneignung der Wirklichkeit (der Welt, der Objekte, der objektiven Realität) auf der Grundlage einer bestimmten Form der praktischen Aneignung dieser Welt. Die Wissenschaft ist aber dabei kein bloßer Reflex dieser menschlichen Lebens- und Produktionspraxis, sondern existiert, einmal hervorgebracht und institutionalisiert, *relativ eigenständig*. Sie entwickelt relativ eigenständige historische Existenzformen, die nicht völlig mit den jeweiligen Produktionsweisen übereinstimmen müssen, obwohl sie von diesen *geprägt* werden. Sie bildet ferner eigene Wege der Wirklichkeitserfassung und -erkenntnis aus. Insofern ist Wissenschaft – auf die Bedingtheit durch jeweilige Produktionsweisen bezogen – auch von der marxistischen politischen Ökonomie sowie – bezogen auf die Erkenntnispezifik – von der marxistischen Erkenntnistheorie berührt. Wichtig ist weiterhin die philosophische Aussage zur Wissenschaft als Bestandteil des gesellschaftlichen Bewußtseins, wonach sie auf die gesellschaftlichen Bereiche *zurückwirkt*.

Diese philosophischen Vorentscheidungen über das Wesen von Wissenschaft stellen noch keine Wissenschaftstheorie im eigentlichen Sinne des Wortes dar.⁷ Zum anderen ist festzuhalten, daß diese philosophischen Aussagen zum Wesen von Wissenschaft eine solche Wissenschaftstheorie keineswegs mit unzumutbaren Hypothesen belasten. Im Grunde genommen stellen diese Aussagen wichtige methodologische Voraussetzungen dar: Die These der „Bedingtheit“ der Wissenschaft durch die gesellschaftliche Praxis gibt keine Vorentscheidung über das Ausmaß dieser Bedingtheit mit auf den Weg, das Wie ist dabei allemal erst zu ermitteln.⁸ Die relative Eigenständigkeit der Wissenschaft ist ein ebenso förderlicher allgemeiner methodologischer Grundsatz für wissenschaftstheoretisches Weiterfragen, etwa dann, wenn man danach fragt, wie diese Eigenständigkeit aussieht, nach welchen Regelmäßigkeiten, gar Gesetzen sie sich vollzieht. Viele Vertreter nichtmarxistischer Wissenschaftstheorien haben mir in Gesprächen immer wieder entgegengehalten, daß sie überrascht seien, daß die marxistische Theorie soviel Freiräume für die Eigengesetzlichkeit und Eigenständigkeit der Wissenschaftsentwicklung eröffne. In der Tat ist der vulgärmaterialistische Vorwurf gegenüber der marxistischen Theorie recht verbreitet, und in gewisser Weise haben einige marxistische Theoretiker daran auch insofern eine Anteilnahme, als sie zu der Zeit, da neue Gedanken einer historisch-materialistischen Wissenschaftskonzeption in die internationale Diskussionsszene einzubringen waren,⁹ den Gedanken der sozialen Bedingtheit nicht selten überbetonten. Natürlich war es

⁷ Siehe Reinhard Mocek: Gedanken über die Wissenschaft, S. 86-177. – Hubert Laitko: Wissenschaft als allgemeine Arbeit. Zur begrifflichen Grundlegung der Wissenschaftswissenschaft, Berlin 1979. – Philosophischer Natur ist auch die Revision des wissenssoziologischen Ansatzes durch Walter L. Bühl: Die Ordnung des Wissens, Berlin (West) 1984.

⁸ Siehe dazu Wolfgang Krohn: Wissen ist Macht. Zur Soziogenese eines neuzeitlichen wissenschaftlichen Geltungsanspruchs. In: Wissenschaftsgeschichte und wissenschaftliche Revolution, S. 34 ff.

⁹ Den Auftakt gab der Beitrag von Boris Hessen auf der bereits genannten Londoner Konferenz 1931 zum Thema: The Social and Economic Roots of Newtons „Principia“. In: Science at the Cross Roads, London 1931. Dieser Beitrag Hessens hatte ein unwahrscheinlich großes Echo, demonstrierte er doch erstmals an einem klassischen

wichtig, die Wissenschaft nicht mehr so zu betrachten, als sei sie – dem treffenden Wort von Engels entsprechend – „vom Himmel gefallen“, aber andererseits wurde Hessens Idee, die Newtonschen „Principia“ mit den herrschenden gesellschaftlichen Verhältnissen in Verbindung zu bringen, von seinen Kritikern bewußt zugespitzt und damit ad absurdum geführt. Dabei kommt dann ja auch die fulminante Idee der Rückwirkung der Wissenschaft auf die Gesellschaft nicht zum Tragen – und gerade diese Idee Marxens ist von den gegenwärtigen philosophischen und wissenschaftstheoretischen Bemühungen in unserem Lande noch viel zuwenig „bewegt“ und ausgeschöpft worden – obwohl Frank Fiedler mit Nachdruck vor nunmehr auch schon fast zwanzig Jahren darauf hingewiesen hat, daß Wissenschaft anteilig Produktionsverhältnisse realisiere.¹⁰ Hier gibt es noch viel zu tun.

Ich möchte den Gedankengang aber an dieser Stelle verlassen – mit dem Hinweis auf eine Schrift, die sich speziell auch [77] dieser Frage widmet¹¹, und mich dem knappen Report zu den Theorien der Wissenschaftsentwicklung zuwenden, die auch für unsere marxistische Wissenschaftstheorie von Interesse sind.

Die Hypostasierung des Kognitiven. Von Carnap zu Lakatos

Die Geschichte der Wissenschaftstheorie ist im Grunde genommen noch nicht aufgearbeitet. Mit Carnap einen wenn auch knappen Abriss einzuleiten ist ein verwegenes Unterfangen. Kann man doch mit einiger Sicherheit bereits in der antiken Philosophie Grundlegendes zu wissenschaftstheoretisch relevanten Aspekten des Erkenntnisprozesses finden, von der langen subtilen Logikarbeit der Scholastik ganz zu schweigen. Das 18. Jahrhundert gilt gar – wenn man schon die Vordenkerleistungen eines Francis Bacon, Galileo Galilei und René Descartes, eines Blaise Pascal und Isaac Newton nicht expressis verbis zur Wissenschaftstheorie rechnen will – als unbestreitbares Geburtsfeld der Wissenschaftstheorie, haben doch die Enzyklopädisten ihr großes Werk auf den Schultern einer Vielzahl kluger Beobachter und Kommentatoren zur damaligen neueren Wissenschaftsgeschichte errichtet. Immanuel Kants Erkenntniskritik, Georg Wilhelm Friedrich Hegels Dialektik, Johann Gottlieb Fichtes Wissenschaftslehre, Friedrich Wilhelm Joseph Schellings großartige Reflexionen über Philosophie und Wissenschaft – ist das alles keine Wissenschaftstheorie, ist es nicht gar „die“ Wissenschaftstheorie, nämlich in ihrer ganzen starken konzeptionellen Ausstrahlung? Denken wir noch an William Whewell und William [78] Herschel, an John St. Mill, an Pierre Duhem und Ernst Cassirer – die Verlockung, sich in vielen großen Namen zu ergehen, ist naheliegend –, stets haben wir es mit Denkern zu tun, die den wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß zum Modell philosophischer Reflexionen erkoren und eine große Hinterlassenschaft wissenschaftstheoretischer Einsichten der nachfolgenden Generation der Wissenschaftsforscher übergaben. Erst dort sind wir bei Rudolf

„Objekt“ der Wissenschaftsgeschichtsschreibung die marxistische Methodologie, die geistige Produktion in Relation zur materiellen zu betrachten. In diesem Sinne hat Hessen auch auf die nichtmarxistische Wissenschaftsgeschichte stark anregend gewirkt (unter anderen auf Franz Borkenau). Gewisse Interpretationsprobleme ergaben ungenaue Übersetzungen, die Hessens Arbeit in vulgärmaterialistische Nähe rückten. (Siehe dazu Horst Poldrack: Zum Problem des sozialtheoretischen Erkenntnisfortschritts der Bourgeoisie im niedergehenden Kapitalismus, Dissertation B, Leipzig 1986.)

¹⁰ Siehe Frank Fiedler: Wissenschaftliches Erkennen und sozialistische Produktionsverhältnisse. In: DZfPh, 1969, Heft 8, S. 938-952. Dazu auch: Peter Lundgreen/Bernd Horn/Wolfgang Krohn/Günter Küppers/Reiner Paslack: Staatliche Forschung in Deutschland 1870-1980, Frankfurt a. M./New York 1986. – Zum Vergleich: Produktivkräfte in Deutschland 1870-1917/18. Hrsg. von Rudolf Berthold u. a., Berlin 1985.

¹¹ Die spezifische Wechselbeziehung sozialistischer Produktionsverhältnisse mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt ist erstmals ausführlich entwickelt worden in: Wissenschaft und Produktion im Sozialismus, Berlin 1976. – Die strategische Basis wurde auf dem XI. Parteitag der SED angegeben. Siehe XI. Parteitag der SED, Berlin, 17. bis 21. April 1986. Bericht des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands an den XI. Parteitag der SED. Berichterstatter: Genosse Erich Honecker, Berlin 1986, S. 55 ff.

Carnap und den Wissenschaftsphilosophen, mit denen wir den Überblick einleiten wollen. Das Argument, daß ein solcher Beginn möglich ist, besteht eigentlich nur darin, daß mit den Wissenschaftstheoretikern des Wiener Kreises, zu denen Carnap gehört, eine Zäsur in der bisherigen Geschichte des Nachdenkens über das Wesen und die Struktur von wissenschaftlicher Erkenntnis erfolgte, eine Zäsur, die sich auch dadurch begründet, daß von diesen Theoretikern ein Neubeginn in der Problemerarbeitung proklamiert wurde. Wenn ich diesem Gründungselbstbewußtsein der Vertreter des Wiener Kreises folge, dann aber nicht, weil ich dieses anerkennen würde. Es bildet für mich weit eher einen Vorwand, um die lange Vorgeschichte aussparen zu können.

Rudolf Carnap, einer der herausragenden Vertreter des Wiener Kreises, bringt in seinen Schriften das wissenschaftstheoretische Programm des Neopositivismus gewissermaßen auf den Punkt.¹² Im folgenden kommt es mir allerdings weniger auf einen detaillierten Nachvollzug aller subtilen Argumentationen des Neopositivismus an, zumal dazu schon eine beachtliche Literatur vorliegt,¹³ sondern auf das Herauspräparieren der Leitidee. Zunächst muß man feststellen, daß die Entstehung des Neopositivismus des Wiener Kreises (Moritz Schlick, Victor Kraft, Otto [79] Neurath und eine ganze Reihe anderer Wissenschaftler) im engen Zusammenhang mit der Krise der bürgerlichen Philosophie um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert gesehen werden muß. Die bis dahin dominierende spätbürgerliche Philosophie hatte trotz einiger „Höhepunkte“, die aber stärker auf die Kunst und Literatur sowie auf die Geisteswissenschaften ausstrahlten (Kuno Fischer, Wilhelm Dilthey, Hermann Cohen, Wilhelm Windelband und manche andere Berühmtheit), ihre orientierende Funktion für das geistige Leben der Zeit verloren, ja teilweise aus dieser Orientierungsfunktion ein makabres Spiel mit den Verlockungen des „Bösen“ gemacht (Friedrich Nietzsche). Auf Grundfragen der menschlichen Lebensgestaltung antwortete sie pessimistisch, einen wirklich produktiven Kontakt zu den Naturwissenschaften hatte sie weitgehend verloren, wenngleich nicht zu übersehen ist, daß einige kritische Geister bereits lange vor der Ära des Neopositivismus die Wiederherstellung der orientierenden Rolle der Philosophie in ihrer wissenschaftlichen Läuterung erblickten (Otto Liebmann, Hans Driesch) und einige der damals führenden Philosophen eigentlich „Zweifächler“ waren, also neben der Philosophie noch eine andere Wissenschaftsdisziplin vertraten, in der sie in der Regel Bedeutendes leisteten (Felix Krueger, Oswald Külpe, Johannes Volkelt, Max Weber und andere).¹⁴

Gerade die Naturwissenschaften aber zeugten zu dieser Zeit von der Kraft des methodisch geschulten Verstandes, schickten sich an, der Gesellschaft zugleich auch Empfehlungen für ein bestmögliches soziales Leben zu machen. Bekannt geworden ist Werner von Siemens' Proklamation des „naturwissenschaftlichen Zeitalters“, die im Jahre 1866, wo Siemens anlässlich der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte diese Idee erstmals verkündete, der modernen Zeit die rechten Lebensformen und Maßstäbe vorgeben sollte. Die alte „Metaphysik“, wie man teils liebevoll, teils verächtlich die sinnierende Gelehrten-[80]stubenphilosophie des ausgehenden 19. Jahrhunderts bezeichnete, habe ihren Anschluß an die Zeitprobleme verloren. Neben der markanten Kritik, die diese Philosophie schon seit längerem aus den Reihen der marxistischen Philosophie erfuhr – man denke nur an den „Anti-Dühring“, aber auch an die

¹² Siehe Rudolf Carnap: Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache. In: Erkenntnis, Bd. 2, 1931. – Rudolf Carnap: Die Aufgabe der Wissenschaftslogik. In: Einheitswissenschaft, 1934, Heft 3.

¹³ Hervorzuheben ist die Selbstdarstellung des Wiener Kreises durch Victor Kraft: Der Ursprung des Neopositivismus, Wien/New York 1968. Zu nennen ist unbedingt die ausführliche Analyse von [I. S. Narski: Positivismus in Vergangenheit und Gegenwart, Berlin 1967.](#)

¹⁴ Siehe unter anderem Hans-Martin Gerlach/Reinhard Mocek: Bürgerliches Philosophieren in unserer Zeit, Berlin 1982. Verwiesen sei ferner auf den instruktiven Beitrag von Günter Schenk: Das Menschenbild des Neopositivismus. In: Der Mensch. Neue Wortmeldungen zu einem alten Thema. Hrsg. von Dieter Bergner, Berlin 1982, S. 271-324.

Feuerbachschrift von Friedrich Engels¹⁵ –, wurden zunehmend kritische Stimmen aus dem eigenen Lager laut. Besonders nach dem ersten Weltkrieg, der auch im deutschen bürgerlichen philosophischen Denken tiefe Spuren hinterließ, formte sich die Kritik an der hilflosen Schulmetaphysik zur harten Abrechnung, verbunden mit verschiedenen Versuchen einer Neubegründung der Philosophie. „Die Metaphysik“, so schrieb Martin Heidegger, „ist in allen ihren Gestalten und geschichtlichen Stufen ein einziges, aber vielleicht auch das notwendige Verhängnis des Abendlandes“.¹⁶ Und Rudolf Carnap erblickte in dieser Metaphysik nur eine Sammlung von Sätzen, die „gänzlich sinnlos“ seien.¹⁷ Programmatisch wird festgestellt: „An die Stelle des unentwirrbaren Problemgemenges, das man Philosophie nennt, tritt die Wissenschaftslogik.“¹⁸ Es schien einleuchtend, daß die Philosophie in der bis dahin betriebenen Weise für die ihr hiermit zugewiesene neue Aufgabe nicht gerüstet war. Zudem erfuhr der dialektische Materialismus keine hinreichende Beachtung, wengleich Männer wie Otto Neurath am Marxschen gesellschaftstheoretischen Programm anknüpften und Philipp Frank Lenins kritische Betrachtungen zum Empiriokritizismus zu würdigen wußte.¹⁹

[81] Dennoch schien ein Neubeginn unausweichlich. Um klare Einsichten in das Wesen der menschlichen Erkenntnis zu erlangen und damit das Vertrauen in die Erkenntniskräfte zurückgewinnen zu können, müsse man nach Carnap die Philosophie (bei aller Distanz auch zu diesem Begriff, worauf ich hier nicht näher eingehen kann) am Modell der einzig wirklich erfolgreichen Form des menschlichen Erkenntnistrebens, eben am Modell der Naturwissenschaft, rekonstruieren. Allein diese Rekonstruktion würde den Vorsatz in die Tat umsetzen, mit verläßlichem Philosophieren ernst zu machen.

Das scheinbar besonders naheliegende Erfolgsrezept der Naturwissenschaft war dabei das Prinzip des Empirismus, also das Vertrauen zur Erfahrung. Der Neopositivismus schreibt sich zugehörig, zuerst das alte Dilemma zwischen Empirismus und rationalistischer Interpretation von Logik und Mathematik aufgelöst zu haben. Im älteren Empirismus wird behauptet, daß auch Logik und Mathematik durch Erfahrung begründet werden müssen. Dagegen machen Schlick, Carnap und andere geltend, daß in Logik und Mathematik nichts über Grundgesetze des Seins, sondern nur über Grundlagen gedanklicher Ordnung ausgesagt wird. Damit ist der ältere Empirismus entlastet. Er wird auf die Erkenntnis der Tatsachen eingeschränkt; alle „synthetischen Urteile können nur auf Grund von Erfahrung gelten“.²⁰ Nun hatte schon der ältere philosophische Empirismus gezeigt, daß es unmöglich ist, aus den Erfahrungen direkt auf die vornehmsten Resultate der Naturwissenschaft, auf Naturgesetze nämlich, zu [82] schlußfolgern. Naturgesetze als solche sind ja der Erfahrung nicht unmittelbar zugänglich. Zu erfahren sind nur die

¹⁵ Siehe Friedrich Engels: „Anti-Dühring“. In: MEW, Bd. 20. – Friedrich Engels: Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie. In: MEW, Bd. 21.

¹⁶ Martin Heidegger: Überwindung der Metaphysik. In: Martin Heidegger: Vorträge und Aufsätze, Pfullingen 1954, S. 77.

¹⁷ Siehe Rudolf Carnap: Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache. In: Erkenntnis, Bd. 2, S. 219.

¹⁸ Rudolf Carnap: Logische Syntax der Sprache, Wien 1934, S. 205.

¹⁹ Siehe Otto Neurath: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Wirtschaftsplan. In: Otto Neurath: Wissenschaftliche Weltauffassung, Sozialismus und Logischer Empirismus. Hrsg. von Rainer Hegselmann, Frankfurt a. M. 1979, S. 262-287. – Siehe auch Philipp Frank: Das Kausalgesetz und seine Grenzen, Wien 1932, S. VI f.

²⁰ Victor Kraft: Der Wiener Kreis, S. 20. Der logischen Zergliederung der wissenschaftlichen Erkenntnismittel widmete sich der Wiener Kreis in erster Linie, ferner der Untersuchung der theoretischen Grundlagen der Mathematik. Auf der anderen Seite kam es darauf an, Konstitutionssysteme der empirischen Begriffe zu gewinnen. Hier nahm man an, nur vom individuell Erlebten ausgehen zu können, worauf sich auch die Bedeutung der Begriffe stütze. Begriffsentwicklung ist dann Erlebnisumordnung. Dieses vor allem in Carnaps „Der logische Aufbau der Welt“, 1928, entwickelte Konzept ist bald auch aus den eigenen Reihen angefochten worden, den „methodischen Solipsismus“ ebenso betreffend wie die erkenntnistheoretische Verkomplizierung des Eigen- und Fremdpsychischen. (Siehe dazu auch Victor Kraft: Der Wiener Kreis, S. 77 ff.)

den Naturgesetzen in ihrem Verhalten folgenden Einzelereignisse. Da sich aber nun jede Naturwissenschaft einerseits aus einer empirischen Forschungspraxis, andererseits aus der Aufstellung von Naturgesetzen zusammensetzt, entstand für Carnap und seine Mitstreiter die Frage, wie, auf welchem Wege aus empirischem Wissen Gesetzeswissen entstehe. Und damit ergab sich zugleich die Frage nach der Struktur und Methodik des induktiven Schließens. Dieser Weg von der Erfahrung zum Allgemeingültigen mußte also analysiert werden – darauf konzentrierte sich zunächst die Arbeit des Wiener Kreises in den zwanziger Jahren.²¹ Das nun heißt aber nichts anderes, als daß ein in der Wissenschaft längst funktionierendes Prinzip gewissermaßen nachträglich problematisiert wurde – eine der Ursachen, weshalb die anfangs dem Neopositivismus recht aufgeschlossen gegenüberstehenden Vertreter der „exakten Wissenschaften“ (bei aller Unschärfe dieses Begriffs war der Einfluß des Neopositivismus in der Biologie vergleichsweise gering) bald ihre Enttäuschung äußerten. Denn der Neopositivismus versprach ja eigentlich nichts Neues, er versprach also keine Denkmittel, mit deren Hilfe man in der Lage sein könnte, künftig besser zu forschen, sondern erhob zum Selbstverständigungsproblem, was auch ohne diese Problematisierung funktionierte. Dabei darf nun nicht übersehen werden, daß in der erhofften Aufdeckung der „geheimnisumwitterten“ Wegstrecke von der Erfahrung zur Gesetzesaussage manch methodologisch Hilfreiches für die Wissenschaften in Aussicht stand. Es zeigten sich aber bald die Schwierigkeiten des Vorhabens. Wenn man auch keinesfalls die [83] großen Verdienste des logischen Empirismus bei der Aufhellung vieler erkenntnistheoretischer Spezialprobleme übersehen darf,²² so ist dieses Induktionsproblem eben doch nicht wirklich geklärt worden. Es wäre nun ungerecht, *deshalb* den Neopositivismus des Wiener Kreises mit Kritik zu überschütten – dieses wissenschaftslogische Anliegen war und ist verdienstvoll und ungemein nachwirkend, wie man sich ja leicht mit einem Blick auf die neuere wissenschaftslogische Literatur überzeugen kann, die nicht wenige Anregungen und kreative Provokationen auch für die marxistisch-leninistische Wissenschaftsforschung ausweist.²³ Doch der Neopositivismus hat in Verbindung mit diesen wissenschaftslogischen Arbeiten auch das philosophische Erkenntnisproblem mit einer ganzen Reihe von Vorurteilen neu bestückt, die sich nicht zuletzt vor allem auch gegen die dialektisch-materialistische Erkenntnistheorie richten. Ein solches Vorurteil betraf das materialistische Wirklichkeitsverständnis, das heißt das Leninsche Konzept einer außerhalb und unabhängig von unserem Bewußtsein existierenden Wirklichkeit, die wir vermittels unserer Sinnesorgane und unseres Bewußtseins erkennen.²⁴ In neopositivistischer Sicht erlaubt ein konsequenter empirischer Ausgangspunkt gar nicht, mit solcher Sicherheit von einer Existenz der Außenwelt zu sprechen, diese gar zum Ausgangspunkt der Erkenntnis zu erklären. Ausgangspunkt sei das, was sich von einer hypothetischen Außenwelt in unseren Erfahrungen zeige. Diese Erfahrungen, sorgfältig protokolliert, bilden dann den Einsatzpunkt wissenschaftlichen Denkens, nicht aber ein auf Adäquatheit ausgerichtetes Widerspiegelungsver-[84]hältnis. Damit wurde gleichzeitig das marxistische

²¹ Übrigens trat der Wiener Kreis als solcher erst im Jahre 1929 an die Öffentlichkeit mit der Überreichung einer Dankesschrift an den von der Stanford University zurückkehrenden Moritz Schlick, betitelt: „Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis“. (Siehe Victor Kraft: Der Wiener Kreis, S. 3.) – Siehe auch Wolf Kummer: Die sogenannte Hume-Carnap-Popper-Situation: Rationelles und Irriges einer Denkrichtung der bürgerlichen Methodologie. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle, Gesellschafts- und Sprachwissenschaftliche Reihe, 1987, Heft 3, S. 31-39.

²² Den breitesten Überblick über die Wirkungen des Neopositivismus und seiner Problemstellungen gibt Wolfgang Stegmüller: Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie, 2 Bände, Stuttgart 1978/1979. – Siehe auch Alfred Jules Ayer: Philosophy in the Twentieth Century, New York 1984, wo der kulturgeschichtlich-philosophische Gesamtzusammenhang des österreichischen philosophischen Denkens plastisch herausgearbeitet wird, während in Allan Janik und Stephen Toulmins „Wittgenstein’s Vienna“, New York 1973, der Wiener Kreis relativ schlecht wegkommt.

²³ Siehe u. a. Horst Wessel: Lehrbuch der Logik, Berlin 1982.

²⁴ Siehe W. I. Lenin: Materialismus und Empirio-kritizismus. In: Werke, Bd. 14, S. 171 ff.

Praxiskonzept ziemlich an den Rand gestellt und vor allem die materialistische Wahrheitstheorie für ungültig erklärt. Es ist an dieser Stelle nicht erforderlich, diese neopositivistischen Vorurteile zu widerlegen, da andere, zum Beispiel Igor Narski, dies bereits getan haben²⁵, vor allem aber auch deshalb, weil sich die nichtmarxistische Problemdiskussion zu diesen weltanschaulichen Grundfragen der Erkenntnistheorie ebenfalls von diesen Annahmen mehr oder weniger distanziert hat – ohne dabei allerdings nun auf marxistische Positionen zu gelangen. Vor allem der kategorische Empirismus wurde in Frage gestellt sowie darauf aufmerksam gemacht, daß das Problem der Existenzvergewisserung einer Außenwelt nicht identisch ist mit dem Problem der Erkenntnisgewinnung. Die marxistisch-leninistische Kritik konzentriert sich auf die Zurückweisung der mechanistischen Interpretation des Widerspiegelungsbegriffs und auf das Unvermögen des Neopositivismus, den Prozeß der Erkenntnisgewinnung historisch zu sehen. Dabei kann ja von einer „Außenwelt da draußen“ überhaupt nicht die Rede sein, ist doch diese Außenwelt Erkenntnisgegenstand in einer jeweils praktisch angeeigneten Weise. Bestimmte Bestandteile dieser Außenwelt werden durch die wissenschaftliche Abstraktionskraft jeweils erst dann erfaßt, wenn der bisherige praktische und theoretische Aneignungsprozeß der Außenwelt weiter zugelegt hat. Diese Wechselwirkung von Naturaneignung und Naturbeherrschung, die zugleich den Prozeß der Erkenntnisgewinnung erst ermöglicht, wurde vom Neopositivismus zunächst überhaupt nicht gesehen – erst Otto Neurath hat die Weisheit dieser marxistischen Konzeption erkannt und versucht, sie mit dem neopositivistischen Programm zu einem methodischen Materialismus zu vereinen. Das blieb jedoch weitgehend fragmentarisch, auch bedingt durch das persönliche Schicksal Otto Neuraths, der, 1882 in Wien geboren, ein politisch engagierter führender Kopf des Wiener Kreises war. Wie Victor Kraft mitteilt, befand sich vor allem Moritz Schlick, der auf die unpolitische Grundhaltung der Arbeiten der Wissenschaftslogik streng bedacht war, dadurch in einem stän-[85]digen Konflikt mit Neurath. Als Wirtschaftssachverständiger führend an den politischen Aktivitäten der bayrischen Räterepublik (ausgerufen am 7. April 1919, durch den weißen Terror am 1. Mai 1919 blutig niedergeschlagen) beteiligt, anschließend zu eineinhalb Jahren Festungshaft verurteilt, die er aber als österreichischer Staatsbürger nicht absitzen mußte, brachte er in die Debatten des Wiener Kreises vor allem soziologische und sozialtheoretische Problemstellungen ein. Auf Neurath geht übrigens auch der Name „Wiener Kreis“ zurück.²⁶

Doch konzentrieren wir uns auf die wesentlichste wissenschaftslogische Aussage, zu der das neopositivistische Programm vornehmlich in der Person Rudolf Carnaps gelangte. Es ist dies – hier jedoch ohne die weitverzweigte Argumentation Carnaps wiedergegeben – die Aussage, daß nur solche Sätze als sinnvoll zu bezeichnen sind, die in einem empirischen Sinne verifiziert werden können. Das bedeutet zugleich, daß diese Sätze auch als verifizierbar charakterisiert werden müssen. Dies verweist auf die Notwendigkeit, die Wissenschaftssprache [86] gründlich

²⁵ Siehe I. S. Narski: Positivismus in Vergangenheit und Gegenwart.

²⁶ Die Auflösung des Wiener Kreises – durch Wegberufungen (Hermann Feigl wurde 1931 nach Iowa, USA, berufen, aber auch Friedrich Waismann, F. Kaufmann und Edgar Zilsel, der in schwerer materieller Notlage 1944 den Freitod wählte, sowie die dem Wiener Kreis nahestehenden Mathematiker Menger und Gödel verließen das Land) und reaktionäre Machenschaften zunächst der konservativen österreichischen Rechten nach dem Staatsstreich von 1933, dann durch den Faschismus – ist ein bemerkenswertes Kapitel zum Thema Philosophie und Politik, Wissenschaft und Gesellschaft. Neurath, dem die Verhaftung in Österreich drohte, ging von der UdSSR, wo er zwischen 1931 und 1934 weilte, nach Holland ins Exil. Nach dem Einmarsch der Hitlertruppen im Mai 1940 floh Neurath nach England, wo er am 22. Dezember 1945 verstarb. Der große Theoretiker und Organisator des Wiener Kreises hatte eigentlich nie eine wissenschaftliche Lehrstelle und galt als Außenseiter, der den Marxismus anerkannte. „Der Marxismus“, so schrieb er einmal, „verkündet durch Anwendung seiner eigenen Methode auf sich selbst der proletarischen Front, daß sie der Träger der Wissenschaftlichkeit geworden ist.“ (Otto Neurath: Abkehr von der Metaphysik. In: Otto Neurath: Wissenschaftliche Weltauffassung, Sozialismus und Logischer Empirismus. S. 310.) Hervorzuheben ist das von Rainer Hegselmann in diesem Buch gezeichnete Lebensbild Neuraths. (Ebenda, S. 7-78.)

zu überprüfen – eine selbstredend richtige und wichtige Forderung! Die wissenschaftslogische Sprachanalyse hat sich bald zu einem eigenständigen Feld des logischen Empirismus etabliert, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann. Schließlich gelangte Carnap zu der Einsicht, daß der vielberufene Weg von den Protokollsätzen zu den Gesetzesaussagen durch logische und mathematische Schritte „gegangen“ wird, die nun genau zu ermitteln seien. Diese Ermittlung wurde zum Forschungsauftrag des gesamten nachfolgenden logischen Empirismus und der vielen anderen Spezialrichtungen der Wissenschaftslogik. Man muß dazu ganz ungeschminkt feststellen, daß diese Forschungen eine eigene reflektierende Erkenntniskultur aufgebaut haben, die völlig andere Wege der Erkenntnisanalyse ging, als wir sie aus der marxistischen Erkenntnistheorie kennen, ja, die teilweise gar nicht mehr nach philosophischen Maßstäben beurteilt werden können. Die Demontage des Empirismus, vor allem der Dichotomie „analytisch-synthetisch“, vollendete der Amerikaner Willard van Orman Quine in seinem Werk „Word and Object“, New York 1960. Quines Auffassung, das vertiefte Einblicke in die Natur und Struktur der Sprache eine gründlichere Einsicht in die Struktur der Wissenschaft voraussetzen und umgekehrt, hat ein breites Feld paralleler Forschungen beflügelt, die über die ursprünglichen Arbeiten zur logischen Syntax der Sprache bald weit hinausgingen und Fragen natürlicher Sprachvoraussetzungen einbezogen (Noam Chomsky) und zu universalgrammatischen Entwürfen gelangten (Richard Montague). Hinzu kamen Arbeiten zur Theorie der Sprechakte (John Langshaw Austin und John Rogers Searle), zur formalen Pragmatik von Begründungsdiskursen (Paul Lorenzen, Carl Friedrich Gethmann) bis hin zu Kommunikationssoziologien mit philosophischem Anspruch (Jürgen Habermas). Daneben entstehen Logiken in großer Zahl – Stegmüller unterscheidet acht Gruppen mit je mehreren Untergliederungen – und neue Onto-Logiken; so das Problemfeld der „Querweltein-Identität“ bei Saul Kripke, der „Interne Realismus“ Hilary Whitehall Putnams und andere. Hier wird es fraglich, ob wir es noch mit philosophischen Konzepten zu tun haben bzw. mit wissenschaftstheoretischen; es scheint sich ein Wissenschaftsenssem-[87]ble von Strukturwissenschaften erkenntnistheoretisch-logisch-linguistischer Prägung entfaltet zu haben, das Aspekte und Voraussetzungen in der Eigenart und Struktur von „Bewußtsein“ ermittelt, die in anderen Philosophien, auch in der marxistischen, zumindest in dieser Form nicht thematisiert werden. Andererseits scheint es so zu sein, daß in diesem Problembe- reich Philosophie und Einzelwissenschaften zusammenwachsen.²⁷

Mit dem durch vielerlei Ereignisse des politischen Lebens, aber auch persönlicher Schicksale bedingten Zerfall des Wiener Kreises – Moritz Schlick wurde 1936 in Wien durch einen geisteskranken Studenten ermordet, Rudolf Carnap ging in die Emigration und erhielt 1936 einen Lehrstuhl in Chicago, die geplante Edition der programmatischen Schriften zur Einheitswissenschaft erhielt dadurch empfindliche Rückschläge und mußte schließlich eingestellt werden²⁸ – etablierte sich der Neopositivismus in den Vereinigten Staaten von Nordamerika neu, floß in traditionelle Kanäle der amerikanischen Philosophie – vor allem der Tradition Charles Sanders Peirces – oder verknüpfte sich mit anderen wissenschaftslogischen Schulen des angelsächsischen Philosophierens (Bertrand Russell, Alfred North Whitehead) bzw. der österreichischen Tradition (Ludwig Wittgenstein). Als Philosophy of Science oder als analytische Philosophie beherrscht die neopositivistische Tradition in starkem Maße die Lehrstühle der Universitäten in den USA.²⁹

²⁷ Siehe Wolfgang Stegmüller: Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie, Bd. 1.

²⁸ Sieben Hefte der Zeitschrift „Einheitswissenschaft“ erschienen bis 1939, fünf internationale Kongresse wurden veranstaltet zwischen 1935 und 1939, der erste Band der „International Encyclopedia of Unified Science“ erschien 1938 in Chicago und erfuhr nach dem zweiten Weltkrieg vier Nachauflagen. Mitte der fünfziger Jahre erlosch aber spürbar das internationale Interesse auch der Wissenschaftler der kapitalistischen Länder. Neben der theoretischen Kritik – siehe dazu Frank Fiedler: „Einheitswissenschaft“ oder Einheit der Wissenschaft?, Berlin 1971 – steht eine ideologische und politisch-soziale Analyse der Wirkung des Neopositivismus auf die Wissenschaften weitgehend noch aus.

²⁹ Siehe unter anderem A. J. Ayer: Die Hauptfragen der Philosophie, München 1976.

Doch zurück zu den Annahmen Carnaps. Waren sie für die ar-[88]beitende Wissenschaft, gar zur Interpretation der Wissenschaftsgeschichte brauchbar? Waren Theorien in der Wissenschaftsgeschichte tatsächlich auf logischem oder mathematischem Wege schrittweise aufgebaut worden? Hat man wirklich stets wissenschaftliche Aussagen verifiziert, war eine solche Verifikation denn immer gleich möglich? Hat nicht die Wissenschaft über weitaus größere Zeiträume hinweg mit nichtverifizierten Sätzen gearbeitet als mit verifizierten? Heißt das aber nicht, daß man der Wissenschaft dann eben doch zugestehen müsse, daß sie mit vermeintlich „sinnlosen“ (nach Carnaps verpflichtender Definition) Sätzen gut und erfolgreich zu arbeiten verstand?

Kurz gesagt, die Thesen des Neopositivismus gerieten in das Kreuzfeuer wissenschaftlicher Kritik auch unter dem Aspekt der kritischen Überprüfung anhand der tatsächlichen Wissenschaftsentwicklung. Mit dem Beginn der dreißiger Jahre erreichten diese Diskussionen ihren Höhepunkt. In diese kritische Zeit des Neopositivismus plazierte der österreichische, seit 1945 in England lebende Philosoph Karl Raimund Popper sein Buch „Logik der Forschung“.³⁰ Seine Thesen – nicht am Beispiel der Wissenschaftsgeschichte entwickelt, aber gleichwohl mit dem Anspruch auf Geltung für die Wissenschaft und ihre Theorieentwicklung insgesamt – setzten tatsächlich dort an, wo die neopositivistischen Ansichten zunehmend unhaltbar geworden waren. Insofern er, der seine Ansichten im Verlaufe seines langen Lebens oft modifizierte, wohl einige zentrale weltanschauliche Positionen des Neopositivismus – Relativierung der Außenwelt und des Wahrheitsbegriffs – weiterführte, andere aber durch neue Thesen substituierte, gilt er in der einschlägigen Literatur nicht selten als Antipositivist. Zumindest sollte man die theoretischen Differenzen zum klassischen Neopositivismus festhalten, weisen diese doch auf dessen grundlegende Schwachstellen hin. Popper charakterisiert seinen Standpunkt selbst als „kritisch-rationalistisch“, also ausdrücklich antiempiristisch. Insofern fällt es natürlich schwer, ihn schlankweg unter den erklärtermaßen empiristischen Neopositivismus einzuordnen. Doch [89] das ist hier nicht unser Problem. Zunächst legt Popper das neopositivistische Dogma einfach beiseite, wonach wissenschaftliche Sätze jedesmal im strengen Sinne verifiziert werden müssen. Dies sei, wie Popper an einigen Beispielen zeigt, sehr oft bei mitunter recht entscheidenden Sätzen nicht möglich gewesen. Bekanntlich hat ja die moderne Genetik über ein halbes Jahrhundert auf der Basis einer nicht verifizierten Annahme – eben der Annahme der Existenz von Genen – erfolgreich gearbeitet; die Struktur dieser Gene war nicht klar und damit der „Protokollsatz“ nicht eindeutig aufzustellen – alles anders als im Carnapschen Modell der Wissenschaft!

An die Stelle des strengen Verifikationskriteriums setzt Popper die Forderung, daß sich wissenschaftliche Sätze an der Erfahrung bewähren müssen, mit anderen Worten, daß ihre Falsifizierung anzustreben sei! Der Verifikationismus wird durch einen Falsifikationismus ersetzt. Dabei ist für Popper dieses Falsifizieren keineswegs nur eine am Rande liegende Möglichkeit im Vorgange wissenschaftlichen Arbeitens, sondern eigentlich dessen Hauptanliegen. Es wird eine regelrechte wissenschaftsethische Forderung aufgestellt, stets nach der Falsifikation von Theorien zu streben, weil angeblich nur auf diesem Wege der Erkenntnisfortschritt zu gewährleisten sei, der sich eben dann in der Aufstellung neuer, besserer Theorien zeige, die aber wiederum sofort auch vor den Scharfrichter der falsifizierenden Empirie zu bringen seien. Und so weiter.

Die zweite Korrektur bezieht sich auf die Rolle von Mathematik und Logik im Prozeß der wissenschaftlichen Induktion. Popper verkündet die (ebenfalls strittige) These, daß es kein logisches und kein mathematisches Verfahren gebe, das es erlauben würde, aus singulären Beobachtungssätzen Naturgesetze abzuleiten. Damit rückte Popper das Induktionsprinzip als vermeintlichen Hauptweg naturwissenschaftlicher Erkenntnis an den Rand des forschungslogischen Interesses.

³⁰ Karl Raimund Popper: Logik der Forschung, Tübingen 1966 (die erste Ausgabe erschien 1934 in Wien, datiert mit 1935).

An seine Stelle setzt er eine deduktive Methode. Es komme in der Wissenschaft darauf an, Theorien über Objekte aufzustellen und dann zu versuchen, diese Theorien zu widerlegen – das eben geschilderte Prinzip des Falsifikationismus also. Das *Aufstellen von Theorien* aber wird zur entscheidenden Forderung, verbunden mit zum Teil [90] recht detaillierten Empfehlungen, wie dies am besten zu realisieren sei.³¹ Dieser Vorschlag Poppers fand in der Folgezeit doch einigen Anklang. Tatsächlich läßt sich in den meisten Wissenschaften *auch* nach diesem Modell verfahren. Allerdings stellt es doch eine ungerechtfertigte Hochschätzung des Popperschen Programms dar, wenn man die ja auch uralte Methode der Falsifikation von Theorien bzw. Hypothesen als seine wissenschaftslogische Erfindung ausgibt. Nicht um diese Frage geht es – selbstverständlich verwenden so gut wie alle Naturwissenschaftler zu irgendeiner Zeit oder ständig das methodische Element, mittels Experiment vorliegende Theorien auf ihre Tragfähigkeit zu prüfen. Popper bereitet diese „alte Weisheit“ der Wissenschaftslogik aber besonders zu. Für ihn ist jede Theorie eine widerlegungserfordernde Hypothese, ein Ziel im Sinne einer letztlich wahren Aussage wird nicht ins Kalkül gezogen. Es komme tatsächlich darauf an, ständig Hypothesen über Objekte aufzustellen und nach deren Widerlegung zu suchen. Theorie folge so auf Theorie, kumulativ, sich als Verbesserung erweisend, aber doch stets auch unzureichend. In dieser Annahme steckt fast die Idee von der relativen Wahrheit, jedoch herausgelöst aus ihrer dialektischen Einheit mit der absoluten. Popper proklamiert einen einschneidenden Wissenschaftsrelativismus.

Für die arbeitende Naturwissenschaft allerdings war das Poppersche Modell ohne Zweifel attraktiver als das Carnapsche, weil es Arbeitshinweise gab und die Ehrfurcht vor großen Theorien abbauen half, die ja nicht selten auch zu Bremsklötzen für weiterführendes Denken werden können. Jedoch waren die vereinfachten Popperschen Vorstellungen durch die Wissenschaftsgeschichte nicht zu belegen. Eine derartige Theorienkumulation gab es in den einzelnen Wissenschaften kaum. Die übertriebene Falsifikationslust war wissenschaftsgeschichtlich auch nicht nachzuweisen, es trifft eher das Gegenteil zu, das Verharren im Bannkreis geltender, gar bereits erschütterter [91] Theorien. Während man unter diesem Blickpunkt hier noch Poppers Falsifikationsethik als eine Aufforderung zu wissenschaftsgerechterem Handeln interpretieren könnte, also als Lehre aus der Geschichte, sind die vielfältigen Hinweise auf das Weiterbestehen falsifizierter Theorien, die bald auch führende Wissenschaftler geltend machten (man denke nur an das Bohrsche Atommodell), mit der Popperschen Falsifikationstheorie nicht in Übereinstimmung zu bringen.

Das ist nun einer der Einsatzpunkte für das dritte folgenreiche nichtmarxistische wissenschaftstheoretisch-wissenschaftsgeschichtliche Standardwerk, die Theorie der wissenschaftlichen Revolutionen des Amerikaners Thomas S. Kuhn. Kuhns Position braucht man mittlerweile nicht mehr ausführlich zu referieren, die marxistische Kritik unseres Landes hat sich ihrer inzwischen angenommen.³² Im Unterschied zum Programm des Neopositivismus und auch Poppers verweist Kuhn auf die Tatsache, daß die „Entwicklung“ von neuen Theorien und Hypothesen längst nicht im ursprünglich angenommenen Maße eine Angelegenheit der Widerlegung der älteren sei, sondern sehr oft eine Frage der nahezu übergangslosen Ablösung einer Theorie durch eine andere. Dabei nannte Kuhn die jeweils tragenden Theorien eines Wissenschaftsgebietes „Paradigmen“; dieser Begriff ist bei Kuhn allerdings nicht sonderlich exakt bestimmt.³³ Ferner zeigte er, daß Theorien durchaus nicht sogleich verworfen werden, sobald

³¹ Ausführlicher dazu in unserem Buch: Dieter Bergner/Reinhard Mocek: Gesellschaftstheorien, S. 310, Anm. 32. – W. C. Ultee: Fortschritt und Stagnation in der Soziologie, Darmstadt/Neuwied 1980, S. 21 f. – Zur marxistischen Popperkritik siehe auch: Manfred Buhr/Jörg Schreiter: Erkenntnistheorie – kritischer Rationalismus – Reformismus, Berlin 1979.

³² Siehe Anm. 1 auf S. 70.

³³ Siehe M. Masterman: Die Natur eines Paradigmas. In: Kritik und Erkenntnisfortschritt. Hrsg. von I. Lakatos/A. Musgrave, Braunschweig 1974. – 21 Bedeutungen macht Margret Masterman geltend, inzwischen hat man das

es Gegenbeispiele, „störende Fakten“ oder dergleichen gibt. Kuhn machte nun einen relativ neuen und einschneidenden Vorschlag: Eine Erklärung für dieses Beharrungsvermögen von teilwiderlegten Theorien könne man nicht in der innertheoretischen Situation der Wissenschaft finden, sondern in der Art und Weise, wie sich die jeweilige Wissenschaftlergemeinschaft dazu [92] verhält! Dabei sind genügend Beispiele aus der Wissenschaftsgeschichte anzubringen, aus denen ersichtlich ist, daß sich stets eine große Gruppe von Wissenschaftlern noch eine geraume Zeit an widerlegte oder als widerlegt geltende oder aber als überholt gekennzeichnete Theorien bzw. Paradigmen klammert (der Widerlegungsaspekt spielt dabei in Kuhns Konzept eine relativ untergeordnete Rolle, denn die neuen Paradigmen schließen in der Regel nicht an die vorangegangenen Theorien an, sondern sehen einen Objektbereich neuartig – eine diametral andere Sicht der Theorienabfolge als bei Popper). Erst nach und nach bildet sich um ein neues Paradigma eine Gruppe von Anhängern, und allmählich läßt sich dann die ganze „scientific community“, also die jeweilige Gemeinschaft von Wissenschaftlern, die sich mit dieser Wissenschaftsdisziplin befassen, zu dem neuen Paradigma „bekehren“ – wobei diese Gemeinschaften allein über die Fachzugehörigkeit der Wissenschaftler gebildet werden, nicht aber national oder regional untergliedert sind; so sieht es wenigstens Thomas S. Kuhn. Wenn man diese Auffassung Kuhns mit den doch weitgehend die soziale Verfaßtheit von Wissenschaft ignorierenden Theorien der Wissenschaftsentwicklung vergleicht, wie sie mit dem neopositivistischen Programm, aber auch bei Popper vorliegen, dann wird deutlich, daß bei Kuhn *nicht nur der soziale Faktor erwähnt wird* – da gab es schon Dutzende Beispiele –, sondern daß er in origineller Weise *funktionell in die Theoriendynamik der Wissenschaft in ihrer Geschichte einbezogen wurde*. Aber auch Kuhn bewegt sich noch im Bannkreis einiger positivistischer Grundsätze. Für ihn ist die Kategorie „Wahrheit“ erkenntnistheoretisch uninteressant, Paradigmen werden nicht nach ihrer Wahrheitsträchtigkeit, sondern nach ihrer Leistungsfähigkeit beurteilt. Man mag leistungsfähigere Theorien wahrer als andere nennen, allein damit werde nichts ausgesagt. Natürlich – wenn man den Widerspiegelungsaspekt von Wissenschaft ausschaltet, wenn man meint, daß Wissenschaft nicht mehr objektive Strukturen erkennt, sondern lediglich menschliches Handlungswissen verfeinert, kann von Widerspiegelungstheorie nicht mehr die Rede sein. Auf der Basis dieser Annahme erscheint es dann auch unnötig, daß das jeweils neue Paradigma das vorangehende widerlegen muß – es [93] braucht nur seine bessere Leistungsfähigkeit zu demonstrieren. Der weltanschauliche Aspekt von Erkenntnis, nämlich das Wesen der Welt zu erfassen, ist bei Kuhn gänzlich unterbelichtet. Woran liegt es, daß sein Modell dennoch eine solche Ausstrahlungskraft gewann? Es liegt nicht nur daran, daß er im Unterschied zu Carnap und Popper selbst anhand wissenschaftsgeschichtlicher Beispiele argumentiert, sondern daran, daß sein Konzept die auffällige Diskontinuität (das heißt das zeitweise Nebeneinander von Theorien zu demselben Gegenstand) gut zu erklären vermag, die neben der zweifellos auch nachweisbaren Kontinuität ganze Abschnitte der Wissenschaftsentwicklung kennzeichnet.

Andererseits ist sein Konzept personengeschichtlich vielfältig belegbar. Daß sich nicht wenige Gelehrte oft gegen eine allgemeine Stimmung durchsetzen mußten, daß nicht selten die neue Theorie am Widerstand von Menschen zu scheitern drohte, die, gleichwohl gebildet, sich wiegerten, den Blick durchs Fernrohr zu werfen, all das erfaßte Kuhns Ansatz. Wissenschaft in der Geschichte war nun nicht mehr nur eine Sache abstrakter Theorienabfolge, sondern auch und sogar in entscheidendem Maße eine Sache von Persönlichkeiten, von Charakteren, von sozialen, politischen und weltanschaulichen Konflikten. Wissenschaftsgeschichte wurde wieder lebendig, ohne sich den Vorwurf einzuhandeln, sie erzähle nur Geschichten.

noch weiter „verfeinert“. Zur Kuhn-Debatte sei auch genannt der bis heute keineswegs überholte Sammelband: Theorien der Wissenschaftsgeschichte. Hrsg. von Werner Diederich, Frankfurt a. M. 1974.

Das Schicksal dieser Theorie Kuhns ist zwiespältiger Natur. Viele andere Positionen wurden durch sein Konzept zumindest angeregt. Von Kuhn in den Vordergrund gestellte allgemeine wissenschaftsgeschichtliche Probleme sind nach wie vor aktuell, auch wenn man die Kuhnsche Interpretation nicht akzeptieren kann. Das Anregende betrifft die rückblickende Aufgliederung der Wissenschaftsentwicklung in normale und revolutionäre Entwicklungsphasen, ein zweifellos richtiger Gedanke, der weiterhin zur präzisierenden Prüfung ansteht. Auch Kuhns Idee einer „scientific community“ ist noch längst nicht vom Tisch. Das betrifft das unbestreitbare Faktum des Informationsaustausches innerhalb derartiger Gemeinschaften, das Schulenproblem sowie die wissenschaftsfördernde Rolle internationaler Wissenschaftlerorganisationen. Zwar ist der vordergründige Bezug der „scientific community“ auf die Theoriendynamik, der bei Kuhn [94] dominiert, gewiß zu eng gesehen, aber fraglos ist ein solcher Zusammenhang vorhanden. Also – Kuhn als Anreger, das ist gewiß. Seine Theorie aber wird heute kaum noch vertreten, es gehört eigentlich bereits zum guten Ruf, die eigene Position im „Unterschied zu Kuhn“ vorzutragen. Das macht auch der in meinem Gedankengang nun folgende Ungar Imre Lakatos, ein in Großbritannien wirkender Wissenschaftsforscher, der in der Literatur nicht selten als Anhänger Poppers apostrophiert wird, was aber durch einen Blick auf die harte Polemik, die Lakatos gegen Popper (und Kuhn) führt, nicht gerade unterstrichen wird. Immerhin betont er mit Popper wieder stärker das kontinuierliche Moment in der Wissenschaftsgeschichte und verfeinert dessen Falsifikationismus, was ja einer Verteidigung gleichkommt. Doch für die Wissenschaftsgeschichte – Lakatos war ein brillanter Mathematikhistoriker³⁴ – seien die Konzepte Poppers und auch Kuhns unbrauchbar: „Die Wissenschaftsgeschichte widerlegt Popper wie auch Kuhn: bei genauerem Hinsehen entpuppen sich sowohl Poppers *experimenta crucis* als auch Kuhns Revolutionen als Märchen.“³⁵

Diese *Experimenta crucis* – wir erinnern uns, daß Popper die jeweils aufgestellten Theorien durch Experimente, die nachfolgend die Nagelprobe bilden, bestätigt bzw. falsifiziert wissen will – widerlegt Lakatos am Beispiel der Ablösung des ptolemäischen durch das kopernikanische Weltsystem. Das Ablöseexperiment, das schlüssig diesen Theorieübergang erweise, sei nach Lakatos erst mit der Entdeckung der Fixsternparallaxe durch Friedrich Wilhelm Bessel im Jahre 1838 erfolgt. Man könne aber nun, so argumentiert Lakatos in der ihm eigenen sarkastischen Weise, keine Theorie der Wissenschaftsentwicklung aufrechterhalten, die für ihr zentrales Beispiel auf das entscheidende Argument rund dreihundert Jahre warten muß. An diesem Beispiel wird auch Kuhns Argumentation zerpfückt. Nach Kuhn gebe es kein ausformuliertes Kriterium, das die Überlegenheit des neuen kopernikanischen Paradigmas gegenüber dem ptolemäischen erweise. Kuhn suche statt dessen eine Ausflucht [95] in einem nicht rational beschreibbaren „Bekehrungserlebnis“ der Wissenschaftler für die neue Lehre.

Lakatos stellt eine neue Theorie der Wissenschaftsentwicklung auf, genannt „Methodologie wissenschaftlicher Forschungsprogramme“, die im wesentlichen auf drei Annahmen beruht: *Erstens* solle man bei der Suche nach epochebestimmenden wissenschaftlichen theoretischen Leistungen nicht auf vereinzelte Hypothesen verfallen, sondern auf komplexere Forschungsprogramme. Diese Forschungsprogramme bestünden in der Regel aus einem „harten Kern“ (in Newtons Konzept sind das zum Beispiel die drei Gesetze der Mechanik und das Gravitationsgesetz) und einer mehr oder weniger umfangreichen „Schutzzone“ von Hilfhypothesen, die gegen Widerlegungen. (und vor allem auch gegen das vereinfachende „Trial and error“-Prinzip Poppers) abschirmen sollen, sowie einem leistungsfähigen Problemlösungsapparat, der unter Einsatz mathematischer Mittel wirklich wissenschaftlich wegweisend sei und dabei auch eine ganze Reihe von Anomalien oder störenden Fakten zu verdauen in der Lage ist. *Zweitens* ge-

³⁴ Siehe Imre Lakatos: Philosophische Schriften, 2 Bde. Hrsg. von John Worrall/Gregory Currie, Braunschweig/Wiesbaden 1982.

³⁵ Ebenda, Bd. 1, S. 6.

hört zu diesem Forschungsprogramm die Fähigkeit der Vorhersage von Ereignissen, Tatsachen, Phänomenen und künftigen Entwicklungen. *Drittens* schließlich komme es zu wissenschaftlichen Revolutionen, wenn zwei konkurrierende Forschungsprogramme vorliegen, von denen das eine voranschreitet, während das andere degeneriert. Lakatos betont, daß Forschungsprogramme im Aufwind doch auch stets eine längere Zeit zur Entfaltung benötigen, ehe sie richtig in Fahrt kommen und empirisch meßbaren Fortschritt zeitigen.

Lakatos' Vorschlag ist zweifellos dem Schema Poppers weit überlegen. Er geht auch über Kuhn hinaus, weil er den nichtrational gedeuteten Übergang zweier Forschungsprogramme bzw. Paradigmen bei Kuhn vermeidet und durch eine am Modell der arbeitenden Wissenschaft orientierte Übergangskonzeption ersetzt. In dieser Hinsicht bietet Lakatos' Theorie der Wissenschaftsentwicklung Ansatzpunkte einer weiterführenden und weiterzuführenden Überlegung, die in erster Linie die Theoriedynamik in den Mittelpunkt der Wissenschaftsdynamik rückt. Vor allem wird das Problem der konkurrierenden Theorien in [95] neuer Weise aktuell, wobei die Frage der Über- oder Unterlegenheit zwischen konkurrierenden Theorien in der Regel auch nicht nach dem Schema „voranschreitend versus degenerierend“ zu entscheiden ist, es gar oft genug zur Synthese konkurrierender Theorien kommen kann, wie von marxistischer Seite Wolfgang Gründler nachgewiesen hat.³⁶

Alle diese Theorien der Wissenschaftsentwicklung – ausgewählt aus einem wahrlich weit größeren „Angebot“ – verunsichern den kritischen Betrachter vor allem wohl dadurch, daß, mit Ausnahme Kuhns, die soziale Seite, die gesellschaftlichen Determinanten der Wissenschaftsentwicklung nicht beachtet werden oder aber, und hier ist Kuhn eingeschlossen, in überaus einseitiger Weise berührt sind. Es sind vornehmlich kognitive Konzeptionen, die in der Theorienentwicklung zugleich den Kernpunkt der Wissenschaftsentwicklung erblicken und das ziemlich kompromißlos durchexerzieren. Man könnte nun an einer der extremsten Positionen dieses Spektrums – anhand des wissenschaftstheoretischen Anarchismus von Paul Feyerabend – diese innerlogisch-theoriezentrierten Auffassungen insofern ad absurdum zu führen versuchen, als dieser Anarchismus eine direkte Reaktion auf diese Theorien ist und mit deren Mitteln arbeitet. Verrückt genug ist ja der Grundsatz Feyerabends: „anything goes“ – mach in der Wissenschaft, was du willst!³⁷ Einen Sinn erhält diese zugespitzte Formulierung natürlich aus dem Kontext der Schriften Feyerabends, deren weittragende kulturkritische Absicht das wissenschaftstheoretische Moment sowieso mehr nur als Aufhänger heranzieht, ist doch für Feyerabend die Wissenschaftstheorie selbst nur eine bislang unbekannte Form des Irrsinns. Das sei sie, weil sie versuche, festzuschreiben, was nur dadurch lebt, daß man es nie zu binden in der Lage war – das kreative Denken, das für Feyerabend aber [97] nun überhaupt nicht an die Wissenschaft gebunden sei, sondern in allen Schöpfungen des Menschen gleichberechtigt zur Wirksamkeit gelange. Insofern ist das „anything goes“ natürlich nicht die bittere und alle Wissenschaftstheorie aufhebende Konsequenz der Wissenschaftstheorie, sondern das Votum für kreativen Freiraum als Vorbedingung aller künftigen Kulturentwicklung. Und der wissenschaftstheoretische Sinn selbst ist auch nicht zu verkennen. Selbstredend hat es in der Geschichte der Wissenschaft genug Fälle gegeben, wo ein Wissenschaftler gerade dadurch, daß er mit als unverbrüchlich geltenden theoretischen und methodischen Vorschriften brach, zu neuen und wegweisenden Resultaten gelangt ist. Wie wäre ein Albert Einstein möglich gewesen, wenn er sich nicht über gewisse Vorschriften der klassischen Physik zumindest vom Denkansatz her hinweggesetzt hätte, wenn er die Frage nach der Statik des Raumes und der Zeit mit den geltenden Definitionen als bewältigt betrachtet hätte?

³⁶ Siehe Wolfgang Gründler: Komplementarität und Competition naturwissenschaftlicher Theorien, Phil. Dissertation, Halle (Saale) 1985. – Wolfgang Gründler: Zur Bewertung naturwissenschaftlicher Theorien. In: Arbeitsblätter zur Wissenschaftsgeschichte (Halle/Saale), 1985, Nr. 15, S. 80-94.

³⁷ Siehe Paul Feyerabend: Wider den Methodenzwang, Frankfurt a. M. 1976, S. 45.

Natürlich – als eine Theorie der Wissenschaftsentwicklung wird man das nicht anerkennen können, wohl aber als einen der vielen klugen Einfälle zu dem großen Thema, wie Schöpfertum und Erkenntnisoffenheit bewahrt werden können und müssen.

Also, ad absurdum führt Feyerabend die Wissenschaftstheorie nicht, aber der Warnruf, nicht das eine oder andere Modell, wie Neues in der Wissenschaft zustande kommt, zu verabsolutieren, ist unüberhörbar und gewiß zu unterstreichen.

Eine Zwischenposition.

Toulmins Konzept des Wissenschaftsdarwinismus

Stephen Toulmin unternimmt einen eigenständigen Versuch, die Erkenntnisgeschichte und die Sozialgeschichte der Wissenschaft in Übereinstimmung zu bringen, der über das bloße Betonen der Bedeutung beider Seiten hinausgeht. Derartige Standpunkte, die sowohl die Logik des Denkens als auch seine sozialen Ursprünge als beachtenswert hervorheben, aber beide Aspekte nur schlecht oder kaum durch eine neue synthetisierende Idee zu verknüpfen imstande sind, gab und gibt es viele – [98] nebenbei bemerkt ist das eine der Gefahren einer marxistischen Literatur, die aus rein philosophisch-methodologischen Vorüberlegungen heraus den Zusammenhang des kognitiven und sozialen Aspekts unterstreicht, aber nicht oder nur schlecht begründet, wodurch dieser Zusammenhang gegeben ist. Das gerade ist das Problem des Unterschiedes zwischen den philosophischen Grundlagen einer Wissenschaftstheorie – über diese wird das *Problem* eines solchen Zusammenhanges deutlich – und einer solchen Wissenschaftstheorie selbst. Diese muß eine *Idee* haben zur *Erklärung* dieses Zusammenhanges, gewonnen am zu erklärenden Medium selbst; das ist nicht Aufgabe der Philosophie.³⁸ Toulmins Idee will ich mit seinen Worten wiedergeben: „Wissenschaft ... entwickelt sich als Ergebnis eines zweifachen Prozesses: in jedem Stadium zirkuliert ein Pool von wetteifernden intellektuellen Varianten, und in jeder Generation ist ein Selektionsprozeß am Werk, durch den bestimmte dieser Varianten akzeptiert und der betreffenden Wissenschaft einverleibt werden, um an die nächste Generation von Forschern als integrales Element der Tradition weitergegeben zu werden.“³⁹ Toulmin selbst verweist auf die Ideenparallele zu Darwin – tatsächlich wurde hier der Grundgedanke der Selektionstheorie Darwins auf die Herausbildung der Wissenschaft übertragen. Man könnte Toulmins Arbeiten geradezu unter dem Titel zusammenfassen: Die Entstehung der wissenschaftlichen Theorien durch soziale Auswahl! Dabei wird der Ausgangspunkt – das „uranfängliche“ Entstehen – ähnlich wie bei Darwin auch bei Toulmin nicht weiter problematisiert, sondern das Faktum der Entstehung unterschiedlicher Theorien ist vor allem interessant unter dem Aspekt der Verschiedenheit dieser Theorien – ähnlich Darwins Variabilitätsthese. Darwin ging bekanntlich von der Annahme aus, daß durch eine Überzähligkeit der Nachkommen stets diverse Verschiedenheiten habitueller Art (die, wie man nach Darwin dann [99] bald wußte, genetisch fixiert sind) innerhalb einer biologischen Spezies entstehen, die dann im Kampf ums Dasein ausgelesen werden. Die Tüchtigsten und der Umwelt gegenüber stabilsten Varietäten überleben und pflanzen sich fort, ihr (genetisches) Potential wird weitergegeben und wird auf diese Weise bestimmend für die Ausprägung neuer Artcharaktere. Toulmins Konzept zufolge werden ebenfalls stets viel mehr wissenschaftliche Theorien entwickelt als gebraucht werden. Die brauchbar Erscheinenden werden von der Wissenschaftlertgemeinschaft ausgelesen und weitergeführt, die große Anzahl der unter den Tisch fallenden Theorien geht quasi verloren bzw. wird später gegebenenfalls von den Wissenschaftshistorikern wiederentdeckt. In

³⁸ Siehe Philosophie und Wissenschaften: Das Problem des Apriorismus. Hrsg. von Gerhard Pasternack, Frankfurt a. M./Bern/New York/Paris 1987.

³⁹ Stephen Toulmin: Die evolutionäre Entwicklung der Naturwissenschaft. In: Theorien der Wissenschaftsentwicklung, Frankfurt a. M. 1974, S. 265.

der Wissenschaftstheorie wird – wegen dieser Ähnlichkeit mit dem Programm Darwins – dieses Konzept Toulmins auch „Wissenschaftsdarwinismus“ genannt.

Wie bei Kuhn frappiert dieses Modell zunächst, weil tatsächlich wissenschaftsgeschichtliche Beispiele für derartige konkurrierende Theorien erbracht werden können; Toulmin selbst zeigt das anhand der Herausbildung der Atomphysik. Andererseits ist Toulmin ehrlich genug, um gleich zu bekennen, daß es aber auch diverse wissenschaftsgeschichtliche „Ausnahmen“ gibt, die seinem Evolutionskonzept überhaupt nicht folgen – so sei nur das Schicksal der Mendelschen Regeln erwähnt, die auch „vergessen“ worden waren, jedoch rund 35 Jahre später, nach ihrer Wiederentdeckung, Furore machten! Eine Kritik an der Grundidee Toulmins kann sich jedoch nicht auf das wissenschaftshistorische Gegenbeispiel beschränken, sondern muß zugleich hervorheben, daß auch Toulmin in der neopositivistischen Tradition einer gnadenlosen Ausschaltung der Relation von „Theorie – Gesetz – Wahrheit“ steht. Auch für ihn ist es nicht erheblich, ob wissenschaftliche Theorien wahr sind – Hauptsache, sie hatten eine Chance zum Überleben, und diese Chance nun könne aber nicht nach Maßstäben von wahr und falsch beurteilt werden.

Wir stoßen auch hier wieder auf eine Argumentation, die uns auf gewisse Weise erstaunt. Natürlich können wissenschaftliche Theorien, deren Wahrheitswert unklar ist, weil die Verifikation noch nicht möglich ist (wir sahen am Beispiel der Ablösung des [100] ptolemäischen durch das kopernikanische Weltbild, daß zwischen Theorie und Beweis dreihundert Jahre liegen können), dennoch in den Grundbestand der Theorie einer Wissenschaftsdisziplin eingehen, und sie tun das auch. Der Grund hierfür *kann gar nicht im Wahrheitswert* derartiger Theorien liegen, sondern muß dann in der Brauchbarkeit zur Erklärung gewisser Phänomene liegen, so, wie Brechts Bellarmin zu Barberini sagte, daß bessere Seekarten auf der Basis neuer Hypothesen von den Seeleuten ruhig verwendet werden sollen, nur die „reine Lehre“ dürfe davon nicht in Mitleidenschaft gezogen werden. Tatsächlich ist die Wahrheit oder Falschheit von Theorien für die arbeitende Wissenschaft *sowohl eine zentrale Frage* (die Gewißheit bzw. Ungewißheit betreffend, auf der „richtigen Spur“ zu sein) *als auch eine nebensächliche* (mit derartigen Theorien arbeiten zu müssen, weil noch keine Prüfung möglich ist). Aber ist das ein Grund, die Kategorie „Wahrheit“ regelrecht zu „exkommunizieren“? Der Grund kann eigentlich nur ein philosophischer sein. Er liegt in den Vorbehalten begründet, die die neopositivistische Tradition gegenüber der idealistischen Metaphysik und, wie kurz schon angemerkt, auch gegenüber dem vermeintlichen „naiven“ Materialismus hervorbrachte. Während die idealistische Metaphysik die Erkenntnis in einem absoluten Prinzip endigen ließ, was vom Neopositivismus gleichsam als ein Unterlaufen der naturwissenschaftlichen Forschung angeprangert wurde, habe der naive Materialismus – und *aller* Materialismus wird nivellierend als *naiv* charakterisiert – die Erkenntnis auf das Abbilden der Wirklichkeit beschränkt, davon ausgehend, daß sich diese uns tatsächlich auch so zeige, wie sie wirklich ist. Nun weiß schon jedes Kind, daß sich diese Welt nicht so zeigt, wie sie wirklich ist, denn Atome und Moleküle sind ebensowenig dem täglichen Umgang mit den Dingen des Daseins „zu entnehmen“, wie das heliozentrische Weltsystem dem allmorgendlichen Erlebnis des „Sonnenaufgangs“ geradezu sinnfällig zu widersprechen scheint. Nein, so „naiv“ hat auch der nichtmarxistische Materialismus im 19. Jahrhundert nicht mehr argumentiert; nur, er hat auf der prinzipiellen Erkennbarkeit der Welt beharrt und die Erkenntnis eben letztlich als theoretisches Erfassen der Wirklichkeit, ihres Wesens und ihrer gesetzmäßigen Struktur be-[101]trachtet. „Naiv“ – dieser Vorwurf bezog sich dabei in erster Linie auf die Anerkennung einer solchen Wirklichkeit, nicht zuletzt auch darauf, daß der Materialismus geglaubt haben soll, unser Denken „bilde“ all diese Wirklichkeit in einem mechanischen Sinne „ab“, nichts weiter. Ich bin schon an anderer Stelle auf diese Fehlinterpretation der marxistischen Widerspiegelungstheorie eingegangen und habe auf die Einheit von Abbilden und Entwerfen hingewiesen, also darauf, daß im materialistischen Verständnis

von Erkenntnis die Erkenntnisleistungen vielfältig sind, daß der erkennende Mensch mit Hilfe seines Denkvermögens zu einer geradezu artistischen Kombinatorik von Begriffen und Gedanken, zum Entwerfen neuer Strukturen und zu ihrer Verwirklichung in der Lage ist. Natürlich, die Dampfmaschine ist kein Abbild der Natur. Wer dies dem philosophischen Materialismus vorwirft, hat ihn nie studiert. Aber dieses Kombinieren der Gedanken, die Errichtung einer gänzlich neuen Welt der Abstraktionen und Symbole – all das ist letzten Endes in einer jahrtausendelangen Entwicklung des menschlichen Denkvermögens hervorgebracht worden, in welcher der Mensch Schritt für Schritt von den Dingen und Gegenständen „lernte“, ihnen buchstäblich die ersten Abstraktionen „abringen“ mußte,⁴⁰ den Zahlbegriff, die geometrischen Figuren samt der Möglichkeit, an ihnen rechnen zu können. Und in diesem konzeptionellen Sinn ist der Zusammenhang von Erkenntnis und Wirklichkeit gemeint im Materialismus und in dieser Relation hat auch der Wahrheitsbegriff seinen Stellenwert. Wenn die Rechnungen stimmen, kann man Felder aufteilen, Vorräte kalkulieren, Baustoffmengen veranschlagen usw. Und in diesem Sinne zeigt sich auch, daß der materialistische Wahrheitsbegriff keine bloße weltanschauliche Forderung darstellt, sondern daß er eigentlich und in erster Linie auf „Brauchbarkeit“ hin entwickelt worden ist. Die Praxis als oberstes Kriterium der Wahrheit, sagen wir in unserer Lehrbuchformulierung dazu. Und das wollen wir, bezogen auf Toulmins Konzept, auch festhalten: Wenn man den Begriff der Wahrheit auf die experimentelle oder logi-[102]sche bzw. mathematische Verifikation von Theorien beschränkt, dann wird wissenschaftsgeschichtlich die Wahrheit tatsächlich zu einem seltenen Gast des arbeitenden Wissenschaftlers. Die Bestätigung bzw. Widerlegung der „großen Theorien“, ja, das ist ganz sicher eine Sache, die in jedem Jahrhundert nur einige Dutzend Male vorkommt, aber nie und nimmer eine Angelegenheit des täglichen Arbeitens im Labor sein kann. Aber Brauchbares zu liefern ist zunehmend Anliegen jedes Wissenschaftlers geworden. Und diese Brauchbarkeit ist ein Aspekt davon, daß das Ergebnis der wissenschaftlichen Erkenntnis mit den Naturgesetzen konform geht und auf ihrer Grundlage funktioniert. *Insofern ist Brauchbarkeit ein relativer Wahrheitswert.*⁴¹ Relativ insofern, als alle Produkte hinsichtlich ihrer Gebrauchswerteigenschaften stets verbesserungsfähig sind, was durchaus auch bedeutet, daß Naturgesetze immer optimaler ausgeschöpft werden können. Aber – die marxistisch-leninistische Philosophie bleibt bei dieser Bestimmung des Wahrheitswertes von Erkenntnissen nicht stehen. In der Kategorie der Wahrheit drückt sich auch die weltanschauliche Grundüberzeugung aus, daß der wissenschaftliche Erkenntnisprozeß (von anderen möglichen oder tatsächlichen, also nichtwissenschaftlichen Erkenntnisformen sehe ich an dieser Stelle einmal ab) zu einem wissenschaftlichen Bild von dieser Welt, in der wir leben, führen wird. Erkenntnis liefert Weltanschauungswissen. *In der wissenschaftlichen Weltanschauung liegt ein zweiter relativer Wahrheitswert.*⁴² Daß sich diese weltanschauliche Wahrheit in einer außerordentlich vielgestaltigen Weise aus den Ergebnissen aller Wissenschaften zusammensetzt, sei hinzugefügt. Insofern ist es natürlich berechtigt, die Kategorie der Wahrheit sowohl auf die Vielzahl von Einzelerkenntnissen zu beziehen als auch auf die Komposition dieser Einzelerkenntnisse. Gerade aber diese Komposition ist keine automatische Zusammenlagerung! Die Zusammenschau der vielen Einzelwahrheiten zu einem Gesamtergebnis geschieht [103] heutzutage auch auf mehreren Wegen. Die jeweiligen synthetischen Ideen beanspruchen dabei sämtlich Anerkennung. Natürlich ist die Wahrheit diesen Ideen gegenüber nicht gleichgültig! Hier sind wir zu dem zentralen Diskussionsproblem der neueren Philosophiegeschichte vorgedrungen, um es allerdings sogleich wieder zu verlassen, da seine Diskussion uns hier zu einem ganz anderen Thema führen würde. Doch zumindest

⁴⁰ Siehe Friedhart Klix: *Erwachendes Denken. Eine Entwicklungsgeschichte der menschlichen Intelligenz*, Berlin 1980.

⁴¹ Siehe Dieter Wittich/Klaus Göbner/Kurt Wagner: *Marxistisch-leninistische Erkenntnistheorie*, Berlin 1978, insbesondere S. 268, wo Wahrheit auf die „praktische Bedeutung“ von Erkenntnis bezogen ist.

⁴² Siehe W. I. Lenin: *Materialismus und Empirio-kritizismus*. In: *Werke*, Bd. 14, S. 126 ff.

soviel müssen wir auch an dieser Stelle aussagen – der Wahrheitswert dieser synthetischen Ideen ist nicht unabhängig von den wissenschaftlichen Einzelerkenntnissen zu bestimmen, die zusammenzuführen sind. Indem sich der dialektische Materialismus als Resultat der Geschichte des menschlichen Denkens betrachtet und in unbedingter Übereinstimmung mit dem Fortschritt der wissenschaftlichen Erkenntnis weiß, eine Übereinstimmung, die ständig auch den produktiven Widerspruch in sich trägt,⁴³ ist er „Fleisch vom Fleische, Blut vom Blute“ der wissenschaftlichen Erkenntnis.

Zurück zu Toulmin, von dessen Problemstellung wir aber nur scheinbar abgewichen sind. Tatsächlich verwirrt das unterstellte Wahrheitskonzept, das der dialektische Materialismus aber gar nicht vertritt, die Diskussionslage. Insofern ist die von Toulmin und anderen Vertretern der Philosophy of science vorgenommene Verweisung der Kategorie Wahrheit in das Reich der philosophischen Hypothesen, nur weil man glaubt, von dort werde mit Hilfe dieser Kategorie und unter ihrem Mißbrauch Störfeuer gegen den Wissenschaftsfortschritt gelegt, sachlich ungerechtfertigt. Im Ergebnis aber kommt die Negierung weltanschaulicher Folgerungen aus der modernen Wissenschaft heraus. Wissenschaft wird von der (materialistischen) Philosophie abzukoppeln versucht.

Es soll abschließend auch nicht übergangen werden, daß auch Toulmin seine lesenswerte Schrift über die Ziele der Wissenschaft mit der Feststellung ausklingen läßt, daß „die Antriebs-[104]kraft der Wissenschaft“ in der Überzeugung besteht, „daß wir durch genaues und phantasievolles Forschen zu einem System von Vorstellungen über die Natur kommen können, das einen legitimen Anspruch darauf erheben darf, ‚die Realität wiederzugeben‘“⁴⁴. Dem kann jeder Materialist nur zustimmen. Zu dieser Überzeugung, daß die objektive Realität außerhalb und unabhängig von unserem Bewußtsein über diese Realität existiert, hat sich ja die moderne Wissenschaft nach langen Jahren neopositivistischer Relativierung dieser Realität wieder durchgerungen. Das ist es, was die Marxisten die materialistische Grundhaltung der modernen Wissenschaft nennen. Daß man sich aber davor hüten muß, diese Grundhaltung gleich mit einem akzeptierten philosophischen Materialismus zu verwechseln, ist ebenso sicher, wie die Warnung gerechtfertigt ist, dieser Wissenschaft keine Problemlösungen vorwegnehmen zu wollen mit dem Hinweis auf diese Parallelität von Wissenschaft und Materialismus. Aus der Philosophie heraus und nur mit ihren Mitteln ist heutzutage kein einzelwissenschaftliches Problem mehr zu lösen.

Wissenschaft und Lebenswelt – das Konzept des Konstruktivismus. Paul Lorenzen und seine Schule

Beschließen möchte ich den Überblick zu Theorien der Wissenschaftsentwicklung, die auf die theoretische Eigenständigkeit der Wissenschaftsentwicklung den Hauptakzent legen, mit einem Konzept, das allerdings stärker eine Wissenschaftstheorie als eine Theorie der Wissenschaftsentwicklung darstellt, aber auf die einschlägige Debatte in originärer Weise einwirkte. Paul Lorenzen begründete zusammen mit Wilhelm Kamlah den Konstruktivismus der Erlanger und (später auch) Konstanzer Schule. Dieses Konzept hat inzwischen mehrere profilierte Vertreter, von denen Jürgen Mittelstraß, Friedrich Kambartel und Peter Janich genannt werden sollen. Der Konstruktivismus oder besser, [105] wegen der Doppelverwendung dieses Namens

⁴³ Das ist insofern zu unterstreichen, als der bloße Nachweis einer „Übereinstimmung“ so ziemlich die unterste Stufe einer Wechselbeziehung von Philosophie und Wissenschaft sein dürfte. Dennoch habe ich den Eindruck, daß der produktive Widerspruch in einschlägigen Abhandlungen weniger gut plaziert ist; gelungen bei Ulrich Röseberg: Szenarium einer Revolution.

⁴⁴ Stephen Toulmin: Voraussicht und Verstehen. Ein Versuch über die Ziele der Wissenschaft, Frankfurt a. M. 1968, S. 138.

in der gegenwärtigen analytischen Philosophie sowie in der Mathematik,⁴⁵ die „konstruktive Wissenschaftstheorie“ ist in gewisser Weise das Resultat einer schrittweisen Zuwendung einer logischen Theorie der Wissenschaft zu den sozialen Grundlagen der Wissenschaft über die Wissenschaftssprache zu einer praktischen Philosophie und Ethik. Dieser Weg ist charakteristisch für das philosophische Lebenswerk Paul Lorenzens, der gleichwohl das ganze Spektrum der modernen Naturwissenschaften und die Philosophie studiert hat und ein promovierter Mathematiker ist.

Die hauptsächliche These der konstruktiven Wissenschaftstheorie besteht darin, daß die Wissenschaft in all ihren Erscheinungsformen im Kontext einer sozialen Lebenswelt steht, so daß ein Versuch, die Wissenschaft theoretisch zu rekonstruieren (die Eigenarten ihrer Theorienentwicklung, ihrer Reproduktion, ihrer Wertverpflichtung usw.) stets von dieser gesellschaftlichen Grundlage auszugehen hat. Die sprachphilosophische Weiterführung dieses Ansatzes betont folgerichtig den pragmatischen Aspekt der (Wissenschafts-)Sprache und wendet sich gegen die in einigen neopositivistischen Versionen vorliegende Überspitzung der Rolle der Semantik und Syntaktik, wie überhaupt der polemische Gegenspieler der konstruktiven Wissenschaftstheorie im Neopositivismus zu suchen ist.

Zentralidee ist aber nun nicht – wie man bei einer flüchtigen Betrachtung der Aussage, daß Wissenschaft in einer Lebenswelt steht, annehmen könnte – der tatsächlich praktische Lebensprozeß im Marxschen Sinne. Es seien doch weit eher theoretische und methodische Notwendigkeiten, die im täglichen Leben auftauchen und in der philosophischen Tradition bereits als Ausgangspunkt vor allem ethischer Betrachtungen eine Rolle gespielt haben, wie Paul Lorenzen sehr schön am Beispiel der Moralbezüge im mathematischen Grundlagenstreit um die Jahrhundertwende zeigt. Die Kunst ernsthafter moralischer Argumentationen gelte es wieder einzuüben, entgegen widerstreitenden Inhaltsethiken, die mehr verwirren als lindern und helfen, das Leben zu meistern. *Methodisch* ist diese Moralphilosophie zu erneuern und als Lehre von den moralischen Argumentationsformen geradezu neu aufzubauen.⁴⁶ Den Methoden weist der Konstruktivismus der Erlanger und Konstanzer Schule insofern eine zentrale Stellung zu; sie seien nicht nur wissenschaftsstrukturierend, sondern auch bestimmend in der praktischen Bewältigung des Lebens.⁴⁷ Die konstruktive Wissenschaftstheorie versteht sich insofern gar nicht nur schlechthin als eine Wissenschaftstheorie, sondern ist selbst Philosophie, die aus einer wissenschaftstheoretisch streng und besonnen zu führenden Selbstverständigung über erfolgreiches theoretisches Handeln die Grundsätze für eine humane Lebenspraxis abzuleiten unternimmt. Auf diese Bedeutung zielt auch Mittelstraß' Buchtitel „Wissenschaft als Lebensform“.⁴⁸ Als breites „Sonderthema“ innerhalb der neueren Philosophie und Wissenschaftstheorie gestaltete sich dabei die Abklärung des Verhältnisses von Wissen und Werten, von normativen und kognitiven Strukturen. Es ist unbestritten verdienstvoll, daß dabei die moralische Orientierungslosigkeit der analytischen Wissenschaftstheorie, die nicht in der Lage ist, Zielbestimmungen und Verfahrensweisen der Wissenschaft wirklich zu beurteilen, zu Anlaß genommen wird, die moralischen Fundamente moderner Wissenschaft neu zu bestimmen – natürlich angesichts der zunehmenden Vernutzung der Wissenschaft auch für menschenfremde, gar menschenfeindliche Ziele. Daß das Anliegen zunächst im Nachweis derartiger moralischer Fundamente bestand, das heißt in der Notwendigkeit, diese Fundamente zu akzeptieren (die

⁴⁵ Eine ganz andere philosophische Richtung repräsentiert der Konstruktivismus, wie ihn etwa Jon Elster, Emil von Glaserfeld und Paul Watzlawick vertreten. (Siehe: Die erfundene Wirklichkeit. Hrsg. von Paul Watzlawick, München/Zürich 1981.)

⁴⁶ Siehe Paul Lorenzen: *Methodisches Denken*, Frankfurt a. M. o. J., S. 161.

⁴⁷ Siehe: *Methodenprobleme der Wissenschaften vom gesellschaftlichen Handeln*. Hrsg. von Jürgen Mittelstraß, Frankfurt a. M. 1979.

⁴⁸ Siehe Jürgen Mittelstraß: *Wissenschaft als Lebensform*, Frankfurt a. M. 1982.

wesentlich auch methodischer Natur sind), spricht Bände für die seinerzeitige Problemsensitivität in dieser Frage; denn wissenschaftslogisch hatte das Normproblem überhaupt keinen Platz! Mittelstraß hat damals die interessante Idee entwickelt, wonach dieses [107] normative Fundament der Wissenschaft auf eine in ihren Zielen gerechtfertigte Praxis zurückgehe, ja, daß Wissenschaft nichts anderes sei als die „*Theorie einer in ihren Zielen gerechtfertigten Praxis*“.⁴⁹ Den Nachweis aber, wie Theorie konstruktiv, von normativen Prinzipien geleitet, aus einer solchen gerechtfertigten Praxis aufgebaut ist, hat die Wissenschaftsphilosophie noch nicht gebracht. Dabei ist nicht nur der Aufbau dieser Theorie ein schwierig zu rekonstruierender Sachverhalt, sondern auch die Bestimmung von Parametern einer als gerechtfertigt zu beurteilenden Praxis. Es ist naheliegend, diesem Praxiskonzept Vieldeutigkeit und Anpassungsfähigkeit – diesmal als Untugenden verstanden – vorzuwerfen. Die seitherige Entwicklung dieses Programms hat gezeigt, daß die humanistische Intention innerhalb dieser konstruktiven Wissenschaftstheorie eindeutig den Sieg davongetragen hat. Gleichwohl bilden die klare Ableitung des Normativen und Kognitiven und der Nachweis der theoriekonstitutiven Rolle beider ein schwieriges Arbeitsfeld der neueren Wissenschaftstheorie.

Doch zurück zum Problem der Theorien der Wissenschaftsentwicklung. Die konstruktive Wissenschaftstheorie, die gelegentlich als „praxisstabilisierende Theorie“ definiert wird,⁵⁰ hat ihre spezifische Sicht zum Theorie-Praxis-Verhältnis, zumindest theseartig, auch in ein Konzept zur Theorie der Wissenschaftsentwicklung einfließen lassen, das für die marxistisch-leninistische Theorie allein wegen der starken Betonung den historischen Dialektik von Theorie und Praxis von großem Interesse ist.

Der gedankliche Aufbau einer konstruktiven Theorie der Wissenschaftsgeschichte nach Jürgen Mittelstraß beginnt mit der [108] Feststellung, daß diese ihre Gegenstände gegenüber der jeweiligen historischen Praxis nicht isolieren könne, was schon gegen ihre vermeintliche Selbstständigkeit sprechen würde. Insofern ist auch eine Reduktion der Wissenschaftsgeschichte auf Theoriegeschichte gar nicht möglich bzw., wenn sie vorgenommen wird, nicht adäquat. Statt dessen müsse die Geschichte der Wissenschaften als die Geschichte einer Vermittlung von Theorie und Praxis begriffen werden, wobei die Wissenschaft praktischen Orientierungen diene. Die Praxis selbst müsse dabei stets als Resultat der dialektischen Vermittlung seitheriger Theorie und Praxis angesehen werden. Die Wissenschaft werde dabei über das in ihr liegende Zweckrationale hinaus durch die Ziele einer herrschenden Praxis historisch bestimmt. Theorie der Wissenschaftsgeschichte wird damit zum Bestandteil einer Theorie der historischen Erfahrung, gleichzeitig wird Wissenschaftsgeschichte zur „Gründegeschichte“; damit soll die Abhängigkeit historischer Entwicklungen der Wissenschaft von praktischen Orientierungen, worunter Handlungsregeln und Ziele verstanden werden, bezeichnet werden. Insgesamt hat Wissenschaftsgeschichte den Zweck, die bestehende wissenschaftliche Praxis unter dem Aspekt ihrer konstruktiven Begründung (das ist die methodische Selbstverständigung nach dem Programm der konstruktiven Wissenschaftstheorie) zu reorganisieren.⁵¹

Der Vermittlungsgedanke und der Gedanke des Primats praktischer Orientierung sind zweifellos im nichtmarxistischen wissenschaftstheoretischen Denken bemerkenswerte Positionen. Die

⁴⁹ Zum normativen Fundament der Wissenschaft. Hrsg. von Friedrich Krambartel/Jürgen Mittelstraß, Frankfurt a. M. 1973, S. 47.

⁵⁰ Siehe Jürgen Mittelstraß: Die Möglichkeit von Wissenschaft, Frankfurt a. M. 1974, S. 128. An anderer Stelle wird Wissenschaft hingegen „als sprachlich verfaßtes Handeln“ definiert. (Siehe Peter Janich/Friedrich Krambartel/Jürgen Mittelstraß: Wissenschaftstheorie als Wissenschaftskritik, Frankfurt a. M. 1974, S. 41 ff.) Hier vermißt man eine klare Unterscheidung von Theorie und Praxis, die ja erst die Voraussetzung bildet für die Konzipierung ihrer dialektischen Vermittlung.

⁵¹ Siehe Jürgen Mittelstraß: Prolegomena zu einer konstruktiven Theorie der Wissenschaftsgeschichte. In: Die Möglichkeit von Wissenschaft, S. 106-144.

für meine Begriffe nicht ganz eindeutige Bestimmung dieser „Praxis“ (Lebensform, wissenschaftliche Praxis, gesellschaftliche Zusammenhänge) erschwert jedoch einen Vergleich mit dem marxistischen Theorie-Praxis-Konzept. [109]

Das Programm der Wissenschaftssoziologie.

Robert K. Merton und die neuere Problemtradition

Werfen wir noch einen Blick auf einige andere nichtmarxistische Positionen zur Wissenschaft und Wissenschaftsentwicklung, die weniger von der kognitiven Natur der Wissenschaft ausgehen, vielmehr das Bezugssystem Wissenschaft und Gesellschaft in den Vordergrund rücken. Der erste Blick gilt dabei stets, wenn von sozialtheoretischen Wissenschaftskonzepten die Rede ist, der Wissenschaftssoziologie. Bereits in den dreißiger Jahren hat sich in den USA sowie in Großbritannien eine wissenschaftssoziologische Strömung herausgebildet, die in erster Linie durch das Werk von Robert K. Merton repräsentiert wird.⁵² Vor allem durch neue politische Konstellationen, die die Wissenschaft in bestimmte soziale Zwangssituationen brachten – durch die beabsichtigte schrankenlose Indienststellung der Wissenschaft durch den Faschismus – wurde das wissenschaftssoziologische Interesse wach. Mertons Aufmerksamkeit galt zunächst diesem Problem, und die Fragestellung, wie sich die Wissenschaft vor einer derartigen Vernutzung für in der Tendenz bereits klar erkennbare antihumanistische Ziele schützen könne, führte ihn zur Prüfung der Eigenständigkeit von Wissenschaft, ihrer sozial unabhängigen Normen, ihrer Verletzbarkeit, kurz zur *Konzeption der normativen Struktur der Wissenschaft*. Zur selben Zeit beschäftigten Merton die neuen Perspektiven der Wissenschaft in der UdSSR, die auf nicht wenige Zeitgenossen Mertons auch in Groß-[110]britannien und den USA einen großen Einfluß ausübten (Joseph Needham, Lancelot Hogben, Charles Singer, Herbert Butterfield und viele andere, vor allem natürlich John Desmond Bernal). Mertons Untersuchungen zum sozialen und kulturellen Kontext der Wissenschaft haben in diesen Prozessen ihre Wurzel. In diese Zeit fallen auch Mertons Analysen zur Wechselwirkung von Wissenschaft und Militärtechnik, zur Beziehung von Wissenschaft und Technologie, zu Forschungsprioritäten und anderen Einflußsphären der Gesellschaft auf die Wissenschaft. Hinzu kommen Überlegungen zur Rolle des Wissenschaftlers, zur Wertorientierung wissenschaftlichen Forschung usw.

Am bekanntesten wurde Merton jedoch ohne Zweifel durch sein Konzept der normativen Struktur der Wissenschaft, die auch als „Normen reiner (echter) Wissenschaft“ eine Rolle spielten.⁵³ In diesen Normen faßte Merton das Ethos der Wissenschaft zusammen, und die Aufrechterhaltung und Sicherung dieser Normen wurde in seinen Augen zu einer wesentlichen Garantie der Erhaltung einer funktionierenden Wissenschaft: *Universalismus* gegen jede Form nationaler bzw. nationalistischer oder ethnozentrischer Verengungen (besonders gegen deutsche Wissenschaftler gerichtet, die von Fritz Haber bis zu Philipp Lenard diesem Prinzip über zwei Generationen zutiefst zuwiderhandelten); *Kommunismus* im Sinne eines ausgeprägten Sinnes der Wissenschaftler für den Allgemeinbesitz der Güter des Lebens, für allgemeine Wohlfahrt also (im „Sinn des Allgemeinbesitzes von Gütern“*). Man sollte keineswegs überle-

⁵² Hier dargestellt nach der von Norman W. Storer herausgegebenen und eingeleiteten Sammlung der wichtigsten Aufsätze Mertons: Robert K. Merton: *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago/London 1973. Einen repräsentativen Überblick über die Entwicklung der Wissenschaftssoziologie in Europa gibt der von R. K. Merton und J. Gaston herausgegebene Sammelband: *The Sociology of Science in Europe*, Carbondale/Edwardsville 1977. – Siehe auch: *Der Streit um die Wissenssoziologie*. Hrsg. von Volker Meja/Nico Stehr, 2 Bde., Frankfurt a. M. 1982. Hier werden die Differenz und der Übergang zwischen Wissenssoziologie und Wissenschaftssoziologie deutlich. Als Klassiker siehe Karl Mannheim: *Strukturen des Denkens*, Frankfurt a. M. 1980.

⁵³ Siehe R. K. Merton: *The Normative Structure of Science*. In: *The Sociology of Science in Europe*, S. 267-278: norms of pure science – * the „sense of common ownership of goods“

sen, daß Merton damit ausdrücklich auch den Privatbesitz an Technologien ablehnt: „Der Kommunismus des wissenschaftlichen Ethos ist inkompatibel (unvereinbar) mit der Definition der Technologie als ‚Privateigentum‘ in einer kapitalistischen Ökonomie“.⁵⁴ Die dritte Norm wird als Uneigennützigkeit bezeichnet, „eine Vorliebe für Wissen, nutzlose Neugier, uneigennützig sich um die Förderung der Humanität sorgen, und eine Menge anderer spezieller Motive wurden den Wissenschaftlern zugeschrieben“⁵⁵. Schließlich wird der *organisierte Skeptizismus* genannt, ein vorwiegend die innerwissenschaftlichen Erkenntnis-„bewegungen“ betreffendes Postulat, das aber zugleich Einflüssen äußerer erkenntnissteuernder Motivationen (eine These sei richtig, wenn sie gewissen Interessen nützt, usw.) entgegensteht.

Diese vier Normen Mertons sind inzwischen viel debattiert worden, und es gab und gibt vielerlei Vorschläge, diesen Normenkatalog zu verändern und zu ergänzen. Ich halte das eigentlich für eine mehr sekundäre Frage; ganz gewiß ist doch wohl, daß man diese vier Normen von einer funktionierenden Wissenschaft nicht „ablösen“ kann und auch nicht sollte. Viel weittragender als diese Normen ist die mit ihrer Aufrechterhaltung verbundene theoretische Idee. Denn es geht gar nicht darum, daß die Wissenschaftler sich in irgendeiner Form zu diesen Normen bekennen. Sondern es kommt darauf an, daß die gesellschaftlichen Verhältnisse so beschaffen sein müssen, daß sie die Einhaltung dieser Normen zwingend erfordern und garantieren müssen, damit die wissenschaftliche Zielstellung jeweils erreichbar ist. Mit anderen Worten: Wie muß, so lautet Mertons Intention, eine Gesellschaft beschaffen sein, die der zeitunabhängig wesensgleichen Wissenschaft die Realisierung der Normen wissenschaftlicher Tätigkeit garantieren kann? Nicht also ist zu fragen, welche Wissenschaft braucht die jeweilige konkret zu definierende Gesellschaft, nein, umgekehrt, welche Gesellschaft braucht eine erfolgreiche humanistische Wissenschaft!

In Mertons Wissenschaftskonzept steckt durchaus ein gesellschaftskritisches Moment, was uns natürlich nicht veranlaßt, die diversen Attacken Mertons gegen den Marxismus zu übersehen. Immerhin aber zitiert Merton Marx und Engels aus den Originalschriften, das ist inzwischen in der nichtmarxistischen Wissenschaftsforschung leider weitgehend aus der Mode gekommen.

Aber alles in allem bietet Merton keine Theorie der Wissenschaftsentwicklung an, wenngleich sein Normenkonzept darauf verweist, daß Wissenschaftsentwicklung bei aller Veränderung von Konstanz und Beharrungsvermögen gekennzeichnet ist. Wissenschaft muß sich nicht entwickeln, wenn sich ihre Theorien entwickeln – das wollen wir uns für das Nachfolgende gut merken! Auf die soziologische Seite der Sache will ich nun ver-[112]weisen, gehört sie doch nicht direkt zu unserem hier zur Rede stehenden Problem. Die Wissenschaftssoziologie ist eine Wissenschaftsdisziplin mit bemerkenswerter Ausdehnung, ungeheuer angesammeltem Faktenmaterial, eine Forschungsrichtung mit ausgeprägt sozialdiagnostischer Funktion. Sie kann jedoch nur wirksam werden, wenn sie direkt in die Prozesse der Wissenschaftsleitung und -organisation einbezogen wird.⁵⁶ Was heißen soll, daß sie im Sozialismus, eingebunden in das System von Wissenschaft und Leitung wissenschaftlicher Prozesse, eine gute Chance hat.

⁵⁴ Ebenda, S. 275: „The communism of the scientific ethos is incompatible with the definition of technology as ‚private property‘ in a capitalist economy.“

⁵⁵ Ebenda, S. 276: „a passion for knowledge, idle curiosity, altruistic concern with the benefit to humanity, and a host of other special motives have been attributed to the scientist“

⁵⁶ Die wenigen bei uns veröffentlichten bzw. zugänglichen Arbeiten zur Wissenschaftssoziologie verlieren sich fast im breiten gesellschaftswissenschaftlichen Schrifttum; siehe die gute „alte“ Schrift von G. N. Wolkow: Soziologie der Wissenschaft, Berlin 1970, sowie neuerdings Niko Jachiel: Soziologie und Wissenschaft, Köln 1978. Das wär’s dann auch schon mit dem marxistischen Angebot!

Wissenschaftstheorie philosophisch rückinterpretiert. Von Bachelard bis Foucault

Von der angelsächsischen Tradition wie vom deutschsprachigen Neopositivismus klar abgehoben hat das wissenschaftstheoretische Denken in Frankreich ein ganz eigenes Kolorit. Ohne die differenzierte Vielfalt hier mit knappen Strichen einholen zu können, sind es auf den ersten Blick folgende Eigenarten, die insbesondere für die näher betrachteten Konzepte von Gaston Bachelard, Georges Canguilhem und Michel Foucault zutreffen und hervorgehoben werden müssen, weil sie doch den bisher skizzierten Auffassungen zum Wesen von Wissenschaft und zu ihren Entwicklungsantrieben widersprechen, zumindest fremd gegenüberstehen. Dazu gehört in erster Linie eine klare Betonung des *philosophischen Charakters* wissenschaftstheoretischer Betrachtungen. Hier wird die zum Teil programmatisch antipositivistische Intention dieser Wissenschaftsphilosophie – insbesondere Bachelards und seines Amtsnachfolgers Canguilhem – deutlich. Zweitens dominiert ein weitaus stärkerer *ganzheitlicher Blick* auf die Formen der geistigen Kultur, ihrer Struktur und Wechselwir-[113]kungen, besonders das Verhältnis von Wissenschaft und Kunst betreffend. Auch hier hat Bachelard richtungweisend gewirkt. Drittens schließlich werden gewisse *anthropologische Besonderheiten* mit der Tatsache menschlicher Erkenntnistätigkeit in Verbindung gebracht, jedoch in spezifischer Weise, das heißt nicht als genetischer Reduktionismus oder als Theorie der geistig-kulturellen Kompensation der anthropogenen Mängel. Sondern es sei die menschliche Geschichte, die sich über die Verdichtung gewisser Urerfahrungen als Menge von Vorurteilen dem wissenschaftlichen Erkenntnisweg entgegenstelle (Bachelard). Oder aber die je historisch-konkrete Lebensweise gebiete dem Wissenschaftsforscher, die Formen des Wissens und des Wissenserwerbs als geprägt von dieser Lebensweise zu betrachten und entsprechend daraus zu erklären (Foucaults Methode der archäologischen Analyse). Insofern dominiert in den Schriften dieser Denker doch ein stark methodologisches Moment, das den Wissenschaftstheoretiker warnt, wissenschaftliche Theorien „für sich“ zu betrachten, und das zugleich relativ breitgefächerte Interpretationsvorgaben enthält.⁵⁷ Im Unterschied zur marxistisch-leninistischen Methodologie der Wissenschaftsforschung wird bei Bachelard dieser „Lebenskontext“, in welchem sich die wissenschaftliche Forschung vollzieht, nicht primär über eine Analyse der Arbeitsverhältnisse, der Produktivkraftentwicklung und der Klassenbeziehungen konkretisiert, sondern unter Rückkopplung auf geistige Lebensformen (Symbole, Traumbilder, Dichtung) und die von ihnen produzierten Denkstrukturen. Wissen gehe demzufolge nicht aus dem Unwissen hervor „wie das Licht aus der Finsternis“. Man müsse sehen, „daß das Unwissen ein Gespinnst aus manifesten, hartnäckigen, zusammenhängenden Irrtümern ist“. Die geistige Finsternis, so Bachelard weiter, besitzt eine Struktur, die nicht nur auf dem Wege der jeweils [114] neuen Erkenntnisschritte ausrottbar ist: „Der wissenschaftliche Geist kann sich nur konstituieren, wenn er den nicht wissenschaftlichen Geist ausrottet“.⁵⁸ Das vollziehe sich subjektiv *und* objektiv, aber durchaus nicht konfliktlos. Die subjektive Seite bestehe in der relativ einfachen Tatsache, daß jede objektive Erfahrung, die mit wissenschaftlichen Mitteln neu gemacht wird, vorhandene subjektive Irrtümer korrigiert. Objektiv sei mit den Fortschritten des wissenschaftlichen Denkens aber direkt ein Wandel der Prinzipien von Erkenntnis überhaupt gekoppelt.

Bachelard sucht nun nach der geeigneten Philosophie, die in der Lage sein könnte, diesen Wandel zu interpretieren, und glaubt, diese Philosophie aus der epistemologischen Bedeutung der neueren Physik schlußfolgern zu können. Die Physik ist für ihn eine „rationale Konstruktion“

⁵⁷ Siehe dazu Gaston Bachelard (1940): Die Philosophie des Nein. Versuch einer Philosophie des neuen wissenschaftlichen Geistes. Mit einem Essay von Joachim Kopper und einer Einleitung von Gerhard Schmidt und Manfred Tietz, Frankfurt a. M. 1980. – Georges Canguilhem: Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie. Hrsg. von Wolf Lepenies, Frankfurt a. M. 1979. – Michel Foucault (1969): Archäologie des Wissens, Frankfurt a. M. 1981. Übersetzt von Ulrich Köppen.

⁵⁸ Gaston Bachelard: Die Philosophie des Nein, S. 22, 23.

und als solche das Sinnbild eines neuen Rationalismus, der für die moderne Wissenschaftsphilosophie zutreffend und mithin Ausgangspunkt wissenschaftstheoretischer Reflexionen sei. Im Unterschied zum bisherigen Rationalismus ist der neue nun ein prospektiver Rationalismus (*rationalisme prospecteur*), indem er aus nationalen Konstruktionen Realisierungsprogramme entwirft – die „*Verwirklichung* eines rationalen Versuchsprogramms determiniert eine experimentelle Wirklichkeit“.⁵⁹

Damit kommen wir zu der uns besonders interessierenden inhaltlichen Hauptaussage Bachelards zur Wissenschaftsentwicklung, genauer gesagt, zur Entwicklung der Erkenntnis innerhalb der Naturwissenschaften: Sie vollziehe sich in drei großen historischen Etappen, deren Ablösungen jeweils regelrechte epistemologische Brüche bilden – bezeichnet als Substantialismus, Animismus und Idealismus. Für die konkrete Analyse werden diese Begriffe (die für das philosophische Verständnis höchst problematisch gewählt sind) jeweils spezifiziert. Bachelard unternimmt die Spezifikation am Beispiel der Entwicklung und Entfaltung wissenschaftlicher Begriffe und versucht zu zeigen, da diese Begriffe (zum Beispiel Masse und Energie) auf den jeweiligen Stufen mit falschem Vor-Wissen gekoppelt waren, was ein-[115]fach erfordert, daß sich Wissenschaftler mit diesem Vor-Wissen auseinandersetzen, mit ihm „brechen“. Diese Brüche stellen im Grunde genommen Umstrukturierungen des wissenschaftlichen Denkens einer Zeit, einer Epoche dar – und damit hat Bachelard ein Motiv der Kuhnschen Revolutionen vorweggenommen!

Ähnlich wie Bachelard hat Canguilhem der Begriffsgeschichte sein Hauptaugenmerk gewidmet. Obwohl er im Grundsätzlichen im Vermächtnis Bachelards verbleibt, sind die präzisen medizin- und biologiehistorischen Studien Canguilhems von Bedeutung für die Tragfähigkeit dieses Konzepts, das dabei zusätzliche Aufschlüsse erhält durch die parallele Analyse wissenschaftlicher und philosophischer Debatten um Grundfragen der allgemeinen wissenschaftlichen Kultur (Normbegriff, Begriff der Einzigartigkeit usw.).⁶⁰

Ungleich schwieriger zu dekodieren ist das reflexionsbeladene Werk *Michel Foucaults*. Für ihn steht der vermeintliche Gegensatz von alltäglichem Wissen und Denken zum Grundbestand des jeweiligen wissenschaftlichen Wissens und Denkens im Mittelpunkt des Interesses. Die Wissenschaft wird auf diese Weise sowohl in ihren Entstehungs- als auch Entwicklungszusammenhängen in die allerdings durchweg über ihre geistigen Reflexionen gesehene Lebenspraxis von Kulturen gestellt. Beeinflußt vom Strukturalismus der französischen Schule und ihrer auf die Ethnologie von Kulturen gerichteten Problemsicht versucht Foucault, die ganze bisherige geschriebene Geschichte, die er als das Errichten von Monumenten bezeichnet und kritisiert, zu hinterfragen und an die Stelle des Diskurses mit der Geschichte aus heutiger Sicht die „immanente Beschreibung des Monuments“ anzustreben.⁶¹ Auf den ersten Blick werden dabei echte dialektische Spannungen ausgemacht und auch ausgehalten, das heißt, nicht ängstlich reduziert auf das fatale Entweder-Oder, das für so manche wissenschaftstheoretische „Handhabung“ von Dialektik charakteristisch ist. Solche dialektischen Paare [116] werden gebildet durch die Einheit von Kontinuität und Diskontinuität, von Struktur und Funktion, von Sein und Bewußtsein. Jedoch wird man schnell getäuscht von der damit scheinbar verbundenen generalisierenden wissenschaftshistorischen Gesamtsicht. Im Gegenteil! Foucault wendet sich sogar gegen die Absicht, Vergleichbares, Vereinheitlichendes aus der Geschichte der Wissenschaft herauszufiltern! Es geht ihm keinesfalls um den „Geist oder die Wissenschaft einer Epoche“, sondern um den Aufweis der „Interpositivität“ wissenschaftsgeschichtlicher Gegenstandsfelder, was soviel bedeutet wie

⁵⁹ Ebenda, S. 21.

⁶⁰ Georges Canguilhem: Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie, insbesondere der Aufsatz: Die epistemologische Funktion des „Einzigartigen“ in der Wissenschaft vom Leben, S. 59-74.

⁶¹ Michel Foucault: Archäologie des Wissens, S. 15.

faktische Zusammenhänge. „Der archäologische Vergleich hat keine vereinheitlichende, sondern eine vervielfachende Wirkung.“⁶² Der analytische Sinn dieses Vorgehens wird von Foucault gelegentlich über ein Beispiel verdeutlicht, das ich in verknappter Form wiedergeben will, weil es den immensen Unterschied verdeutlicht, der zwischen einem Untersuchungsweg besteht, der kausale Abhängigkeiten ermittelt, und dem archäologischen Weg.

Foucault betrachtet den Zusammenhang von klinischer Medizin, die sich ausgangs des 18. Jahrhunderts herausbildete, und bestimmten Entwicklungen der politischen Kultur nach der Französischen Revolution. Eine kausale Analyse, so meint Foucault, würde nach den Zusammenhängen fragen, die zwischen diesen politischen Veränderungen und ökonomischen Prozessen einerseits, dem Bewußtsein der Wissenschaftler andererseits bestehen. Das Wertesystem der Wissenschaftler, der Horizont und die Richtungen ihrer Interessen, ihre Art, die Dinge wahrzunehmen, hatten eine neue Zielstellung erfahren. Zugleich hat die Krankheit zu dieser Zeit, da der industrielle Kapitalismus seinen Bedarf an Arbeitskräften zu bilanzieren begann, eine soziale Dimension erhalten. Daraus ergab sich ziemlich zwangsläufig die Entstehung der klinischen Medizin. Die archäologische Methode fragt nun ganz anders. Hier geht es um den Nachweis, „wie und in welcher Eigenschaft“ die politische Praxis zu den Bedingungen des Auftauchens, der Einbeziehung und des Funktionierens des medizinischen Diskurses gehört hat.⁶³ Nicht aber, wie die [117] politische Praxis den Sinn oder die Form dieses Diskurses bestimmt haben mag! Damit ist gesagt, daß für die Wissenschaft jeweils ganz spezifische Eigenheiten prägend sind, die dann in dieser Wissenschaft in „der Enge und Besonderheit ihres Ereignisses“⁶⁴ ausgeformt werden.

Auf dieser Betrachtungsweise erhebt sich nun eine völlig neue Art, Wissenschaftsgeschichte zu betreiben. Sie sucht nach den jeweiligen „diskursiven Praktiken, insoweit sie einem Wissen Raum geben und dieses Wissen das Statut und die Rolle von Wissenschaft annimmt“. Das zielt auf die möglichst genaue Ermittlung aller jener Beziehungen, die zu einer „gegebenen Zeit die diskursiven Praktiken vereinigen können“, und diese Beziehungen nennt Foucault „Episteme“.⁶⁵ Dieser Begriff nun steht für den ganzen, unendlichen Reichtum wissenschaftlichen Geschehens; die Episteme ist „eine unendlich bewegliche Gesamtheit von Skansionen“, Verschiebungen und Koinzidenzen“, die sich herstellen und auflösen“.⁶⁶

Das ist alles andere als eindeutig und klar, und man fragt sich nach der Machbarkeit und wissenschaftshistorischen Fruchtbarkeit dieser Empfehlung Foucaults. Aber ist das überhaupt Foucaults Intention, Hinweise für eine neue und brauchbare Wissenschaftsgeschichtsschreibung zu geben? Das kann man kaum glauben! Hier geht es vielmehr um eine Kritik eines landläufigen ideengeschichtlichen Vorgehens, um den Aufweis, daß Ideengeschichte nichts weniger leistet als Einsicht in historische Zusammenhänge: Foucault kennt natürlich die Marxsche Kritik an der ideengeschichtlichen Methode und zitiert Marx im einschlägigen Sinn. Im Unterschied zu Marx beläßt er die Analyse auf dem Felde der sprachlichen Verständigungen von Akteuren. Diskurs – Foucaults Zentralvokabel – fragt nach der „sonderbaren Existenz“ dessen, „was in dem ans Licht kommt, was gesagt wird“. Und Foucault weiß, daß „die Behandlung der Diskurse ... von einer dunklen Gesamtheit anonymer Regeln her sich etwas kreischend ausnimmt“.⁶⁷ Tatsächlich enthebt dies Geständnis [118] die Kritik einer besonderen Ausführlichkeit – indes bleibt zu bilanzieren, daß die Kritik an der Ideengeschichte für Foucault gleichbedeutend ist mit der Eliminierung des Begriffs geschichtliche Gesetzmäßigkeit.

⁶² Ebenda, S. 226, 228.

⁶³ Siehe ebenda, S. 233.

⁶⁴ Ebenda, S. 43.

⁶⁵ Ebenda, S. 271, 272, 273. – * Messung eines Verses, Bestimmung des Versmaßes

** Zusammenfallen, -treffen zweier Ereignisse – ⁶⁶ Ebenda, S. 273.

⁶⁷ Ebenda, S. 43, 299.

Das Wissenschaftskonzept der „Kritischen Theorie“. Habermas und Marcuse

Von ganz anderem Profil ist das *Wissenschaftskonzept der „Kritischen Theorie“*, das aber noch weniger als Mertons Programm den Anspruch auf eine Wissenschaftstheorie im engeren Sinne erhebt, jedoch überaus einflußreich ist und vor allem in Verbindung mit aktuellen Wissenschafts- und Kulturkritiken immer wieder zur Sprache kommt. Allerdings gibt es keine einheitliche Meinung unter den Vertretern der „Kritischen Theorie“. Wenden wir uns Jürgen Habermas zu, dessen Wissenschaftskonzept im engen Zusammenhang mit einer kritischen Gesellschaftstheorie entwickelt vorliegt. Zunächst wird der Wissenschaft insofern eine zentrale Stellung eingeräumt, als die über sich selbst aufgeklärte Wissenschaft (ein ähnliches Motiv fanden wir bereits in der konstruktiven Wissenschaftstheorie) ein Weg und ein Mittel sei, um Emanzipation zu bewirken – sowohl in ihrer produktiven Umsetzung als auch als Instrument kritischer Gesellschaftsanalyse. Habermas verbindet den auf Edmund Husserl zurückgehenden Ansatz der lebensweltlich eingebundenen Wissenschaft mit der an Marx angelehnten Klärung des Verhältnisses von Erkenntnis und Interesse.⁶⁸ Wissenschaft werde stets von erkenntnisleitenden Interessen dirigiert – ein folgenreiches Motiv für die neuere externalistische Diskussion vor allem in der BRD. Dabei ist das Ausmaß, das erkenntnisleitende Interessen für die jeweiligen Wissenschaftsdisziplinen haben, sehr unterschiedlich. In den Natur- und technischen Wissenschaften komme das technische Erkenntnisinteresse, in den historisch-[119]hermeneutischen Disziplinen ein praktisches, in den Sozialwissenschaften hingegen das angestrebte emanzipatorische Erkenntnisinteresse zum Ausdruck. Die eigentlich gesellschaftlich bewegende Kraft der Wissenschaft verkörpere sich zunehmend in den Sozialwissenschaften, die zur geistigen Befreiung der Menschheit beizutragen haben. Der Weg dahin liege allerdings nicht in einer Zurkenntnisnahme der Ergebnisse den Sozialwissenschaften begründet, sondern in deren Umsetzung, um soziale Beziehungen neu zu gestalten. Diese erblickt Habermas in der Befähigung zum Diskurs, zur kommunikativen Bewältigung sozialer Probleme.⁶⁹ Habermas' Theorie ist insofern von Interesse, als sie eine der wenigen wissenschaftstheoretischen Versuche verkörpert, die Sozialwissenschaften in den Vordergrund zu rücken und ihnen zugleich Erkenntnisse und Anleitungen für die Gestaltung eines sozial-ökonomisch allerdings ziemlich unbestimmten emanzipatorischen Sozialzustandes zuzuschreiben. Wissenschaftstheorie zielt so auf eine Gesellschaftstheorie, die wiederum eine neue Gesellschaftsordnung zum Ziel hat. Auf das Thema einer Theorie der Wissenschaftsentwicklung übertragen, wird Wissenschaftsentwicklung in erster Linie gemessen an ihrem Beitrag, die Menschheit von den größten Mühsalen der Auseinandersetzung mit der Natur zu befreien sowie die Gleichheit und Gerechtigkeit für alle Menschen zu befördern. Das ist fraglos auch ein Marx'sches Motiv. Wir können jedoch nicht übersehen, daß Habermas den Marx'schen Empfehlungen zur Umsetzung dieser Einsicht nicht folgt und seine Kritik nicht zuletzt auf diejenigen richtet, die im Geiste von Marx die Gesellschaft verändern.

Herbert Marcuse verfolgt – ebenfalls Marx'sche Intentionen streifend – den Prozeß der Integration der Wissenschaft in die kapi-[120]talistische Klassenherrschaft. Wissenschaftsentwicklung wird geradewegs als sich parallel und gemeinsam mit der bürgerlichen Gesellschaft vollziehende Profilierung der Erkenntnis als herrschaftsstabilisierende Macht interpretiert. Neuere

⁶⁸ Siehe Jürgen Habermas: *Erkenntnis und Interesse*; Frankfurt a. M. 1969, mit neuem Nachwort in der zweiten Auflage 1973. – Siehe dazu auch G. Domin/H.-H. Lanfermann/R. Mocek/D. Pälke: *Bürgerliche Wissenschaftsauffassungen in der Krise (I)*, Berlin 1976.

⁶⁹ Siehe Jürgen Habermas: *Theorie des kommunikativen Handelns*, 2 Bde., Frankfurt a. M. 1981. – *Kommunikatives Handeln. Beiträge zu Jürgen Habermas' „Theorie des kommunikativen Handelns“*. Hrsg. von Axel Honneth/Hans Joas, Frankfurt a. M. 1986. – Dieter Bergner/Reinhard Mocek: *Gesellschaftstheorien* S. 186-196. – Siehe als neueste marxistische Kritik Hans-Peter Krüger: *Kommunikatives Handeln oder gesamtgesellschaftliche Kommunikationsweise*. In: *Kommunikatives Handeln*, S. 216-254.

Wissenschaft sei insofern pervertiert. Nicht zur Befreiung der Menschheit habe sie beigetragen, sondern zu ihrer Knechtung, zur geistigen und moralischen Verkrüppelung des Menschen, zu seiner Eindimensionalität.⁷⁰ Insofern sei die derzeitige Wissenschaft gemeinsam mit der sie tragenden Gesellschaft zu revolutionieren. An ihrer Stelle müsse sich eine neue, eine „soziale Naturwissenschaft“ herausbilden, für die das Ideal der Menschlichkeit und der allgemeinen Wohlfahrt im Mittelpunkt stehe. Die andere aus diesem Konzept gezogene Folgerung, wonach die Träger der Wissenschaft zu den entscheidenden sozialen Akteuren der Gegenwart geworden seien und diese Revolutionierung der Gesellschaft auslösen müßten, hat ja in den sechziger und siebziger Jahren in mehreren kapitalistischen Ländern der „Neuen Linken“ und der Studentenbewegung als theoretischer Wegweiser gedient.⁷¹

Marcuses gesellschaftskritische Intentionen enthalten natürlich viele bemerkenswerte Einsichten, vor allem zur Rolle der als Produktivkraft unter kapitalistischen Verhältnissen gnadenlos antihumanistisch genutzten Wissenschaft, aber auch zu sozialstrukturellen Veränderungen im Umfeld der einsetzenden wissenschaftlich-technischen Revolution. Seine Abrechnung mit der bürgerlichen Lostrennung der Rationalitätsidee von den Auswirkungen der Wissenschaft auf die menschliche Wohlfahrt führte ihn zu pointierten Zuspitzungen, deren rationeller Kern jedoch unübersehbar ist, zum Beispiel, wenn er der modernen kapitalistisch vernutzten Wissenschaft abspricht, noch den Anspruch auf Rationalität erheben zu können. Indem sie sich gegen den Menschen richten ließ, wurde sie irrational. Dagegen seien alle diejenigen Bereiche der geistigen Kultur, die noch die Idee der Menschlichkeit bewahren – wie die moderne Kunst – zu Pflegestätten der Rationalität geworden. Diese Verkettung der Begriffe Rationalität und Humanität ist eine bleibende Leistung Marcuses für die nachfolgenden Debatten um die Möglichkeiten und Risiken des wissenschaftlich-technischen Fortschritts geworden. Natürlich gibt es für diese Idee seit der Aufklärungszeit im 18. Jahrhundert manche Vorläufer, wenn man nur an Johann Gottfried Herder erinnert. Diese sozialtheoretisch-wissenschaftstheoretische Position Marcuses kann aber ihre revolutionäre Attitüde nicht überzeugend vorstellen. Die von Marcuse an die Stelle der Arbeiterklasse gerückte Intelligenz hat sehr bald die Prognosen des Meistens selbst Lügen gestraft, ganz abgesehen davon, daß Marcuse bald einsehen mußte, daß die Intelligenz alles andere als eine homogene und geeint handlungsfähige soziale Schicht ist. So hat er seine Hoffnung dann auf die künstlerische Intelligenz gerichtet und schließlich auf die Frauenbewegung. Mehr als alle anderen Konzepte hat die politische Entwicklung Marcuse widerlegt. Bleibt natürlich zu konstatieren, daß Marcuse nicht selten Marxsche Ideen im Munde führte, sich aber dadurch unglaubwürdig machte, daß er die Verwirklichungsmaßstäbe für diese Ideen geradezu erbittert bekämpft hat. Sein kritisches Wissenschaftskonzept verlor dadurch ganz erheblich an Überzeugungskraft.

Dennoch ist die Idee einer neuen, einer „sozialen Naturwissenschaft“ nicht ganz verlorengegangen. Gegenwärtig hat Wolf Schäfer ihren philosophischen Kern wieder reformuliert und wissenschaftsgeschichtliche Vorläufer analysiert.⁷² Der Grundgedanke besteht darin, daß sich wissenschaftlich-technischer Fortschritt am sozialen Fortschritt zu orientieren habe, was aber eine Neubesinnung im Denken sowohl der sozialwissenschaftlichen konzeptiven Theorienbildung als auch der Naturwissen-[122]schaft erfordere. Das könne durch kollektive Theorienbildung

⁷⁰ Herbert Marcuse: *Der eindimensionale Mensch*, Neuwied/Berlin (West) 1967. – Herbert Marcuse: *Zeitmessungen*, Frankfurt a. M. 1975.

⁷¹ Siehe: *Wege zur veränderten Gesellschaft*. Hrsg. von H. Bussiek, Frankfurt a. M. 1971. – Herbert Marcuse: *Konterrevolution und Revolte*, Frankfurt a. M. 1973; dagegen siehe Willi Gerns/Robert Steigerwald: *Probleme der Strategie des antimonopolistischen Kampfes*, Frankfurt a. M. 1973. – Dieter Bergner/Reinhard Mocek: *Bürgerliche Gesellschaftstheorien*, Berlin 1976, S. 154-164.

⁷² Siehe Wolf Schäfer: *Die unvertraute Moderne*, Frankfurt a. M. 1985. – *Soziale Naturwissenschaft*. Hrsg. von Gernot Böhme/Engelbert Schramm, Frankfurt a. M. 1985.

von unten (Vorbild dafür sei die sich um 1840 formierende Theorie der Arbeiterbewegung) und durch kompromißlose Konzentration der naturwissenschaftlichen Forschung auf die Bedürfnisse der Menschen (Vorbild dafür sei die Begründung der Agrikulturchemie durch Justus von Liebig) erreicht werden. Die Nähe dieses Konzeptes zu alternativen Gesellschaftstheorien ist nicht zu übersehen. Die Idee der Anpassung des wissenschaftlichen Fortschritts an den sozialen Fortschritt ist als Ertrag dieser Konzeption für unser Problem, der Frage nach den Theorien der Wissenschaftsentwicklung, zu resümieren.

Das Finalisierungsmodell der Wissenschaftsentwicklung. Von Böhme bis Krohn

Ähnlichen Intentionen folgte das Modell der *Finalisierung der Wissenschaft*. Es wurde von einer Gruppe von Sozialwissenschaftlern vorgestellt, die bis 1980 in Starnberg am dortigen „Max-Planck-Institut zur Erforschung den Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt“ tätig war. Nach der Auflösung dieses Institutes setzten die Vertreter dieser Schule an verschiedenen Universitäten in der BRD dieses Programm mit mehr oder weniger großen Modifikationen fort: Gernot Böhme, Wolfgang van den Daele, Rainer Hohlfeld, Wolfgang Krohn, Wolf Schäfer und Tilman Spengler.⁷³ In neueren Publikationen sind mehrere neue Vertreter benannt, die in nicht ganz eindeutig ersichtlicher Weise dem ursprünglichen Starnberger Modell zu folgen scheinen. Für uns soll an dieser Stelle der Grundgedanke dieses externalistischen Programms der Wissenschaftsentwicklung im Vordergrund des Interesses stehen und nicht so-[123]sehr die ausdifferenzierte Vielfalt. Mit Wolf Schäfers „sozialer Naturwissenschaft“ haben wir ein derartiges Entwicklungsprodukt bereits berührt.

Zu der unergiebigem Entgegensetzung des Internalismus (dem vorgeblichen Dominieren wissenschaftsinterner Determinationsfaktoren für die Wissenschaftsentwicklung) und des Externalismus (dem vorgeblichen Dominieren externer Faktoren) hat Semjon Mikulinski bereits vor einiger Zeit das Wichtigste gesagt.⁷⁴ Tatsächlich ist die glatte Entgegensetzung „innerer“ und „äußerer“ Determinationsfaktoren eigentlich nur als erstes Resultat des Aufeinanderprallens der traditionell neopositivistischen internalistischen Konzepte auf die neueren wissenschaftssoziologisch unterbauten externalistischen verständlich; als dauerhafte Koexistenz ist eine solche unvermittelte Entgegensetzung undenkbar. Und in dieser Hinsicht ist auch das Starnberger Programm keineswegs eine Neuauflage des krassen Externalismus, sondern unter anderem auch ein Versuch, ebendieser realen Dialektik am Exempel der aktuellen Wissenschaftssituation im Kapitalismus, aber auch der Wissenschaftsgeschichte auf die Spur zu kommen.

Die Problematik der Vernutzung von Wissenschaft für antihumane Ziele im kapitalistischen Gesellschaftssystem war uns, wenn auch nicht so präzise bestimmt, bereits bei allen bislang vorgestellten Theorien der Wissenschaftsentwicklung, die die soziale Seite in den Vordergrund rückten, begegnet. Keines dieser bis hierher genannten Konzepte aber geht so unmittelbar analytisch vor wie die Finalisierungstheorie. Es verwundert deshalb auch nicht, daß diese genauere Prüfung des Faktorenensembles „externe Determinanten“ im Kapitalismus auf entschied-

⁷³ Das Konzept wurde in zwei Artikeln in der BRD-Zeitschrift für Soziologie vorgestellt: Gernot Böhme/Wolfgang van den Daele/Wolfgang Krohn: Alternativen in der Wissenschaft. Zeitschrift für Soziologie (Stuttgart), 1972, Heft 1, S. 302-316. – Gernot Böhme/Wolfgang van den Daele/Wolfgang Krohn: Finalisierung der Wissenschaft. In: Ebenda, 1973, Heft 2, S. 128-144. Danach folgten mehrere Fallstudienbände (siehe Anm. 77 und 78).

⁷⁴ Siehe S. R. Mikulinski: Scheinkontroversen und reale Probleme der Theorie von der Entwicklung der Wissenschaft. In: Sowjetwissenschaft. Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, 1978, Heft 7, S. 756-775. – Konservative Attacken haben letztlich bewirkt, daß die Leitung der Max-Planck-Gesellschaft das Starnberger Institut schließen ließ. (Siehe: Die politische Herausforderung der Wissenschaft. Gegen eine ideologisch verplante Forschung. Hrsg. von K. Hübner/N. Lobkowicz/H. Lübke/G. Radnitzky, Hamburg 1976. – Konsequenzen kritischer Wissenschaftstheorie. Hrsg. von Christoph Hubig/Wolfert von Rahden, Berlin (West)/New York 1978.)

[124]denen Protest der wissenschaftstheoretischen Parteigänger der Konservativen und der Wirtschaftslobby stieß. Diese protestierten natürlich nicht gegen die Analysen, sondern gegen den vorgeblichen Marxismus dieser finalistischen Sozialkritik und – selbstverständlich – gegen den „rohen Externalismus“, der die „eigentliche Seele“ des Wissenschaftsfortschritts in keiner Weise zur Kenntnis nehme.⁷⁵ Es ist ganz klar, daß eine Wissenschaftstheorie, die lediglich auf interne Reproduktionsfaktoren und auf die Eigengesetzlichkeit der Theorienentwicklung ihr forschendes Augenmerk legte, stets außerhalb einer derart demaskierenden sozialen Wissenschaftsforschung bleiben konnte. Die Externalisten aber dringen zu „unangenehmen“ Fragestellungen vor. Politische Steuerung der Wissenschaft und gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts – Forschungsziele der Starnberger – enthalten doch einigen Sprengstoff: Sie richten sich sowohl gegen eine eingebilddete oder manipulierte Eigenideologie des Wissenschaftlers, wonach man als „reiner Wissenschaftler“ doch weit außerhalb der politisch initiierten Vernutzungsstrategien von Forschungsergebnissen stehe, als auch gegen Formen der tatsächlichen Einbeziehung der modernen Wissenschaft in den Prozeß der Produktion und Reproduktion des Kapitals.

Dies alles eingerechnet, mußte die Begründung eines wissen-[125]schaftstheoretischen Programms, das die Fehler des krassen Externalismus vermied, aber den rationellen Kern klarer Sozialanalyse von Wissenschaftsprozessen bewahrte, nicht nur die Aufmerksamkeit der nicht-marxistischen Wissenschaftsforschung erregen.⁷⁶ Dabei verdient nicht nur die kritisch-analytische Funktion Beachtung, sondern auch das über mannigfache, wissenschaftsgeschichtliche Fallstudien gut abgesichert erscheinende theoretische Gerüst dieses Konzepts.

Der *erste* Gedankenkomplex des Finalisierungskonzepts ist der näheren Bestimmung der sozialen Determinanten des wissenschaftlichen Wissens gewidmet. Ähnlich wie in der marxistischen Wissenschaftstheorie wird davon ausgegangen, daß die neuen wie die alten und uranfänglichen Wissenssysteme abhängig sind von den jeweiligen ökonomischen, politischen, sozialen, kulturellen und religiösen Verhältnissen. Diese Abhängigkeit wird insofern sichtbar, als diese sozialen „Umfelder“ gleichzeitig als Modelle für die Klassifikation der Naturphänomene und ihrer Erklärung herangezogen werden. „Empirische Erkenntnis ist zwar eine Auseinandersetzung mit einer unabhängigen Natur, aber sie ist auch praktisches Handeln in einem historischen sozialen Kontext. Erkenntnis führt zwar zu erfolgskontrollierten Problemlösungen, aber die Bestimmung dessen, was problematisch ist, und die Interpretation der Lösungen geschieht nach den Denkmustern der sozialen Realität.“⁷⁷ Während diese Beziehung für die archaischen Kulturen als erwiesen gilt, gestalten sie sich für die neuzeitliche Wissenschaft gänzlich anders, vor allem, weil mit der Dominanz der hypothetischen Denkweise [126] und der experimentellen Methode ein völlig anderer

⁷⁵ Eigenartigerweise haben wissenschaftstheoretische Programme, die sich lange vor den Starnbergern auf eine mit marxistischen Termini ausgestattete Analyse der Wissenschaft im Kapitalismus konzentrierten, kaum solchen Widerstand hervorgerufen, wenn man von Marcuse einmal absieht. Ich denke an das fulminant mit Marxschen Vokabeln ausgestattete Programm von Alfred Sohn-Rethel: *Geistige und körperliche Arbeit. Zur Theorie der gesellschaftlichen Synthesis*, Frankfurt a. M. 1972, wo eine spezifische Entsprechung von „Warenform“ und „Denkform“ herausgearbeitet wird. Auf Sohn-Rethel aufbauend Peter Dudek: *Naturwissenschaften und Gesellschaftsformation*, Frankfurt a. M./New York 1979. Auch die Arbeiten von Peter Furth und Peter Ruben versuchen ein Wissenschaftskonzept aus der Marxschen Analyse des Arbeitsprozesses abzuleiten. Es muß resümiert werden, daß die Reduktion der Theorie auf Praxis, der Wissenschaft auf Arbeit die Kehrseite einer Medaille ist, die nach wie vor aufmerksame Bearbeitung verdient. (Siehe Peter Ruben: *Dialektik und Arbeit der Philosophie*, Köln 1978.)

⁷⁶ Völlig unverständlich ist mir der Seitenhieb, den Ulrich Röseberg (gegen wen?) gegen Versuche richtet, die das Finalisierungskonzept als eine „Lösungsrichtung für dialektisch-materialistische Ansätze“ betrachten würden. (Siehe Ulrich Röseberg: *Szenarium einer Revolution*, S. 18.) Das ist sowohl gegenüber vorliegenden marxistischen Interpretationen ungerecht als auch einer klaren Standortbestimmung des Finalisierungsprogramms nicht dienlich. (См. В. Г. Федотова: *Штарнбергская группа ФРГ о закономерностях развития науки*. В: *Вопросы Философии*, 1984, № 3. – Л. А. Маркова: *Наука история и историография XIX-XX вв.*, Москва 1987.)

⁷⁷ Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts, S. 7.

Stil der Entwicklung von Wissenschaft vorherrschend wurde, der mit einer sozialen Vorgabe von Problemordnung und -lösung nicht mehr sinnvoll in Beziehung zu setzen war. Zum anderen hatte die Quantifizierung als Ziel der Beschreibung von Naturvorgängen soziale Analogien überflüssig gemacht. Auf diese Weise sei der de facto Externalismus, das heißt die soziale Determination von Wissenssystemen in den älteren Kulturen, durch einen de facto Internalismus abgelöst worden, das heißt durch eine durchgängige Selbstdetermination der Wissenschaft.⁷⁸

Die geschichtliche Betrachtung zeige nun, daß sich derartige Rhythmen von Außen- oder Selbstdetermination durch die nachfolgende Wissenschaftsentwicklung wiederholen, selbsttendend in je spezifischer Form. Bei den externen Faktoren spielten gegenwärtig magische, mythische, religiöse oder philosophische Anschauungen keine Rolle mehr bei der Konstituierung von Wissenssystemen, dafür seien andere externe Faktoren in den Vordergrund getreten, Faktoren, die spezifische gesellschaftliche Ziele hinsichtlich der Verwertung von Wissenschaft zum Ziel haben. Dabei unterscheiden die Starnberger zwischen einer vorliegenden Nachfrage nach Wissenschaft, die aus der Gesellschaft heraus entsteht und relativ unabhängig von der momentanen Leistungsfähigkeit der Wissenschaft gesehen werden kann, und der Orientierbarkeit vorliegender Forschungspotentiale auf die Bearbeitung extern formulierter Probleme.

Der *zweite* Gedankenkomplex dient der Präzisierung der „Prägung durch äußere Ziele“. Wie weit hinein in die Wissenschaft, so stellt sich die Frage, reicht der Außeneinfluß? Bezieht er sich nur auf die Wahl zwischen vorliegenden Theorieangeboten, die in der Wissenschaft jedoch weitgehend autonom produziert werden (Toulmins Modell, wie gezeigt), das heißt, prägt das Umfeld die Wissenschaft dadurch, daß es deren Outputs selektiert? Oder reicht der Außeneinfluß viel weiter, so weit, daß auch die Wahrheit bzw. Falschheit von wissenschaftlichen Theorien sozial festgelegt ist? Zumindest jetzt schon gelte, daß der norma-[127]tive Anspruch der Finalisierung zu der Annahme nötige, daß „externe Zwecksetzungen gegenüber der Wissenschaft zum Entwicklungsleitfaden der Theorie werden“. ⁷⁹ Dies wird als „schwacher Externalismus“ vorgestellt, auf dessen Grundlage auch das sogenannte Basistheorem der Finalisierungstheorie formuliert ist; es besagt, daß „im Gang der Wissenschaft immer wieder alternative Wege zu ihrer Fortentwicklung offenstehen, daß diese Alternativen zwar nach inneren Bestimmungen der Wissenschaft ... charakterisierbar sind, aber nicht nach ihnen, sondern nach wissenschaftsexternen Faktoren entschieden werden“. ⁸⁰ Finalisierung heißt somit, daß Wissenschaft in ihrer Entwicklungsrichtung extern gesteuert und determiniert werde, indem über die intern möglich gewordenen Alternativen von außen entschieden wird. Das gilt aber nur für bestimmte Phasen der Wissenschaftsentwicklung in ihrer Geschichte. Damit ist der *dritte* Gedankenkomplex des Finalisierungsmodells berührt. Er zielt auf Phasen der Wissenschaftsdynamik. In Anlehnung an das Paradigmenkonzept Kuhns wird gesagt, jede Wissenschaft durchlaufe in ihrer Entwicklung drei Phasen, die bei den verschiedenen Wissenschaften durchaus nicht zeitlich parallel laufen – ist die eine Wissenschaft beispielsweise noch in der zweiten Phase, kann die andere schon in der dritten Phase angelangt sein, während sich wiederum eine andere Wissenschaft gerade erst formiert. Zu den Phasen selbst: Die erste, vorparadigmatische oder explorative Phase umfaßt die disziplinäre Entwicklung vor dem Auftreten von Theorien, die dieses Gebiet später erst eigentlich organisieren. Die Forschung wird durch klassifikatorische und experimentelle Strategien bestimmt. Theoretische Alternativen werden nicht angeboten, während der Einfluß externer Faktoren bei der Konstituierung von Leitgedanken und Forschungszielen nachweisbar ist. Die zweite oder paradigmatische

⁷⁸ Siehe Gernot Böhme/Wolfgang van den Daele/Wolfgang Krohn: Experimentelle Philosophie. Ursprünge autonomer Wissenschaftsentwicklung.

⁷⁹ Gernot Böhme/Wolfgang van den Daele/Wolfgang Krohn: Finalisierung der Wissenschaft. In: Zeitschrift für Soziologie, 1973, Heft 2, S. 129.

⁸⁰ Gernot Böhme/Wolfgang van den Daele/Wolfgang Krohn: Alternativen in der Wissenschaft. In: Zeitschrift für Soziologie, 1972, Heft 1, S. 303.

Phase beginnt, wenn ein theoretischer Ansatz ausgearbeitet worden ist, [128] der das ganze Fachgebiet zusammenführt. Aus dem Ansatz kann sich ein Paradigma herausbilden, wodurch eine neue Art von Dynamik wirksam wird, indem Probleme der Theorie maßgeblich werden für die weitere Forschungsorientierung. Die Entwicklung des Wissenschaftsgebietes ist in dieser Phase recht klar durch eine interne Logik vorgezeichnet. Zum Maßstab der Effektivität wird der Grad der Ausnutzung der grundlegenden Annahmen des geltenden Paradigmas.

Hier schließt sich fließend die dritte Phase, die postparadigmatische, an. Nun wird alle weitere Forschung nach externen Zwecken geplant und orientiert.⁸¹ „Anders als in der paradigmatischen Phase gibt es in der postparadigmatischen Entwicklung eines Fachgebietes keine interne Logik, die die Richtung der Weiterentwicklung bestimmt und durch die Problemstellungen der Forschung selektiert werden. Auf Grund der theoretischen Reife kann (auch ohne Rekurs auf externe Ziele) eine wachsende Zahl von theoretisch bearbeitbaren Problemen definiert werden. Zwischen den verschiedenen Resultaten und Forschungsfronten bestehen aber keine klaren Hierarchien. Aus diesem Grunde ist die Wissenschaft offen für eine Ausrichtung ihrer Entwicklung nach externen Zwecken. Die Forschungsfronten werden planbar – nicht notwendig in der Form einer Strategie, die Schritt für Schritt eine gesuchte Problemlösung oder Leistung der Wissenschaft programmiert, wohl aber durch eine Institutionalisierung von spezifischer Grundlagenforschung zu gegebenen Zwecken. Die weitere Theorieentwicklung in der Disziplin kann am Leitfaden externer Zwecke erfolgen. Solche Theorieentwicklung haben wir als ‚Finalisierung‘ bezeichnet.“⁸²

Die allgemeine Wissenschaftsentwicklung nun – abgehoben von den eben geschilderten disziplinären Phasen – vollziehe sich nach einem Zweistadienmodell. Das erste Stadium sei durch eine naturwüchsige Alternativenproduktion gekennzeichnet-[129]net, das zweite durch eine strategische. Im folgenden interessieren nur diese Alternativen und die Entscheidung über diese, die in beiden Stadien nach Maßgabe der Umwelt der Wissenschaft erfolge. In Anlehnung an Toulmin wird das erste Stadium als das „darwinistische“, das zweite als das „finalistische“ bezeichnet – auch hier wieder „darwinistisch“ nur im übertragenen Sinne. „Darwinistisch“ nun wird die Wissenschaftsentwicklung bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts genannt, weil in ihr „Entscheidungen über Alternativen der Richtung theoretischen Fortschritts gefallen sind, die weder aus zwingenden Maßstäben wissenschaftlicher Rationalität (Wahrheit) noch aus bewußten Strategien der Wissenschaftler, sondern nur als Resultate der Einflüsse der Umwelt der Wissenschaft verstanden werden können.“⁸³ Finalistisch ist demgegenüber derjenige Modus der Alternativengewinnung in den postparadigmatischen Phasen, die ja für die führenden Wissenschaftsdisziplinen mit dem 19. Jahrhundert einsetzen, der „den für alle klassischen Evolutionstheorien konstitutiven Zeitsprung zwischen Variation (vorher) und Selektion (nachher) einer neuen Variante umkehrt: die Variation einer finalistischen Wissenschaftsalternative kommt infolge ihrer vorgängigen Selektion zustande“. Die Wissenschaft dieses Entwicklungsstandes ist dann nicht mehr darauf angewiesen, das vorliegende Erkenntnisfeld gewissermaßen erkennend auszuschöpfen, sondern kann es „mit Hilfe einer wissenschaftstheoretischen Kartographie auf die politisch gesetzten Zielpunkte durcheilen“.⁸⁴

Für ein marxistisches Bedenken dieses Vorschlags wären eine Reihe von Anmerkungen zu machen, die vor allem die unpräzise Fassung der externen Faktoren betreffen, immerhin haben

⁸¹ Siehe: Geplante Forschung. Vergleichende Studien über den Einfluß politischer Programme auf die Wissenschaftsentwicklung. Hrsg. von Wolfgang van den Daele/Wolfgang Krohn/Peter Weingart, Frankfurt a. M. 1979.

⁸² Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts, S. 15/16.

⁸³ Gernot Böhme/Wolfgang van den Daele/Wolfgang Krohn: Finalisierung der Wissenschaft. In: Zeitschrift für Soziologie, 1973, Heft 2, S 132/133.

⁸⁴ Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts S. 382/383. (Siehe auch: Finalisierung der Wissenschaft, S. 133)

wir es mit einer Form des Externalismus zu tun. Im Unterschied zu den bisherigen Konzeptionen, die vorgestellt wurden, konzentriert sich das Finalisierungsmodell auf die äußeren Triebkräfte [130] der Wissenschaftsentwicklung. Deshalb muß man vor allem danach fragen, welche sozialen Faktoren dabei berücksichtigt werden. Letztlich konzentriert sich die Aufmerksamkeit des Begriffs externe Faktoren in den Starnberger Analysen⁸⁵ auf politische Zielstellungen. Dabei wird nun die Spezifik der Auswirkungen einer auf Kapitalverwertung ausgehenden Wissenschaftsnutzung nicht berührt, die Kategorie der Produktionsverhältnisse spielt im Ensemble der externen Faktoren der Finalisierungstheorie keine Rolle. Damit soll die subtile Argumentation der Wechselwirkung von Zielstellung und interner Logik nicht übersehen werden, die in vorliegendem Modell dem Externalismus doch ein ganz anderes Gepräge gibt, als sein Ruf allgemein herzubegeben scheint. Es spricht Bände für die belastete Problemtradition im nicht-marxistischen Bereich, daß der Internalismus wohl insgesamt als nicht ganz ausreichend, aber dennoch seriös und „tief“ gilt, während der Externalismus irgendwie in die Nähe des Vulgärmaterialismus verwiesen wird, als flach und oberflächlich gilt. Erkenntnistheoretisch ist die auch bei den Starnbergern unterrepräsentierte Wahrheitskonzeption kritisch anzumerken: Eine erkenntnistheoretische Durcharbeitung dieses Ansatzes (zum Beispiel bis zu der Frage, was „Finalisierung bis in die Theorienbildung hinein“ faktisch heißt und wie das im Detail aussieht) steht immer noch aus, wengleich Wolfgang Krohn unter Hinzuziehung von Überlegungen Jean Piagets interessante Ideen dazu vorgelegt hat. Piaget geht davon aus, daß zwei Erkenntnisebenen nebeneinander herlaufen und sich ständig gegenseitig beeinflussen. Im Fortgang der Erkenntnis wird das Bild des Erkenntnisgegenstandes stets verändert, weil die Handlungsfähigkeit mehr Objekterkenntnis ermöglicht, hinwiederum die wachsende Objekterkenntnis bessere Handlungsfähigkeit erzeugt. Erkenntnissituationen sind damit nie gleichförmig und statisch; die Vorstellung, daß da eine Wissenschaft einem Objekt gewissermaßen ein Jahrzehnt lang „gegenübersitzt“ und sich [131] beharrlich bemüht, „es“ zu erkennen, existiert nur in der Ideenwelt der Internalisten.⁸⁶

Grundsätzlich sind aber – wenn die Prüfung der Tragfähigkeit von Ergebnissen des Finalisierungsmodells zur Debatte steht – die Überlegungen zur Wissenschaftsdynamik und die Verfolgung tatsächlich statthabender Finalisierungsvorgänge von großem Interesse. Hier wurde viel analytischer Fleiß aufgewandt – seit dem Starnberger Modell hat sich die externalistische Idee zu einer Forschungshypothese mit brauchbarem analytischem Potential „gemausert“.

Überhaupt ist es kennzeichnend für die meisten Theorien zur Wissenschaftsentwicklung, daß sie in dem Maße, wie sie sich empirisch „konkretisieren“, konzeptionellen Veränderungen unterliegen. Das gilt für das Finalisierungskonzept in besonderem Maße, weil hier die Orientierung auf „case studies“, die vielzitierten Fallstudien anhand wissenschaftshistorischer Exempel, besonders ausgeprägt war und ist.⁸⁷ Bemerkenswert ist dabei die Verschärfung der Einheit und des Gegensatzes von externen und internen Faktoren, also die Betonung ihres dialektischen Verhältnisses. Für die weitere Debatte zu diesem wissenschaftstheoretischen Dauerproblem – ich gehe noch einmal darauf ein – ist zu registrieren, daß im neueren Finalisierungskonzept⁸⁸ überhaupt kein Wert mehr gelegt wird auf die definitorische Abgrenzung innerer und äußerer

⁸⁵ So in: Geplante Forschung. Vergleichende Studien über den Einfluß politischer Programme auf die Wissenschaftsentwicklung. – Hier ist die emanzipatorische Tragweite der Wissenschaft kein Programmpunkt mehr.

⁸⁶ Siehe Wolfgang Krohn: „Wissen ist Macht“. Zur Soziogenese eines neuzeitlichen wissenschaftlichen Geltungsanspruchs In: Wissenschaftsgeschichte und wissenschaftliche Revolution, S. 29-57.

⁸⁷ Siehe: Geplante Forschung. Vergleichende Studien über den Einfluß politischer Programme auf die Wissenschaftsentwicklung. – Peter Lundgreen, Bernd Horn/Wolfgang Krohn/Günter Küppers/Rainer Paslack: Staatliche Forschung in Deutschland 1870-1980, Frankfurt a. M./New York 1986.

⁸⁸ Wolfgang Krohn: Das Finalisierungskonzept – gestern und heute. In: Arbeitsblätter zur Wissenschaftsgeschichte Heft 21, Halle 1988.

Faktoren. Sondern der Blick des Wissenschaftstheoretikers wird einmal auf eine wissenschaftspraktische Realität gelenkt, die man als *intern* bezeichnen mag [132] (Forschungsgruppen werden als soziale Systeme betrachtet, innerhalb deren Wissenschaftler kooperativ arbeiten, wobei die entscheidenden Forschungsleistungen hochgradig geschlossenen und selbstorganisierenden Charakter tragen), zum anderen auf eine wissenschaftspraktische Realität, die man als *extern* bezeichnen mag (alle Forschungsprozesse sind durchgängig durch ihre Umwelt bestimmt, wobei es keinen Unterschied gebe zwischen wissenschaftlicher und nichtwissenschaftlicher Umwelt). Während bislang nun das Vorherrschen des internen bzw. externen Momentes stärker auf Entwicklungsphasen der Wissenschaft, also mehr längsschnittig aufgeteilt wurde, gilt nunmehr die These, dass interne und externe Faktoren kovariieren: Je mehr Externales, desto mehr Internales, das das Externale betreibt, und umgekehrt. Am Beispiel: Je mehr ein Wissenschaftssystem (als solches gilt auch ein Team) von Finanzierungszulagen abhängt, desto stärker funktionieren seine internen Modi zur Herausforderung der Finanzierung! Nun, die Polemik kann erst an den noch ausstehenden empirischen Erhebungen zur Erhärtung – oder Widerlegung – dieser These ansetzen. Immerhin hat das Finalisierungsmodell gegenüber allen bis hierher vorgestellten nichtmarxistischen Modellen zur Wissenschaftsentwicklung den Vorzug, daß es sich empirischer, das heißt wissenschaftssoziologischer Nachprüfung stellt.

Ein nur auf den ersten Blick versteckter Grundgedanke dieser präzisierten Fassung der Finalisierungsidee besteht in der Heranziehung eines neuen, von nicht wenigen Wissenschaftsforschern⁸⁹ bereits als neues Paradigma der gegenwärtigen wissenschaftlichen Revolution bezeichneten Interpretationsansatzes – der Theorie der Selbstorganisation. Wissenschaft ist – zumindest partiell – auch unter dem Aspekt der Selbstorganisation zu untersuchen; was natürlich Folgen für den wissenschaftstheoretischen Forschungsansatz hat. Zumindest wird dann eine Betrachtungsweise hinfällig, die von den fertigen Theorien ausgehend die Wissenschaftsentwicklung interpretiert. Nun kommt es [133] darauf an, arbeitende Wissenschaftlerkollektive ins Visier zu nehmen! Die Produktion von Forschung rückt in den Mittelpunkt, nicht die Registrierung der Ergebnisse. Werfen wir noch einen abschließenden Blick auf das Paradigma der Selbstorganisation.

Wissenschaftsentwicklung und Selbstorganisation. Von Jantsch zu Maturana

Ein neues Paradigma wird das Prinzip der Selbstorganisation bereits genannt – und damit ist es natürlich mehr als eine unter vielen Theorien, mit denen man Wissenschaftsdynamik erklärt. Es wird im Grunde genommen schon seit einigen Jahren in den Rang einer Philosophie erhoben. Die Schar der Propagandisten ist groß, und die Übergänge zwischen naturwissenschaftlicher Theorie und weltanschaulicher Interpretation sind kaum noch sicher auszumachen. Die Zeiten, da Werner Ebeling und Rainer Feistel⁹⁰ das physikalische und mathematische Gerüst der Selbstorganisationstheorie vorstellen konnten, ohne der mehr peripheren Interpretationsliteratur allzu große Aufmerksamkeit widmen zu müssen⁹¹, sind vorbei. Dabei ist das hier durchaus nicht abwertend gesagt – immerhin dominiert in dieser nichtmarxistischen weltanschaulich-interpretierenden Literatur ein ausgeprägtes humanistisches Engagement, wird die Idee der Selbstorganisation mit der menschlichen Bewahrungspflicht gegenüber der Natur, dem

⁸⁹ Wolfgang Krohn/Günter Küppers/Rainer Paslack: Selbstorganisation – Zur Genese und Entwicklung einer wissenschaftlichen Revolution. In: Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus. Hrsg. von Siegfried J. Schmidt, Frankfurt a. M. 1987, S. 441-465.

⁹⁰ Werner Ebeling/Rainer Feistel: Physik der Selbstorganisation und Evolution, Berlin 1982.

⁹¹ Erich Jantsch: Die Selbstorganisation des Universums. Vom Urknall zum menschlichen Geist, München/Wien 1979. – Ilya Prigogine/Isabelle Stengers: Dialog mit der Natur. Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens, München/Zürich 1980. – Kenneth R. Pelletier: Unser Wissen vom Bewußtsein. Eine Verbindung westlicher Forschung und östlicher Weisheit, München 1982. – Fritjof Capra: Wendezeit. Bausteine für ein neues Weltbild, Bern/München/Wien 1982, und andere.

Kosmos gar, verknüpft, finden sich viele Übergänge zu einer dialektischen Konzeption der Natur.

In den Schriften von Erich Jantsch, Ilya Prigogine, Jonas Salk, Willis Harman, Kenneth Pelletier, Fritjof Capra und vielen ande-[134]ren zum Teil weltbekannten Wissenschaftlern wird auch engagiert kritisch zur Sache gegangen. Nicht überraschend ist, daß die Schuldigen an den globalen Zuspitzungen, deren Abbau sich die Selbstorganisationsphilosophen verschrieben haben, alles in allem, ziemlich vage ausgemacht werden. Auch hier tritt an die Stelle einer sozialkritischen Analyse der Blick in eventuell schuldverdächtige Philosophien, und wieder wird ein metaphysischer Materialismus beschuldigt, die ganze Weltkatastrophensituation langfristig heraufbeschworen zu haben. Nicht der Imperialismus mit seinen Kainszeichen der Ausbeutung von Mensch und Natur, weltweiter Raubzüge und Ausplünderungen samt kolonialistischer Vernutzung ganzer Naturen und Kulturen sitzt auf der Anklagebank der Jantsch und Capra, die sich zu den Anwälten des Weltgewissens selbst erkoren haben, sondern in ihren Augen verfehlte Weltbilder und Strategien. Das ist ganz und gar spätbürgerliches Denken und insofern nicht originell. Doch über die diversen Weltklagen dieser Philosophie weist die Selbstorganisationsweltanschauung weit hinaus. Ihre Verfechter glauben, ein rationelles Konzept zur Wiederherstellung einer gesunden Welt zu besitzen, weil sie überzeugt sind, dem allgemeinen Entwicklungsprinzip des Universums auf die Spur gekommen zu sein. Dies nun nicht nur in einem phänomenologischen, also beschreibenden Sinne, sondern als eine durchgängige Struktureinsicht – von den großen kosmischen Vorgängen bis zu den irdischen, von den Makrosystemen bis zu den Mikrosystemen. Und hier liegen zugleich auch die diversen Übergänge zwischen philosophischen und einzelwissenschaftlichen Argumentationen. Nichts ist schwieriger, als hier klare Abgrenzungen zu finden. Dieser Sachverhalt ist fraglos geeignet, Verwirrung zu stiften. Nicht, daß es an sich so problematisch wäre, stets den Grenzübergang einer einzelwissenschaftlichen Theorie zu einer philosophischen Theorie dingfest machen zu können, oder daß man als Philosoph erst dann zur Ruhe kommen könne, wenn diese Scheidung vollzogen ist. Sondern eine schwärmerische, gar ins gelegentlich Mystische abgleitende „Begleitphilosophie“ – wie sie manchen Selbstorganisationsschriften beigegeben ist – ist eben auch leider bestens geeignet, den wirklich großartigen problemlösenden Anspruch des wissenschaftlichen „Kerns“ des [135] modernen Selbstorganisationsdenken zu denunzieren. Doch schauen wir etwas näher auf die Argumentationen.

Die tragende Idee – und dies ist eine durch und durch philosophische – ist die Idee der Selbstentwicklung einer ewig existierenden Materie, die in ständiger Bewegung befindlich ist und sinnhafte Strukturen hervorbringt. Der ganze Kosmos bildet dabei eine in seinen Teilen aufeinander bezogene Ganzheit, in der sich alle Glieder ganzheitsbezogen ausdifferenzieren. Evolution beherrscht das Universum, aber Evolution ist nicht gleichbedeutend mit einem „Auswickeln“ von vorher angelegten Strukturmustern, sondern ist ständige Neuproduktion, im großen wie im kleinen. Für „groß“ setze man Universum, für „klein“ die menschliche Gesellschaft. Nichts liege fest, aber alles bewege sich zwischen Aufbruch und Gefährdung, ja Verfall. Keine Entwicklung trage den Garantieschein für ein gutes Ende in sich. Insofern sei die gegenwärtige Situation in der ungeheuer dynamischen menschlichen Lebenswelt kein unentrinnbares Verfallsschicksal, sie sei keineswegs auf Untergang programmiert, im Gegenteil – wenn man die Lebewesen als evolvierende Systeme betrachtet, dann sind sie historisch geschulte Meister im Überleben. Überleben nun ist nichts anderes – so heißt es in dieser Gedankenkette weiter – als die erworbene Fähigkeit, Fehler zu korrigieren, wobei das Auftauchen von Fehlersituationen selbst ein notwendiges Merkmal der Evolution sei. Die Entwicklung auf der Erde habe gezeigt, daß die beste Evolutionsgarantie, die die sich entwickelnde Materie bisher hervorgebracht habe, das menschliche Denkvermögen sei, kulminierend in der Wissenschaft. Wissenschaftsentwicklung ist Entwicklung des menschlichen Anpassungsvermögens, Wissenschaft selbst ist

ein großer Lernprozeß angesichts der Notwendigkeit einer Koordinierung verschiedener Evolutionen, die für die menschliche Gesellschaft grundlegende Bedeutung haben, aber jede für sich anderen Entwicklungstriebkräfte folgen: die kulturelle Evolution, die wissenschaftlich-technische, die der Bedürfnisse, der Naturbelastung, der Lebensgewohnheit der nichtkalkulierbaren Interdependenzen zwischen diesen Evolutionen, schließlich die anthropologischen Wegzeichen für die Evolution des Menschen selbst, die sich in der Akzeleration, in der Veränderung seiner [136] reproduktiven Handlungen, in der unterschiedlichen Einwirkung alter und neuer Krankheiten und anderem zeigen. Dieses organische, ganzheitliche Weltbewußtsein müsse sich der modernen Naturwissenschaft wieder bemächtigen, die dann auf ihre Zuarbeit zu Selbstvernichtungspotentialen verzichten und sich ausschließlich in den Dienst des Humanen stellen würde.

Es ist nicht leicht, den ganzen Argumentationsumfang dieser neuen Evolutionstheorie mit wenigen Worten wiederzugeben, das eben Versuchte muß hier genügen. Für die Wissenschaftsentwicklung ergeben sich ganz bestimmte Richtpunkte – einmal, daß sie in Geschichte und Gegenwart bestimmten Leitbildern der Lebensgestaltung folgte, auf die sie sich selbstorganisierend einstellte. Vom ursprünglich kosmologischen Anspruch der Wissenschaft, noch vereint mit der Philosophie den Menschen als Teil des Kosmos betrachtend, habe sie nach dem Ausbruch der Menschheit aus dem wohlgeordneten Leben im Angesicht der antiken Tempelwelt das ethische Zeitalter errichten helfen, in welchem die vermeintliche Sinnlosigkeit des Diesseits durch eine auch wissenschaftlich argumentierende Vorbereitung auf das ewige jenseitige Leben gebannt wurde. Nun aber brach das Bewußtsein nach lebenswerter Gestaltung der Erde durch, und die Wissenschaft erhob sich zum vornehmsten Architekten. Zwangsläufig mußte sie den Mechanismus der Dinge erkunden und sich dabei selbst so weit spezialisieren, daß der momentane Freiheitsgewinn gegenüber den Naturgewalten zu einem bedrohlichen Freiheitsverlust gegenüber den eigenen selbstgeschaffenen Kräften geriet. Dieses mechanistische Wissenschaftsverständnis habe die menschliche Lebens- und Verstandeskultur bis in die Gegenwart geprägt. Es müsse nun angesichts der neuen Gefahren und zugleich Aufgaben dem organisch-ganzheitlichen Wissenschaftsverständnis weichen. Das zu bewirken sei die Aufgabe unserer Wissenschaftlergeneration, und ihr obliege es, diese Welt weiter für die Evolution, gegen die Selbstvernichtungsgefahr offenzuhalten. So avancieren denn auch SDI und Rüstungseskalation zu den hauptsächlichsten Evolutionsgefahren in den Schriften dieser Wissenschaftsphilosophen, und der Aufruf zum Umdenken und Umlernen richtet sich nicht nur an die Wissenschaftler, sondern an alle [137] Menschen, die den Ernst der Stunde erkannt haben und für die Erhaltung der Weltgesellschaft alle nur möglichen Opfer zu bringen bereit sind.

Man möchte einem solchen Programm eigentlich von Herzen zustimmen! Da ist nicht abstraktes Theoretisieren zu finden, sondern lebendige Anteilnahme an aktuellen Problemen. Und da ist Pathos, das berührt. Die einschlägige Literatur avanciert nicht von ungefähr zu den Spitzenreitern auf den Buchmärkten. Dennoch ist jenseits der gesellschaftlichen Hauptkräfte der gegenwärtigen Epoche kein Weltrettungsprogramm durchzuführen. Eine die politischen Konzepte überwindende Evolutionsphilosophie ist eine Illusion. Insofern ist diese Kampagne, wenn sie den Anspruch erhebt, allein vom Denken her die Welt zur Lösung der aktuellen Probleme zu führen, zum Scheitern verurteilt. Im Ensemble der verschiedenen Theorien zur Zukunftsgestaltung gebührt diesem Modell jedoch große Aufmerksamkeit; Sympathie ist ihm schon deshalb gewiß, weil es im Unterschied zu diversen anderen Wissenschaftskonzepten ganz klar sagt, was es politisch nicht will: Rüstung, Ausbeutung, Krieg, Selbstvernichtung; und was es will: Vernunft und Humanität, Dialog und Verständigung!

Aus dem bisher Dargelegten ergab sich noch nicht zwingend eine wissenschaftstheoretisch qualifizierte Theorie der Wissenschaftsentwicklung – die Idee der Selbstorganisation war in dieser allgemeinen philosophischen Ausdrucksform nicht viel mehr als eine Umschreibung für eine

solche Theorie. Wenn ich formulierte, daß in diesem Sinne die Wissenschaftsentwicklung als Ergebnis des menschlichen Anpassungsvermögens interpretiert werden kann, dann ist der eigentliche naturwissenschaftlich-theoretische Kontext für eine solche Feststellung natürlich noch nachzutragen. Das soll im folgendem in aller Kürze geschehen, wobei die inzwischen recht befriedigende Literatursituation zum Problem⁹² diese Überblicksform rechtfertigt. Es sind mehrere [138] Säulen, auf denen die wissenschaftstheoretische Selbstorganisationskonzeption ruht:

Erstens floß ein Strom von Vermutungen, Hypothesen und schließlich experimentellen Einsichten zu dem Phänomen, daß sich relativ ungeordnete instabile Systeme auf verschiedenen Bewegungsformen der Materie relativ vergleichbar verhalten und Strukturen ausbilden, aus mehreren Wissenschaftsgebieten zusammen. Nach einer längeren Periode der Vorherrschaft des kybernetischen (statischen, nicht regulationsfähigen) Systembegriffs wurde die Idee der möglichen Selbstorganisation von Systemen sowie der Systemevolution⁹³ herausgefordert, zunächst durch die Arbeiten von Manfred Eigen zur Molekulartheorie der Evolution.⁹⁴ Von großem Einfluß waren auch die Arbeiten Ilya Prigogines zur Thermodynamik von Nichtgleichgewichtssystemen. Auf der Grundlage der Vergleichbarkeit der Thermodynamik irreversibler Prozesse in offenen Systemen, der nichtlinearen Mechanik, Elektro- und Laserphysik, der chemischen Kinetik weitab vom Gleichgewicht, der nichtlinearen Populationsdynamik und Ökologie sowie Regeltechnik, Kybernetik und Systemtheorie schlug Hermann Haken die Zusammenfassung bzw. theoretische Integration dieser Gebiete in der neuen Wissenschaft der „Synergetik“ vor.⁹⁵ Allen diesen Betrachtungen liegt dabei die Frage zugrunde, *worin die notwendigen physikalischen Bedingungen für Evolutionsprozesse generell bestehen*.⁹⁶ Damit war Evolution von einem Sonderfall höherer Bewegungsformen der Materie zu einer allgemeinen Eigenschaft systemischer Organisation von Materie geworden bzw. – präziser ausgedrückt – als eine solche Eigenschaft erkannt worden.

[139] *Zweitens* ergab sich zwingend die Frage nach der Leistungsfähigkeit natürlicher evolvierender Systeme, wobei der Grad der Leistungsfähigkeit in der Herstellung informationeller Umweltbeziehungen geradezu meßbar erkannt werden konnte. Neben einfachen abbildenden Systemen waren auf biotischer Ebene Systeme anzutreffen, die ihre Umwelt nicht nur schlechthin abbilden, sondern mit dieser in einem Wechselwirkungszusammenhang stehen. Die Analyse des Nervensystems nun wies auf eine Systemeigenschaft des Biotischen, die in der bisherigen biologischen Theorie noch nicht namhaft gemacht worden war: Nervensysteme konstruieren sich ihre Umwelten! Diese Einsicht, mit einer Fülle wenig oder nicht geprüfter philosophischer Termini ausgestattet, wurde Ende der siebziger Jahre mit den Arbeiten Heinz von Foersters und Humberto R. Maturanas sowie einer Reihe von Mitarbeitern, Anhängern und Interpreten als biologische Theorie der Kognition bzw. Theorie der Autopoiesis vorgestellt.⁹⁷

⁹² Neben dem Standardwerk von Werner Ebeling und Rainer Feistel – siehe Anm. 90 – ist vor allem hinzuweisen auf: Herbert Hörz/Karl-Friedrich Wessel: Philosophische Entwicklungstheorie, Berlin 1983. – Dialektik 12: Die Dialektik und die Wissenschaften. Hrsg. von Hans Jörg Sandkühler/Hans Heinz Holz, Köln 1986.

⁹³ См. Д. М. Гвишани и др.: Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 1986, Москва 1987.

⁹⁴ Manfred Eigen: Selforganization of Matter and the Evolution of Biological Macromolecules. In: Naturwissenschaften, 58, 1971, S. 465-522.

⁹⁵ Hermann Haken: Synergetics. An Introduction, Berlin (West)/Heidelberg/New York 1978.

⁹⁶ Werner Ebeling/Rainer Feistel: Physik der Selbstorganisation und Evolution, S. 29.

⁹⁷ Aus der inzwischen stattlichen Literatur zum Problem seien herausgegriffen Humberto R. Maturana: Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit, Braunschweig/Wiesbaden 1982. – Heinz von Foerster: Sicht und Einsicht, Braunschweig/Wiesbaden 1985. Zur Selbstorganisationsdebatte siehe unter anderem: Selbstorganisation. Die Entstehung von Ordnung in Natur und Gesellschaft. Hrsg. von Andreas Dress/Hubert Hendrichs/Günter Küppers, München/Zürich. 1986. – Die Welt als offenes System. Hrsg. von Günter Altner, Frankfurt a. M. 1986.

Autopoietische Systeme sind dadurch gekennzeichnet, daß sie „keinerlei Merkmale der Umwelt“ spiegeln. Sie „spiegeln vielmehr die *anatomische und funktionale Organisation des Nervensystems in seinen Interaktionen*“.⁹⁸ Auf dieser Basis wird dann zu dem nicht mehr neurophysiologischen, sondern erkenntnistheoretisch-philosophischen Satz ausgeholt, wonach lebende Systeme ihre Wirklichkeit stets in „streng subjektabhängiger Weise“ konstruieren.⁹⁹ Diese Feststellung gilt nun mutatis mutandis für den Träger des Nervensystems, also für das Individuum. Damit ist ein Ausgangspunkt erreicht, von dem aus [140] die geistige Leistung dieses Individuums bzw. der Individuen, die sich „konsensuell“ abstimmen können, als Konstruktion einer Umwelt betrachtet werden kann. Der Schritt zur Definition von Wissenschaft – eben als eine Ausdrucksform konsensuell abgestimmter individueller Erkenntnisakte – als konstruktive Aktivität ist dann nur noch eine Formsache.

Doch nennen wir noch eine *dritte* Säule für die wissenschaftstheoretische Selbstorganisationstheorie. Sie besteht in den Einsichten der Evolutionären Erkenntnistheorie, wonach die stammesgeschichtlichen Grundlagen der menschlichen Vernunft mit der Hypothek belastet sind, daß die angeborenen Erkenntnisprogramme mit den speziellen Erkenntnisanforderungen, die das aufgeteilte Wissenschaftssystem hervorgebracht habe, nicht mehr harmonieren. Dieses Erkenntnisprogramm sei viergeteilt und in dieser Weise hervorgebracht im jahrhunderttausendelangen Ringen der Art Mensch ums Überleben. Es sind „Fenster“ unserer Anschauungsformen, die sich da gebildet haben und die in den Erscheinungsweisen des Rationalismus und Empirismus, Materialismus und Idealismus nun aus ihrer ursprünglichen gleichberechtigten Einheit herausgerissen worden seien.¹⁰⁰ Die moderne Philosophie und Wissenschaft habe mit der Verabsolutierung dieser Anschauungsformen zugleich unser Weltbild gespalten. Es komme nun darauf an, diese Fehler der Erkenntniskultur der Gegenwart, die die stammesgeschichtlichen Unvollkommenheiten unseres Verständnisses, dieser Welt auf die Spitze getrieben hat, durch eine bewußte Rekonstruktion der relativen Einheitlichkeit aller menschlichen Erkenntnisweisen zu bannen. Diese Einheit der Wissenschaften könne nur die Evolutionäre Erkenntnistheorie wiederherstellen – sie werde damit zu einem wichtigen Mittel der bevorstehenden und dringend notwendigen Selbsttranszendenz des Menschen, der damit seine weitere Evolution selbst in die Hand nehme.

Damit sind wir unversehens wieder bei der Philosophie gelandet, jedoch nicht überraschend, stellte ich doch einleitend fest, daß die philosophische und einzelwissenschaftliche Gedanken-[141]entwicklung bei nahezu allen Selbstorganisationstheoretikern nicht eindeutig zu unterscheiden ist. Es nimmt deshalb nicht wunder, daß die neue Philosophie, mit deren moralischem Kredit dann die neue Welt der Vernunft konstruiert werden soll, aus derselben Verquickung philosophischer und einzelwissenschaftlicher Gedankengänge besteht. Diese Philosophie hat sich inzwischen etabliert und bezeichnet sich als „Radikalen Konstruktivismus“¹⁰¹ – die Ähnlichkeit dieser Bezeichnung mit dem bereits skizzierten Konstruktivismus der Erlanger und Konstanzer Schule ist wohl ärgerlich, aber nicht zu ändern. Denn inhaltlich hat beides nichts miteinander zu tun. Dieser Radikale Konstruktivismus stellt sich als Wissenschaftsphilosophie vor! Seine wichtigsten Säulen sind – die Neurophysiologie Heinz von Foersters und Humberto R. Maturanas sowie die Evolutionäre Erkenntnistheorie. Und seine Hauptthesen¹⁰² sind nachgerade gnadenlos subjektivistisch: Jede Wirklichkeit, so verlautet es aus dieser Richtung, ist

⁹⁸ H. R. Maturana: Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit, S. 86.

⁹⁹ Ebenda, S. 309.

¹⁰⁰ Siehe dazu Rupert Riedl: Die Spaltung des Weltbildes. Biologische Grundlagen des Erklärens und Verstehens, Berlin (West)/Hamburg 1985.

¹⁰¹ Die erfundene Wirklichkeit. Beiträge zum Konstruktivismus. Hrsg. von Paul Watzlawick, München 1981. – Siehe auch: Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus. Hrsg. von S. J. Schmidt, Frankfurt a. M. 1987.

¹⁰² Auf die Gesellschaftstheorie übertragen, siehe Peter M. Hejl: Sozialwissenschaft als Theorie selbstreferentieller Systeme, Frankfurt M./New York 1982.

die Konstruktion derer, die sie zu entdecken oder zu erforschen wähen. Oder: Die Welt, in der wir leben, haben wir uns selbst zu verdanken. Es gibt keine Wirklichkeit da draußen, keine Welt der dem Subjekt gegenüberstehenden Objekte. Wir erzeugen die Welt, in der wir leben, indem wir sie leben. Auf der Grundlage dieser Thesen wird der Wissenschaft eine nachgerade unheimliche Kraft zugeschrieben. Sie schaffe das Bewußtsein einer auf den Menschen abgestellten Welt und auch die Mittel, diese Welt günstig leben zu können!

Nun braucht man nicht erst zu beweisen, daß die marxistische Theorie der Wissenschaft im Ensemble der menschlichen Kraftäußerungen ebenfalls einen sehr hohen Stellenwert beimißt. Auch die Betonung des Subjekts angesichts der phänomenalen Leistungen der Menschheit in Wissenschaft und Technik ist keine konstruktivistische Extravaganz. Alles ist Ergebnis menschlicher Schöpferkraft, stellte Marx des öfteren fest, aber eben [142] vermöge vorgefundener Umstände. Dort liegt die Differenz zwischen der Marxschen Philosophie und dem Konstruktivismus, nicht in der Frage der schöpferischen Rolle des Menschen. Auch an Lenins Satz fühlt man sich erinnert, wonach das Bewußtsein des Menschen die objektive Welt nicht nur widerspiegelt, sondern auch schafft.¹⁰³ Indem der Konstruktivismus die Praxis ausklammert und die Erkenntnisleistungen verabsolutiert, wird für ihn das „Schaffen der Welt“ zu einer intelligiblen Leistung. Die produktive Aneignung, Veränderung und Neugestaltung der Welt als Praxis wird unterschlagen. Erkennen ist dann auch nicht mehr Subjekt-Objekt-Geschehen, sondern subjektive Setzung des Objekts. Hier wird der bereits bei Giambattista Vico – einem der proklamierten Vorläufer des Konstruktivismus – halbierte Rationalismus aufgegriffen. Bei Vico kann der Mensch die Gesellschaft erkennen, weil sie des Menschen Werk ist. Jedoch die Natur sei Gottes Werk und deshalb letztlich nur der göttlichen Erkenntnis zugänglich.¹⁰⁴ Wenn die naturgeschichtliche Grundlage der Praxis mit einem Fragezeichen versehen wird, dann ist natürlich auch die Zuversicht einer gesellschaftlichen Erkenntnis auf Sand gebaut. Vom subjektiven Erkenntnishorizont aus wird Wirklichkeit stets eine Hypothese bleiben; das Höchste, wozu sich die Evolutionäre Erkenntnistheorie aufschwingen kann; ist die Annahme, wonach das Leben wohl gezwungen sei, ein „hypothetischer Realist“ zu sein. Von den biotischen Grundlagen der Erkenntnis ist auf Praxis schlecht zu kommen, da steht eigentlich nur „Umwelt“ zur Debatte, in allgemeinsten Form. Darin liegt das Erkenntnisdefizit einer naturwissenschaftlich konzipierten Subjekt-Objekt-Theorie gegenüber der historisch-materialistischen. Bei alledem ist es keine Frage, daß die naturwissenschaftliche Aufhellung der Komponenten von Entwicklung sowohl für die Theorie der Dialektik als auch für eine Interpretation der Wissenschaft in ihrer Entwicklung von großem Interesse sind. Allein die im Radikalen Kon-[143]struktivismus vorgewiesene Wissenschaftskonzeption schütet das Kind mit dem Bade aus, indem sie die Kritik am mechanisch-materialistischen Widerspiegelungskonzept (dieses Konzept wird dem dialektischen Materialismus einfach unterstellt!) mit der Ablehnung von Widerspiegelung insgesamt verbindet.¹⁰⁵ Das nun wird durch die

¹⁰³ Siehe W. I. Lenin: Konspekt zu Hegels „Wissenschaft der Logik“. In: Werke, Bd. 38, S. 203.

¹⁰⁴ Giambattista Vico: Die neue Wissenschaft über die gemeinschaftliche Natur der Völker. Übersetzt und eingeleitet von Erich Auerbach, München 1924.

¹⁰⁵ Eine der jüngsten konstruktivistischen Schriften, die auf Breitenwirkung zielt, ist durch den Widerspruch zwischen einer geradezu revolutionären philosophischen Attitüde und einer soliden, durchaus, nicht neuen neurobiologischen Materialbasis gekennzeichnet: Humberto R. Maturana/Francisco J. Varela: Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens, Bern/München/Wien 1987 (spanische Originalausgabe von 1984). Auf dem Schutzumschlag wird zum Titel die philosophische Übertreibung regelrecht hinzugefügt, als eine Art Werbeschlagzeile: „Wie wir die Welt durch unsere Wahrnehmung erschaffen – die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens“. Im Vorwort bekennen die Autoren jedoch, daß es ihnen darum geht, zu zeigen, daß das Erkennen „ein andauerndes Hervorbringen *einer* Welt durch den Prozeß des Lebens selbst“ bildet. (S. 7) Maturana und Varela warnen direkt vor der „Falle“, „ein umliegendes Milieu zu negieren in der Annahme, daß das Nervensystem in einem völligen Vakuum funktioniert, wo alles gültig und möglich ist“. (S. 146) Es ist also nichts mit der Hoffnung, daß die neurobiologische Forschung Lenin widerlegen würde, der bereits vor 80 Jahren ähnliche Versuche entkräftet hat. Siehe W. I. Lenin: Materialismus und Empiriekritizismus. In: Werke, Bd. 14, S. 86 ff.

Selbstorganisationsliteratur keinesfalls durchgängig gutgeheißen. Immerhin entfaltet sich an dieser Thematik ein einzelwissenschaftliches und philosophisches Diskussionsproblem allererster Güte – wir sind gut beraten, uns darauf einzustimmen. Denn – ein Paradigma reißt Gräben auf und provoziert Brüche! Wie sollten wir erwarten, daß wir unverändert durch alle Revolutionen künftiger Wissenschaftsentwicklungen hindurchkämen! Oder – kehren wir die Betrachtung um! Stellt nicht die materialistische Dialektik ein solches Paradigma dar, dem sich das Selbstorganisationsthema fast nahtlos einfügt? Keine der traditionellen Naturphilosophien kommt mit der Theorie der Selbstorganisation zurecht! Deshalb sind die Gräben auch dort zu diagnostizieren, wo sie sich tatsächlich befinden – nicht zwischen Dialektik und Selbstorganisation, sondern zwischen Selbstorganisation und jeglicher Hypostasierung des Subjekts oder des Objekts. Ist nicht gerade deren Harmonie aber das Ziel von Selbstorganisation?

Zwischenresümee

Kehren wir zu unserem Problem zurück, zu den Theorien der Wissenschaftsentwicklung. Zunächst konnten wir eine logische Gedankenkette verfolgen, von Carnap über Popper zu Kuhn und Lakatos. Dann schon frappte eine relativ nebeneinanderstehende Gruppe von Auffassungen zur sozialen Anbindung von Wissenschaft, aus der jede den Kernpunkt für Wissenschaftsdynamik in anderen Faktoren erblickt. Schließlich ergab sich nahtlos, daß derartige Theorien zur Entwicklung der Wissenschaft eigentlich vor den konkreten sozialen Verhältnissen – heute und zu allen historischen Zeiten – nicht haltmachen können. Wissenschaftstheorie gelangt, sobald sie sich von den einsamen Kaminen der Reflexion über die innere Logik ihrer Theorien ins soziale Umfeld der Wissenschaft begibt, aus dem Bannkreis einer Spezialwissenschaft heraus.

Dabei ist vieles, was uns im Nachdenken über Wissenschaft begegnete, treffend beschrieben und beobachtet. Da ist vieles dialogfähig, akzeptabel, anregend und auch richtig. Natürlich ergibt sich sofort die Frage, ob man denn nun nicht am besten die ganzen bis hierher dargestellten Vorschläge zur theoretischen Erfassung von Wissenschaft einfach zusammenfassen könnte, das Fragwürdige dabei weglassend, das Überzeugende nutzend? Hier aber stockt die Feder! Warum haben denn diesen Versuch auch die Vertreter sich nahestehender nichtmarxistischer Schulen der Wissenschaftsforschung bislang noch nicht unternommen? Statt dessen dominiert Distanz, teilweise auch Fehde, gar Ignoranz. Liegt das an subjektiven Unverträglichkeiten, an Originalitätssucht? Ich glaube, derlei Gründe kann man vernachlässigen! Der Hauptgrund für diese überaus differenzierte Theorienlandschaft liegt in der Komplexität des Gegenstandes. Dabei müssen einfach verschiedene Erkenntnisabsichten zu verschiedenen Strukturierungsentscheidungen führen, das heißt zu Ent-[145]scheidungen des Wissenschaftstheoretikers, für eine bestimmte Erkenntniszielstellung die komplexe Vielfalt „Wissenschaft“ aufzugliedern, in wesentliche und für die Ermittlungsabsicht weniger wesentliche Aspekte aufzuspalten. Nun wäre es verhängnisvoll, wenn man den Terminus „Erkenntnisabsicht“ in aller Unschuld verwenden würde. Denn die Absicht allein liefert noch keine brauchbare Methodologie, sondern wirkt höchstens selektiv unter mehreren möglichen Methodologien. Beispielsweise wäre eine Erkenntnisabsicht, die nach den Auswirkungen bestimmter sozialer und kommunikativer Faktoren auf die innere Differenzierung von Wissenschaftlerkollektiven gerichtet ist (weil man, so nehmen wir einmal an, die Arbeitsplätze mit neuen Informationstechnologien ausstatten will), methodologisch selektiv für bestimmte wissenschaftssoziologische Programme und würde sich andererseits nicht für Konzepte erwärmen, die die Rhythmik und Dynamik der Theorienentwicklung untersuchen. Auf dieser Ebene der Erkenntnisabsichten ist eine weitgehende Nutzung von Methoden und Ermittlungswegen möglich, die insgesamt in der inzwischen sehr breiten wissenschaftstheoretischen Literatur vorliegen. Anders sieht das Ganze jedoch aus, wenn man die Erkenntniszielstellung weiter faßt und nicht nur bestimmte Ausschnitte aus dem wissenschaftlichen Arbeitsprozeß zum Gegenstand der Untersuchung erhebt, sondern die wissenschaftliche

Tätigkeit unter bestimmten gesellschaftlichen Verhältnissen generell zu erforschen unternimmt. Hier wird man sofort darauf stoßen, daß die diversen Methodologien völlig verschiedene theoretische Angebote etwa zur Erklärung des Sachverhalts „gesellschaftliche Verhältnisse“ anbieten. Je mehr die Fragestellung auf die Wechselwirkung kognitiver, normativer und sozialer Faktoren zielt, desto stärker entfernt sie sich von der Ebene der Fragebogenmethodik und der teilnehmenden Beobachtung, desto mehr muß sie gesellschaftstheoretische Erwägungen in ihre Betrachtungen einbeziehen. Die großflächige Theorie der Wissenschaftsgeschichte gar ist undenkbar ohne eine geschichtsphilosophische und gesellschaftstheoretische Grundlage.

Aber auch „großflächige“ Fragen an die Wissenschaft – zur Theoriendynamik innerhalb der Wirkungszeit eines Paradigmas [146] etwa, zur Herausbildung eines Wechselwirkungsverhältnisses zwischen Wissenschaft und Industrie über einen längeren Zeitraum usw. – kommen an philosophischen, politischen, ökonomischen und erkenntnistheoretischen Betrachtungen nicht vorbei. Für die Vergleichbarkeit von theoretischen Konzepten der modernen Wissenschaftsforschung stellt dieser Sachverhalt eine objektive Grenze dar. Dennoch ist die internationale Wissenschaftsforschung dort, wo sie auf die theoretische Abbildung intersystemarer und systemübergreifender Probleme ausgeht, vergleichbar und kooperationsfähig; sie ist eine Wissenschaftsdisziplin mit verschiedenen Konzepten.

Dennoch – der Gegenstand erzwingt Betrachtungsweisen, die von der Wissenschaftstheorie insgesamt akzeptiert werden müssen, von den diversen Strömungen und Richtungen, sobald sie den Anspruch erheben, Gültiges über die Wissenschaft auszusagen. Unser knapper Überblick hat solche Betrachtungsweisen verdeutlicht: Kontinuität und Diskontinuität der Wissenschaftsentwicklung erwies sich als eine solche objektiv-dialektische Eigenschaft der Wissenschaft in ihrer Geschichte, und nicht von ungefähr zentriert sich ein gut Teil der nichtmarxistischen Wissenschaftsforschung um die Ermittlung der Art und Weise dieser wissenschaftsgeschichtlichen Diskontinuitäten. Ähnliches ist der Fall im Verhältnis von Gesetz und Wert, von Kognitivem und Sozialem, aber auch hinsichtlich solcher Vorgänge wie Widerspruch in der Theorieentwicklung und ihre Austragung, Vertiefung von Erkenntnis, Ablösungsformen wissenschaftlicher Theorien usw. So wird Längsschnittiges in seiner Dialektik erfaßbar auch von Schulen innerhalb der neueren Wissenschaftsforschung, die sich die Dialektik als Theorie und Methode durchaus nicht auf ihre Fahnen geschrieben haben. Insofern lohnt das Studium der Wissenschaftstheorien.

Und noch eine Folgerung wäre aus der Tatsache zu ziehen, daß es objektiv mehrere Strukturierungsentscheidungen geben kann und muß, um „Wissenschaft“ wissenschaftstheoretischer Einsicht gefügig zu machen. Diese Folgerung lautet, daß auch die marxistische Wissenschaftstheorie nicht nur „eine“ Theorie der Wissenschaftsentwicklung haben kann, in der gewissermaßen alle Aspekte dieses komplexen Gegenstandes erfaßt sind. [147] Sondern auch hier gibt es mehrere Entscheidungen über das Herangehen an das Forschungsobjekt „Wissenschaft in der Geschichte“. Einen solchen Vorschlag will ich im folgenden Abschnitt knapp umreißen.

Umriss einer marxistisch-leninistischen Theorie der Wissenschaftsentwicklung

„Umriss“ schreibe ich ganz bewußt, weil eine ausformulierte und gesicherte derartige Theorie von mir auch nach den langen Vorbetrachtungen nicht anzubieten ist.¹⁰⁶ Der kritische Leser

¹⁰⁶ Es ist anzumerken, daß die marxistische Theorie der Wissenschaftsentwicklung viel stärker als bisher die philosophiegeschichtlichen und erkenntnistheoretischen „Rückblicke“, die in den letzten Jahren bei uns vorgelegt worden sind, in ihre Betrachtungen einbeziehen muß. Das formuliere ich durchaus selbstkritisch. Dabei habe ich folgende Publikationen im Sinn: [Klaus Gößler/Martina Thom: Die materielle Determiniertheit der Erkenntnis, Berlin 1976.](#) – Hans Jörg Sandkühler: [Geschichte, gesellschaftliche Bewegung und Erkenntnisprozeß, Berlin 1984.](#) – [Friedrich Tomberg: Begreifendes Denken. Studien zur Entwicklung von Materialismus und Dialektik, Berlin 1986.](#) – [Jindřich Zelený: Dialektik der Rationalität. Zur Entwicklung des Rationalitätstypus der materialistischen Dialektik, Berlin 1986.](#)

wird aber gewiß bemerkt haben, daß sämtliche der referierten Theorien der Wissenschaftsentwicklung so klar abgesteckt und ausformuliert nun auch wieder nicht waren, daß man sie als Prachtexemplare der Spezies „wissenschaftliche Theorien“ bezeichnen möchte. Im Grunde genommen haben die Autoren auch nur „Umrisse“ vorgestellt, und einer von ihnen, nämlich Jürgen Mittelstraß, hat das wirklich auch so oder ähnlich vorsichtig genannt.¹⁰⁷

Insofern braucht man als Vertreter der marxistisch-leninistischen Wissenschaftstheorie auch nicht schuldbewußt den Kopf zu senken ob der unbefriedigenden Theorie-Angebotssituation [148] in den eigenen Reihen. Und der Seufzer „Lieber eine schlechte Theorie als gar keine“ trifft andererseits auf die marxistische Wissenschaftstheorie auch nicht zu, wie man sich mit einem Blick auf die relativ umfangreiche Literatur zu diesem Problemkreis leicht überzeugen kann.¹⁰⁸ Die bisherigen Vorschläge sind wohl eher einen Schuß zu programmatisch oder zu speziell. Nun müssen wir natürlich unsere Erwartungen an eine solche Theorie insofern in Grenzen halten, als sie gewiß weder eine „Zauberworttheorie“ sein kann (in Anlehnung an Modelle, wo man gewissermaßen mit einem Wort den Kern der Theorie erfaßt: Finalisierung oder Selbstorganisation oder Paradigmenkonzept usw.) noch eine alles umgreifende, alles erklärende „Zaubertheorie“.

Zum anderen möchte ich in diesem Buch, das ja vor allem ein Streifzug durch die geistigen Anreize der Wissenschaftsgeschichte sein soll, keine spezielle Abhandlung über die vielfältigen Belege, die bereits bei den Klassikern des Marxismus-Leninismus zu diesem Thema zu finden sind, und keinen in allen Feinheiten ausargumentierten Theorievorschlag vorlegen. Das war und ist speziellen Abhandlungen überlassen.¹⁰⁹ Ich wähle dagegen die Thesenform, was dem Leser den Vorteil einer straffen Information, mir aber den Vorteil einer die vielen offenen, ungeklärten oder gar wunden Punkte relativ schnell überschlagenden Darstellungsweise bietet.

[149] *Erste These:* Eine marxistische Theorie der Wissenschaftsentwicklung weiß die materialistische Geschichtsauffassung im Rücken und stützt sich auf diese. Verpflichtend für unser Problem sind dabei folgende Grundaussagen: Die Geschichte ist ein gesetzmäßiger Prozeß, wobei die klar voneinander abgrenzbaren geschichtlichen Epochen durch die Dominanz je verschiedener gesellschaftlicher Produktionsweisen gekennzeichnet sind. Dabei bildet die Produktion des materiellen Lebensprozesses die Grundlage für den geistigen Lebensprozeß einer Gesellschaft. Der geistige Lebensprozeß ist dabei kein bloßer Reflex des materiellen, sondern entfaltet sich nach eigenen Gesetzen und wirkt auf den materiellen Lebensprozeß vielfältig zurück. Die Wissenschaft ist ein Bestandteil des geistigen Lebensprozesses der Gesellschaft.

Zweite These: Für eine marxistische Theorie der Wissenschaftsentwicklung gelten demnach zwei Gesetzesebenen. Einmal die Gesetzmäßigkeiten der gesellschaftlichen Entwicklung insgesamt, zum anderen die Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung als spezifische Form des geistigen Lebensprozesses der Gesellschaft. Während für die erste Ebene ein ausgearbeitetes theoretisches Konzept vorliegt (historischer Materialismus, politische Ökonomie, wissenschaftlicher Kommunismus), stellt die zweite Ebene noch ein Forschungsproblem dar, wie im einleitenden Abschnitt zu diesem Kapitel bereits nachgewiesen werden konnte.

¹⁰⁷ Bei Mittelstraß heißt es „Prolegomena“, und mehr soll obiges auch nicht sein. (Siehe Jürgen Mittelstraß: Prolegomena zu einer konstruktiven Theorie der Wissenschaftsgeschichte: in: Die Möglichkeit von Wissenschaft.)

¹⁰⁸ Ganz ohne Zweifel enthalten die stattlichen Sammelbände zu Wissenschaftskonzeptionen (1978), zu Dynamik und Struktur des Wissenschaftlerpotentials (1977), zum Schöpfertum (1972 und 1976), zu wissenschaftlichen Schulen (1977), wissenschaftlichen Entdeckungen (1974), Wissenschaft im Sozialismus (1973) neben den bereits zitierten Schriften des Instituts für Theorie, Geschichte und Organisation der Wissenschaft bei der Akademie der Wissenschaften der DDR eine Fülle theoretischer Einsichten. Eine Synthese steht aber noch aus. Das trifft voll und ganz auf das Verhältnis von Wissenschaftstheorie und -geschichte zu.

¹⁰⁹ Siehe: Studien zur Wissenschaftsgeschichte des Sozialismus, Bd. 1 bis 6. Hrsg. von Manfred Hahn/Hans Jörg Sandkühler, besonders Bd. 1: Bürgerliche Gesellschaft und theoretische Revolution. Zur Entstehung des wissenschaftlichen Sozialismus, Köln 1978. – Ludovico Geymonat: Grundlagen einer realistischen Theorie der Wissenschaft.

Dritte These: Gesellschaftliche Gesetzmäßigkeiten kennzeichnen den geschichtlichen Prozeß in seinen allgemeinen Wesenszügen. Sie können also auch Wissenschaftsprozesse in ihren allgemeinen Wesenszügen charakterisieren. Die Heranziehung dieser Gesetzmäßigkeiten zur Erklärung von konkret-historischen Wissenschaftsprozessen ordnet diese wohl in ein Gesamtgeschehen ein, erklärt aber noch nicht die Spezifik dieser Prozesse. Dennoch stellt die Einbeziehung der Wissenschaft in den gesetzmäßigen gesellschaftlichen Entwicklungsprozeß für die Erforschung der historischen Dynamik der Wissenschaftsentwicklung eine wichtige Grundlage dar, weil sie eine Verknüpfung zwischen der jeweiligen materiellen und geistigen Produktionsform nahelegt. „Um den Zusammenhang zwischen der geistigen [150] Produktion und der materiellen zu betrachten, vor allem nötig, die letztere selbst nicht als allgemeine Kategorie, sondern in *bestimmter historischer* Form zu fassen. Also z. B. der kapitalistischen Produktionsweise entspricht eine andre Art der geistigen Produktion als der mittelalterlichen Produktionsweise. Wird die materielle Produktion selbst nicht in ihrer *spezifischen historischen* Form gefaßt, so ist es unmöglich, das Bestimmte an der ihr entsprechenden geistigen Produktion und die Wechselwirkung beider aufzufassen.“¹¹⁰

Daß die Art und Weise der geistigen Produktion – und die Wissenschaft wäre fraglos hinzuzurechnen – nicht durch alle Menschheitsepochen gleichförmig dieselbe war, ist zunächst nicht mehr als ein allerdings überaus wichtiger methodologischer Hinweis, der sich beispielsweise gegen den Versuch richtet, nur solche Gesetze der Wissenschaftsentwicklung anzunehmen und zu akzeptieren, die für die Wissenschaft zu allen Zeiten gelten. Hingegen entspricht die Annahme, daß die geistige Produktion und mithin die Wissenschaft *bestimmte formationspezifische Eigenschaften* aufweist, fraglos dem Marxschen Wissenschaftsverständnis. Das Marxzitat zeigt aber auch, daß die geistige Produktion nicht etwa in jeder Gesellschaftsformation völlig neu konstituiert wird. Es kommt ein „Bestimmtes“ hinzu, so könnte man den letzten zitierten Satz interpretieren, und auch die Formulierung der „bestimmten historischen Form“ weist darauf hin, daß wir es keineswegs mit jeweils grundverschiedenen geistigen Produktionsqualitäten zu tun haben. Damit wird die *Dialektik von Formationsbestimmtheit und formationsübergreifenden Merkmalen der geistigen Produktion zu einer Grundannahme* einer marxistischen Theorie der Wissenschaftsentwicklung.¹¹¹

Vierte These: Schon ein flüchtiger Blick auf die Wissenschaftsgeschichte seit der Renaissance zeigt, daß die Periodisierung der Sozialgeschichte über die Abfolge der ökonomischen [151] Gesellschaftsformationen nicht deckungsgleich ist mit den entsprechenden Höhepunkten der neueren Naturwissenschaft. Das kopernikanische Weltbild als Ausdruck einer sich ankündigenden revolutionären Erneuerung der Wissenschaft liegt über ein Jahrhundert vor der bürgerlichen Revolution in England und nahezu ein Vierteljahrtausend vor dem Siegeszug des Kapitalismus in Europa. Das verweist darauf, daß man solche wissenschaftlichen Ereignisse nicht kurzschlüssig aus den zu ihrer Zeit herrschenden materiellen gesellschaftlichen Bedingungen ableiten kann. Jedoch kam die bürgerliche Revolution nicht wie der Blitz aus heiterem Himmel, sondern es ging ihr eine jahrhundertelange Phase der geistigen Vorbereitung der neuen, der geistigen Abrechnung mit der alten Gesellschaft voraus. In diesem Prozeß, der seine materiellen, das heißt sozialen Wurzeln in der verfallenden Feudalgesellschaft hatte, in der sich zugleich kräftig die neue Klasse regte und zeigte, spielte die Wissenschaft eine hervorragende Rolle. Das legt nahe, in der grundlegenden Relation zwischen den materiellen gesellschaftlichen Verhältnissen und der Wissenschaft drei historisch jeweils unterschiedlich hervortretende Bezugsebenen zu unterscheiden: die Ebene der *Bedingtheit* der Wissenschaft durch *gesellschaftliche Verhältnisse*, die Ebene der *relativen Eigenständigkeit* der Wissenschaft sowie die

¹¹⁰ Karl Marx: Theorien über den Mehrwert. Erster Teil. In: MEW, Bd. 26.1, S. 256/257.

¹¹¹ Expliziert unter anderem in Rudolf Rochhausen u. a.: Bildung und Entwicklung natur- und humanwissenschaftlicher Theorien, Berlin 1983.

Ebene der *Rückwirkung* der Wissenschaft *auf die materiellen gesellschaftlichen Verhältnisse*.¹¹² Die wirkliche Dialektik zwischen diesen drei Ebenen ist in allen historischen Zeitabschnitten der Wissenschaftsentwicklung unterschiedlich, ein Schema ist nicht anzugeben. Dennoch scheint eine gewisse Rhythmik in der Priorität der jeweiligen Ebenen vorzuliegen, etwa so, wie sie im Finalisierungsmodell umrissen wird. Die *Ebene der Bedingtheit* umgreift die Institutionalisierungsvorgänge, die Organisation der Potentiale der Wissenschaft, der Wissenschaftsförderung, ihren Ausbau und die Prioritäten bei der Aufgabenzuweisung, die Zielstellungen und in Aussicht gestellten Nutzungskriterien. Bedingtheit umfaßt aber auch die ohne gesellschaftlichen Auftrag erfolgenden Antizipationen, die gesellschaftlichen Be-[152]dürfnissen gewissermaßen vorgreifen. Dazu gehört die Widerspiegelung eines allgemeinen sozialen Klimas durch die Wissenschaft; auch wissenschaftliche Beziehungen werden durch die Gesellschaft beeinflusst, gar dominiert. Bedingtheit ist also ein Sammelbegriff, der die materielle, geistige und moralische Ausstattung der Wissenschaft einer Zeit umgreift, insofern sie als Kind der Zeit die Anforderungen der Gesellschaft registriert und geistig verarbeitet. Alle diese Anforderungen wirken auf die Leistungsfähigkeit der Wissenschaft ganz entscheidend ein. Je stärker und unmittelbarer diese Anforderungen zur Wirkung kommen, desto mehr erhält die Wissenschaft formationsspezifischen Charakter. Dabei darf nicht übersehen werden, daß eigentlich erst mit der Formierung der kapitalistischen Produktionsweise diese gesellschaftlichen Forderungskataloge anzuschwellen begannen. Formationsspezifisch ist mithin vor allem ein Prägemerkmal der Wissenschaftsentwicklung in Verbindung mit der entwickelten kapitalistischen Produktionsweise. Immerhin betrifft diese Periode ja auch die entscheidende Zeit im Prozeß der Herausbildung der modernen Wissenschaft; nicht ganz unberechtigt ist daher die Annahme, die moderne Naturwissenschaft eigentlich erst in Verbindung mit der kapitalistischen Produktionsweise „anzuerkennen“, während die lange Formierungsphase vom 15. bis zum 17. Jahrhundert das „eigengesetzliche Vorspiel“ sei. In solchem Sinne hat sich auch Friedrich Engels gelegentlich geäußert – in diesem Lichte betrachtet, handelt es sich hier keineswegs um eine nebensächliche Frage, sondern um eine konzeptionelle.¹¹³

Die *Ebene der relativen Eigenständigkeit* der Wissenschaft ist die hauptsächlichliche Daseinsweise der Wissenschaft durch alle Zeiten. Es kann keine Rede davon sein, daß dieses Moment nur zeitweise auftritt. Im Starnberger Modell scheint mir eine solche Interpretation zumindest in der postparadigmatischen Phase nahezuliegen. Aber auch dort, wo ein Paradigma praktisch umgesetzt wird, kann die Wissenschaft den Blick ins Neuland niemals aufgeben.

[153] Relativ wollen wir die Eigenständigkeit allein deshalb nennen, weil die Eigenständigkeitsmerkmale natürlich letztlich allein schon durch die Tatsache, daß die Wissenschaftler im Umfeld einer konkreten Gesellschaft leben und wirken, bestimmten Einflüssen ausgesetzt sind. Dabei spielen ideologische und weltanschauliche Motivationen eine große Rolle.

Relative Eigenständigkeit, das ist die eigene Logik innerhalb der theoretischen Kultur einer Wissenschaft und das ist mithin diese theoretische Kultur. Theorien gibt es außerhalb der Wissenschaft nicht, es sei denn, man transportiert sie aus der Wissenschaft in andere Bereiche des gesellschaftlichen Lebens. Dort erfahren sie aber keine Weiterentwicklung. Zur relativen Eigenständigkeit sollte man aber auch die Persönlichkeitsmerkmale hinzurechnen, die den Vertretern dieser theoretischen Kultur eigen sind und sie befähigen, sich an der Entwicklung dieser theoretischen Kultur zu beteiligen. Insofern sind die Bereiche der wissenschaftlichen Theorie

¹¹² Bereits vorgestellt in Umrissen in Günther Bohring/Reinhard Mocek: Wissenschaft – Persönlichkeit – Fortschritt. In: DZfPh, Sonderheft 1973, S. 5-35.

¹¹³ Siehe Friedrich Engels: Dialektik der Natur. In: MEW, Bd. 20, S. 313, 330, 507, 534. – ders.: Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie. In: MEW, Bd. 21, S. 294.

(mitsamt dem methodologisch-methodischen Umfeld) und der Psychologie der wissenschaftlichen Tätigkeit Bereiche der relativen Eigenständigkeit der Wissenschaft.

Vielgestaltig ist schließlich *die Ebene der Rückwirkung der Wissenschaft auf die Gesellschaft*. Neben den Wirkungen auf den geistigen Lebensprozeß der Gesellschaft, der ja stets und ständig stattfand und vor allem über Philosophie und Kunst funktionierte, indem wissenschaftliche Ergebnisse zu Maximen der Lebensführung avancierten, hat die Wissenschaft vor allem im Verlauf der letzten einhundert Jahre in Verbindung mit produktionswirksamer Technik eine weitreichende Umgestaltung von Arbeits- und Lebensverhältnissen vor allem in den führenden kapitalistischen Ländern und im entwickelten Sozialismus induziert und möglich gemacht. Generell wird dabei noch von einer „Verwandlung“ der Wissenschaft in eine unmittelbare Produktivkraft gesprochen. Vor allem ihre sozialen Auswirkungen und Funktionen haben sich gewandelt in für frühere Verhältnisse geradezu phantastischer Weise. Es kommt also gar nicht darauf an, „Verwandlungswege“ der Wissenschaft auszusinnen, sondern neue und effektivere Wirkungsformen für die Wissenschaft zu finden. In der DDR wurde mit der stets enger werdenden Verbindung [154] der Kombinate als der der sozialistischen Produktionsverhältnissen am besten entsprechenden Form der Produktionsorganisation und der Produktivkraftentwicklung mit den Stätten der Wissenschaft ein solcher Weg beschritten. Niemand aber denkt daran – und es ist gut so, sagt der Wissenschaftstheoretiker –, hier Verwandlungen der Wissenschaft zu erproben, etwa daß man die bisherigen Reproduktionsstätten der Wissenschaft, die Universitäten und Hochschulen, umfunktioniert oder andere derartige früher gelegentlich diskutierte Vorschläge umsetzt. Wissenschaft bleibt geistige Produktion auch dann, wenn ihre Resultate zu ungeahnten sozialen Folgen führen.

Die *dialektische Einheit von Bedingtheit, relativer Eigengesetzlichkeit und Rückwirkung im Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft*, Theorie und Praxis, geistiger und materieller Produktion bildet *die zweite Grundannahme einer marxistischen Theorie der Wissenschaftsentwicklung*.

Fünfte These: Gesetzmäßiges zeigt sich nun – bei aller Rücksicht auf die im Einleitungsabschnitt gemachten Vorbehalte – auf den genannten drei Ebenen. Diese Feststellung impliziert, daß es fraglich erscheint, Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung auszumachen, die über die gesamte Entwicklung der Wissenschaft hinweg Geltung haben. Und es erscheint ferner fraglich, ob es möglich ist, derartige Gesetzmäßigkeiten zu finden, die alle drei Ebenen zugleich umspannen. Damit wird auf alle Fälle der Begriff der Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung entlastet. Aber auch eine Reihe weiterer methodologischer Vorentscheidungen werden damit getroffen. Das betrifft *erstens* die differenzierte Auffächerung der internen und der externen Faktoren. In gewisser Weise wird zu zeigen sein, daß sich auf allen drei Ebenen interne *und* externe Faktoren zeigen und verschränken. *Zweitens* wird ausgesagt, daß eine marxistisch-leninistische Theorie der Wissenschaftsentwicklung keineswegs nur für das „große Ganze“, also für das wissenschaftliche Denken durch die Jahrtausende hindurch, erklärungspflichtig ist, sondern vor allem auch für bestimmte entscheidende Phasen der Wissenschaftsentwicklung heranzuziehen ist. Dabei entscheidet sie über diese Phasen nicht von vornherein, vermag aber der analytischen Sonde gute Vororientierungen zu geben. [155] *Drittens* ist bei aller Rangordnung, die die Naturwissenschaften favorisiert, dieses theoretische Konzept nicht auf einer Verabsolutierung der Naturwissenschaften errichtet. Vor allem die Ebene der relativen Eigenständigkeit umgreift die Interdependenzen im System einer jeweiligen wissenschaftlichen Gesamtkultur einschließlich der Philosophie. *Viertens* schließlich ist theoretische Arbeit am Medium der Wissenschaftsgeschichte nicht nur „Gesetzsuche“, sondern kann und muß auch rekonstruktiven Charakter tragen. Die wesentlich auch von Imre Lakatos ausgearbeitete Methode der Rekonstruktion der Wissenschaftsgeschichte nach Maßgabe aktueller Forschungshypothesen ist ein legitimer Forschungsweg der Wissenschaftstheorie. Rekonstruktion

der Wissenschaftsgeschichte ist dabei faktenordnendes Vorgehen entsprechend einer theoretischen Vorgabe und bezieht sich stets auf ganz bestimmte Episoden. Dabei kommt es darauf an, die „innere Logik“ dieser Episode zu ermitteln, um daraus Hypothesen für künftige Wissenschaftsprozesse ableiten zu können. Diese Hypothesen sind keine bloße Vorhersage zwangsläufiger Entwicklungen, sondern weisen auf alternative Gestaltungsmöglichkeiten. Rekonstruktionstheorien sagen aus, welche Möglichkeiten es gibt, Wissenschaftsprozesse zu formen, zu gestalten, zu dirigieren, zu differenzieren. Sie ermitteln die Gestaltungspotentiale bestimmter Wissenschaftsprozesse vor allem an Übergangsstellen, in Umbruchsituationen.¹¹⁴

Sechste These: Die Ermittlung der Entwicklungseigenart von Wissenschaftssystemen wird durch dieses rekonstruktive Vorgehen erst möglich, weil man nicht davon ausgehen kann, daß sämtliche sozialen Systeme dem gleichen Entwicklungsmuster folgen. Hier bietet sich die prüfende Einbeziehung neuer entwicklungstheoretischer Programme an, die sowohl die Eigenart der Erkenntnisentwicklung (hier verweise ich auf Piaget im bereits erwähnten Zusammenhang) als auch abgegrenztes Systemver-[156]halten untersuchen. Die Theorie der Selbstorganisation könnte hier hilfreich sein.¹¹⁵

Siebente These: In der dialektisch-materialistischen Theorie der Wissenschaftsentwicklung zeigt sich eine spezifische Seite der Dialektik des Logischen und des Historischen. Dabei gehe ich davon aus, daß das Logische wie das Historische keine stets „gleichrangigen Größen“ sind, daß ihre dialektische Verflechtung eine unterschiedliche Wertung der einen oder der anderen Seite einschließt. Das Historische ist selbstredend auch ohne das Logische faßbar und umgekehrt. So ist es durchaus möglich, geschichtliche Ereignisfolgen unter Beschränkung auf das rein „Ablaufmäßige“, Faktische darzustellen. Das fördert durchaus keinen Unsinn zutage, wengleich niemand den Anspruch erheben wird, damit ein echtes Bild der Geschichte vorzulegen. Andererseits bereitet es auch keine großen Schwierigkeiten, die Herausbildung beispielsweise einer neuen wissenschaftlichen Denkweise in großen Zügen, unter weitgehendem Verzicht auf genauere Datierung und Nennung der Repräsentanten, verständlich vorzutragen. Ganz offensichtlich aber haben wir, wenn wir die Marxschen Begriffe des „Logischen“ und des „Historischen“ im soeben skizzierten Sinne verstehen, nicht den Nerv ihrer Dialektik getroffen. Wie sieht dieser aus? Bei Marx findet sich gelegentlich der Hinweis auf die „störenden Zufälligkeiten“, in einem Atemzug genannt mit der „historischen Form“, unter der bestimmte Wesensmerkmale der Gesellschaft sich jeweils zeigen.¹¹⁶ Diese „störende Zufälligkeit“ kann aber doch wohl nicht das kategoriale „Historische“ sein. Was aber, so müssen wir deshalb weiterfragen, ist am „Historischen“ das nicht Zufällige? Ganz offensichtlich ist dieses „Historische“ bereits [157] eine Abstraktion. Es ist im marxistischen Verständnis der Werdeprozeß des Logischen, der Prozeß der Formierung des Wesens wichtiger sozialer Erscheinungen – Klasse, Staat, Überbau, Wissenschaft. Ein nur faktologisches Vorgehen berührt also gar nicht das hier gemeinte „Historische“, sondern nur das historisch Zufällige. Diese Abstraktion aber resultiert aus einer rückblickenden, rekonstruktiven Herausarbeitung der wichtigen sozialen Erscheinungen. Das wissenschaftsgeschichtlich zu Ermittelnde ist – in der Sicht der Dialektik des Logischen und Historischen – das aus heutiger Sicht wichtige Resultat. Man geht daher stets in die Wissenschaftsgeschichte mit einem spezifischen „Ergebniswissen“. Man weiß, was

¹¹⁴ Die Tragweite neuer Zyklen hierbei ist ein wichtiger Gegenstand der Analyse. (Siehe: Zyklus Wissenschaft – Technik – Produktion. Autorenkollektiv unter Leitung von E. Albrecht, Berlin 1982.) – L. A. Markova: Empiricism and the Case Studies. In: 8th International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science. Vol. 3, Moscow 1987.

¹¹⁵ Hier liegt allerdings noch vieles im dunkeln. Siehe unter anderem: Selbstorganisation: Die Entstehung von Ordnung in Natur und Gesellschaft. Hrsg. von Andreas Dress/Hubert Hendrichs/Günter Küppers, München 1986.

¹¹⁶ Siehe Karl Marx: Zur Kritik der Politischen Ökonomie. In: MEW, Bd. 13, S. 475. – Zur wissenschaftsgeschichtlichen Relevanz der Dialektik des Logischen und Historischen siehe auch Günter Kröber: Zur Einheit von Logischem und Historischem bei der Erfassung der Wissenschaftsentwicklung. In: NTM, 1974, Nr. 2.

die Geschichte erbracht hat, und von diesem Wissen aus stellt man qualifizierte Fragen an sie, um über den Werdeprozeß Aufschluß über das Wesen dieses Erbrachten zu erhalten. Marxistische Rekonstruktion heißt also Befolgung der Dialektik des Logischen und Historischen. Dennoch sollte man diese Methode nicht überbewerten. Nicht alle wesentlichen Produkte der Geschichte offenbaren ihr Wesen nur über eine historische Analyse. Den Menschen zu erforschen ist auf eine ganz erhebliche Anzahl von Wegen möglich, unter denen die historische Analyse nur ein Weg ist. Das relativiert natürlich auch den Anspruch einer wissenschaftstheoretisch unterbauten Wissenschaftsgeschichte, weil man durchaus nicht für alle Resultate der Wissenschaft heute – ihre Institutionen, die Arbeitsgewohnheiten der Wissenschaftler, die Kommunikationsstrukturen usw. – erst eine wissenschaftsgeschichtliche Ableitung braucht, um diese Resultate in ihrem Wesen zu verstehen. Ich stelle das hier deshalb in den Vordergrund, weil man die Forschungssehe zwischen Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte von all dem Hausrat entlasten sollte, den sie durch eine lange wissenschaftstheoretische Tradition vor allem von Erkenntnistheorie und Logik, Sprachtheorie und auch Soziologie geerbt hat. Es ist das Problem, das Bertrand Russell, die Wissenschaftsphilosophie mit ihrer Bürde dabei aufs Korn nehmend, einmal in die treffenden Worte kleidete, daß sie sich nicht mit der Welt und unserem Verhältnis zu ihr beschäftige, sondern nur mit der Art und Weise, in der törichte Menschen törichte Dinge aussagen.

[158] *Achte These*: Auch die Theorie über die Wissenschaftsentwicklung kann und darf diese nicht als Selbstzweck, als kontinuierlichen Ausbruch der dem Menschen naturgegebenen Neugier, als Resultat der Naturaneignung schlechthin betrachten. *Wissenschaftsentwicklung, so lautet unsere dritte Grundannahme, ist Teil des Emanzipationsprozesses der Menschheit von den Naturkräften und den selbstproduzierten Kräften der sozialen Unterdrückung.* Wissenschaftsentwicklung ist ein Ausdruck der Menschwerdung, der menschlichen Geschichte hin zu einer Gesellschaft der Gerechtigkeit und des Wohlstandes, des glücklichen Lebens für alle. Insofern wollen wir die humanistische Struktur der Wissenschaft in ihrer Geschichte nicht geringschätzen und auch all die Theorien der Wissenschaftsentwicklung unserer Tage nicht, die sich vor allem auf diese Pflicht der Wissenschaftstheorie konzentrieren, auch wenn sie nicht gleich zu Lösungsvorschlägen kommen, die uns schlüssig erscheinen. Einer Koalition der Vernunft sollte sich moderne Wissenschaftsforschung aber auch dann und gerade dann verschreiben, wenn die Wege zu einer Zukunft in Sicherheit und Frieden für alle weitgehend noch freizulegen sind. Eine Theorie der Wissenschaftsentwicklung hat in diesen großen Zusammenhängen heute mehr denn je ihr dringlichstes Problemfeld. [159]

3. Kapitel Dem großen Beispiel auf der Spur

Gesetze und Theorien der Wissenschaftsentwicklung, so zeigten das erste und zweite Kapitel, fundieren das, was man die „Lehren“ aus der Wissenschaftsgeschichte nennt. Aber sie erschöpfen diesen Gegenstand nicht und machen auch die Untersuchung der Mannigfaltigkeit von Vorgängen in der und um die Wissenschaft in der Geschichte nicht überflüssig. Denn nur über die Mannigfaltigkeit kommt man dem Allgemeinen und Gesetzmäßigen auf die Spur. Insofern wenden wir uns nun, im dritten Kapitel, keineswegs einer „ganz anderen Wissenschaftsgeschichte“ zu. Aber wir betrachten sie unter einem anderen Aspekt, unter dem Aspekt, *wie sich im Einmalig-Besonderen Gesetzmäßiges formiert*. Wir lassen uns von den Repräsentanten der Wissenschaft faszinieren.

Und Persönlichkeiten sind die Repräsentanten dieser geschichtlich bewegenden Kraft.¹ Diese nachgerade überragende Bedeutung der großen Wissenschaftler wird auch durch die Tatsache nicht relativiert, daß die Kraft des Großen stets auf das Werk vieler ungenannter, zuverlässiger Mitarbeiter zurückweist. Und nicht selten erscheint es uns so, als seien diese „Kärner“ der Wissenschaft die eigentlichen Leistungsträger und der „Große“ sei oft nur durch eine glückliche Fügung, durch persönliche Ausstrahlungskraft, ja auch durch ganz und gar nicht wissenschaftsprägende oder -geprägte Eigenschaften und Umstände zu seinem Ruhm gekommen. Dennoch, die epochemachenden „Beginner“ – denken wir an Justus von Liebig – erwachsen nicht aus kräftigen Kollektiven, sondern schufen erst solche; die „Wegweiser“ – denken wir an Isaac Newton und [160] Charles Darwin – waren nicht schlechthin die Glücklichen beim Einbringen einer auf der Tagesordnung der Wissenschaft stehenden Ernte, sondern, um im Bilde zu bleiben, sie kamen überhaupt erst auf den Gedanken, was da zu ernten war. In der Regel *ist* es schon die große neuartige kreative Leistung, die den Wissenschaftler bedeutend macht, nicht aber der glückliche Umstand.

Eine große Rolle spielen führende Wissenschaftlerpersönlichkeiten auch durch ihre Ausstrahlungskraft auf die künftige wissenschaftliche Intelligenz. Bedeutende Mediziner, Physiker oder Chemiker wirken in besonderer Weise auch auf den Nachwuchs ein, und eine Studienstätte, die eine solche Persönlichkeit in ihren Mauern weiß, hält sich viel darauf zugute. Früher wuchsen denn auch die Anzahl der Studienplätze, die Dotierungen für Laborausgaben, Unterrichtsmittel usw. in Relation zur Bedeutung der Wissenschaftler an den betreffenden Universitäten – das heißt, die Wissenschaft steuerte ihre Reproduktion durch das Maß ihrer Geltung. Heute weiß kaum ein Abiturient, wer die führenden Fachvertreter seines in Aussicht genommenen Studiengbietes sind. Für die Universitäten und Hochschulen ist es vor allem wichtig, daß ein Lehrgebiet gut vertreten ist, aber ein richtiggehender Wettbewerb findet nicht statt. Leider sind nicht wenige führende Gelehrte durch ihre Einbindung in Akademieinstitute vom wissenschaftlichen Nachwuchs auf der entscheidenden Ebene – dem Studium – nahezu völlig abgeschirmt. Die Idee der Rangordnung der Bildungsstätten nach der Qualität der dort tätigen Wissenschaftler scheint verlorengegangen zu sein.

Hans Driesch zum Beispiel hat jedenfalls – um nun mit Macht zum Thema dieses Kapitels zu kommen – seine Studienorte Freiburg und Jena ausschließlich nach Kenntnis der dort tätigen Persönlichkeiten gewählt: August Weismann und Ernst Haeckel.

Persönlichkeiten repräsentieren die Wissenschaft in ihrer Geschichte. Diese ist dabei in manchem einem Film mit großen Darstellern vergleichbar. Dabei hat der Regisseur „Erkenntnis“ keine Kosten gescheut, um Spitzendarsteller zu engagieren, und die spezifische „wissenschaftliche Handlung“ bringt es mit sich, daß dabei bestimmte Rollenfächer bevorzugt werden. Hier nun

¹ Siehe Friedrich Engels: Das Begräbnis von Karl Marx: In: MEW, Bd. 19, S. 336.

gehen die Ansichten der Experten wieder auseinander. Auf Will-[161]helm Ostwalds Unterteilung der Wissenschaftler „typen“ in die Klassiker und in die Romantiker möchte ich hier noch einmal aufmerksam machen. Inzwischen gibt es mehrere Versuche, derart vorgeprägte Wissenschaftlertypen herauszupräparieren. Meistens gehen solche Vorschläge auf genetisch bedingte Persönlichkeitsstrukturen zurück, so auf die ältere Lehre von den vier Temperamenten oder verwandten Charakterologien.² So wie alle Menschen, lassen sich auch die Wissenschaftler mehr oder weniger genau in eines der vier Temperamente einordnen. Von Interesse sei nun, daß diese Temperamente – Sanguiniker, Melancholiker, Phlegmatiker und Choleriker – auch spezifisch kreative Vorzüge oder Nachteile aufweisen. Ähnlich wird nach einem Vierfelderschema verfahren, das jeweils den hysterischen und depressiven, schizoiden und zwanghaften Typ gegenüberstellt, wobei jedem Feld eine ganze Skala von Vorzügen bzw. Nachteilen der geistigen Leistungsfähigkeit zugeordnet ist.³ So ist der „zwanghafte Typ“ sehr genau, aber wenig flexibel und spontan. Der „depressive Typ“ vermag sehr gut, vorbereitete Problemwege abzuarbeiten, ist aber sehr kritikanfällig und schnell zu entmutigen. Der „hysterische Typ“ ist das belebende Element in Wissenschaftlergruppen, sehr anregend und theoretisch veranlagt. Negativ zu Buche schlägt bei ihm die Unstetigkeit im Verfolgen einmal geplanter Arbeitsgänge, aber auch eine gewisse Unbekümmertheit, nicht selten auch Unzuverlässigkeit im wissenschaftlichen Arbeitsprozeß. Der „schizoide Typ“ schließlich besticht durch ein großes Maß an wissenschaftlichem Fleiß, an Hingabe und Konzentrationsfähigkeit; er ist der eigentlich „Besessene“. Zugleich ist er kein Mensch der kollektiven Arbeit, oft geradezu nur nach persönlicher Anerkennung strebend, dabei die kollektiven Leistungen gering bewertend, den eigenen Anteil überschätzend. Viel Eigenbrötlerei ist dabei; oft sind Vertreter dieses Typs auch ein wenig ignorant gegenüber der einschlägigen Fachliteratur.⁴ Besser kommen die vier Typen bei Michail Jaroschewski und Karzew weg, die sie auch anders aufgliedern, wobei sie sich auf breitangelegte wissenschaftssoziologische und kreativitätspsychologische Arbeiten stützen. Ihre Aufgliederung folgt dabei keinem psychologischen Schema, sondern eher einer Anforderungsskala, die der Wissenschaft von außen entgegengehalten wird: der Generator, der Organisator, der Kritiker, der Kommunikator.⁵ Auf die subtile Einzelcharakteristik können wir hier verzichten, weil alle diese Vorschläge zwei Punkte gemeinsam haben: Einmal gehen sie davon aus, daß man als Wissenschaftler irgendwie in seinem Typ „festsitzt“. Man kann also nicht eine Woche mal den Typ des Theoretikers und dann eine Woche den des Überführers oder mal den Hysteriker und mal den Schizoiden verkörpern. Jaroschewski und Karzews Vorschlag ist in dieser Hinsicht noch am meisten elastisch, weil ihre Typen nicht so streng genetisch festgelegt sind. Aber dennoch besteht eine bestimmte naturgegebene Eignung, diese Typen sind auf Anlagen bezogen, die jeder nun mal in unterschiedlicher Weise „hat“. Und die zweite Gemeinsamkeit aller diesbezüglichen Vorschläge besteht darin, daß sie auf eine ausgewogene Zusammensetzung der Wissenschaftlerkollektive besonderen Wert legen. So wird ganz ungeschminkt gesagt, daß mehr als zwei „Hysteriker“ in einem mittelgroßen Forscherteam wohl ständig dafür „sorgen“, daß theoretisch etwas los ist, aber auch dafür, daß

² Siehe Gerda Jun: Ein integrales Persönlichkeitskonzept als mögliche Therapie-Grundlage. In: Zeitschrift für klinische Medizin, 1985, Heft 3, S. 195-199.

³ Siehe Paul Matussek: Faktor Persönlichkeit in der Wissenschaftsplanung. In: Forschungsplanung. Hrsg. von Helmut Krauch/Werner Kunz/Horst Rittel, München/Wien 1966, S. 97.

⁴ Das wichtige Problem der Informationsauswahl aus einem ständigen Informationsüberangebot sei hier nur erwähnt; insofern ist der Terminus „Ignoranz“ teilweise unangemessen. Man kann natürlich aus dieser durchaus eine Tugend machen.

⁵ S. R. Mikulinski und M. G. Jaroschewski haben in ihrem programmatischen Aufsatz „Die Psychologie des wissenschaftlichen Schöpferums und die Wissenschaftskunde“ die Schaffung einer Typologie der Persönlichkeit des Wissenschaftlers als Aufgabe der Psychologie der Wissenschaft bezeichnet. In: Wissenschaftliches Schöpferum. Hrsg. von Günter Kröber/Marianne Lorf, Berlin 1972, S. 23. – Siehe auch: M. G. Jaroschewski/W. P. Karzew: Zur Sozialpsychologie des Wissenschaftlerkollektivs. In: Sowjetwissenschaft. Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge, 1978, Heft 2, S. 41-54.

nichts wirklich zu Ende geführt wird! Die Kritik [163] an diesen Modellen kommt aus der Praxis des wissenschaftlichen Alltags sowie aus der Wissenschaftsgeschichte. Sie richtet sich vor allem gegen die Annahme klar ausgeprägter „Typen“. Die wenigsten Großen in der Geschichte der Wissenschaft waren so ausgeprägt „festgelegt“; „groß“ waren sie in den meisten Fällen durch ihre relative Vielseitigkeit. Dennoch ist nicht zu übersehen, daß bei den meisten Berühmtheiten Merkmale des Theoretikers (nach dem Modell von Jaroschewski) bzw. des „schizoiden“ Typs zu dominieren scheinen. Insofern will ich im folgenden einige Wissenschaftlerpersönlichkeiten vor allem dieser Begabungs- und Wirkungsrichtung herausgreifen, aber dabei doch stärker würdigende, synthetische Bezeichnungen wählen: der Wegweisende, der Anreger, der Bekenner. Es geht mir dabei aber nicht um eine neue Typologie. Zu dem historischen Zeitpunkt, da die von mir ausgewählten Forscherpersönlichkeiten wirkten, wurde die Riesenrolle, die der Wissenschaft im produktionspraktischen Bereich zunehmend zukam, fundiert durch die eminente Theoretisierung der Wissenschaft – ein Wesenszug, der, wie schon gezeigt, nach Engels als eine Gesetzmäßigkeit der damaligen Wissenschaftsentwicklung bezeichnet werden kann. Wie sich dieses Wesensgemäße nun im Einmalig-Besonderen zeigt, das soll im Mittelpunkt der nachfolgenden Darstellungen stehen. Dabei habe ich mich auf Vertreter eines Wissenschaftszweiges konzentriert, um vergleichen zu können, nämlich auf die Biologen. Und diese Biologen hatten sämtlich ein philosophisches Gespür, das sich aber – und darauf lege ich besonderen Wert – aus der Problematik ihres Forschungsfeldes relativ zwingend ergab. Zugleich verspürten diese „meine“ Biologen stets die widerspruchsvollen Auswirkungen der Denkweise und der Resultate der Biologie auf die geistige Kultur, auf das gesellschaftliche Bewußtsein. Und unter diesem Aspekt ist ihr Vermächtnis bis in die Gegenwart von großem Interesse. Dabei sind zwei Wirkungslinien zu verfolgen, einmal das Materialismusproblem, zum anderen die Rolle der Wissenschaft für die Bewahrung von Frieden und Menschlichkeit. [164]

Wissenschaft in der geistigen Auseinandersetzung der Zeit.

Ernst Haeckel

Ernst Haeckel gehörte zu meinen ersten wissenschaftlichen „Studienobjekten“, denn in einer meiner wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigte ich mich mit seiner Naturphilosophie. Das war Mitte der fünfziger Jahre und für philosophisch-biologiegeschichtliche Studien eine spannungsgeladene Zeit. Als „Zweitfächler“ auch am Zoologischen Institut studierend, erlebten wir ein verwirrendes Nebeneinander zweier Lehrkonzepte. Eine Vorlesungsreihe zum „Schöpferischen Darwinismus“ propagierte Lyssenkos Ansichten, eine andere, von dem unvergessenen Genetiker und Bänderschneckenspezialisten Professor Schilder gehalten, referierte die Mendelschen Regeln und die ganze nachfolgende klassische Genetik, als gäbe es nichts anderes. Mit Haeckel hatte das einiges zu tun, denn Lyssenko rechnete Haeckel zu seinen Gewährsmännern nicht nur hinsichtlich seines angeblichen Materialismus, sondern auch in bezug auf die Relativierung, gar Ablehnung der Mendelschen Genetik; im positiven Theorieteil bildete Haeckels Anerkennung einer Vererbung erworbener Eigenschaften den wohl hauptsächlichsten biologiehistorischen Verankerungspunkt Lyssenkos.

Nun kam es, daß wir uns damals auf einen runden Geburtstag zubewegten – den einhundertsten Jahrestag des Erscheinens von Charles Robert Darwins „On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life“ im Jahre 1859. Eine ganze Reihe von Schriften erschien, die zu unserem Leidwesen den Stand der innerwissenschaftlichen Debatten um die Tragweite der Mendel-Morgan-Weismannschen Genetik nicht genügend widerspiegeln.⁶ Der [165] „schöpferische Darwinismus“ galt als höchste Entwicklungsstufe der modernen Evolutionsbiologie, und die Kette der großen Namen gipfelte im

⁶ Siehe: Arbeitstagung zu Fragen der Evolution zum Gedenken an Lamarck – Darwin – Haeckel. Hrsg. von der Biologischen Gesellschaft der DDR, Jena 1960 – vor allem die Beiträge von N. I. Feiginson und G. W. Platonow. In

Triumvirat Lamarck – Haeckel – Lyssenko.⁷ Wie stets in solchen Fällen, wurde ein Stück historische Größe damit auf die aktuelle Person, deren Fehler aber auf die großen vermeintlichen Vorläufer übertragen. Mit Lyssenkos ruhmlosem Abgang von der wissenschaftlichen Bühne in den fünfziger Jahren⁸ wurde es auch um Ernst Haeckel ruhig. Natürlich hatte sich Haeckel zur Vererbung erworbener Eigenschaften bekannt; und durch die Auflagenkette der „Natürlichen Schöpfungsgeschichte“, dem Bestseller Haeckels, zog sich noch bis zu dessen [166] Lebensende im Jahre 1919 die „wahre Begebenheit“, wonach in einem nahe bei Jena gelegenen Dorf einem Stier durch ein zuschlagendes Tor der Schwanz abgeklemmt wurde, der nun fortan schwanzlose Kälber gezeugt haben soll. Von einer Autorität wie Haeckel vorgetragen, hatten solche Geschichten natürlich ihre Wirkung, und so verwundert es nicht, daß kein Geringerer als August Weismann diese Mär nachprüfte, der Einfachheit halber aber mit Mäusen, denen er über mehrere Generationen hinweg die Schwänze abschnitt, was diese aber nicht hinderte, kleine Mäuschen mit jeweils stattlichen Schwänzchen zu gebären.

Die Tücke der Geschichte bestand nun darin, daß die neueren Lamarckisten, allen voran Lyssenko, sich über derartig „primitive Experimente“ zur Widerlegung eines so komplexen theoretischen Programms wie eben das einer Vererbung erworbener Eigenschaften weidlich lustig machten, ohne zu sehen, daß Weismanns „primitive Experimente“ gegen die primitive Behauptung Haeckels gerichtet waren. Nun, es wurde auch deshalb ruhig um Ernst Haeckel, weil ein Mann mit solch weitverzweigtem wissenschaftlichem und philosophischem Lebenswerk selbstredend auch allerhand zum Teil zeitbedingte Vorurteile festgeschrieben hatte, manch Fehlerhaftes verteidigt und selbst diverse Irrtümer produziert hatte. Die Hochschätzung Haeckels in Verbindung mit der ein wenig zu lamarckistisch und lyssenkoistisch geratenen Jahrhundertfeier für Darwins Buch hatte ferner zu einer gewissen Verzeichnung der tatsächlichen Rolle vieler Biologen um die Jahrhundertwende für den Fortschritt der Biologie geführt. Das begann bei August Weismann, aber betraf natürlich die ganze Garde der großen Genetiker und Entwicklungsphysiologen dieser Zeit, wie Johann Gregor Mendel und Thomas Hunt Morgan, wie Theodor Boveri und Hugo de Vries, wie William Bateson und Wilhelm Johannsen, um nur einige Namen zu nennen. Haeckel überstrahlte alle diese Namen, gewiß zu Unrecht! Für mich persönlich kam noch ein ganz anderer und relativ zufälliger Grund hinzu – ich hatte mich mit der wissenschaftlichen Laufbahn einiger seiner begabtesten Schüler beschäftigt und staunte nicht schlecht, wie Haeckel diese behandelte, sobald sie eigene Wege gingen und dabei

dem Protokollband „100 Jahre Darwinismus“, hrsg. von der Sektion Biologie des Präsidiums der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse, Berlin 1959, heißt es: „Eine Vererbung erworbener Eigenschaften wird wohl heute jeder ernst zu nehmende Biologe anerkennen, wenn man sie im weitesten Sinne versteht, eben als Vererbung gleichwie auf welche Weise und in welcher Richtung erworbener Eigenschaften.“ (Ebenda, S. 46.) Schon damals hat die Mehrzahl ernst zu nehmender Biologen diese Vererbung erworbener Eigenschaften nicht anerkannt.

⁷ Die vielen Lyssenko-Reporte in der kapitalistischen Welt hatten sich lange Jahre auf mehr oder weniger gehässige „Abrechnungen“ mit dem ach so „wissenschaftsfeindlichen Sowjetsystem“ spezialisiert. (Siehe H. Nachtsheim: Die Wissenschaft im totalitären System, München 1964. – D. Joravsky: The Lyssenko Affair, Cambridge, Mass. 1970. – Conway Zirkle: Death of a Science in Russia, Philadelphia 1949. – Conway Zirkle Evolution, Marxian Biology, and the Social Science, Philadelphia 1959) Wesentlich objektiver und sachkundiger urteilt Loren R. Graham: Science and Philosophy in the Soviet Union, New York 1972 (leider wurde der Biologieteil in der BRD-Übersetzung weggelassen). Den Lyssenkoismus als biologiegeschichtliches Phänomen analysiert Johann-Peter Regelman: Die Geschichte des Lyssenkoismus, Frankfurt a. M. 1880 – weitgehend frei von antisowjetischen Sentenzen und sehr materialorientiert. Die Oase in der Wüstenei der eigenen marxistischen Lyssenkoliteratur bildet der sehr instruktive Aufsatz von Horst Poldrack: Sozialismus und Wissenschaft – Bemerkungen zu einer sogenannten Kinderkrankheit. In: Weltanschauliche Aspekte der Herausbildung und des Vollzugs des gesellschaftlichen Erkenntnisprozesses des Sozialismus. Wissenschaftliche Beiträge der Karl-Marx-Universität Leipzig, 1984, S. 42-67.

⁸ Eingeläutet wurde dieser Abgang mit Turbins Aufsätzen 1952, de facto vollzogen mit der Niederlegung des Präsidentenamtes der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der UdSSR 1956, Nachwehen gab es allerdings bis zum 16. Oktober 1965.

auch [167] Hypothesen des Meisters in Frage stellten. Hans Driesch vor allem war davon betroffen, natürlich auch der Haeckelanhänger Wilhelm Roux, dessen Programm der Begründung einer ganzen neuen biologischen Forschungsrichtung, der damaligen Entwicklungsmechanik, die bald aber ihren auch heute noch gültigen Namen „Entwicklungsphysiologie“ erhielt, von Haeckel als „thöricht“ abqualifiziert wurde. Julius Schaxel erntete Unverständnis wie überhaupt alle Biologen, die das Spekulieren über Stammbäume langsam sattbekommen hatten und sich neuen experimentellen Richtungen anschlossen. Haeckel hat vor diesem neuen Trend in der Biologie einfach die Augen verschlossen; welch schlimmes Los für einen Mann, der in seiner großen wissenschaftlichen Wirkungszeit in den sechziger Jahren des 19. Jahrhunderts bis weit in die achtziger hinein, wenn man die Arbeiten an den Challenger-Materialien als relativen Abschluß des biologisch-wissenschaftlichen Wirkens von Haeckel betrachtet, ein Revolutionär der Wissenschaft war. Diese Ignoranz gegenüber seinen Schülern machte mir Haeckel damals unsympathisch.

Anläßlich eines Studienaufenthaltes bekam ich nun in den USA ein Buch in die Hände, von dem ich vorher schon gehört, das ich aber nicht weiter beachtet hatte, Daniel Gasmans „The Scientific Origins of National Socialism: Social Darwinism in Ernst Haeckel and the German Monist League“. Erschienen in London und New York 1971; eine Kampfansage an Haeckels Person und Philosophie auf eine neue Weise. Da wurde Haeckel für mich plötzlich wieder interessant. Denn nicht mehr nur der Materialismus Haeckels bildete den Stein des Anstoßes, nicht mehr die Rolle des „Gegenpapstes“, als der Haeckel tatsächlich ausgerufen worden war anläßlich der Gründung des Monistenbundes⁹ im Jahre 1906 (es war allerdings mehr der Überschwang der Ge-[168]fühle als eine direkte Herausforderungsabsicht, die dieses Spektakel bewirkte), sondern jetzt stand Haeckel plötzlich als „völkischer Prophet“ im Mittelpunkt der Anklage. Auf Gasmans Buch gab es keine sofortige Reaktion, und man konnte glauben, daß sich diese Geschichte durch die unglaubliche Aufbausung, mit der sie vorgetragen wurde, selbst erledigt hätte. Doch unlängst hat Theodora J. Kalikow aus den USA diese Gedanken wieder aufgegriffen und den Vorwurf erneuert, wonach der deutsche Faschismus in der Haeckelschen Traditionslinie deutscher Biologie wurzele.¹⁰ Einen Vorabdruck dieses auf Konrad Lorenz bezogenen Artikels, wobei Lorenz' geistiger Vater eben Ernst Haeckel sei, haben Herbert Mehrrens und Steffen Richter in ihre Beiträge zur Wissenschaftsgeschichte des „Dritten Reiches“ aufgenommen, so daß diese Anschuldigungen inzwischen auch in deutscher Sprache vorliegen.¹¹ Gasman faßt den Extrakt seiner Darlegungen in dem Satz zusammen, Haeckel „wurde zu einem der in Deutschland wichtigsten Ideologen für Rassismus, Nationalismus und Imperialismus“.¹² Wir warten nun, haben mir US-amerikanische Biologiehistoriker gesagt, daß endlich mal etwas von den deutschen Wissenschaftshistorikern dazu geschrieben wird.

Nun hat das Jahr des 150. Geburtstages von Ernst Haeckel in unserem Lande die relative Ruhe um Haeckels Erbe durchbrochen, und es ist erstaunlich viel zu Leben und Werk dieses Mannes

⁹ Siehe Elfriede Teumer: Aus dem Kampf des „Deutschen Monistenbundes“ um eine wissenschaftliche Weltanschauung. In: Naturphilosophie – von der Spekulation zur Wissenschaft. Hrsg. von H. Hörz/R. Löther/S. Wollgast, Berlin 1969, S. 357-376. – Vorzüglich die Erinnerungen von Hermann Ley: Der Deutsche Monistenbund – zur Aktualität seiner Aufgaben und Ziele. In: Komplexität – Zeit – Methode I. Hrsg. von Uwe Niedersen, Halle 1986, S. 179-194.

¹⁰ Siehe Theodora J. Kalikow: Konrad Lorenz's Ethological Theory: Explanation and Ideology, 1938-1943. In: Journal of the History of Biology (Dordrecht/Boston), 1983, Nr. 1, S. 39-73. – Siehe auch Peter J. Bowler: Evolution. The History of an Idea, Berkeley/Los Angeles/London 1984, S. 273.

¹¹ Siehe: Naturwissenschaft, Technik und NS-Ideologie. Hrsg. von Herbert Mehrrens/Steffen Richter, Berlin 1980, S. 189-214.

¹² Daniel Gasman: The Scientific Origins of National Socialism: Social Darwinism in Ernst Haeckel and the German Monist League, London/New York 1971, S. XVII. – Haeckel „became one of Germany's major ideologist for racism, nationalism, and imperialism“.

publiziert worden.¹³ Das enthebt mich der Pflicht zu einer [169] ausführlicheren Darstellung der Lebensabschnitte Haeckels.¹⁴ Anzumerken wäre, daß der am 16. Februar 1834 in Potsdam geborene Regierungsbeamtensohn so ziemlich alle Bildungsvorteile auf seiner Seite hatte, die man sich nur denken kann. Hochbegabt, in seinen naturkundlichen Interessen durch einen Privatlehrer früh ermuntert, wengleich die Merseburger Domschule, die er nach dem Umzug seiner Eltern in die damalige Hauptstadt des gleichnamigen Regierungsbezirks der preußischen Provinz Sachsen besuchte, mehr Wert auf Sprachen denn auf Naturwissenschaften legte – immerhin war das eine Voraussetzung für die gediegene Sprachkultur des späterhin so erfolgreichen populärwissenschaftlichen Schriftstellers.¹⁵ Sodann Studium der Medizin bei den damaligen Koryphäen in den biologischen Grundlagen der Heilkunde, bei Albert von Koelliker, Franz Leydig und Rudolf Virchow in Würzburg, danach bei Johannes Müller in Berlin, mit dem ihn bald ein freundschaftliches Lehrer-Schüler-Verhältnis verband.

Nach mehreren Zwischenstationen – zu denen auch eine meeresbiologische Studienreise an die italienische Adria gehörte, die als Glücksumstand eine märchenhafte Radiolarienausbeute erbrachte, deren publizistische Auswertung Haeckels fachzoologischen Ruf begründete, die berühmte Radiolarienmonographie 1862 – entschied er sich für ein Lehramt an der Universität Jena, das er 1861 antrat und über 96 Semester (!) bekleidete. Schon in der Radiolarienschrift für Darwin votierend, hat er in bedeutenden Werken für die Durchsetzung der Darwinschen Theorie in der Biologie Großes geleistet. Die Evolutionstheorie war für Haeckel jedoch nicht nur der Schlüssel zur Revolutionierung der Biologie, das heißt zur Synthese ihrer Disziplinen und Forschungsrichtungen, sondern auch zur Neubegründung eines [170] wissenschaftlichen Monismus. Haeckel war von der geradezu missionarischen Überzeugung erfüllt, mittels der Prinzipien der Evolutionslehre und des Monismus die Menschheit über die wissenschaftliche Wahrheit und über rechtes Tun in gesellschaftlichen Belangen aufzuklären. Folgerichtig geriet er in die politischen Grundlagendebatten seiner Zeit, und ebenso folgerichtig konnte er nicht *zwischen* den kämpfenden Parteien verharren. Wengleich er den sozialen Kern der Forderungen der Sozialdemokratie und damit der Arbeiterbewegung anerkannte, erfaßte er weder die Situation der damaligen Klassenauseinandersetzung noch kannte er die weltanschauliche Grundlage dieser Bewegung. Statt dessen spielte sich für Haeckel der Hauptkonflikt seiner Zeit zwischen den Anmaßungen des Klerikalismus und den Bedrohungen durch die revolutionären Parolen der Sozialdemokratie ab. Er entschied sich gegen beide und für eine wissenschaftlich aufgeklärte bürgerliche Gesellschaft in einem starken deutschen Staatswesen. Kanzler Bismarck war sein Idol. Doch nicht die politischen Äußerungen Haeckels verdienen eine genauere Analyse – dazu sind sie viel zuwenig profiliert und zu stark situationsgebunden –, sondern seine biologisch-konzeptionellen Thesen zu Staat und Gesellschaft, eben das, was auch Gasman aufs Korn nimmt.

Haeckel hat nicht wenige Motive aus dem geistigen Arsenal auch konservativen und reaktionären Weltanschauungsdenkens aufgegriffen und manchmal doch sehr verantwortungslos kolportiert.¹⁶ Das betrifft Äußerungen zu den qualitativen Unterschieden zwischen den menschlichen

¹³ Herausgreifen möchte ich die schöne Ausgabe von Briefen Haeckels, die Georg Uschmann besorgt hat. (Siehe Georg Uschmann: Ernst Haeckel. Biographie in Briefen, Leipzig/Jena/Berlin 1983.) Ferner die materialreiche Arbeit von Erika Krauß: Ernst Haeckel. Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner, Leipzig 1984. [169] Schließlich den Protokollband der Wissenschaftlichen Vortragstagung im Mai 1984 in Jena: Leben und Evolution, Friedrich-Schiller-Universität Jena 1985.

¹⁴ Siehe dazu auch Johannes Walther: Im Banne Haeckels. Jena um die Jahrhundertwende, Göttingen 1953.

¹⁵ Diese wissenschaftliche Lebensgeschichte ist sehr schön dokumentiert in Erika Krauß: Ernst Haeckel. Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner, B. G. Teubner 1984, 1987 (2. Auflage).

¹⁶ Ich halte es jedoch für mehr als fraglich, Haeckel als Ideologen der Bourgeoisie zu bezeichnen. (Siehe Gottfried Zirstein: Ernst Haeckel – Leben und Wirken, Erfolg und Widerspruch. In: Ernst Haeckel und die Gegenwart. Hrsg. vom Präsidium der URANIA, Berlin 1984, S. 15/16.)

Rassen und Kulturen in allererster Linie, das betrifft seine Förderung sozialdarwinistischer Schriften insbesondere um die und nach der Jahrhundertwende.¹⁷ Haeckel ist – mit einem Satz – sowohl in seinen wis-[171]enschaftlichen als auch in seinen philosophischen und sozialpolitischen Schriften eine sehr widerspruchsvolle historische Gestalt, und es kann gar nicht das Anliegen eines analytischen Rückblicks sein, nun das Potential der einen Seite dieses Widerspruchs unter Vernachlässigung des Potentials der anderen Seite in den Vordergrund zu rücken. Ich will also im folgenden Haeckel weder verteidigen noch zusätzlich anklagen. Aber mit den Vorwürfen Gasmans und Kalikows wird ja nicht nur schlechthin eine Wissenschaftlerpersönlichkeit belastet, sondern ein Konzept vorgestellt, das von viel breiterem Interesse ist – das Konzept nämlich, *daß es vor allem der neuzeitliche Materialismus gewesen sei, der den Humanismus gefährdet habe, daß die strebende und erkenntnissuchende Wissenschaft die Menschheit an den Abgrund geführt habe*, nicht nur durch ihre faktischen Resultate, durch Chemie, Atomkraft und Genetik, sondern auch durch den sie flankierenden Materialismus, der dem Idol der universellen Erkenntnis das ethische Bewußtsein der Grenzen des menschlichen Daseins opfern mußte. So wird aus einer Kritik an theoretischen Fehlern, Übertreibungen und verantwortungslosen Gedankenspielerien einiger (auch führender) Naturwissenschaftler vor allem seit dem Ausgange des vergangenen Jahrhunderts ein regelrechtes Konzept für eine Epochenanalyse geformt – die Welt kranke am wissenschaftsgläubigen Materialismus! Daß es von da aus nur ein kleiner Schritt ist, um die Wissenschaft von diesem Materialismus abzulösen, versteht sich eigentlich von selbst – und nicht zufällig konzentriert sich ein neueres naturphilosophisches Schrifttum in Westeuropa und in den USA auf dieses Thema.¹⁸

[172] Man kann gar nicht genug darauf hinweisen, daß diese Verunglimpfung des Materialismus nicht nur eine grobe Entstellung der vorgewiesenen ethischen Leistungsfähigkeit dieses Materialismus bedeutet, sondern vor allem auch die tatsächlichen Ursachen für den Mißbrauch der Wissenschaft verdeckt. Zum anderen wird mit der wissenschaftsgeschichtlichen Konzentration auf die reaktionären Interpretationen vor allem der Biologie seit Darwin – unter anderem den Sozialdarwinismus – die Bilanzierung der progressiven humanistischen Potentiale dieser wissenschaftlichen Ära regelrecht verschüttet. Daß die biologische Revolution nach Darwin nicht nur den Sozialdarwinismus zur (keineswegs innerbiologisch notwendigen) Folge hatte, sondern auch neue Argumentationen gegen den Rassismus und für eine naturgeschichtliche Verankerung der Friedensidee hervorbrachte, dürfen wir keinesfalls übersehen!¹⁹

Man könnte gleich einwenden, darum geht es Gasman überhaupt nicht, er legt ja nur Tatbestände vor – nämlich Zitate aus den verschiedensten Schriften Haeckels, die sich in Wortlaut und Tonfall in nichts von dem unterscheiden, was die Gefolgsleute Hitlers eine Generation nach Haeckel von sich gegeben haben, nun aber mit der verbrecherischen Absicht, noch diesen Grundsätzen die Welt neu zu „gestalten“ und zu beherrschen. Ein Argument gegen diesen Einwand besteht darin, daß man eine riesige Zitatenliste aus den Werken der meisten führenden Philosophen und öffentlich wirksamen Wissenschaftler der zweiten Hälfte des 19. und der ersten zwei bis drei Dezennien des 20. Jahrhunderts zusammenstellen kann, die in gleicher Form

¹⁷ Haeckel hat extra Friedrich Albert Krupp in der Villa Hügel aufgesucht, um ihn zur Finanzierung eines Preisausschreibens zum Thema „Was lernen wir aus den Prinzipien der Deszendenztheorie in bezug auf die innerpolitische Entwicklung und Gesetzgebung der Staaten?“ zu be-[171]wegen. Die Preisarbeiten, herausgegeben von J. Conrad, E. Haeckel und H. Ziegler, erschienen in zehn Bänden bei Gustav Fischer in Jena unter dem Sammeltitle „Natur und Staat“ zwischen 1908 und 1918.

¹⁸ Neben den auf S. 133, Anm. 91 angegebenen Titeln siehe Herbert Pietschmann: Das Ende des naturwissenschaftlichen Zeitalters, Wien/Hamburg 1980. – Gerhard Vollmer: Evolutionäre Erkenntnistheorie, Stuttgart 1975. – Jean E. Charon: Der Geist der Materie, Wien/Hamburg 1979. – Rupert Riedl: Die Spaltung des Weltbildes, Berlin (West)/Hamburg 1985. – Rolf Sattler: Biophilosophy, Berlin (West)/Heidelberg/New York/Tokyo 1986.

¹⁹ Siehe Oscar Hertwig: Zur Abwehr des ethischen, des sozialen, des politischen Darwinismus, Jena 1921. – Rolf Winen: Natur und Staat. In: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte, Heft 6. Weinheim, 1983.

und Eindeutigkeit humanistische Werte in Frage stellen, Werte, denen wir uns heute kompromißlos verpflichtet fühlen. Das Spielen mit dem Kriegsgedanken, gehässige Wendungen gegen andere Völker, nationale Überheblichkeit, die Überzeugung, daß die „Wilden“ auf einer gänzlich anderen Stufe der Menschheit stünden und nicht mit denselben Maßstäben wie die Menschen in den „zivilisierten“ oder „Kulturnationen“ gemessen werden [173] könnten,²⁰ damit offen rassistische und, wenn man so will, kolonialistische Ideen waren keine Seltenheit, waren ein willkommenes Extrageschenk aus Philosophie und Wissenschaft für Korrekturen des bürgerlichen Wertekalenders – der ja einmal die großen Ideale der Gleichheit der Menschen enthielt, wenn wir an Johann Gottfried Herder denken oder an den der deutschen Klassik verpflichteten schönen Ausspruch von Heinrich Heine. „Alle Menschen, gleichgeboren, sind ein adliges Geschlecht.“²¹

Hier wurde gewiß aus verschiedenen Motiven heraus einer sich formierenden nationalistischen Ideologie zugearbeitet. Aber andererseits war dieses Eindringen evolutionistisch argumentierender Sozialpolitik in die Denk- und Wertewelt der Gesellschaft typisch für alle kapitalistischen Länder, zumal auch für die angelsächsische Welt.

Nicht weil es den Sozialdarwinismus gab, hat sich der Imperialismus antihumanistisch gebärdet und den Faschismus hervorgebracht, sondern *es liegt im Wesen dieses Imperialismus, daß er auch evolutionsbiologisches Denken ideologisch ausnutzte*, um seine menschenfeindlichen Ziele zu legitimieren!²² Daß Männer wie Haeckel dabei Hilfsdienste geleistet haben, ist unbestreitbar.

[174] Man muß aber die Unterstellung, daß die Evolutionsbiologie mit ihren vielfältigen Auswirkungen auf die geistige Kultur der Urheber für Faschismus und Antihumanismus ist, entschieden zurückweisen. Der Faschismus resultiert aus sozialökonomischen und Klassengrundlagen, nicht aus der Wissenschaftsgeschichte!

Das ist zunächst ein Standpunkt. Schauen wir uns Gasmans Argumente näher an, um noch weitere Ansatzpunkte für eine widerlegende Kritik zu finden.

Erstens – wir stehen vor dem grundsätzlichen Problem der Übertragung von Denkmodellen bzw. Ergebnissen der Biologie auf die Gesellschaft, mit dem Schlagwort „Biologismus“ hinlänglich bezeichnet. Tatsächlich, den Biologismus – die auf Analogien beruhende Übertragung biologischer Gesetze auf die Gesellschaft, um diese so zu erklären oder gar neu zu gestalten – hat in der Geschichte des sozialtheoretischen und sozialpolitischen Denkens seit über einhundert Jahren eine desorientierende und verderbliche Rolle gespielt und diente als quasiwissenschaftliches Feigenblatt, um Nationalismus, Rassismus und andere Scheußlichkeiten zu verhüllen.²³ Meine Polemik gegen Gasman richtet sich nicht gegen dessen klare und kompromißlose Verurteilung des theoretischen und praktischen Antihumanismus – im Gegenteil, dort ist

²⁰ Siehe unter anderem: Medizin im Faschismus. Hrsg. von Achim Thom/Horst Spaar, Berlin 1983. – Naturwissenschaft, Technik und NS-Ideologie. Hrsg. von Herbert Mehrtens/Steffen Richter, Frankfurt a. M. 1980. – Lindsay A. Farall: The Origins and Growth of the English Eugenics Movement 1865-1925. Indiana University Press, o. O. 1970. – Robert C. Richardson: Biology and Ideology: The Interpenetration of Science and Values. In: Philosophy of Science, 1984, Nr. 51, S. 396-420.

²¹ Heinrich Heine: Die Harzreise. In: Heines Werke in fünf Bänden, Bd. 2, Berlin und Weimar 1986, S. 244.

²² Grundsätzlich wird in bürgerlichen Kritiken des Sozialdarwinismus dieser Zusammenhang nicht berührt. Die Verknüpfung von Darwinismus und Nationalsozialismus „über“ den Sozialdarwinismus hat vor nunmehr schon über 30 Jahren die bekannte Neothomistin Hedwig Conrad-Martius vorgeführt: „Aber wir müssen festhalten: ohne Darwinismus kein Sozialdarwinismus und schließlich auch kein Nationalsozialismus.“ (Hedwig Conrad-Martius: Utopien der Menschenzüchtung, München 1955, S. 287.) Also auch hier ist Gasman eigentlich nicht originell, was seinen Standpunkt nicht richtiger macht.

²³ Ein Motiv der faschistischen Selbstdeutung bestand darin, den Biologismus mit älteren mystischen Naturkonzepten zu verknüpfen und das als die „deutsche“ Naturanschauung zu deklarieren. (Siehe H. André/A. Müller/E. Dacqué: Deutsche Naturanschauung als Deutung des Lebendigen, München/Berlin 1935.)

ihm meine uneingeschränkte Sympathie und Zustimmung sicher. Mich beunruhigt nur, daß er die Ursachen für die Menschenfeindlichkeit der faschistischen Barbarei dort sucht und dingfest machen will, wo sie nicht liegen – in der geistigen Tradition der (von Gasman zurechtgemachten) Mischung von Evolutionsbiologie, Materialismus und deutscher Romantik. Was ist der historischen Analyse geholfen, wenn sie Schuldige übersieht, gar die unmittelbaren Vorreiter und Nutznießer der faschistischen Untaten? Statt dessen wird in einer geistigen Tradition, die teilweise einhundert Jahre zurückliegt, der Hauptangeklagte ausgemacht?!

Ich glaube auch, daß wir der historischen Struktur dessen, [175] was landläufig unter dem Begriff „Biologismus“ zusammengefaßt wird, nicht gerecht werden, wenn wir nicht die ganze komplizierte Dialektik bei den berechtigten und unberechtigten Übertragungen biologischer Erklärungen auf soziale Sachverhalte samt den Intentionen ihrer Urheber zur Kenntnis nehmen. Ich hatte bereits darauf hingewiesen, daß es zur selben Zeit, da biologische Argumentationen zur vorgeblichen Berechtigung von Rassismus, Chauvinismus und Krieg entwickelt wurden, auch *biologische Argumentationen* (das heißt inhaltliche Ableitungen, keine allgemeinen Bekenntnisse!) zur Friedensidee gab – auf Hans Driesch und Jaques Loeb werde ich noch eingehen, nennen will ich in diesem Zusammenhang jedoch unbedingt auch Oskar Hertwig und Max Verworn.²⁴ Allein dieser Sachverhalt zielt recht kontrapunktisch auf den Biologismus als biologiegeschichtliche Erscheinung! Man könnte nun gleich einwenden, daß – unabhängig von der moralischen Intention des betreffenden Biologen – der philosophische Fehler doch wohl derselbe ist, wenn ich mit biologischen Argumenten für den Frieden oder für den Krieg votiere. Konsequenz zu Ende gedacht, haben wir es dann im Grunde genommen mit zwei falschen Positionen zu tun, von denen uns die eine allerdings sympathisch, die andere fremd und zuwider ist. Ich glaube aber, daß eine solche Gegenüberstellung zu kurz greift. Und zwar aus zwei Gründen. Einmal ist konkret die jeweilige Argumentation zu prüfen! Nicht jedes biologisch begründete Argument zu sozialen Sachverhalten bzw. Verhaltensformen ist falsch! Wo würden wir hinkommen, wenn wir beispielsweise den sozialtheoretischen Folgekatalog der Ernährungsphysiologie einfach als biologisch abqualifizieren würden? Gleiches gilt für die Humangenetik und gewiß auch für viele Resultate der vergleichenden Verhaltensforschung. Also – nicht *jede* Analogie zwischen Biologie und Gesellschaftstheorie, nicht *jede* Übertragung ist falsch. Und das zweite Argument lautet, daß es stets sehr wichtig ist, von welcher weltanschaulichen Grundüberzeugung her derartige Übertragungen motiviert sind. Biologismus muß sich stets auch eine philosophische Analyse gefallen lassen. Der Biologismus hatte [176] mehrere Gesichter, verfolgte unterschiedliche Ziele. Denken wir nur an das Programm zur Grundsteinlegung einer „organischen Technik“, das dereinst Paul Kammerer, Richard Goldscheid und Josef Poppe-Lynkeus vertreten haben und das sich dezidiert gegen die Rassenfanatiker und Kriegshetzer à la Houston St. Chamberlain richtete.²⁵

Jedoch unabweisbar ist, daß sich die reaktionäre, menschenfeindliche Tendenz des Biologismus durchsetzte. Das ist keineswegs zufällig, kam er doch einer gewissen kapitalistischen Lebensart (ich erinnere daran, daß Engels den „Kampf ums Dasein“ durchaus nicht als Übertragung aus der Biologie in die Gesellschaft, sondern geradezu umgekehrt interpretiert hat²⁶), aber auch handfesten imperialistischen Zielen entgegen – Kolonialismus und Kriegspolitik sollen hier als Stichworte genügen.

²⁴ Siehe Max Verworn: Biologische Richtlinien der staatlichen Organisation Deutschlands, Jena 1917.

²⁵ Siehe Paul Kammerer: Lebensbeherrschung. Grundsteinlegung zur organischen Technik, München 1919. – Richard Goldscheid: Höherentwicklung und Menschenökonomie, Leipzig 1911. – Kammerer betont die stammesgeschichtliche Tragweite eines sorgenfreien Lebens. Berufssklaverei und materielles Elend dagegen „verdüstern“ die Keimsphäre (S. 18). Daseinskampf soll in Daseinshilfe umgewandelt werden – dies sei das Hauptanliegen der „Sozialbiologie“ (S. 19). Zuchtwahlforderungen und Sozialkritik überlagern sich seltsam zwiespältig. Das alles fußt auf der Anerkennung einer falschen Theorie, der Theorie von der Vererbung erworbener Eigenschaften.

²⁶ Siehe Friedrich Engels: Dialektik der Natur. In: MEW, Bd. 20, S. 565.

Also – natürlich überwogen kapitalistische Interessen und nationalistische Ziele bei der Weiterführung des Biologismus in Deutschland und anderswo. Zu nennen wäre eine britische Version von Karl Pearson, der in seinem bekannten Brief vom Januar 1901 an Francis Galton, den Vetter von Charles Darwin, den britischen Rückgang in der Weltgeltung im Vergleich mit Deutschland auf die zunehmende Rassenverschlechterung der britischen Bevölkerung zurückführte. Insofern stand in der 1907 in Großbritannien gegründeten Foundation of a National Eugenics Education Society, in der Charles Darwins Sohn Leonard Darwin führend tätig war, das fragwürdige Konzept einer planvollen Rassenförderung durchaus im Vordergrund der Vor-[177]haben.²⁷ Ähnliche Vereinigungen wurden in vielen Ländern gegründet, natürlich auch in Deutschland (1901) und in den USA (1923). In diesen eugenischen Gesellschaften wurden zweifellos reaktionäre Absichten geistig vorbereitet.²⁸ Aber auch solche Ambitionen wie eine ausgeprägte individualhygienische Aufklärungsarbeit, erste Formen sexueller und sexualtheoretischer Information und Aufklärung, Diskussionen zur Rolle der Frau in der Familie, die ganz im Sinne einer (bürgerlichen) Emanzipationsbewegung geführt worden sind, hatten dort ihren Platz. Schließlich ist dabei auch das Ideal einer auf Naturwissenschaft basierenden sozialen Gesetzmäßigkeit zu nennen, das manchem geeignet erschien, die widerspruchsbeladene kapitalistische Welt in einem wissenschaftlich-humanen Sinne zu erneuern. In diese Richtung zielten nicht wenige der Haeckelschen Überlegungen. Es war eine gewisse intellektuelle Naivität im Umgang mit weltanschaulichem Sprengstoff vorhanden, der Glaube an die Kraft der Wissenschaft, der sich aber in fataler Weise nicht genügend versichert hatte, ob diese (Natur-)Wissenschaft überhaupt fähig und in der Lage war, soziale Probleme wirklich an ihrer wesentlichen Seite anzupacken. Die Diskrepanz zwischen den erreichten Höhen der Wissenschaft und den teilweise katastrophalen sozialen Verhältnissen auch in den sogenannten zivilisierten Ländern hat Haeckel sichtlich bedrückt. Die Pflicht jedes Forschers bestehe darin, sagt er, zur „Lösung dieses Konflikts und zur Vermeidung der daraus entspringenden Gefahren“ beizutragen, wenngleich der Weg zur Konfliktlösung ziemlich ernüchternd kraftlos gewiesen wird – er liege im „mutigen Streben nach Erkenntnis der Wahrheit, durch Gewinnung einer klaren, fest darauf gegründeten, naturgemäßen Weltanschau-[178]ung“.²⁹ Der soziale Darwinismus bildete dabei zunächst eine rein theoretische Konsequenz. Die biologische Evolution hatte alle Grundlagen des gesellschaftlichen Lebens hervorgebracht – es erschien nur folgerichtig, ihre Gesetze auch als sozial fortwirkend zu interpretieren. Dieses Unvermögen, Entwicklung in Natur und Gesellschaft dialektisch zu denken, das heißt in der jeweiligen Spezifik und Eigenständigkeit, teilte Haeckel mit nahezu allen Entwicklungsbiologen der damaligen Zeit, soweit sie sich der Verführung nicht entziehen konnten, aus ihrer Wissenschaft auch geistige Werte für die Verbesserung der Gesellschaft zu übertragen und fruchtbar zu machen. Daß diese Übertragung geistiger Werte zugleich eine ungeheure geistig befreiende Wirkung ausüben konnte, das bewies Haeckels Schaffen auch! Die große Masse seiner Leser hat sich nicht an den (relativ wenigen und verstreuten) rassistischen Passagen erwärmt, sondern an der wissenschaftlichen Aufklärung auf materialistischer Basis. Franz Mehring hat in seiner unvergleichlich treffenden Rezension zu Haeckels „Welträthseln“ den sozialtheoretischen Irrungen Haeckels vergleichsweise wenig Aufmerksamkeit gewidmet und den aufklärenden Tenor dieses Buches hervorgehoben, der von der Verantwortung des Wissenschaftlers zeuge, das durch das bürgerliche Bildungsprivileg bewirkte krasse Kultur- und Bildungsgefälle in einer „zivilisierten Nation“ wie

²⁷ Siehe Daniel J. Kevles: *Annals of Eugenics –IV*. In: *The New-Yorker*, 15., 22., 29. Oktober 1984. – Siehe auch Garland E. Allen: *Genetics, Eugenics and Class Struggle*. In: *Genetics*, 1975, Nr. 79, S. 29-44.

²⁸ Siehe dazu Kurt Novak: „Euthanasie“ und Sterilisierung im „Dritten Reich“, Göttingen 1980. Novaks Schrift entnehme ich den Gedanken, daß Haeckel dem „Kampf ums Dasein“ eigentlich eine untergeordnete Rolle zubilligte und viel stärker auf die „anpassende Evolution“ setzte. Nicht zu übersehen ist auch die philosophische Begründerrolle, die Herbert Spencer für den Biologismus hatte.

²⁹ Ernst Haeckel: *Die Welträthseln*, Leipzig 1903, S. 7.

Deutschland mit überbrücken zu helfen.³⁰ Der Sozialdarwinismus war es wohl nicht, der Haekels Ausstrahlung bewirkte.

Zweitens – Gasman entwirft so etwas wie eine geistesgeschichtliche Schicksalsverkettung von Romantik, Materialismus und Darwinismus,³¹ die zwangsläufig zum Faschismus führe. Dabei habe die Romantik den für die faschistische Ideologie typischen Mystizismus bewirkt – Gasmans Romantik-Bild hält natürlich keiner Nachprüfung stand, wobei man konzедieren muß, daß auch in älteren marxistischen Quellen die deutsche Roman-[179]tik als Flucht vor der Französischen Revolution gewertet wurde, die zugleich die Ergebnisse der Aufklärung zurücknahm und in der Anbetung der unverbrüchlichen Werte des mittelalterlichen Geistesleben ihr Heil suchte.³² Für Gasman ist die romantisch-philosophische Ineinsetzung von Materie und Geist die Wurzel für Haekels Substanzgesetz. Das, was Haekels Monismus letztlich zusammenhält, wird von Gasman – und Theodora Kalikow folgt ihm in dieser Behauptung – als Mystizismus deklariert. Da müssen wir schon ein wenig ausholen, um den Haeckelschen Materialismus – letztlich ist er zwar inkonsequent, aber es ist eindeutig inkonsequenter *Materialismus*, nicht inkonsequenter *Idealismus* – vor dem Mystizismus-Vorwurf zu schützen.

Das beginnt damit, daß wir prüfen, welche großen Philosophen in der Geschichte des philosophischen Denkens Haeckel selbst als seine Vorbilder betrachtet – war es Friedrich Wilhelm Joseph Schelling, war es Meister Eckhart gar, der aus dem Thüringischen stammende Dominikaner des 13. Jahrhunderts, der – ich übergehe hier die progressive Ausstrahlung, die er auch hatte – eine unio mystica mit Gott als erstrebenswertes Lebensziel predigte? Nein, davon ist in Haekels Schriften nichts zu finden, wobei Schellings Philosophie durchaus auch von Gasmans Mystizismus-Verdikt fernzuhalten ist. Haeckel wählte als philosophische Gewährsmänner Giordano Bruno und Baruch de Spinoza! Das waren alles andere als Mystiker, sondern das waren philosophische Revolutionäre. Das waren Denker, die den alten griechischen Materialismus schätzten – eine Todsünde zu jener Zeit! – und die durchgängige Gottesabhängigkeit allen Seins in Frage stellten mit der Begründung des Pantheismus, jenes verschämten Materialismus, der aber den Ansturm der neuzeitlichen Philosophie gegen den idealistischen und theologischen Weltenbau des mittelalterlichen Denkens einläutete. Es ist geradezu gro-[180]tesk, Haeckel mit Romantik im falsch verstandenen Sinne und mit der Mystik in Verbindung zu bringen!

Wenden wir uns zunächst dem Brunoschen Pantheismus zu, um das Haeckelsche Philosophieren etwas plastischer werden zu lassen, denn die Kurzfassung seines Materialismus in den „Welt-räthseln“ hat Haeckel zunächst auf die kosmologischen Grundzüge eines jeden Materialismus konzentriert. Dort ist die Rede davon, daß die Welt ewig, unendlich und unbegrenzt ist und von der bewegten Substanz erfüllt wird. Diese unterliege einem periodischen Wechsel von Entstehen und Vergehen, führe aber unter den Bedingungen unseres Sonnensystems zur Entstehung der irdischen Atmosphäre, der geologischen Voraussetzungen und klimatischen Bedingungen für die Entstehung des Lebens – ein Prozeß, der sich für Haeckel auf rein natürlicher und naturgesetzlicher Basis vollzieht und bis zur Herausbildung des menschlichen Staatswesens, der Vernunft und Sittlichkeit führt. Vor den riesigen Dimensionen der kosmologischen Perspektive aber verblasse die Kulturgeschichte des Menschen zu einer Episode; widerlegt werde der „anthropistische Größenwahn“, der den Menschen in den Mittelpunkt des Alls rückte. Allein der realistische und

³⁰ Siehe Franz Mehring: Die Welträtsel. In: Franz Mehring: Gesammelte Schriften, Bd. 13, Berlin 1983, S. 141-146.

³¹ Siehe Daniel Gasman: The Scientific Origins of National Socialism. Social Darwinism in Ernst Haeckel and the German Monist League, S. XVII.

³² Einer platten Entgegensetzung von Klassik und Romantik hat allerdings schon Anatoli Lunatscharski entgegengewirkt. (Siehe A. Lunatscharski: Die Romantik [1928]. In: A. Lunatscharski: Das Erbe. Essays, Reden, Notizen, Dresden 1965, S. 30-35. – Siehe auch die Beiträge von Hermann Ley, Wolfgang Förster, Martin Schellhorn und Martin Guntau in: Naturphilosophie – von der Spekulation zur Wissenschaft. – Claus Träger: Geschichte und Romantik, Berlin 1984.)

naturgesetzliche Blick auf die gewaltigen Ausmaße des Ganzen ermöglicht, so Haeckel, eine adäquate Eingliederung des Menschen in den Naturprozeß, ein richtiges Verständnis seiner Stellung in dieser Welt. Was nun in diesem Ganzen unzerlegt erscheine, könne auch in der Philosophie nicht auseinanderklaffen. Es gibt, so folgert Haeckel aus dieser kosmologischen Sicht, nicht hie die materielle Welt und da den schaffenden Gott! Nein, Gott und die Welt sind ein und dasselbe.³³ Aus der Naturwissenschaft seiner Zeit heraus ist dieser „Einheitsstandpunkt“, dieser Monismus – welchen Begriff zur Selbstkennzeichnung seiner Philosophie er vorzieht – abgeleitet.³⁴ Und von dort blickte er auf „Vordenker“ zurück. Bei [181] Giordano Bruno und in der Renaissance suchte Haeckel seine Vorbilder, in der Epoche des Aufbruchs, der Diesseitigkeit, der sich ankündigenden neuen bürgerlichen Gesellschaft. *Diese* Gesellschaft suchte ihr Glück auf Erden, nicht im jenseits. Sie vertraute auf die Gestaltbarkeit und Beherrschbarkeit der Natur. Natur, Mensch und Diesseits waren ihre Losungsworte. Dieses Denken stand aber nicht gegen Gott, sondern hatte eine neue Auffassung von Gott: Gott kann uns helfen bei unserem großen Vorhaben, wenn wir ihn nur richtig denken. Er müsse aus seiner Unnahbarkeit und Entrücktheit befreit werden. Gott ist nicht ein jenseitiges Prinzip, sondern er ist „Alles“. Aus dem Gefühl der Gottverlassenheit des Menschen müsse man herauskommen – das war philosophisch zu leisten, wenn man auf den auf die scholastische Aristoteles-Interpretation zurückgehenden Dualismus von Körper und Geist, von Gott und Natur verzichtet. Dieser Verzicht wurde radikal und enthusiastisch vorgetragen – die Natur war nicht weiter denkbar als der Abfall von Gott, als Gefängnis der Seele, sondern sie war Gott ebenbürtig! Aus dem Dualismus wurde der Monismus geboren, aus der Disharmonie die Weltharmonie. Giordano Bruno, der dieser Idee sein Leben opferte, formulierte programmatisch etwa so: Geist findet sich in allen Dingen.³⁵

Diese pantheistische monistische Philosophie Brunos stand – Ende des sechzehnten Jahrhunderts formuliert – noch außerhalb der gleichfalls auf der Tagesordnung der neuen Gesellschaftskräfte stehenden Wiedergeburt des mechanistisch-atomistischen Materialismus, diesmal im Gefolge der aufbrechenden Naturwissenschaft, die seiner geradezu bedurfte. Es waren die [182] physikalisch-philosophischen Arbeiten Petrus Gassendis, die knapp fünfzig Jahre nach Brunos Märtyrertod auch den Materialismus eines Demokrit und Epikur wieder ins Kalkül zogen. Dieser atomistische Materialismus zielte auf die Struktur der Welt im kleinen. Das Brunosche All-Eine aber konzipierte den großen Weltzusammenhang – gleichwohl war es schwer, ihn philosophisch überzeugend zu durchdenken; für die Atomistik war er zunächst kein Thema. Die kosmische Einheit des Seins galt noch längere Zeit als dem menschlichen Verstand unergründlich. Wie aber war sie dann zu fassen? Sie sei zu erleben, zu schauen, „innerlich“ zu begreifen. Die Kunst erhielt hier ihre geradezu metaphysische Bestimmung zugewiesen – eine der Wurzeln für den ausgeprägten Ästhetizismus dieser geistigen Bewegung der Renaissance. Insofern wird auch Haeckels ästhetisches Ideal greifbar, es hat auch in dieser renaissancehaften Selbstwertbestimmung seine Verankerung. Das muß man allein schon deshalb vermerken, weil Theodora Kalikow in den Landschaftsmalereien Haeckels einen Beweis für dessen romantisierenden Mystizismus erblickt.³⁶ Das ist durchaus fragwürdig.

³³ Siehe Ernst Haeckel: Die Welträthsel, S. 14.

³⁴ Über die Ungenauigkeit des Monismusbegriffs hinsichtlich der Grundfrage der Philosophie ist schon viel geschrieben worden. Haeckel wird manchmal dazu verführt, Materialismus und Idealismus regelrecht zu verwischen, so, wenn er im Nachwort zur Schrift über die Welträtsel feststellt, daß sein Monismus mit dem „reinsten Monotheismus“ zusam-[181]menfalle – was natürlich nur einen Sinn gibt, wenn man den Monotheismus als einen anderen Terminus für den Spinoza-Goetheschen pantheistisch eingefärbten Materialismus bezeichnet. (Siehe Ernst Haeckel: Die Welträthsel, S. 173.) Dennoch ist fraglos die Grundtendenz der Haeckelschen Schriften materialistisch, trotz gelegentlicher Unschärfen, die ja bekanntlich W. I. Lenin in seiner würdigenden Haeckelkritik hervorhebt. (Siehe W. I. Lenin: Materialismus und Empiriekritizismus. In: Werke, Bd. 14, S. 357.)

³⁵ Siehe Giordano Bruno: Von der Ursache, dem Prinzip und dem Einem, Leipzig 1984, S. 55.

³⁶ Siehe Theodora J. Kalikow: Konrad Lorenz's Ethological Theory: Explanation and Ideology, 1938-1943. In: Journal of the History of Biology (Dordrecht/Boston), 1983, Nr. 1, S. 192.

Brunos Verweis auf das Nacherleben des All-Einen hatte in der nachfolgenden Philosophiegeschichte zweierlei Schicksal. Das eine wird durch die Mystik repräsentiert, die der rationalen Weltauffassung eine nichtrationale entgegenstellt. Davon aber war Haeckels Vorbildsuche weit entfernt. Er konzentrierte sich auf den Hauptvertreter des anderen Bruno-Nachfolgeweges, auf Baruch de Spinoza.³⁷ Von ihm hat Haeckel seinen Substanzbegriff. Spinoza hatte die auf Aristoteles zurückgehende Verfahr-[183]rensweise, Stoff und Form zu trennen, Gott als entsubstantialisiert zu denken, radikal umgewendet: Es gibt nur eine Substanz – und diese Substanz ist Gott! Damit ist Gott zugleich „Alles“, und er ist Natur. Diese Gott-Natur besitze viele Attribute, von denen der Mensch zwei erfassen könne – die Ausdehnung, das Körperliche also, und den Geist. Haeckel greift diese Idee auf und verbindet sie mit der neuen Naturwissenschaft. In der Substanz werde danach Materie und Energie verknüpft, was die beiden großen Naturgesetze – der Satz von der Erhaltung und Unzerstörbarkeit der Materie und der Energieerhaltungssatz – belegen. Und nun weist Haeckel noch den Brunoschen Geist, der in allem zu finden ist, in dieser Substanz extra aus: Sie habe drei Attribute, Materie, Energie und das „Psychom“.³⁸ Wenn man Haeckels Substanzbegriff anfechten will, dann an dieser Stelle – dieser Rückgriff auf die alten Stoffbeseelungslehren der ionischen Naturphilosophie reduziert die Weite des spinozistischen Gedankens nicht unbeträchtlich. Denn danach ist Materie belebt bzw. beseelt, und zwar von Anfang an. Und das wird dann ganz sachkonkret auf die Biologie umgesetzt. Haeckel richtete nicht wenig Aufmerksamkeit auf die Zustandsformen der „Kristallseelen“, auf die „Zellseelen“ und „Seelenzellen“ sowie auf die seiner Auffassung nach ersten Gesamtseelen auf der Ebene der nervenlosen Tierstämme als auch der höheren Tiere.³⁹ Seelisches ist dann nicht ein Attribut des Materiellen auf [184] einer bestimmten Entwicklungsstufe, sondern der Materie ewig beigegeben. Indem Haeckel die „Substanz“ an die Stelle des Materiebegriffs setzte, fiel er praktisch wieder hinter Spinoza zurück. War Spinozas Substanzbegriff zu seiner Zeit ein Fortschritt im philosophischen Denken, weil er die Idee der Einheit der Natur als materielle und als schaffende in den Vordergrund stellte und den Schöpfergott eigentlich nur noch als Namensgeber akzeptierte, so konnte philosophisches Denken natürlich bei dieser Zwangsehe von Materie und Gott nicht stehenbleiben. Folgerichtig haben Marx und Engels – und eine stattliche Anzahl großer Denker vor ihnen, wie Denis Diderot und Ludwig Feuerbach – den Gedanken der materiellen Einheit der Welt mit ihrem dialektischen Vermögen zur Entwicklung und zur Hervorbringung des (menschlichen) Geistes in den Mittelpunkt gerückt und das Ineinander von Materie und Geist zu einem Nacheinander geführt. Es ist, so Engels, „die Natur der Materie, zur Entwicklung denkender Wesen fortzuschreiten, und dies geschieht daher auch notwendig immer, wo die Bedingungen ... dazu vorhanden“.⁴⁰ Obwohl viele Äußerungen Haeckels diesem Standpunkt von Engels sehr nahekommen, teilte er letztlich dieses Materiekonzept nicht. Deutlich aber ist, daß bei Haeckel eine immaterielle Lebenskraft eine Fiktion

³⁷ Zum spinozistischen Standpunkt, der für den Monismus Haeckels relevant wurde, siehe Baruch Spinoza: Ethik, Leipzig 1982. Ungeklärt ist, inwieweit Haeckel seinen Spinoza wirklich studiert hat. Die Anregung zum Spinozismus geht auf den Jenenser Sprachwissenschaftler August Schleicher zurück. (Siehe dazu Georg Uschmann: Das Werk Ernst Haeckels: Voraussetzungen und Bedingtheiten. In: Leben und Evolution, S. 32-39.) Zur Bedeutung Schleichers siehe Joachim Dietze: August Schleicher als Slawist, Berlin 1966.

³⁸ Siehe Ernst Haeckel: Gott = Natur (Theophysis). Studien über monistische Religion, Leipzig 1922, dritte Tabelle, S. 62. Daß Haeckel seinen Begriff von „monistischer Religion“ im übertragenen Sinne verstand und nicht als Konkurrenzunternehmen zur christlichen Kirche, geht aus dem Gründungsdokument des wesentlich mit auf seine Initiative zustande gekommenen und von seiner Philosophie geprägten Deutschen Monistenbundes eindeutig hervor – es sollte den „Mächten der Vergangenheit eine überlegene geistige Macht in Gestalt einer einheitlichen, neuzeitlichen Weltanschauung“ entgegengestellt werden. (Zit. in: W. Breitenbach: Die Gründung und erste Entwicklung des Deutschen Monistenbundes, Brackwede 1913, S. 20.) Es ging ihm um eine wissenschaftliche Weltanschauung, nicht um eine neue Religion, wenngleich terminologisch diese Differenz durch Haeckel oft genug verwischt wurde.

³⁹ Gipfelnd in einem Haeckelschen Spätwerk: Kristallseelen. Studien über das anorganische Leben, Leipzig 1917.

⁴⁰ Friedrich Engels: Dialektik der Natur. In: MEW, Bd. 20, S. 479.

sein muß, wie andererseits ein krasser Mechanizismus, der sämtliche Lebensäußerungen rein physikalisch und chemisch interpretiert, angesichts des Haeckelschen Substanzgesetzes eine reine Unmöglichkeit darstellt. Insofern ist es auch nicht verwunderlich, daß Haeckel in dem zu seinen Lebzeiten wieder aufflammenden Streit zwischen Mechanizismus und Vitalismus „dazwischenstand“ – seltsam erscheint dies nur, wenn man übersieht, daß sein Substanzbegriff beide Vereinseitigungen nicht zuließ. So weit reichte noch die Kraft des spinozistischen Substanzbegriffs – aber eben nicht so weit, den dialektisch-materialistischen Materiebegriff zu akzeptieren. Immerhin muß man resümieren, daß sich beide Materiekonzepte – sowohl das Engelssche als auch das Haeckelsche – strikt vom mechanischen Materialismus abhoben. So gesehen, standen sich beide näher als vergleichsweise zu den anderen Materialis-[185]mus-Angeboten des 19. Jahrhunderts; das erklärt sich daraus, daß auch das Konzept des dialektischen Materialismus in der großen philosophischen Tradition von Bruno bis Spinoza steht, aber bei diesen nicht stehenblieb.⁴¹

Noch in einem anderen Punkt blieb Haeckel Spinoza verpflichtet. Während die Mystik die rationale und die nichtrationale Weltbetrachtung gegeneinanderstellte, hat Spinoza das Prinzip der Einheitlichkeit der menschlichen Erkenntniskräfte bewahrt. Er entwickelte die Lehre von den drei Erkenntnisstufen Wahrnehmung, Verstand und – in Ansehung der Brunoschen Frage, wie das All-Eine zu fassen sei – anschauende Vernunft. Die Totalitätserfassung durch den Menschen ist ein Vorgang weder des reinen Erkennens noch des reinen Gefühls, sondern sie ist eine Form intellektueller Hingabe, bezeichnet als „amor dei intellectualis“* ein Prinzip, das insbesondere Johann Wolfgang von Goethe stark beeindruckt hat – übrigens der dritte philosophische Gewährsmann Ernst Haeckels. Diese anschauende Vernunft wird von Haeckel mit großem Pathos aufgegriffen. Ist die Natur Geist und ihr Prinzip das Leben, dann sind wir Fleisch von ihrem Fleische und Geist von ihrem Geiste, wir können sie mit allen Fasern unseres Wesens erkennen. Wo sich die empirische Erkenntnis noch versagt, eilt die philosophische voraus. Hier wurzelt Haeckels Überzeugung von der untrennbaren Einheit von Philosophie und Naturwissenschaft, ja, jede echte wissenschaftliche Erkenntnis ist für ihn sogleich auch Naturphilosophie.

Doch die Harmoniekonzeption von Gott, Natur, Leben und Mensch enthält einen philosophischen Schwachpunkt. Wenn alles harmoniert, wie kommt dann Entwicklung zuwege? Warum gibt es dann überhaupt Entwicklung? Für einen Entwicklungsdenker wie Haeckel war das eine ganz wichtige Frage. Auch dafür findet er in den Werken seiner Vorbilder Antworten. Die „eine“ Gott-Natur ist in sich gegliedert, und zwar in einem dialektischen Sinne. Materie und Form – die beiden Kontrahenten des Aristoteles – gehen bei Bruno bereits eine unlösbare, aber [186] stets differenzierte Verbindung ein. Noch wird die Form mit einer „Weltseele“ umschrieben; aber sie wirkt *in* der Materie und nicht außerhalb von ihr, sie ist nicht, wie es bei Bruno so schön ausgedrückt ist, außerhalb der Materie „erbettelt“.⁴² Das Prinzip der materiellen Selbstbewegung ist bei Spinoza bereits zum Problem erhoben – die Entwicklungsenergie wird in die Weltsubstanz hineingenommen, die Materie ist *causa sui* [Ursache ihrer selbst] – ein dialektisches und materialistisches Motiv bei Spinoza, das Marx und Engels sehr hochschätzten.⁴³ Ein Motiv jedoch, noch keine fertige dialektische Theorie! Haeckel blieb in seiner philosophiegeschichtlichen Rezeption beim spinozistischen Entwicklungsstand der Dialektik stehen, was aber ausreicht, um den zahlreichen mechanizistischen Irrtümern seiner Zeit zu entgehen.

Zu diesem Konzept der Wesenseinheit von Materie und Energie, von Körper und Geist, von Mensch und Natur gehört der ausgeprägte Blick Haeckels für die Schönheit und Erhabenheit der Natur. Die vom mechanischen Materialismus getragene Naturforschung, die auf technische

⁴¹ Siehe Helmut Seidel: Karl Marx und Baruch Spinoza. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx-Universität Leipzig. Gesellschafts- und Sprachwissenschaftliche Reihe, 1977, Heft 1, S. 7-16. – * die geistige Liebe zu Gott

⁴² Siehe Giordano Bruno: Von der Ursache, dem Prinzip und dem Einigen, S. 59/60.

⁴³ Siehe Helmut Seidel: Karl Marx und Baruch Spinoza. In: a. a. O., S. 8.

Verwertbarkeit ausging, legte ein solches Ideal nicht nahe. Wir sind heute noch Zeugen der Folgen einer über ein Jahrhundert dominierenden Naturauffassung, die ebendiese „schöne“ Natur lediglich unter dem Aspekt ihrer Nutzung, ihrer profitablen Ausbeutung betrachtete. Die aktuellen philosophischen Rufe nach einer völlig neuen Einstellung des Menschen zur Natur gehen deshalb auch nicht aus der technologischen Naturwissenschaft hervor, sondern sie werden zunehmend gespeist aus dem Studium der Geschichte des philosophischen Denkens. Es ist schon ein gewaltiger Unterschied, ob ich die Natur als eine Art Maschine, als totes Ausbeutungsobjekt betrachte oder aber als ein verletzliches organisches Gebilde, als System, das eine durchaus sinnvoll anmutende Organisation aufweist. Eine Maschine ist zu nutzen, ein Organismus zu hüten. Dieses Wissen und Fühlen – der rationelle Kern des *amor dei intellectualis* –, daß Natur mehr ist als bloße Substanzengrund-[187]lage für menschliches Produzieren, ist eine der großen bleibenden Ideen spinozistischer Philosophie. Mit Nachdruck möchte ich darauf verweisen, daß gerade diese große materialistische Idee – aber eben eines Materialismus *neben* der mechanistisch-atomistischen Tradition – von Friedrich Engels wärmstens unterstützt worden ist. Engels proklamierte ein technologisches Bewußtsein, in welchem das „Wieder-ein-Sein“ des Menschen mit der Natur ein konzeptioneller Grundsatz war, natürlich nicht auf dem Wege eines alle Produktion meidenden „Zurück zur Natur“ – welch fatale Selbstaufgabe des Menschen –, sondern auf dem Wege der Einbeziehung der Reproduktionsgesetzlichkeit der Natur in die Produktionstätigkeit.⁴⁴ Ich betone das hier nicht nur deshalb, weil auch in dieser Frage Engels und Haeckel dicht beieinander stehen, sondern auch aus dem Grunde, weil gegenwärtig, wie schon erwähnt, eine naturwissenschaftlich intendierte nichtmarxistische philosophische Literatur mit Riesenaufgaben – ich nenne nur die Autorennamen Erich Jantsch, Ilya Prigogine und Fritjof Capra – die Schuld am verfehlten Naturbewußtsein der Gegenwart der materialistischen Tradition neueren naturwissenschaftlichen Denkens zuschreibt. Die damit geforderte Amtsenthebung eines Francis Bacon, Thomas Hobbes und René Descartes als geistige Vaterfiguren des Kulturfortschritts der Menschheit seit dem Ausgang des Mittelalters wird mit einer Verurteilung des Materialismus generell verbunden. An die Stelle dieser europäisch-philosophischen Tradition neueren naturwissenschaftlichen Denkens, das das menschliche Welt- und Selbstbewußtsein in eine gefährliche ökologische Klemme gebracht habe, müsse eine Besinnung auf solche philosophischen Werte gesetzt werden, die diese ursprüngliche Einheit des Menschen mit der Natur nie aus dem Auge verloren haben – nämlich auf das Werk von Lao-zi und Buddha. Bei Capra ist es Lao-zi, dessen beide Weltprinzipien *yin* und *yang* in faszinierender Weise, so Capra, auf eine „wesentliche Eigenschaft von Natursystemen bezogen sind, mit der sich die abendländische Naturwissenschaft erst seit kurzem befaßt“. Diese Eigenschaft ist die [188] Selbstorganisation. Capra interpretiert nun diese Systemnatur des Wirklichen als Ausdruck der Geistigkeit dieser Natur.⁴⁵

Es spricht nicht gerade für die philosophiegeschichtliche Akkuratess von Jantsch und Capra, daß sie mit der Kritik am mechanistischen kartesischen Weltbild gleich das Kind mit dem Bade ausschütten, allen europäischen Materialismus verwerfen, sich nicht die Mühe machen, die neben dieser mechanistischen Tradition verlaufende Linie von dem pantheistisch eingefärbten Materialismus Brunos über Spinoza und Feuerbach zu Marx und Engels ins Auge zu fassen. In dieser Linie steht auch Haeckel, der jedoch nicht die Vollender dieser Traditionslinie, nämlich Marx und Engels, als Anknüpfungspunkte erkor (er kannte deren Philosophie nicht), sondern Spinoza und Goethe, der ja überaus starke Sympathien für Spinozas anschauende Vernunft hegte.

Haeckel hatte aber, wie schon gezeigt, die Dialektik nicht verstanden. Die spinozistische Dialektik, das „*determinatio est negatio*“^{*} sowie die genialen Ahnungen Spinozas zur Dialektik von

⁴⁴ Siehe Friedrich Engels: Dialektik der Natur. In: MEW, Bd. 20, S. 453.

⁴⁵ Siehe Fritjof Capra: Wendezeit: Bausteine für ein neues Weltbild, Bern/München/Wien 1982, S. 338. – * jede Bestimmung ist eine Negation

Freiheit und Notwendigkeit als – wenn man so will – allgemeine Systemeigenschaft sind Haeckel nicht aufgegangen. Gerade aber an diesem Punkte ist neueres bürgerliches Entwicklungsdenken wieder hellhörig geworden, suchte sich Vorbilder dort, wo Dialektik systemhaft auf das Verhältnis von Mensch und Welt bezogen war. Da winken tatsächlich Lao-zi und Buddha – aber welcher Verlust an Raum und Zeit, möchte man ausrufen, gab es denn keinen Hegel, keinen Marx?

Zurück zu Gasmans Vorwürfen, worauf stützen sie sich? Von Romantik findet sich ersichtlich nichts in Haeckels Werk, weder von dem Romantikverschnitt älterer Interpretation noch von der „differenzierten Romantik“ heutiger Betrachtung. Haeckel geht auf die Geburtsstunde des Renaissancematerialismus zurück. Und Gasmans trister Materialismusbegriff stimmt hinten und vorn nicht mit Haeckels Position überein. Der Materialismus, so Gasman, habe den Blick für den tieferen Sinn der Dinge verloren. Wir sahen, daß Haeckels Vorbilder Bruno und Spinoza gerade ebendiesen Blick auf die schaffende Natur, auf die Selbst-[189]bewegung und Eigendynamik der Welt bewahrten und daß auch Haeckel ganz in diesem Geiste fort dachte. Da bleibt tatsächlich als Negativum nur noch der Enthusiasmus des Darwinisten Haeckel, der felsenfest davon überzeugt war, auf der Grundlage dieser Theorie auch gesellschaftliche Zusammenhänge besser begreifen zu können. Das dialektische Gefälle zwischen Engels und Haeckel zeigte sich vor allem darin, daß Haeckel in seinem Substanzkonzept für die gesellschaftliche Bewegungsform der Materie keine eigenen Entwicklungsqualitäten mehr anzubieten hatte. Wohl bewirken die Fortschritte der *Kultur*, daß sich die Menschenrassen weiter differenzieren, aber die „Geschicke der Zweige des Menschengeschlechts, die als Rassen und Nationen seit Jahrtausenden um ihre Existenz und ihre Fortbildung gerungen haben, unterliegen genau denselben ‚ewigen, ehernen, großen Gesetzen‘ wie die Geschichte der ganzen organischen Welt, die seit vielen Jahrmillionen die Erde bevölkert“.⁴⁶ Es ist der Mangel an Dialektik, der Haeckel zu diesem Vulgus verführt. Die Folgen sind natürlich für uns unannehmbar, wir wollen die verschiedenen rassistischen Auslassungen Haeckels nicht verteidigen. Nun, Haeckel unterschied sich von den wortgewaltigen Sozialdarwinisten seiner Zeit dadurch, daß er kein Buch schrieb, das eine sozialdarwinistische Gesellschaftstheorie vorstellte, allein er förderte derartige Publikationen. Und zu der Zeit, da der deutsche Imperialismus zur Neuaufteilung der Welt schritt, hat sich auch Haeckel – neben vieler anderen Intellektuellen Deutschlands – hinter diese Politik gestellt.⁴⁷

Und da wären wir bei der *dritten* These Gasmans, mit der er den Protofaschismusvorwurf gegenüber Haeckel zu unterstreichen versucht: Durch seine populären Schriften, in denen sich ein romantisch-völkischer Manichäismus⁴⁸ mit flachem Materia-[190]lismus und Sozialdarwinismus vereine, sei Haeckel nachweisbar zum Hauptgewährsmann sämtlicher Nazifunktionäre in weltanschaulichen Dingen geworden. Gasman „belegt“ diesen Vorwurf durch indirekte Beweise von der Art, daß die Partner der Hitlerschen Gesprächsrunden eben den Eindruck gehabt haben, wonach Hitler und seine Gefolgsleute im Geiste des Haeckelschen Biologismus dachten und fühlten. Zusätzliche Belege entnimmt Gasman der Geschichte des Monistenbundes in Deutschland.⁴⁹ Danach habe es in diesem bereits in den zwanziger Jahren eine regelrechte protofaschistische Plattform gegeben, zudem habe der greise Ernst Haeckel durch seinen Beitritt zu der alldeutschen stockreaktionären „Thule-Gesellschaft“ im Jahre 1918 eine Art Fanal für diese nationalistisch-faschistische „Profilierung“ des Monistenbundes gegeben. Diese Vorwürfe sind nicht alle nachzuprüfen, und am allerwenigsten wollen wir uns auf „Eindrücke“ aus Gesprächen verlassen. Zunächst ist

⁴⁶ Ernst Haeckel: Die Welträthsel, S. 109.

⁴⁷ Eine dieser dubiosen Schriften ist: Ernst Haeckel: Englands Blutschuld am Weltkriege, Eisenach 1916.

⁴⁸ Siehe Theodora J. Kalikow: Konrad Lorenz's Ethological Theory: Explanation and Ideology, 1938-1943. In: Journal of the History of Biology (Dordrecht/Boston), 1983, Nr. 1, S. 193. – Daniel Gasman: The Scientific Origins of National Socialism: Social Darwinism in Ernst Haeckel and the German Monist League, S. 76.

⁴⁹ Siehe zum Vergleich Elfriede Teumer: Aus dem Kampf des „Deutschen Monistenbundes“ um eine wissenschaftliche Weltanschauung. In: Naturphilosophie – von der Spekulation zur Wissenschaft, S. 368/369.

richtig, daß der greise Haeckel völlig auf nationalistische und chauvinistische Bahnen geriet, was er in den Weltkriegsjahren durch zwei dubiose Schriften unter Beweis stellte, überdies durch sein Engagement für die Erklärung der 93 führenden deutschen Intellektuellen aus dem Jahre 1916, die sich voll und ganz hinter die Kriegspolitik des Kaisers und des deutschen Imperialismus stellten, diesen Krieg mit der Deutschland vorgeblich aufgezwungenen Verteidigung von Ehr' und Vaterland, ja der europäischen Kultur schlechthin identifizierten. Ich habe schon im ersten Kapitel die spezifischen geistigen und ideologischen Grundlagen für eine solche verbreitete Haltung unter der deutschen Intelligenz deutlich gemacht und möchte nur noch einmal darauf verweisen. Ferner ist es richtig, daß sich im Monistenbund auch nationalistische Kreise breitmachten. Dieser „Bund“ war ja ein Sammelbecken für antiklerikale Kräfte aus den verschiedensten politischen Lagern. Es sollte der Ultramontanismus und jede weltanschauliche Finsternis bekämpft und für die Propagierung der wissenschaftlichen Wahrheit viel Gutes getan werden. Die Zielvorstellungen sowohl für die Arbeit des Moni-[191]stenbundes selbst als auch für die geistige Ausgestaltung einer erstrebten künftigen Gesellschaft, die sich der wissenschaftlichen Aufklärung unterwerfe, waren völlig unklar, diametral und zum Teil wirr. Von Gemeinsamkeit in dieser Frage konnte keine Rede sein; die beiden Klassenlinien gingen durch den Monistenbund mitten hindurch. Insofern hat der Faschismus natürlich auch in diesem Bund seine Anhänger gehabt. Dieses Argument Gasmans ist somit nicht originell; indem es den faschistischen Tendenzen im Monistenbund die vorherrschende Rolle zuschreibt, ist es unpräzise.

Gasmans Behauptung, daß der Deutsche Monistenbund zunehmend nationalsozialistisch durchsetzt war, steht im Widerspruch zu den tatsächlichen Differenzierungsprozessen. Die Versuche der führenden Monisten, wie Wilhelm Ostwald und später Heinrich Schmidt, den Deutschen Monistenbund (DMB) aus einer Stellungnahme zu den Klassenkämpfen der Zeit herauszuhalten und alle Parteien dort zu unterstützen, wo sie für den Kulturfortschritt eintreten würden, konnten nicht aufrechterhalten werden. Besonders die Hamburger Ortsgruppe hat 1920 ein Thesenpapier vorgelegt, das neben der Konstatierung der spannungsgeladenen politischen Situation einige Grundüberzeugungen fixierte, die fortan einen klaren Kurs gewährleisten sollten, wie der 1920 gewählte Vorsitzende Heinrich Schmidt 1926 rückblickend feststellte. Diese Prinzipien lauteten: Verurteilung des Krieges und des Völkerhasses, die Pflicht, sich mit den Prinzipien des Sozialismus „bestens vertraut zu machen“, die strikte Ablehnung des Antisemitismus.⁵⁰ Das sind ersichtlich dem faschistischen Programm entgegengesetzte Positionen. Daß sich eine so heterogen zusammengesetzte Bewegung natürlich auch für nazistische Propagandisten eignete, andererseits nicht wenige völkisch-romantische Wirrköpfe den DMB als Wirkungsfeld mißbrauchten, überdies die nationalistisch-chauvinistischen Parolen, die während des Weltkrieges auch unter den Führern des DMB gang und gäbe waren (sowohl bei Haeckel als auch bei Ostwald), in spezifischer Weise nachwirkten, ist natürlich unbestreitbar. Das Faktenmaterial, das Gasman vorlegt, ist unbedingt [192] zu akzeptieren, aber nicht zu übersehen ist die tendenziöse Auswahl der Fakten und die Mißachtung derjenigen Tendenzen in der Arbeit des DMB, die nicht in Gasmans Konzept passen. So übergeht er völlig die zunehmende Profilierung einiger Ortsgruppen des DMB in Richtung auf eine dialektisch-materialistische Weltanschauung und die Tatsache, daß nicht wenige Aktivisten der ersten Stunde nach dem Zusammenbruch des Faschismus mit Stolz sowohl ihre Verbindung zur Kommunistischen Partei Deutschlands als auch zum Deutschen Monistenbund dokumentieren konnten.

Bleibt die allgemeine Vorliebe der führenden Naziideologen für Ernst Haeckel und seine Lehre.⁵¹ Stimmt denn das nun wenigstens? Für Gasman ist das ein ganz wichtiger Sachverhalt,

⁵⁰ Siehe ebenda.

⁵¹ Gasman vermutet, daß Hitler die „Welträtsel“ gelesen habe. (Siehe Daniel Gasman: *The Scientific Origins of National Socialism: Social Darwinism in Ernst Haeckel and, the German Monist League*, S. 161.) Auch wenn es so

und er zitiert aus verschiedenen Schriften und Dokumenten, vermutet Ähnlichkeiten und weist auf solche hin zwischen verschiedenen [193] Schriften bzw. Texten von Hitler und Rosenberg einerseits, von Haeckel andererseits. Daß Hitler und Rosenberg dort aber Haeckel zitiert hätten, kann er nicht belegen. Es bleibt die Vermutung, daß derjenige, der solche rassistischen Äußerungen zu Papier bringt (so das Hitlersche Wort, die „Natur ist grausam, also können wir es auch sein“), seinen Haeckel wohl kennen muß. Nun muß an dieser Stelle nicht betont werden, daß es für die Haeckelschen Auslassungen zu den qualitativen Unterschieden zwischen den Menschenrassen keinerlei Entschuldigung gibt, Äußerungen wie die, wonach die „Naturmenschen (z. B. Weddas, Australneger) ... in psychologischer Hinsicht näher den Säugetieren (Affen, Hunden) als dem hochzivilisierten Europäer“ stünden, wurden schon seinerzeit, so von dem Botaniker Johannes Reinke, als „ganz ungeheuerliche“ charakterisiert,⁵² und es ist auch nicht zu übersehen, daß Haeckel derlei Urteile auch mit dem Hinweis auf Irrtümer der deutschen Kolonialpolitik abgab, die man hätte vermeiden können, wenn man eine bessere Kenntnis vom Seelenleben der Naturvölker gehabt hätte. Haeckel meinte, es nachreichen zu können. Wenn ich diesen Sachverhalt hier überhaupt aufgreife, dann nicht, um die moralische Brutalität dieser Darlegungen Haeckels zu bemängeln. Aber ich mache nachdrücklich geltend, daß diese Äußerungen Haeckels nicht konzeptionell zum naturwissenschaftlichen Materialismus gehören, daß ihnen überdies auch nicht die Idee eines arischen Rassenmythos entnommen werden konnte – selbst ein Houston Stewart Chamberlain war engagierter Feind der Haeckelschen Auffassungen, weil dieses Konzept eben nicht faschistisch-arisch umzukopieren war.⁵³

Gasmans Unterstellung nun, alle führenden Naziideologen hätten sich auf Haeckel als ihren Gewährsmann gestützt, läßt sich ja nun insoweit nachprüfen, als es neben der Memoirenliteratur nach 1945 auch eine damalige offizielle, den nationalsozialistischen ideologischen Standpunkt zum Ausdruck bringende Literatur gab, in der natürlich auch zitiert wurde. Dabei ist zunächst festzustellen, daß eine ganze Reihe von Anhängern Haeckels dessen monistische Philosophie den Faschisten gern in den Mund gelegt hätten. Das betrifft auch Haeckels Vertrauten Heinrich Schmidt, und das ist der Tenor vieler Beiträge anlässlich der im Jahre 1934. Derartige Anbietungen gab es, sie betrafen nicht nur die Philosophie Haeckels.

All das zitiert Gasman ausführlich. Aber daß Gasman einen führenden Wissenschaftspolitiker und Erziehungstheoretiker der Nazis, nämlich Ernst Krieck, nicht berücksichtigt, ist zweifellos verblüffend.⁵⁴ Wohl wird im Literaturverzeichnis ein für die zur Rede stehende Problematik allerdings irrelevantes Werk Kriecks angeführt, jedoch im Text spielt er keine Rolle. Aber gerade Krieck gehörte zu den erbittertsten Gegnern des Haeckelschen Monismus und wehrte sich

wäre, würde eine solche Beweisführung – wenn man sie gemeinhin akzeptieren würde – die schlimmsten Konsequenzen haben. Daß die faschistischen Ideologen sozialdarwinistische Ideen aufsogen, ist ja unbestritten. Hitler selbst hatte in seinen Tischgesprächen lediglich den Einfluß des Monisten Edgar Dacqué direkt erwähnt – schon das zeigt, welch weites Spektrum von Ansichten hier als unter „monistischem Einfluß“ stehend zusammengekehrt wird. Dacqué ist ausgesprochener Idealist und kann mit Haeckels Monismus in keinerlei Zusammenhang gebracht werden. Andererseits galt Haeckel für mystische Schwärmer mit völkischem „Drall“, wie Wilhelm Schwaner und Ludwig Fahrenkrog, als direkte Bezugsperson. Andererseits gab es auch Versuche ernsthafter Wissenschaftler, Haeckel für die nazistische Ideologie anzubiedern. (Siehe unter anderem Gerhard Heberer: Ernst Haeckel und seine wissenschaftliche Bedeutung, Tübingen 1934. – Victor Franz: Das heutige geschichtliche Bild von Ernst Haeckel, Jena 1934. Andere Quellen zu diesem Problemkreis siehe Else Frobenius: Mit uns zieht die neue Zeit. Geschichte der deutschen Jugendbewegung, Berlin 1927. – Hitlers Tischgespräche im Führerhauptquartier 1941-1942, Stuttgart 1965. – Hermann Rauschning: The Voice of Destruction, New York 1947. – Heinz Bruecher: Ernst Haeckel. Ein Wegbereiter biologischen Staatsdenkens. In: Nationalsozialistische Monatshefte, 1935, VI, S. 1088-1098.)

⁵² Johannes Reinke: Haeckels Monismus und seine Freunde. Leipzig 1907, S. 26. Das Haeckel-Zitat findet sich in Ernst Haeckel: Die Lebenswunder, Leipzig 1904, S. 159.

⁵³ Haeckels Weltanschauung war für Chamberlain „Mythologie plumpester Art“. (Zit. in: Johannes Reinke: Haeckels Monismus und seine Freunde, S. 5.)

⁵⁴ Siehe Gerhard Müller: Ernst Krieck und die nationalsozialistische Wissenschaftsreform, Weinheim/Basel 1978.

in vielen Publikationen gegen die Ansicht, Haeckel sei ein Vorläufer des Nationalsozialismus gewesen.⁵⁵ In seiner „Völkisch-politischen Anthropologie“ verwarft sich Kriek gegen die „biologisch-mechanische Entwicklungsmythologie“ der Sozialdarwinisten und Vulgärmaterialisten Haeckelscher Prägung.

Natürlich ergibt sich hier ein zusätzliches Problem. Neben den grobschlächtigen Darstellungen der faschistischen Weltanschauung in den Schriften Hitlers und Rosenbergs hat es eine ganze [195] Reihe anderer Versuche gegeben, die wichtigsten Kategorien dieser Weltanschauung wie „Volksgemeinschaft“, „Ganzheit“ und „organischer Staat“ mit anspruchsvollen Traditionen deutschen Philosophierens zu verknüpfen. Damit sollte dieser Weltanschauung ein neuer Rezeptionsrahmen eröffnet werden, was natürlich keinesfalls die Verlogenheit dieser faschistischen Philosophie aufgehoben oder gemildert hat. Und in diese Bemühungen – das sah Kriek ganz klar – paßt Haeckels Monismus nicht hinein! Das betrifft den monistisch-materialistischen Grundzug in Haeckels Philosophie, aber auch die optimistische evolutionstheoretische Anerkennung einer „Vererbung erworbener Eigenschaften“. Eine solche Vererbungstheorie und überhaupt ein allgemeines, auf die ganze Menschheit anwendbares Entwicklungsprinzip waren mit dem „arischen“ Rassenmythos unvereinbar. Kriek weist auch das sozialdarwinistische Prinzip des Rechts des Stärkeren als innenpolitisches Gestaltungsprinzip einer Volksgemeinschaftsidee zurück. Für dieses Ideal paßte die Philosophie eines Othmar Spann weit besser.⁵⁶ Krieks Ablehnung des Haeckelschen Monismus war so total, daß er dessen Anhänger als Sekte „geistig Minderbemittelter“, als „liberal-wilhelminische Spießbürger und Bildungsphilister“ verspottete.

Belassen wir es bei diesen Anmerkungen, die zeigen sollten, daß Gasmans Buch wohl eine wichtige Schrift ist, die ein großes neuzeitliches Problem – das Problem der gesellschaftlichen Verantwortung der Naturwissenschaft – zu diskutieren unternimmt. Doch neben der unbefriedigenden Literaturbasis halte ich vor allem die Konzeption dieses Buches Gasmans für unangemessen und falsch. Sie baut auf einer Fehleinschätzung vor allem der Rolle des naturwissenschaftlichen Materialismus auf und basiert zudem auf einem fragwürdigen Romantikbild. Politische Fehler und Fehlorientierungen führender deutscher Wissenschaftler werden losgelöst von den sozialen Verhältnissen analysiert. Das führt dazu, daß das faschistische Herrschaftssystem als wissenschaftsgeschichtlich programmiertes Verhängnis erscheint.

Faschismus aber – so möchte ich unmißverständlich feststellen – resultiert nicht aus der Geschichte der Naturwissenschaft. [196] Faschismus ist eine Form imperialistischer Herrschaftsausübung, die eine ihr entsprechende Ideologie hervorbringt. Der deutsche Faschismus drapierte sich dabei mit einem Verschnitt aus der Philosophie- und Wissenschaftsgeschichte des 19. Jahrhunderts. Der Faschismus in anderen Ländern ging daran vorbei. Daß Haeckels große Gestalt, gleichwohl mit sozialtheoretischen Irrtümern reich ausgestattet, mißbraucht wurde, verwundert uns heute nicht, Stichworte dazu hatte Haekel tatsächlich selbst gegeben. Eine wissenschaftliche Analyse des Faschismus aber, die sich auf die Haeckels konzentriert und die Flicks und Hugenbergs nicht beachtet, geht am Wesen der Sache vorbei.

Alles in allem – Haekel begegnet uns in aller Widersprüchlichkeit. Was war nun am Lebenswerk Haeckels wegweisend? Wege zu weisen hatte in Wissenschaft und Philosophie stets neben dem Risikvollen und Widersprüchlichen auch Irrtümliches und Fehlerhaftes an sich.

⁵⁵ Siehe Ernst Kriek: Völkisch-politische Anthropologie, Leipzig 1936, 1. Teil (S. 1-3 zu Haekel), 1938, 3. Teil (S. 146-149, 192-195). In einer ganzen Reihe von Aufsätzen in der Zeitschrift „Volk im Werden“ wird direkt zu Haekel in eindeutig distanzierender Weise Stellung genommen, so in „Ernst Haekel als Vorläufer des Nationalsozialismus“, 5. Jg. 1937, S. 164 ff., wo Kriek diese Vorläuferrolle energisch bestreitet; ferner „H. St. Chamberlain und die deutsche Naturanschauung“, 9. Jg. 1941, S. 122 ff. In dem Artikel „Neuspinozismus aus letzter Hand“, 9. Jg. 1939, wird mit den evolutionsbiologischen und materialistischen Positionen Haeckels regelrecht Generalabrechnung gehalten.

⁵⁶ Siehe Othmar Spann: Naturphilosophie, Jena 1937.

Wegweiser in der Wissenschaft führen also nicht so sicher und geradlinig zum Ziel wie am Straßenrand stehende Wegweiser. Die Zielankunft ist nicht so genau kalkulierbar, wenngleich diejenigen, die solche wissenschaftlichen Wegweiser aufrichten, in der Regel davon überzeugt sind, daß auf dem von ihnen gewiesenen Pfade sowohl ein gutes Gehen als auch eine gesicherte Ankunft möglich ist. Aber am Ziel selbst war noch niemand – und das eben ist das Andersartige an wissenschaftlichen Forschungswegen, verglichen mit unserer geographischen Vorstellung von diesem Terminus.

In diesem wissenschaftlichen Sinne wirkte Haeckel wegweisend. So als ungestümer Anhänger der Darwinschen Lehre, als deren erster öffentlicher Propagandist in Deutschland und als genialer Synthetiker, der in seinem wohl wichtigsten Werk, der zweibändigen „Generellen Morphologie“ von 1866, den Grundbestand der biologischen Wissenschaft seiner Zeit auf die Darwinsche Theorie gewissermaßen „umkopierte“, dabei die ungeheuer anregende Potenz des Entwicklungsgedankens zur Bereicherung der Biologie weitestgehend ausnutzend. Er war Wegweiser als Lehrer, und profilierte Darwinisten nannten ihn dankbar ihr Vorbild. Gewiß entging Haeckel nicht dem Schicksal so manchen erfolgreichen alternden Wissenschaftlers – er wurde selbstgerecht, ungehalten, ignorant gegenüber dem [197] Neuen, sobald es nicht in seinen Streifen paßte. Viele seiner strittigen sozialpolitischen Aktivitäten sind allerdings auch eine Kehrseite dieser naturtheoretischen Wirksamkeit. Vom Verleger der „Welträthsel“ wissen wir, daß Haeckel stets gedrängt wurde, seine aus der Entwicklungslehre abgeleiteten Gedanken in das öffentliche gesellschaftliche Bewußtsein zu überführen, dabei aber stets auch mit dem Wunsche, die Denkmöglichkeiten einer sozialen Ausnutzung dieser Entwicklungstheorie mit zu umreißen. Und einer temperamentvollen Persönlichkeit wie Haeckel ging so manches Mal „die Feder durch“. Eine ganze Kampagne löste er aus, als ruchbar wurde, daß er, um die Ähnlichkeit früher Embryonalstadien des Affen und des Menschen zu demonstrieren, gleich für beide ein und denselben Druckstock verwenden ließ.⁵⁷ Die Fälschungsanklagen ebten nicht ab, und schließlich mußten führende deutsche Biologen gar eine öffentliche Ehrenerklärung für Haeckel abgeben, daß er trotz dieser Manipulationen ein großer Wissenschaftler sei, ohne daß man derartige Mißgriffe entschuldigen könne. In einer „Leipziger Deklaration“ solidarisierten sich 1909 46 führende deutsche Biologen mit Haeckel, obwohl sie die von Haeckel „geübte Art des Schematisierens nicht gutheißen“.⁵⁸ Er war schon auch persönlich-charakterlich ein widerspruchsvoller Mann, dabei dynamisch und voller Energie. Noch im Jahr seines berühmten Vortrages auf der Stettiner Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte 1863, wo er sich öffentlich für Darwin einsetzte, nahm er am zweiten Deutschen Turnfest in Leipzig teil und erzielte im Weitsprung die für damalige Verhältnisse respektable Siegesweite von sechs Metern.

Und in einem anderen Sinne noch war Haeckel wegweisend. Die Biologie dieser Zeit stand in einer entscheidenden Phase ihrer Entwicklung, die Durchsetzung des Entwicklungsdenkens und die einfach notwendig werdende theoretische Durcharbeitung ihrer Grundlagen waren Erfordernisse der Stunde. Haeckel [198] war einer der Männer, die diesen objektiven, man kann vielleicht gar sagen, gesetzmäßigen Anforderungen ihr Lebenswerk widmeten. So drückte sich in seinem Lebenswerk das Allgemeine, Gesetzmäßige aus. Ein weiterer Grundzug dieser Zeit war das spannungsvolle Verhältnis zwischen Naturwissenschaft und Materialismus. Mehrere materialistische Konzepte hatten sich herausgebildet; und diese Pluralität des materialistischen Denkens wies einmal auf die Notwendigkeit, daß die Biologie ihre philosophisch-materialistische Grundlage neu durchdenken mußte, zum anderen auf einen Entwicklungsprozeß des ma-

⁵⁷ Dokumentiert von Reinhard Gursch: Die Illustrationen Ernst Haeckels zur Abstammungs- und Entwicklungsgeschichte, Frankfurt a. M./Bern 1981.

⁵⁸ Zit. in Ernst Haeckel: Sandalion. Eine offene Antwort auf die Fälschungsanklagen der Jesuiten, Frankfurt a. M. 1910, S. 52.

terialistischen Denkens selbst hin. Es war die Zeit, in der die moderne Naturwissenschaft daranging, den „dialektischen Materialismus zu gebären“, wie Lenin in bezug auf die damalige Physik feststellte⁵⁹ – ein Prozeß, der tiefgehende Wandlungen im Naturverständnis mit sich brachte. Hans Driesch, der Haeckelschüler, markiert dabei einen wichtigen Einschnitt.

Materialismus und Idealismus in der Lebensforschung.

Hans Driesch

Auch bei unserem Blick auf Hans Driesch soll nicht die biographische Nachzeichnung seiner Lebensstationen, sondern das wissenschaftsgeschichtlich Interessante, das Gesetzmäßige im Mittelpunkt stehen, das sich im Individuell-Besonderen in je eigenartiger Weise ausdrückt.

Meine Bekanntschaft mit dem Werk von Hans Driesch⁶⁰ reicht weit zurück, ihr Werdegang spiegelt zugleich ein Stück des Weges wider, der in der marxistischen Bewältigung und Aufarbeitung der neueren Wissenschaftsgeschichte zurückzulegen war – auch und vor allem an den großen Gestalten der neueren Ära.

Viele von ihnen schätzten scheinbar oder tatsächlich weder Materialismus noch Dialektik und galten auch in ihrer politi-[199]schen Haltung nicht als Partner der fortschrittlichen und humanistischen Kräfte dieser Zeit. Ein solches „Image“ umgab auch Hans Driesch.

Hans Driesch war damals ein vielzitiertes Mann, er galt als Repräsentant der „idealistischen Biologie“ und war somit eine Art Symbolfigur für die Gegnerschaft zum dialektischen Materialismus auf biologiegeschichtlichem Felde. Dieser Eindruck wurde mir durch die marxistische Literatur und durch Vorlesungen vermittelt. Er verstärkte sich, als mir von der Leipziger Universitätsbibliothek die beiden – was ich damals noch nicht wußte – durch und durch humanistischen und fortschrittlichen philosophischen Werke Drieschs, „Die sittliche Tat“ und „Der Mensch und die Welt“, nicht ausgehändigt wurden. Sie waren im Zuge der Entnazifizierung der Bestände mit dem „roten Dreieck“ gekennzeichnet. Nazigeist in den Werken eines Mannes, der die faschistische Diktatur als Zeit der Henker charakterisierte? Der bald nach dem Machtantritt der Nazis von seinem Lehrstuhl entfernt wurde, dem, wie dem Bericht des Geheimen Staatspolizeiamtes Sachsen vom Juli 1935 zu entnehmen ist, vom Reichsinnenminister Frick bis auf weiteres ein Redeverbot für das In- und Ausland erteilt worden war und dem gegenüber die Staatsorgane nur wegen des großen Ansehens, das Driesch in der wissenschaftlichen Welt genoß, auf ein Verfahren verzichteten? Der Sekretierung der besagten zwei Bücher lag wohl die kurze Frist der Bestandsreinigung, nicht aber eine fachliche Charakterisierung des Drieschschen Werkes zugrunde. Inzwischen ist das alles längst ausgestanden.

Wer war nun dieser interessante Mann? Hamburger Kaufmannssohn, am 28. Oktober 1867 in Kreuznach geboren, Studium in Freiburg, München und Jena, promovierte bei Haeckel mit einer Studie über Hydroidpolypen, schlug die ihm von Haeckel angebotene Assistentenstelle aber aus, um sich in der wissenschaftlichen Welt seines Arbeitsgebietes, den embryologischen Studien an niederen Meerestieren, umzusehen. Über Plymouth und Triest gelangte er 1891 an die von Anton Dohrn geleitete Zoologische Station in Neapel, wo er ohne längere Unterbrechungen bis zum Jahre 1900 als freier Wissenschaftler arbeitete. Ein Stipendium des Hamburger Stadtstaates und ein [200] ererbtes Vermögen erlaubten ihm diese auch für deutsche Wissenschaftlerverhältnisse damals ungewöhnliche Konzentration auf seine Forschungsinteressen.⁶¹ Dabei orientierte sich Driesch auf das Neueste in seinem Arbeitsgebiet – auf die von

⁵⁹ W. I. Lenin: Materialismus und Empirioskritizismus. In: Werke, Bd. 14, S. 316.

⁶⁰ Reinhard Mocek: Zum Lebenswerk von Hans Driesch. In: DZfPh, 1964, Heft 10, S. 1191-1214.

⁶¹ Wie aus der Korrespondenz mit seinem Anwalt in Vermögensfragen, Wilhelm Kiesselbach, hervorgeht, verfügte Driesch im Jahre 1898 über immerhin 365.000 Mark, wovon über zwei Drittel in Wertpapieren angelegt

Wilhelm Roux Mitte der achtziger Jahre begründete experimentelle Entwicklungsforschung. Sie hieß damals „Entwicklungsmechanik“, das brachte ihr, wie man sich leicht denken kann, den Ruf ein, eine recht „unbiologische“ Wissenschaft zu sein.⁶²

In der Überprüfung der von Roux aufgestellten Ausgangsthesen dieser neuen Wissenschaftsdisziplin bestand Drieschs erstes Arbeitsziel, und daraus resultierte der erste große, wie sich bald zeigte, auch wirklich spektakuläre Erfolg. Es gelang Driesch bereits 1891, im Zweizellenstadium befindliche Keime des Seeigels *Echinus microtuberculatus* beschädigungsfrei „durchzutrennen“, zunächst mechanisch durch vorsichtiges Schütteln, sodann chemisch durch Aufzucht der Keime in kalkfreiem Wasser – eine von seinem Freunde Curt Herbst empfohlene Methode. Dieses Experiment gilt in der Biologiegeschichte als die erste künstliche Herstellung eineiiger Zwillinge! Doch die theoretische Bedeutung dieses Versuchsergebnisses zielte in [201] eine ganz andere Richtung – sie wurde in der damaligen experimentellen Biologie als Widerlegung der Rouxschen Experimente am Froschkeim betrachtet. Roux hatte im Zweizellenstadium befindliche Froschkeime ebenfalls „halbiert“, aber auf etwas gröbere Weise, indem er eine der Tochterzellen mit einem Nadelstich abtötete. Die verbliebene gesunde Zelle entwickelte sich aber weiter – mit dem „Anhang“ der abgetöteten – und ergab tatsächlich einen *Halbembryo*, der allerdings nicht lange lebensfähig war und auch nicht bis zum Quappenstadium gelangte. Roux folgerte daraus, daß Keimesentwicklung „Mosaikarbeit“ sei, wonach jeder Keimteil durch bestimmte Verteilungsvorgänge im Inneren des Keimes, die natürlich damals weitgehend unbekannt waren, seine Potenzen in abgemessener Weise mit auf den Weg bekomme. Vereinfacht ausgedrückt: Die erste Furchungsteilung sondert die Keimmaterialien in die linken und rechten Potentiale, die zweite in die vorderen und hinteren, die dritte in die oberen und unteren usw. Aus einem einmal vollzogenen Teilungsvorgang könne nichts mehr rückgängig gemacht werden, das heißt, die „linksseitigen Potentiale“ können nur die dort später entstehenden Organe hervorbringen und keine anderen.

Dieses Prinzip der Determination der Keimesentwicklung wurde nun mit einer Theorie der ontogenetischen Determination gekoppelt, der zufolge diese Teilungsschritte durch ein im Zellkern enthaltenes korpuskulär gedachtes Anlagenmuster gesteuert würden. Die Kernbestandteile erhielten nun die verschiedensten Namen, wie Determinanten, Autokineonten, Biophoren usw. – gesehen hatte sie bis dahin niemand! Es leuchtet ein, daß diese Theorie des ontogenetischen Prozesses enge Verbindungsstellen zu den seinerzeitigen genialen Vermutungen von August Weismann über ebendiese innere Struktur und Arbeitsweise des „determinierenden Kernes“ aufwies, daß sie der Keimbahntheorie und der Theorie der ontogenetischen Determination wesenstverwandt war. Nicht von ungefähr spricht man von der Roux-Weismannschen Theorie der Ontogenese. Für Weismann ging es dabei nicht nur um das Problem, *wie* sich die Kernqualitäten in der Ontogenese gewissermaßen *auswickeln*, sondern *wie* diese Aufteilung zugleich *sichert*, daß an einem Ort [202] des späteren Organismus wieder alle Bestandteile des Keimplasmas vereint sind – wie wäre sonst Vererbung denkbar? Weismann löste das Problem durch das Ersinnen einer damals vielumstrittenen, aber wegweisenden Hypothese, wonach die somatischen

waren. Sein aus bescheidenen materiellen Verhältnissen stammender Studienfreund und zeitlebens enger Vertrauter Curt Herbst wurde von Driesch durch eine großzügige Schenkung unterstützt, damit er seine Forschungen in Neapel durchführen und bis zu seiner Anstellung in Heidelberg existieren konnte. Die Schenkung belief sich auf 85.000 Mark in Wertpapieren, aus denen 3.500 Mark Zinsen pro Jahr resultierten. – Driesch bat Kiesselbach, von dieser Transaktion niemanden zu informieren, würde ihn doch sein Schwiegervater in spe, der Meeraner Bankier Reifferscheidt, für total verrückt erklären, würde er davon erfahren. Tatsächlich ist von dieser Schenkung in der Familie Driesch nichts bekannt geworden. (Siehe Hans Driesch an Wilhelm Kiesselbach vom 26.11.1898. In: Privatarchiv Tétaz, Genf.)

⁶² Obwohl Wilhelm Roux an dieser Bezeichnung sein ganzes Leben lang festhielt, hat sich allgemein schon seit Ende der neunziger Jahre der Name Entwicklungsphysiologie für diese Disziplin durchgesetzt.

und keimplasmatischen Potenzen unabhängig voneinander existieren und sich auch in der jeweiligen Ontogenese unabhängig voneinander entfalten. Diese Keimbahntheorie⁶³ ist im Grunde genommen eine rein erdachte, auf korpuskuläre Strukturen angewiesene Erklärung. Ihre große Bedeutung lag darin, die genetische und ontogenetische Erforschung dieser Strukturen als Hauptaufgabe der Biologie dieser Zeit nachdrücklich gefordert zu haben.

Es ist nicht übertrieben, wenn man heute resümiert, daß sich der Fortschritt der biologischen Wissenschaft tatsächlich auf diese Weise und auf diesem Wege vollzogen hat. Daß dabei die Weismannschen Denkmodelle ständig „unter Beschuß“ standen, ist eigentlich völlig verständlich; daß er mit seiner Theorie der Genetik im heutigen Verständnis den Weg ebnete, verdient uneingeschränkte Anerkennung. Für unseren Gedankengang müssen wir zu dieser Roux-Weismannschen Theorie der Ontogenese noch festhalten, daß sie damals und im heutigen biologisch-geschichtlichen Rückblick als Prototyp des Mechanismus galt bzw., auf eine höhere Ebene transformiert, als Ausdruck des naturwissenschaftlichen Materialismus. Wenn ich das hier ein wenig relativiere, dann deshalb, weil man einzelwissenschaftliche und philosophische Theorien und Lehren nicht identifizieren sollte. Es gibt also – um meinen Standpunkt kategorisch zu umreißen – nur die eine wissenschaftliche Biologie, auf die allerdings im Laufe ihrer Geschichte materialistische und idealistische Denkweisen und Deutungen stets einen großen Einfluß hatten. Solange dabei die Biologie noch gar keinen eigenen wissenschaftlichen Arbeitsstatus hatte und kein eigenes Theorie-Empirie-Arbeitsschema, war eine Gegenüberstellung von Biologie und Naturphilosophie kaum möglich – herausragendes Beispiel für die Wesenseinheit von Biologie und Naturphilosophie erlangten die Ansichten des bereits erwähnten Georges Louis Leclerc Buffon. Doch im 19. Jahrhundert änderte sich das schlagartig, und die experimentierenden Physiologen und Embryologen sorgten für klare Verhältnisse. Eine naturphilosophische „Erklärung“ für die Physiologie des Geschmacks, wie sie noch Lorenz Oken in den Hochzeiten der romantischen Naturphilosophie gab – „das Schmecken ist ein Salzverdauen“⁶⁴ –, war undenkbar geworden. Mit philosophischen Theorien konnte man keine naturwissenschaftliche Theorienarbeit mehr ersetzen – was natürlich nicht heißt, daß es keine Wechselwirkung zwischen Biologie und Philosophie mehr gegeben habe. Gerade das ist ja das Neue: Von der Vormundschaft gelangte man zum Dialog! Daß in diesem Dialog auch Besitzansprüche geltend gemacht wurden – beiderseitig und sehr engagiert –, ändert nichts an dem neu entstandenen Grundverhältnis.

Das mußte festgestellt werden, weil nun Drieschs Gegenversuche zur Debatte stehen. Driesch war keineswegs Idealist von seiner wissenschaftlichen Geburt an – davon zeugt schon sein erstes wissenschaftliches Büchlein, das der mathematisch-mechanischen Betrachtung morphologischer und morphogenetischer Probleme gewidmet war.⁶⁵ Er war experimentierender Biologe, dessen Resultate aber partout nicht mit der als mechanistisch geltenden Leittheorie seines Wissenschaftsgebietes übereinstimmten. Denn da sich die halben Seeigelkeime nicht, wie Roux' Theorie es hätte erwarten lassen, zu halben Seeigellarven entwickelten, *sondern zu ganzen*, war der Geltungsanspruch einer Theorie, die davon ausging, daß mit der ersten Furchungsteilung die Anlagen des Keimes halbiert und mit jedem weiteren Teilungsschritt stets weiter aufgeteilt werden, erschüttert. Und automatisch wurde damit auch die mechanistische Theorie in Frage gestellt. Diese Verkopplung nun der ontogenetischen Theorie Roux' als biologischer Theorie mit dem mechanistischen Paradigma führte dazu, daß Drieschs Ergebnisse nicht

⁶³ Siehe August Weismann: Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung, Jena 1892.

⁶⁴ Lorenz Oken: Lehrbuch der Naturphilosophie, Zürich 1843, S. 346. Man überlege sich – zur selben Zeit erlebte dieses Dokument romantischer Naturspekulation seine Drittauflage wie J. Müllers großartiges „Handbuch der Physiologie“!

⁶⁵ Siehe Hans Driesch: Die mathematisch-mechanische Betrachtung morphologischer Probleme der Biologie, Jena 1891.

auf der Basis der Biologie allein weiterdiskutiert wurden, sondern sofort auf philosophisches Terrain gerieten. Daß dabei die Urheber der neuen Sachinformation nicht selten selbst zu den weltanschaulichen Propagandisten werden, zeigt Drieschs Beispiel allerdings auch.⁶⁶

Der Anspruch der Roux-Weismannschen Determinationstheorie war aber durch Drieschs Forschungen zumindest relativiert – damit stand vor Driesch die Aufgabe, seine Ergebnisse nun auf neue Weise theoretisch zu deuten. Ich will das hier in verknappter Form auf die Anregerfunktion der Deutung Drieschs zuspitzen, weil die weitere Entwicklung der experimentellen Embryologie inzwischen auf die Tragweite, Relativität und Qualität sowohl der Experimente Roux' als auch Drieschs neues Licht geworfen hat. Das betrifft eine Vielzahl von Grundkenntnissen zur Struktur des tierischen Keimes, so die Entdeckung, daß es mehrere Grundarten dieser Keime gibt (sogenannte Regulationskeime und sogenannte Mosaikkeime); und je nachdem, mit welchem Keimtyp man experimentiert, gelangt man zu mehr „Rouxschen“ oder zu mehr „Drieschschen“ Ergebnissen – eine verblüffend einfache Auflösung einer so tiefgreifenden Kontroverse! Ferner haben die Experimente von Hans Spemann und seiner Schule gezeigt, daß das ontogenetische Material in Relation zum Entwicklungszeitpunkt entweder noch regulationsfähig oder bereits fest determiniert ist. Schließlich sind, aufbauend auf Arbeiten von G. M. Child, die korpuskulären Interpretationen der Keime zugunsten „feldartiger“ überwunden worden. Der Keim ist ein „Gradient“.⁶⁷

Die erste Deutungs idee Drieschs, die alle späteren Experimente überdauert hat, war die *Idee der Regulationsfähigkeit* der Keime. Nicht Determination, sondern Regulation! Aber diese Gegenüberstellung barg in sich wiederum philosophische Gefahren. Denn erstens ist Determination auch in nichtmechanisti-[205]scher Weise zu verstehen – aber den Spinoza hatte Driesch damals noch nicht gelesen –, und zweitens ist auch für Regulationen stets ein Ursachengefüge anzugeben. Dennoch hatte diese Gegenüberstellung die Ablösung einer ganzen Denkweise zur Folge. Driesch interpretierte die Regulationsfähigkeit der Keime systemtheoretisch: *Keime sind „Systeme“!* Sie sind ganzheitlich konstituiert und nicht erklärbar über die summenhaft ausmeßbare Anordnung von Teilen. Driesch machte nachdrücklich auf den Systemcharakter lebender Erscheinungen aufmerksam und darauf, daß sich *in diesem Systemcharakter die Spezifik der biotischen Bewegungsfarm der Materie ausdrückt*.⁶⁸ Das war eine wirklich revolutionäre theoretische Tat, und die ganze weitere Entwicklung der theoretischen Biologie ist ohne diesen Ausgangspunkt nicht denkbar. Selbst die Drieschs Deutungen überwindenden Arbeiten von G. M. Child und Sven Hörstadius fassen den Keim als eine systemische Ganzheit auf, der durch eine bestimmte Struktur nach Art eines Gradienten gekennzeichnet ist. Damit wurden später die Regulationsleistungen biochemisch faßbar.⁶⁹

Doch mit „Regulation“ und „Ganzheit“ war für Driesch die Tragweite seiner Experimente noch nicht ausgeschöpft. Die „harmonisch-äquipotentiellen Systeme“ – so bezeichnete er die regulationsfähigen Keime – verlangten ein Wiederaufgreifen der alten naturtheoretischen Frage nach dem Verhältnis von Stoff und Form. Denn der Stoff – die Keimsubstanz – erhielt ja nicht nur die ihm eigentlich „zugesdachte“ Form, sondern er war in der Lage, zu variieren. Hans Spemann hat später mit wundervoll durchdachten Experimenten an Amphibien gezeigt, daß bis zu einem bestimmten Zeitpunkt der Ontogenese – mit der Einstülpung des Urmundes einsetzend – das Keimmaterial austauschbar ist. Was eigentlich Mundorgan werden soll, wird, wenn man dieses Keimteilchen an die Stelle des späteren Beines verpflanzt, ein Bein.

⁶⁶ Siehe Hans Driesch: Philosophie des Organischen, 2 Bde., Leipzig 1909.

⁶⁷ Siehe Alfred Kühn: Vorlesungen über Entwicklungsphysiologie, Berlin (West)/Göttingen/Heidelberg 1955. – Eberhard Bandlow: Philosophische Aspekte in der Entwicklungsphysiologie der Tiere, Jena 1970.

⁶⁸ Siehe Hans Driesch: Über ein harmonisch-äquipotentielles System und über solche Systeme überhaupt. In: Archiv für Entwicklungsmechanik, Bd. XIV, 1902, S. 227.

⁶⁹ Siehe C. M. Child: The physiological Gradients. In: Protoplasma, Bd. 5, Berlin 1928.

Das war verwirrend, weil der ontogeneti-[206]sche Sinn einer solchen Omnipotenz des Keimmaterials vor der Einstülpungsphase nicht zu erklären war.⁷⁰ Wie kann das halbe Keimmaterial „wissen“, wie der ganze Organismus aussieht, denn das muß es ja „wissen“, wenn die Umregulation auf eine Ganzbildung einsetzt. In der Phylogenese konnte diese Reparaturinformation nicht eingesammelt worden sein – wie also dann? Hier nun erwies sich die Rat-
suche bei den Philosophen als verhängnisvoll. Zunächst griff Driesch nach den naturphilosophischen Schriften des Neukantianers Otto Liebmann, aus denen er entnahm, daß es mit einer wissenschaftlichen Betrachtungsweise vereinbar sei, in solchen Fällen von einer ganzmachenden Kraft zu sprechen, wenn man sie nur nicht objektivierte.⁷¹ Keime reagieren danach ganzheitsbezogen, *als ob* sie durch eine ganzmachende Kraft *geleitet würden*. Die Teleologie als Auffassung von einer objektiven Zielstrebigkeit der Natur sei nur abzulehnen, wenn man die ganzmachenden Kräfte als wirklich existierend bezeichnet. Aber nach Immanuel Kants Prinzipien der reflektierenden Urteilskraft könne man eine methodische Teleologie annehmen. Für Driesch war diese vorsichtige Fassung der Teleologie aber unbefriedigend, weil er ja mit sinnlich wahrnehmbaren Objekten arbeitete. Da *vollzog* sich Regulation – was soll da die Redeweise, *es sieht so aus, als ob* die Keime durch eine ganzmachende Kraft reguliert werden? Hier kam nun das Studium weiterer philosophiegeschichtlicher Quellen dazu und dabei – unausbleiblich – der Rückgriff auf den subtilsten Vordenker zum Stoff-Form-Problem, auf Aristoteles. Der Stagirite begründete den folgenreichen Gedanken, daß das Leben eine spezifische Zusammensetzung von Dynamis und Entelechie bilde. In Analogie zum Bildhauer und seiner Statue wird von Aristoteles das Leben auf den Dualismus von Stoff, der einer Gestaltung fähig ist, und Form, die zur gestaltenden Wirkung fähig ist, gebracht. Das Leben ist damit gedeutet als Formbildungsprozeß nach Art der Kunstschöpfungen. Das Bild der Statue befindet [207] sich bereits im Kopfe des Künstlers, ehe er den Marmorblock zu bearbeiten beginnt. Jedoch der Möglichkeit nach befindet sich die Statue auch vor Beginn der eigentlichen Arbeit im Marmorblock. Idee und Wirklichkeit sind hier jedoch noch getrennt – das Bild im Kopfe des Bildhauers und die im Marmorblock gleichsam verborgene Marmorstatue sind zwei verschiedene Sachen. Erst wenn der Bildhauer zum Werkzeug greift und die Statue aus dem Block herausmodelliert, fließen Möglichkeit und Wirklichkeit, Dynamis und Entelechie, Stoff und Form zusammen. Damit begründete Aristoteles die philosophische Basis des Vitalismus, jener dem Mechanizismus entgegenstehenden Theorie des Lebens, die neben der materiellen Grundlage der Lebewesen noch eine zusätzliche Kraft annimmt – aber eben kein Geist, keine Seele (wie später im Vitalismus Georg Ernst Stahls), kein Kobold ist diese zusätzliche Kraft bei Aristoteles, sondern es ist im Grunde genommen das dialektische Prinzip der Einheit von Stoff und Form! Aristoteles' Entelechie war nicht identisch mit Gott, nicht mit der Idee, natürlich auch nicht identisch mit dem Körper. Sie war eine Art vollendende Wirklichkeit eines dem Vermögen nach lebendigen Naturkörpers, wie Driesch den Gedankengang der „Drei Bücher über die Seele“ des Stagiriten resümiert, nicht ohne anzumerken, daß dieser Gedankengang gleichzeitig großartig und dunkel sei.⁷² Großartig, weil er das Leben nicht abschneidet von der Vielfalt bewegter Materie und nicht durch unerkennbare geistige Kräfte geleitet sieht, dunkel, weil gerade diese Dialektik von Stoff und Form schlecht in die Begriffe der Entwicklungsphysiologie zu übersetzen war. Form war dort Resultat, nicht aber das Zustandekommen, nicht die realisierende Kraft. Driesch hat lange Jahre geschwankt, wie er das „Etwas“, das zu den normalen physikalischen und chemischen Potentialen lebender Körper hinzutritt als ganzmachende Kraft, näher charakterisieren könne – schließlich hat er dieses „Etwas“ mit Aristoteles Entelechie

⁷⁰ Siehe Hans Spemann: Experimentelle Beiträge zu einer Theorie der Entwicklung, Berlin 1936.

⁷¹ Siehe Otto Liebmann: Gedanken und Thatsachen. Zweiter Band, Zweites Heft, Drittes Buch: Stoff und Form, Mechanismus und Teleologie, Straßburg 1901.

⁷² Siehe Hans Driesch: Der Vitalismus als Geschichte und als Lehre, Leipzig 1905, S. 17.

genannt. Kleine Geisterchen hat er aber nicht in die Lebewesen projiziert, wie eine naive Vitalismuskritik gelegentlich anmerkte, sondern er stand vor einem [208] Problem, das ersichtlich durch die seinerzeitige Entwicklungsphysiologie der Rouxschen Schule nicht nur nicht erklärt, sondern auch hinwegdebattiert wurde – vor dem Problem der Spezifik materieller Lebensvorgänge. Vitalismus war für Driesch „diejenige Auffassung, welche in Lebensgeschennissen Vorgänge mit ihnen eigentümlicher Elementargesetzlichkeit“ erblickt.⁷³ Dem Vorwurf, er habe den grundlegenden materialistischen Standpunkt jeglicher erfolgversprechender Lebensforschung aufgegeben, erwiderte er, man dürfe doch die Begriffe materiell und mechanisch nicht verwechseln. „Natürlich kann nur durch Veränderungen an einem materiellen System naturwissenschaftlich experimentiert werden.“ Und er bekräftigt: „Das tun heißt geradezu: ein materielles System verändern. Aber hat der Vitalismus denn je geleugnet, daß der Organismus ein materielles System sei?“⁷⁴

Das Vitalismusproblem spitzt sich damit – in der Retrospektive – auf die Fähigkeit bzw. Unfähigkeit zur philosophischen Unterscheidung verschiedener Bewegungsformen der Materie zu. Die Basis für den Vitalismus Drieschs bildete eine naturwissenschaftliche Erkenntnisproblematik. Sowohl dieses naturwissenschaftliche Basisproblem – die Regulationsleistungen – als auch das philosophische Problem der Dialektik von Stoff und Form innerhalb der biotischen Bewegungsform waren noch zu lösen. Beides geschah zu verschiedenen Zeiten auf unterschiedlichen Wegen und ist zum Teil noch bis heute in der Diskussion.⁷⁵

Damit bin ich scheinbar von dem Gedankengang etwas abgeirrt, wonach die Urteile über Driesch, die ich in der marxisti-[209]schen Literatur der fünfziger und beginnenden sechziger Jahre vorfand, ein inadäquates Bild dieses Mannes gaben. Denn Vitalist war er ja doch wohl, und Vitalismus ist Idealismus, und Idealismus ist die philosophische Basis des Antimarxismus. So einfach schien das. Dazu paßt auch, daß die einst auf dem Korridor des Philosophischen Instituts in Leipzig aufgestellte Büste Drieschs – übrigens von einem sowjetischen Bildhauer gestaltet⁷⁶ – bald in einem Abstellraum zu finden war. Ernst Bloch hatte mit der Philosophie seines Vorgängers (Driesch war von 1922 bis zu seiner Amtsenthebung durch die Nazis 1933 Direktor des Philosophischen Seminars der Universität Leipzig) nichts anzufangen gewußt. Als das Jahr 1967 und damit Drieschs hundertster Geburtstag herannahte, kam man dieser Büste wieder auf die Spur – und zum Gedächtniskolloquium, das das Philosophische Institut dann unter Alfred Kosings Direktorat im würdigen Rahmen der Alten Börse in Leipzig durchführte,⁷⁷ stand die restaurierte Büste an der Stirnseite des Festsaals und blickte ernst auf die zahlreichen Gratulanten ... Und natürlich galt die Ehrung einem großen Wissenschaftler; Driesch hat seinen Vitalismus stets als naturwissenschaftlich orientiertes Philosophieren einerseits, als Tatsachenfrage der Entwicklungsforschung andererseits betrachtet, nie aber als antimarxistische Plattform. Das ist aber nur die eine Seite der Medaille. Die andere wird durch das unbeirrbar Auftreten Drieschs für die Ideale des Friedens, der Völkerverständigung, gegen jegliche Formen des Nationalismus, Rassismus und Antisemitismus charakterisiert. „Es gibt

⁷³ Hans Driesch: Die Lokalisation morphogenetischer Vorgänge. Ein Beweis vitalistischen Geschehens, Leipzig 1899, S. 70.

⁷⁴ Hans Driesch: Zur neueren Vitalismuskritik. In: Biologisches Zentralblatt, Bd. XXXXVII, 1927, S. 641.

⁷⁵ Siehe unter anderem das Round-Table-Gespräch über Struktur und Funktion anlässlich der Jahresversammlung der Leopoldina in Halle 1969. In: Struktur und Funktion. Hrsg. von Joachim-Hermann Scharf. Nova Acta Leopoldina, NF, Nr. 194, Bd. 35, Leipzig 1970, S. 341-388. – Dazu auch Hermann Ley: Zum Stand der Entwicklungstheorie in den Naturwissenschaften. In: DZfPh, 1975, Heft 7, S. 964-980.

⁷⁶ Diese briefliche Information von Kurt Driesch, dem Sohn Hans Drieschs, konnte ich allerdings bislang nicht genauer „dingfest“ machen und verifizieren.

⁷⁷ Siehe dazu Reinhard Mocek: Engagement für Frieden und Humanismus. Gedächtniskolloquium anlässlich des 100. Geburtstages von Hans Driesch. In: DZfPh, 1968, Heft 3, S. 353-360.

nichts, schlechthin nichts, das heute so wichtig wäre wie die endgültige Beseitigung des Krieges aus tiefster sittlicher Schau heraus“.⁷⁸ Dieser Überzeugung widmete er sein Leben! Seine Schriften seit einem relativ unbekanntem Aufsatz aus dem Jahre 1911, in dem er auf dem entwicklungsbiologischen Ganzheitsbegriff eine [210] Ethik des Humanismus zu errichten vorschlägt,⁷⁹ kreisen ständig um das Thema der Erhaltung des Friedens. Er verweigert sich dem unseligen Manifest der 93 Intellektuellen und polemisiert öffentlich gegen chauvinistische Forderungen, die französische und britische Wissenschaft wegen Miturheberschaft am Kriege gegen Deutschland zu verurteilen, weigert sich, seinen schottischen Ehrendoktor zurückzugeben, polemisiert gegen die Versuche, gegen den Versailler Vertrag eine neue chauvinistische Kampagne aufzubauen,⁸⁰ bekennt sich leidenschaftlich zu Theodor Lessing, der wegen seines Eintretens gegen Antisemitismus und Nationalismus an der Technischen Hochschule Hannover 1926 von faschistischen Elementen tödlich angegriffen worden war. Aktiv in der Deutschen Sektion der Liga für Menschenrechte tätig, trat Driesch für die Versöhnung mit Frankreich ein, war Vorstandsmitglied der Deutsch-Französischen Studiengesellschaft in Leipzig, die 1933 von den Nazis aufgelöst wurde, weil sich ihre Mitglieder weigerten, den ihnen von den Nazis aufgedrängten „Arierparagraphen“ zu akzeptieren. Driesch war also auch in politischen Fragen ein Bekenner, ein Humanist, ein engagierter Gegner der schwarzweißbroten Flagge als Symbol der Junkerherrschaft und des deutschen Militarismus, den er leidenschaftlich haßte.

Der vor allem in den ethischen Schriften vorgetragene politisch-moralische Standpunkt Drieschs⁸¹ ist für die damalige bürgerliche Philosophie – immerhin war Driesch bereits im [211] Jahre 1911 „sichtbar“ zur Philosophie übergewechselt als außerordentlicher Professor in Heidelberg – überaus bemerkenswert, wengleich er nicht allein stand. Männer wie Theodor Lessing, der 1933 von den Faschisten ermordet wurde, und die vielen zur Emigration gezwungenen deutschen jüdischen Philosophen wie Arthur Liebert, Denker und Sozialkritiker wie Max Horkheimer und Erich Fromm haben in Wort und Tat gegen die faschistische Gefahr Front gemacht. Driesch hat seine philosophische Arbeit in den zwanziger Jahren gezielt auf die Erhaltung und Förderung der Errungenschaften der Weimarer Demokratie gerichtet, die reaktionären, konservativen, alldeutschen und faschistischen Gefährdungen dieser Demokratie in umfangreichen politisch-propagandistischen Aktivitäten aufgezeigt und – als zentrale Idee – nachgewiesen, daß dieser Kampf letztlich ein Kampf um die Bewahrung des Friedens ist. Das *kompromißlose Eintreten für die Sicherung des Friedens wird für Driesch zum hauptsächlichen Kriterium der Beurteilung moralischer Aktivitäten und Handlungen seiner Zeitgenossen*, zum Hauptmerkmal der „Sittlichen Tat“, wie er sein ethisches Bekenntnisbuch nannte. In dieser Schrift unternimmt Driesch zunächst den Versuch, diese Friedensethik naturphilosophisch zu unterbauen. Das hat mich seinerzeit, als ich Dutzende sogenannter biologistischer Werke deutscher Biologen und Philosophen für meine Dissertationsschrift regelrecht durchackerte, zunächst verunsichert. Wurde hier wiederum nur biologisches Wissen kurzschlüssig auf die Gesellschaft übertragen, um diese damit „durchsichtiger“ zu machen? Nein! Für Driesch war dieser Rückgriff auf seine naturtheoretische Kategorienwelt kein konzeptioneller Reduktionismus, sondern er erkannte, daß der zentrale Begriff der von ihm initiierten Lebensforschung,

⁷⁸ Hans Driesch: Die sittliche Tat, Leipzig 1927, S. 132.

⁷⁹ Siehe Hans Driesch: Über die Bedeutung einer Philosophie der Natur für die Ethik. In: Weltanschauung. Philosophie und Religion in Darstellungen von Dilthey u. a., Berlin 1911, S. 191-216.

⁸⁰ Zur Rückgabe der angelsächsischen Ehrungen siehe Briefwechsel zwischen Max Fürbringer und Hans Driesch, kommentiert in: Reinhard Mocek: Archivstudien. In: Arbeitsblätter zur Wissenschaftsgeschichte, 1979, Heft 5, S. 85-92. Zur Kriegsschuldfrage und zur Haltung Drieschs gegenüber dem Manifest der 93 Intellektuellen siehe Briefwechsel Hans Driesch mit Helene Claparède-Spir in: Reinhard Mocek: Archivstudien II. In: Arbeitsblätter zur Wissenschaftsgeschichte, 1980, Heft 7, S. 89-99.

⁸¹ Neben der „Sittlichen Tat“ ist noch zu nennen die vorbildlich klare Schrift von Hans Driesch: Der Mensch und die Welt, Leipzig 1928.

der Begriff „Ganzheit“, auf allen Ebenen der Wirklichkeit in Erscheinung tritt, aber eben auf allen diesen Ebenen in spezifischer Gestalt. Das ist ein völlig richtiger Standpunkt. Jeder marxistisch-leninistische Theoretiker geht davon aus, daß es beispielsweise Widersprüche nicht nur auf sozialem Gebiet gibt, sondern in allen Bewegungsformen der Materie. Ein kritisches Bedenken des Gedankenganges von Driesch kann also nicht an diesem methodologischen Grundsatz Drieschs ansetzen, sondern wohl eher an der Sonderstellung [212] eben jener Ganzheit. Doch schauen wir uns an, wie Driesch nun diese soziale Ganzheit wertet und wichtet. Ganzheit gilt ihm als Attribut der Wirklichkeit, der jedoch auf allen Stufen Nichtganzheit und Unordnung gegenüberstehe. Diesen Dualismus verallgemeinert Driesch nun als letztthinnige Wurzel des menschlichen Leidenszustandes, des Gebanntseins wissender Ganzheit in Materie. Um diesen Leidenszustand aufzuheben – ganz zu bannen sei dieser Dualismus nicht –, müsse der Mensch überall den Ordnungswerten des Ganzen zum Durchbruch verhelfen. Die sittliche Aufgabe der Menschheit besteht demzufolge darin, das Leiden in seinen irdischen Erscheinungsformen zu lindern und die Bedingungen für sein Zustandekommen abzufangen. Damit ergibt sich die Notwendigkeit, den Bereich einer konstruierten Gebotsethik zu verlassen und ethische Handlungsanweisungen für politisches Handeln zu entwerfen. Wenn Driesch diese Aufforderungen nun im unklaren gelassen hätte, könnte man Kritikern zustimmen, die meinen, einer so unverbindlichen Ethik könne ja nun jede politische Richtung zustimmen, denn jede Politik versucht ja, Ordnungswerte durchzusetzen.⁸² Driesch hat aber keine Unklarheiten aufkommen lassen, welche Ordnungswerte er im Sinne hatte: Erreichung der einen menschlichen Gemeinschaft, Beseitigung des Krieges und der Kriegsgefahr, Kampf gegen Nationalismus und Chauvinismus, Rassismus, Antisemitismus und Kolonialismus, persönliche Verantwortung aller für die Belange des Ganzen. Ein Referieren von Drieschs Ethik ohne Angabe dieser inhaltlichen Forderungen für die sittliche Tat entstellt nicht nur dieses ethische Konzept, sondern rückt Driesch gar in die Nähe seiner größten Feinde.⁸³

[213] Natürlich – wir als Marxisten könnten viele Wenn und Aber anbringen. Mir geht es aber hier gar nicht darum, Theorien und Grundlegungsfragen zu konfrontieren, sondern vor allem um die Tatsache, daß Driesch einer jener Denker war, die „von anderen weltanschaulichen Grundlagen her sich Vernunft und rationalem Handeln verpflichtet“ fühlten.⁸⁴ Daß auch Driesch seinen Groll gegen den Faschismus schließlich einsam austrug und nie begriffen hat, daß politische Prozesse sehr reale ökonomische und Klassengrundlagen haben, darf dabei nicht übersehen werden. Driesch hegte gewisse Hoffnungen in bezug auf die innenpolitische Gestaltung eines bürgerlichen Liberalismus – er sympathisierte dabei mit den fortschrittlichen Liberalen Joseph Wirth, F. W. Foerster und L. Quidde –, äußerte aber gelegentlich auch ständestaatliche und im Grunde antidemokratische Vorstellungen über die ungleiche Verteilung von Wahlstimmen,⁸⁵ betrachtete das Privateigentum an den Produktionsmitteln letztlich als unantastbar, hatte Vorbehalte gegen den Sowjetstaat, hatte nie einen geistigen Kontakt zur Arbeiterbewegung,

⁸² Neben Drieschs Kommentator Otto Heinichen, der diese Anbiederung an die Naziphilosophie als Flucht nach vorn, aber keineswegs ehrlichen Sinns empfahl – Driesch selbst hielt den Mißbrauch „seines“ Ganzheitsbegriffs durch faschistoide Denker „für höchst gefährlich für den Fortgang klarer echter Philosophie“, siehe Hans Driesch: Philosophische Forschungswege, Leipzig 1930, S. VIII. –, hat auch P. Gast diesen Versuch unternommen. Briefwechsel Driesch, Universitätsarchiv Leipzig, Brief P. Gast vom 13.1.1936.

⁸³ Leider hat Klaus Gößler in einem heute auch noch gelegentlich zitierten Buch Drieschs Philosophie für meine Begriffe völlig unberechtigt [213] in die „Reihe der ideologischen Vorbereitung des Faschismus“ eingeordnet, um gleich im nächsten Satz zu schreiben, daß Driesch selbst aber ein Gegner des Faschismus war. Die Ursache für diese Einschätzung erblicke ich darin, daß dem kategorischen Imperativ Drieschs eben nicht die konkreten Ausführungsbestimmungen beigelegt werden, die bei Driesch aber klar formuliert sind – siehe meine Wiedergabe im Text. (Siehe Klaus Gößler: Vom Wesen des Lebens, Berlin 1964, S. 314.)

⁸⁴ Kurt Hager: Die Philosophie im ideologischen Kampf der Gegenwart. In: Einheit, 1980, Heft 4, S. 344.

⁸⁵ Siehe Klaus Gößler: Vom Wesen des Lebens, S. 315.

wenngleich er einem Doktoranden eine Dissertation zum Thema „[Lenin als Philosoph](#)“ ermöglichte, die er auch begutachtete.⁸⁶ Driesch war natürlich ein bürgerlicher Denker, aber einer von denen, die für entscheidende politische Fragen ein verpflichtendes Vermächtnis hinterließen, gipfelnd im Aufruf zur Friedenstat, zur Bekämpfung der Kriegsgefahr. Wenn heute die Forderung erhoben wird, [214] eine weltweite Koalition der Vernunft gegen Krieg und Kriegsgefahr zusammenzuschweißen, dann muß in dieser Zielstellung das Vermächtnis solcher Männer wie Driesch aufgegriffen werden. Ich habe seine ethischen Schriften stets auch so empfunden. Driesch, der am 16. April 1941 an den Folgen eines Schlaganfalls in Leipzig verstarb, ist so gesehen eigentlich ein aktueller Denker. Daß er sowohl in der bürgerlichen Rezeption als auch rückverweisenden Argumentation heute so gut wie keine Rolle mehr spielt, aber zu seinen Lebzeiten – vor allem in den zwanziger Jahren – als führender Repräsentant des deutschen philosophischen Geisteslebens galt,⁸⁷ mag verwundern. Doch im gleichen Maße hat die marxistische Analyse und Kritik der spätbürgerlichen Philosophie den *Philosophen* Driesch weitgehend außer acht gelassen. Da das gleiche Schicksal auch anderen antifaschistischen und kapitalismuskritischen Denkern widerfuhr – ich denke an Otto Neurath, Theodor Lessing, Arthur Liebert, Richard Höningwald – kann man hier eine Vernachlässigung vermuten, die aus einer gewissen notwendigen analytischen Schwerpunktsetzung resultiert. Da standen zunächst in den fünfziger Jahren die klerikal-neothomistischen Obrigkeitsdenker zur widerlegenden Kritik an (Gustav Adolph Wetter und andere). In den beginnenden Sechzigern konzentrierte sich die marxistische Kritik auf die Formierungsideologen (Götz Briefs und andere), dann auf die „Kritische Theorie“ der „Neuen Linken“ (Herbert Marcuse und andere), gleichzeitig auf die Konvergenztheoretiker und philosophischen Globalstrategen (William S. Schlamm, Zbigniew Brzeziński, Herman Kahn und andere). In Verbindung mit der wissenschaftlich-technischen Revolution wurden dann wissenschaftstheoretisch argumentierende Philosophen, für die Karl Raimund Popper als Beispiel steht, Philosophien der Sinnkrise und Daseinsangst, wie sie Martin Heidegger repräsentiert, sowie ein ganzes Ensemble technikphilosophischer Positionen unter die Lupe genommen. Nun wurde der Neokonservatismus unüberhörbar, was ein Anwachsen des philosophisch-anthropologischen Potentials zur Folge hatte, Arnold [215] Gehlen sei als Vertreter genannt, mitsamt der nötig gewordenen Prüfung konservativer Denktraditionen, natürlich auch Friedrich Nietzsche. Andere politische Bewegungen führten zu einer Wiederbelebung der Lebensphilosophie – ich denke da an Ludwig Klages, daneben gab es eine ganze Reihe von Dauerthemen, wie die theoretische Soziologie im Gefolge Max Webers, den geschichtsphilosophischen Idealismus Wilhelm Diltheys und das Kommen und Gehen diverser neukantianischer Nachlesen. Alles wurde permanent überlagert durch den Neopositivismus, der in der Vielfalt der bürgerlich-philosophischen Denkrichtungen eine dominierende Position innehat.

Die meisten der genannten Strömungen griffen auf Quellen und Ausgangspersonen zurück, die, vielleicht mit Ausnahme von Karl Raimund Popper, ihren Höhepunkt vor den vierziger Jahren und teilweise erheblich früher hatten. Hans Driesch jedoch spielte in allen diesen „Nachnutzungen“ oder Modernisierungen nicht die geringste Rolle! Selbst die zumindest seit Mitte der sechziger Jahre arg an den Rand gedrängte bürgerliche Naturphilosophie zitiert „ihren“ Driesch höchstens gelegentlich.

Lag es an Drieschs Votum für ein klares, rationales Philosophieren? Gewiß fand der neuere Irrationalismus bei Driesch keine Ansatzpunkte. Lag es an der ungenügenden sozialtheoretischen Qualifikation der Philosophie Drieschs? Das ist gewiß ein Hauptgrund, daß er in den

⁸⁶ Dieser Doktorand war der später am Philosophischen Institut der Karl-Marx-Universität lehrende Logiker Johannes Heinz Horn; die Verteidigung erfolgte erst 1934. Drieschs Gutachten – wie damals üblich vier bis fünf Sätze – konzentriert sich auf die Zurückweisung des Anspruchs einer „parteilichen Philosophie“.

⁸⁷ Er galt als Kandidat für den Friedensnobelpreis 1936, der dann Carl von Ossietzky zugesprochen wurde. Drieschs Kandidatur konnte ich aber auch noch nicht streng verifizieren!

Zeiten der ja sehr philosophielosungsträchtigen Studentenbewegung nicht zum Zuge kommen konnte. Doch warum nutzt ihn auch die Friedensbewegung nicht? Ich glaube, hier spielen zwei Faktoren eine gewisse Rolle, die erklären, daß Driesch auch da nicht rezipiert wird. Einmal ist der Hans Driesch der „Sittlichen Tat“ weitgehend unbekannt – in der oberflächlichen Erinnerung, wenn überhaupt, dominiert der Vitalist Hans Driesch und Hans Driesch als der Verfasser der sehr populär geschriebenen „Philosophie des Organischen“. Eine Schule hat er zudem nicht begründet; seine Objektivität ging so weit, daß er selbst die von seinen Doktoranden verfaßten Schriften zur Widerlegung seines Vitalismus mit ermunternden Geleitworten versah.⁸⁸ Zum anderen fehlen bei Driesch er-[216]klärlicher Weise Ansätze für die aktuellen Begleitthemen der Friedensbewegung – alternative Gesellschaftsverfassung, Ökologie, Atomenergie, technologische Kriegsgefahr, aggressive USA-Außenpolitik. Insofern blieb von Drieschs Philosophie wenig im täglichen Problemwissen. Er verschwand damit auch aus den Seminaren der philosophischen Institutionen – was nützt ein Bekenner ohne Publikum? So hat die bürgerliche Gesellschaft ihre Denker recht zielstrebig selektiert! Bekenner wie Driesch paßten nicht in die Landschaft. Als die herrschende Klasse für ihre Kriegsabenteuer von ihren Philosophen nationalistischen Jubel erwartete, trat Driesch gegen die Jubelnden, aber auch gegen den vermeintlich zu bejubelnden Anlaß auf. Als sich Deutschlands Imperialisten von der Kriegsschuld reinwaschen wollten und ihre Ideologen sowie diverse Parteigänger des nicht totzukriegenden Chauvinismus beauftragten, die Kriegsschuldfrage gegen die Alliierten zu richten, trat Driesch öffentlich dagegen auf. Als der deutsche Imperialismus die aus den schrecklichen Kriegsjahren 1914 bis 1918 resultierenden feindlichen Gefühle zwischen den ehemals kriegführenden Nationen Europas aufrechterhalten wollte, seine Revanchepläne nie aufgebend, traten Männer wie Driesch unermüdlich für Völkerverständigung und Aussöhnung ein. Driesch brandmarkte den deutschen Militarismus und seine sogenannten Traditionen vor allem zu einer Zeit, als dieser sich wieder gefährlich zu recken begann und den deutschen Monopolisten goldene Berge versprach. Driesch tat eigentlich stets das Gegenteil von dem, was die Monopolbourgeoisie als geistig und politisch unterstützungswürdig betrachtete. *Philosophen wie Driesch sind das schlechte Gewissen ihrer, der bürgerlichen Klasse.*

Wie nun drückt sich in einem solchen Lebenswerk Gesetzmäßiges aus? Kann man angesichts der Vielfalt und auch Widersprüchlichkeit eines solchen Werkes überhaupt davon sprechen, daß der einzelne einem Zeitstrom Akzente verlieh, diesen gar mitprägte? Man sollte diese Frage gewiß nicht zu weit zuspitzen und den einzelnen zu einer Art unbewußten Vollzieher eines allgemeinen obwaltenden Gesetzes erklären. Aber ich hatte ja bereits im ersten Kapitel festgehalten, daß wir nicht von einem solchen „aparten“ Geschichtsgesetz ausgehen – Marx und Engels ha-[217]ben sich stets dagegen verwahrt, die Menschen als Vollzugsorgane allgemeiner Gesetzmäßigkeiten zu betrachten.⁸⁹ Gesetzmäßiges in der Gesellschaft ergibt sich im Handeln und durch das Handeln von Menschen. Insofern ist der einzelne, eingebettet in ein kollektives Handeln, stets beteiligt an gesetzmäßigen Vorgängen, natürlich mehr oder weniger – für die zur Betrachtung anstehende Zeit – bewußt. Für Drieschs Lebenswerk wäre unter diesem Aspekt zu resümieren, daß er seine großen wissenschaftlichen Leistungen in einer Zeit konzipierte, die der Dialektik des Lebenden auf der Spur war! Die Regulationsphänomene offenbarten eine spezifische Dialektik möglicher und wirklicher Keimesentwicklungen, belebten das Stoff-Form-Problem völlig neu und erforderten eine bessere begriffliche Abbildung der spezifischen Ganzheit-Teil-Konstellation der Lebenskörper. Dieser Dialektik war Driesch auf der Spur und hat sie durch sein Konzept der spezifischen Systemgesetzlichkeit des Lebens auch erfaßt. Daß diese Dialektik in seiner Fassung durch idealistische Bezugsphilosophien in eine

⁸⁸ Siehe Erwin Ditz: Julius Schultz' Maschinentheorie des Lebens, Leipzig 1935 (Vorwort von Hans Driesch).

⁸⁹ Friedrich Engels/Karl Marx: Die heilige Familie. In: MEW, Bd. 2, S. 98: Die Geschichte „ist nichts als die Tätigkeit des seine Zwecke verfolgenden Menschen“.

dualistische, letztlich objektiv-idealistische Naturphilosophie abglitt, ist ebenfalls ein Ausdruck, ein mögliches Resultat dieser komplexen damaligen Erkenntnissituation. Beide sogenannten Hauptströmungen in der theoretisch-biologischen Szenerie dieser Zeit – der Mechanizismus und der Vitalismus – waren Ausdrucksformen dieses nicht gelösten dialektischen Phänomens. Und damit wird ein zweites allgemeineres, für die damalige Wissenschaftsentwicklung der Biologie typisches Problem erkennbar, in das das Lebenswerk Drieschs eingebunden ist – das Materialismusproblem. Drieschs Argumentation richtete sich stets gegen ein Materialismusverständnis, das auch wir heutzutage als einseitig und philosophisch inkonsequent bezeichnen. Materialismus ist eben – unter dem Aspekt seiner philosophiegeschichtlichen Qualität betrachtet, aber auch unter dem Aspekt seiner wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit – nicht gleich Materialismus. Mit der materialistischen Klärung der Grundfrage der Philosophie ist noch lange keine materialistische Theorie über das Wesen des Lebens gegeben. In ersterem stim-[218]men alle Materialismen überein, in letzterem nicht! Das ist eine recht einfache Tatsache, die man aber nicht selten übergeht, wenn man wertschätzend den naturwissenschaftlichen Materialismus gegenüber allen anderen im 19. und beginnenden 20. Jahrhundert in den Biowissenschaften bzw. ihnen angelagert auftretenden Philosophiethemen favorisiert. Materialismus ist in dieser Konkrektion gesehen nie automatisch richtig. Doch diese Problematik wird uns gleich noch einmal im nächsten Abschnitt beschäftigen, wenn wir das wissenschaftliche Werk des „glasklaren“ Mechanizisten Jacques Loeb – so ist es jedenfalls die generelle Meinung in der allerdings recht knappen Literatur über diesen Mann – betrachten.

Mechanizismus und biologische Forschungsmethode.

Jacques Loeb

Bei meinen biologiegeschichtlichen Forschungen begegnete mir immer wieder ein Sachverhalt, den ich mit dem Begriff der „ernüchternden Richtigstellung“ umschreiben möchte. Vorwiegend aus historischen Überblicken, aber auch aus Schriften der jeweiligen Kontrahenten schöpfend, nahm ich Einschätzungen zu den theoretischen Standpunkten führender Biologen zur Kenntnis und glaubte zunächst, daß das Kollegenurteil aus früheren Zeiten das zuverlässigste wissenschaftsgeschichtliche Urteil sei. Doch meine Studien an den Originalschriften belehrten mich oft eines Besseren. Zwar fand ich die Standardzitate in deren Schriften wieder, das heißt die oft verkürzten, auf den Punkt gebrachten Grundgedanken, aber zugleich bot sich ein ungeahnter Reichtum an Fakten, an Problemdiskussionen und Anregungen. Mancher „Dogmatiker“ erschien gar nicht mehr als ein solcher, sondern als ein Suchender, der genausowenig vor dem Irrtum geschützt war wie jeder andere Wissenschaftler. Vor allem betraf jenes „Abstempeln“ solche Wissenschaftler, die sich theoretischen Fragen ihres Forschungsgebietes zugewandt, und diejenigen Wissenschaftsgebiete, die aus verschiedenen Gründen einen besonders engen Kontakt zu weltanschaulichen Fragen hatten. Die Entwicklungsbiologie war eine solche Disziplin; und [219] in ihrer jüngeren Geschichte sind eben derartige verabsolutierende Charakterisierungen geradezu an der Tagesordnung. Es hat dabei den Anschein, als ob sich die Entwicklungsbiologen seit Roux' Tagen schön gleichmäßig in die beiden Fraktionen der Mechanizisten und Vitalisten aufteilen und daß zwischen beiden „Lagern“ regelrechte Schützengräbenkriege ausgetragen worden seien. Auf diese Weise wurde uns Studenten damals in den fünfziger Jahren auch nicht selten der Wissenschaftsfortschritt *in* der Naturwissenschaft als Kampf zwischen Materialismus und Idealismus vorgeführt. Dabei konnte man durchaus den Eindruck gewinnen, als ob es den Wissenschaftlern jeweils darum gehe, einer richtigen oder als richtig betrachteten Philosophie zur Anerkennung zu verhelfen, nicht aber schlicht um neue Erkenntnisse zu je speziellen Arbeitsgebieten.

Selbstredend hat es diese Kämpfe zwischen Materialismus und Idealismus in der Geschichte der neueren Wissenschaft auch gegeben, und es gibt sie noch. Nicht darum muß man sich streiten, sondern über den tatsächlichen Stellenwert der philosophischen Debatten um die Ergebnisse und

Probleme der Naturwissenschaften! Denn in diesen Diskussionen ging es eigentlich nie um das Herauspräparieren möglichst klarer philosophischer Grundstandpunkte, sondern um den *Nutzen*, den man aus philosophisch-methodologischen Erwägungen für den Fortschritt der Naturerkenntnis ziehen konnte. Insofern ist es verständlich, daß sich die oftmals hart befehdenden Wissenschaftler nicht in erster Linie als Repräsentanten des Materialismus oder des Idealismus fühlten, sondern als Entdecker, die ihre Forschungsergebnisse und deren Interpretationen verteidigten. Nur so ist es auch zu erklären, daß sich Kontrahenten wie Wilhelm Roux und Hans Driesch bei aller Schärfe der Polemik gegenseitig so hochschätzten. Ich hatte Anfang der sechziger Jahre meine Dissertation ursprünglich als eine Art Dokumentation des Kampfes zwischen dem Materialisten Roux und dem Idealisten Driesch angelegt – und kam im Verlaufe der Materialstudien zu dem Ergebnis, daß die Gemeinsamkeiten zwischen beiden Forschern und ihren Resultaten eigentlich größer sind, als bislang in der Überblicksliteratur zugestanden wurde. Sie liegen darin, daß beide Forscher durch die objektive Dialektik „ihres“ Forschungsobjektes zu dialektischen Einsichten geführt, man möchte bald sagen, gezwungen worden sind! „Denn die Revolution, die der theoretischen Naturwissenschaft aufgezwungen wird durch die bloße Notwendigkeit, die sich massenhaft häufenden, rein empirischen Entdeckungen zu ordnen, ist der Art, daß sie den dialektischen Charakter der Naturvorgänge mehr und mehr auch dem widerstrebendsten Empiriker zum Bewußtsein bringen muß.“⁹⁰ Sowohl der in der Literatur als krasser Mechanizist verschrieene Wilhelm Roux⁹¹ als auch der als Prototyp des biologischen Idealisten geltende Hans Driesch haben ein Stück Naturdialektik entschlüsselt – Roux mit der Einsicht in die dialektische Einheit von Selbstdifferenzierung und abhängiger Differenzierung, von Struktur – Funktion – Gestalt und Reiz, von inneren und äußeren Entwicklungsfaktoren, Driesch mit der Erkenntnis der Dialektik von Ganzem und Teil, mit der Aufdeckung des Systemcharakters biotisch organisierter Materie. Insofern haben beide zum Wissenschaftsfortschritt beigetragen; ihre Bezugsphilosophien haben sich recht unterschiedlich erkenntnisfördernd oder erkenntnishemmend ausgewirkt. Vitalist oder Mechanist zu sein ist demzufolge *keine* hinreichende Charakteristik für einen besonders erfolglosen oder erfolgreichen Naturwissenschaftler. Von analytischem Interesse ist das besondere Gespür solch hervorragender Wissenschaftler, vorliegende Angebote der Philosophie für ihre wissenschaftliche Problemstellung zu nutzen. Eine Problemlösungsgarantie aber bietet keine Bezugphilosophie.⁹² Die vermeintlich nun naheliegende Schlußfolgerung „Laßt es uns deshalb ohne Philosophie versuchen“ wird allein schon dadurch entkräftet, daß es eben jene philosophierenden Biologen waren, die zu guten Teilen den Fortschritt der Biologie dieser Zeit repräsentierten. Ohne philosophische Reflexionen sind theoretische Umbruchsituationen der modernen Wissenschaft nicht zu meistern.⁹³ Steht aber das neue Paradigma fest und sicher, geht es in der Regel scheinbar auch ohne Philosophie ein gutes Stück weiter. Und damit wäre ich bei Jacques Loeb angelangt, dem philosophiebewußten Mechanisten, der aber gleichwohl

⁹⁰ Friedrich Engels: Herrn Eugen Dühring Umwälzung der Wissenschaft („Anti-Dühring“). In: MEW, Bd. 20, S. 13. Dieser Zwang hat sich selbstredend nicht nur auf die widerstrebenden Empiriker, sondern auch auf theoretische Köpfe wie Roux und Driesch ausgewirkt.

⁹¹ Diese Fehleinschätzung der Entwicklungsmechanik Roux' geht auf T. D. Lyssenko zurück, der in seiner Arbeit „Die theoretischen Grundlagen der Jarowisation“ (nach der zweiten Auflage 1936 in den Sammelband „Agrobiologie“, Berlin 1951, übernommen) behauptet, daß die „Theoretiker der ‚Entwicklungsmechanik‘“ mit dem „Darwinismus gebrochen haben und nach dem Prinzip handeln, ‚man muß nur mit irgend etwas einwirken und wird dann schon sehen, was sich daraus ergibt““. (S. 13). Ein offenkundig darauf bezogenes Fehlurteil steht denn auch in: Geschichte der Philosophie, Bd. V, Berlin 1963, S. 511.

⁹² Dafür gibt es tatsächlich keine Rezepte. Anhand der Wissenschaftsbiographie von Roux und Driesch konnte ich feststellen, daß Roux sich direkt auf Kant bezog, während Driesch seine Probleme zunächst im Lichte des Neukantianismus diskutierte. Roux blieb Materialist, Driesch bekannte sich zum Idealismus. (Siehe dazu Reinhard Mocek: Materialistische Kantrezeption in der Wissenschaft. In: Wiss. Z. d. Martin-Luther-Univ. Halle, Reihe G, 1975, Heft 6, S. 45-51.)

⁹³ Siehe [Herbert Hörz: Was kann Philosophie?, Berlin 1986](#), S. 50 ff.

erkannt hatte, daß das Lebensproblem fortan nicht über philosophische Dispute, sondern nur über neue empirische Forschungen einer Lösung zugeführt werden könne.

Loeb – der in unserem biologiehistorischen Bewußtsein weithin Unbekannte – war ein vielseitiger, genialer Kopf mit ausgeprägten sozialen Interessen. Gelehrter, Philosoph, Mechanist, Satiriker, Rebell, Kreuzfahrer und Menschenfreund – diese Attribute wurden ihm in den Nachrufen seiner Freunde nach seinem Tod am 11. Februar 1924 zuerkannt; er „haßte den Krieg und alles Verlogene“.⁹⁴

Bis zu seiner Emigration im Jahre 1891 in die USA war Loeb's Entwicklung eine typische deutsche Gelehrtenlaufbahn. Am 7. April 1859 in dem kleinen Ort Mayen bei Koblenz geboren, erhielt er seine höhere Schulbildung am Askanischen Gymnasium in Berlin von 1877 bis 1880, begann sein Medizinstudium an der Berliner Universität 1880 und ging noch im gleichen Jahr nach München. Ab 1881 in Straßburg, erhielt er dort wegweisende [222] Anregungen durch den bekannten Hirnphysiologen Friedrich L. Goltz, die bereits 1886 in seiner Schrift „Beiträge zur Physiologie des Großhirns“ ihren Niederschlag fanden, ein Jahr nach dem medizinischen Staatsexamen! Loeb trat 1886 eine Assistentenstelle am tierphysiologischen Institut der Würzburger Universität an – auch hier traf er mit zwei Großen der biologischen Wissenschaft zusammen: Julius Sachs und Adolf Fick. Jacques Loeb, der schon früh als jüdischer Bürger mit starkem sozialem, ja sozialistischem Engagement unter den reaktionären Verhältnissen im kaiserlichen Deutschland nicht glücklich werden konnte (er zählte nicht zu denen, die mit der Bildungs- und Staatsidee – siehe 1. Kapitel – konform gingen), emigrierte bereits im Jahre 1891 in die USA, wo er zunächst am Bryn Mawr College, dann von 1892 bis 1902 als Physiologieprofessor an der Universität von Chicago, dann bis 1910 an der Universität von Berkeley, schließlich bis zu seinem plötzlichen Tod auf den Bermudas am 11. Februar 1924 am Rockefeller Institute for Medical Research in New York wirkte.⁹⁵ Die Tierphysiologie war in den Loeb'schen Lehrjahren eine „Schrittmacher-Wissenschaft“, solide begründet, erblühend auf den Fundamenten der großen französischen Schule um François Magendie und Claude Bernard. Hier galten erkenntnistheoretische Fragen, die in anderen biologischen Disziplinen noch mit großem „metaphysischem“ Aufwand debattiert wurden, als weitgehend experimentell geklärt: die Fragen nämlich, inwieweit die bewährten Methoden physikalischer und chemi-[223]scher Analyse auf die Erforschung des Lebens nicht nur schlechthin anwendbar seien (das war längst positiv geklärt), sondern auch zur Aufdeckung der Spezifik von Lebensfunktionen führen könnten. Das Reduktionismusgespenst war insbesondere auf entwicklungsbiologischem Felde als ein vielberufener scheinbarer Gefahrenherd charakterisiert worden, wobei nicht selten verabsolutierende Formulierungen den Eindruck erweckten, daß die chemisch-physikalische Analyse von Lebenserscheinungen das Leben auf *bloße* Physik und Chemie reduziere. Das hat nun in der Tat niemand behauptet, sondern Männern wie Julius Sachs, Adolf Fick und Wilhelm Roux ging es um Forschungswege, nicht um das Definieren von Leben. Und verwendeten sie den Begriff des „Reduzierens“, dann war damit weit öfter eine Reduktion qualitativer Aussagen zum Wesen des Lebens auf quantitative Gesetze gemeint als die Reduktion von Leben auf Physik und Chemie. So auch in Loeb's vielzitiertem Auffassung, wonach die Biologie nur so weit eine Wissenschaft sein werde, wie es gelinge,

⁹⁴ Redaktioneller Nachruf in: Science, LX, Nr. 1562/1924, S. 518. – Siehe auch P. A. Levene: Jacques Loeb. The Man. In: Science, LIX, Nr. 1533/1924, S. 427/428.

⁹⁵ Zum Lebenslauf Loeb's, der von mir nur im groben Überblick wiedergegeben werden kann, siehe die Einleitung von Donald Fleming im von ihm neu herausgegebenen Loeb'schen Hauptwerk: The Mechanistic Conception of Life. University of Chicago Press 1912, neu ediert in Cambridge, Mass., 1964. Der prägende Einfluß der Philosophie Schopenhauers und Ernst Mach's, von dem Fleming dort auf der Basis Loeb'scher persönlicher Mitteilungen spricht, ist im Loeb'schen Mechanizismus ebensowenig zu finden wie im sozialpolitischen Engagement Loeb's. Dies ist eines von vielen Beispielen aus der neueren Wissenschaftsgeschichte, wo eine durchaus selbständige Verarbeitung philosophischer Einflüsse stattfindet und keine direkte Verknüpfung zwischen diesen Philosophien und dem tatsächlichen wissenschaftlichen Lebenswerk möglich scheint.

die Lebensphänomene auf quantitative Gesetze zu reduzieren.⁹⁶ Natürlich war das nicht vorsichtig genug ausgedrückt, aber es war programmatisch! Und mit dieser Programmatik war auch ein neuer Forschungsweg verbunden, auf welchem Loeb die Tragweite dieses Ansatzes verdeutlichen konnte – der Weg einer vergleichenden Sinnesphysiologie tierischer und pflanzlicher Lebewesen. Hier nun wurde Loeb selbst zum großen Anreger; seine Experimente zum Geo-, Helio- und Chemotropismus bei Tieren, zur Parthenogenese („Jungfernzeugung“), zur heterogamen Bastardisierung (zum Beispiel die Befruchtung von Seeigeleiern durch Seesternsperma) waren wissenschaftlich bahnbrechend. Sie hatten aber gleichzeitig auch große Wirkung bis weit hinein in die populärwissenschaftliche Bildung und Wissenschaftspropaganda. Daß die Stubenfliege ihre Eier stets auf solche Substanzen legt, die für die Ernährung der Maden wichtig sind, beruht auf einem einfachen Chemotropismus. Tierisches Instinktverhalten konnte auf diese Weise für [224] viele Handlungsabläufe auf chemische Reiz-Reaktionsketten zurückgeführt werden – für die seinerzeitigen qualitativen verhaltensbiologischen Forschungen eine Herausforderung! Das seltsame Phänomen, daß die Raupen des Schmetterlings *Porthesia chryorrhoea*, nachdem sie nach langer Winterruhe aus ihren Eiern geschlüpft sind, nach oben in die Wipfel der Bäume kriechen und nicht stammabwärts, erklärt sich aus einem einfachen Heliotropismus – der zunehmende Lichteinfall durch längere Tage und intensivere Einstrahlung der Sonne läßt diesen Tropismus zur Wirkung kommen. Der arterhaltende Effekt besteht darin, daß allein der Weg nach oben die Raupen an die Nahrungsquellen führt – an die sich öffnenden Blüten. Loeb hat Hunderte großartige Experimente zum Tropismus, zur „tropischen“ Erklärung vieler Lebensleistungen tierischer Organismen durchgeführt – begnügen wir uns mit diesen Andeutungen.⁹⁷ Für die grundlegenden „mechanistischen“ Überzeugungen Loeb's standen Experimente Pate, die ganz eindeutig den Nachweis erbrachten, daß chemische und physikalische Einflußfaktoren auf tierische Entwicklungsstadien von richtunggebendem, *qualitativem* Einfluß auf diese Entwicklung sind. Das sehen wir uns noch an einem Loeb'schen Beispiel an. Mit dem Hydropolypen *Tubularia* – jenen kleinen Nesseltieren, die, auf fester Unterlage sitzend, mit ihren langen glasigen Tentakeln Beutetierchen fangen – stellte er den sinnreichen Versuch an, Schnittstellen (das heißt kleine Verletzungen, die man dem Polypen an seinem Stiel beibringt, um eine Regeneration anzuregen) mit unterschiedlich sauerstoffreichem Wasser zu umspülen. Das Resultat war erstaunlich. Ob das Regenerat ein „Köpfchen“ wird mit Mundöffnung und Tentakelkranz oder ein Stolon, das heißt ein Ausläufer, aus dem weitere Individuen hervorgehen, hängt davon ab, ob sauerstoffreiches (ergibt ein Köpfchen) oder sauerstoffarmes [225] Wasser das Regenerat umspült. Diese Ergebnisse legten natürlich die Folgerung nahe, daß zwischen chemischen und physikalischen Vorgängen und der Physiologie der Lebensvorgänge auch bei so scheinbar unerklärlichen Prozessen wie der Regeneration keine unüberbrückbare Kluft besteht, sondern diese Prozesse auf der Basis physikalischer und chemischer Gesetzmäßigkeiten ablaufen.

Die Frage ist natürlich auch – und Driesch wurde nicht müde, sie ständig zu wiederholen –, ob und inwieweit diese chemischen und physikalischen Gesetze „von sich aus“ sinnvolle Regenerate liefern. Eine jede Regeneration (und Regulation) geschehe, indem sich die Lebenskraft, so Driesch und andere Vitalisten, chemischer und physikalischer Gesetze bedient, um ein bestimmtes Resultat zu erreichen – eben eine Ganzbildung oder ein sinnvolles Regenerat.

⁹⁶ Siehe Curt Herbst: Jacques Loeb. Ein kurzer Überblick über sein Lebenswerk. In: Die Naturwissenschaften, 1924, Heft 21, S. 397-406. – Jacques Loeb: Das Leben, Leipzig 1911. – Jacques Loeb: The Mechanistic Conception of Life, Chicago 1912.

⁹⁷ Wichtige Schriften Loeb's sind unter anderem: Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen, Leipzig 1904. – Der Heliotropismus der Tiere und seine Übereinstimmung mit dem Heliotropismus der Pflanzen, Würzburg 1889. – Untersuchungen über künstliche Parthenogenese und das Wesen des Befruchtungsvorgangs, Leipzig 1906. – The Organism as a Whole, from a physico-chemical viewpoint, New York/London 1916.

An dieser Frage haben sich die mechanistischen und vitalistischen Geister um die Jahrhundertwende lange aufgehalten, und es dauerte schon einige Zeit, bis man zu unterscheiden wußte zwischen einer historischen Reaktionsbasis (der Begriff geht auf Roux zurück) eines Organismus und dem jeweiligen physiologischen Ablauf von Reaktionen. Letztere waren nicht zuletzt eben auch durch Loeb's Arbeiten in völlig eindeutiger Weise als „materiell“ ermittelt. Wie oben schon gezeigt, hat auch Driesch all das, was am Keim wirklich geschieht, als materielle Prozeßgesamtheiten akzeptiert. Es blieb eigentlich nur die Frage nach dem „Steuermann“, der diese Physik und Chemie des Lebens in rechter Weise dirigiere.

Loeb's Experimente an Polypen legten nun auch nahe, daß selbst dieses Dirigieren von chemischen und physikalischen Konstellationen vom inneren bzw. äußeren Milieu der Organismen abhängt. Das wurde durch seine Parthenogenesis-Experimente noch zusätzlich unterstützt. Obwohl Jungfernzeugung bereits vor Loeb von verschiedenen Forschern an unterschiedlichem Material erfolgreich durchgeführt wurde – es handelt sich hierbei stets um künstliche *Parthenogenese*, das heißt die Entwicklungseinleitung unbefruchteter Eier bei Tierarten, die normalerweise durch Spermien befruchtet werden müssen, ehe sie sich entwickeln können –, hat Loeb das Phänomen der Entwicklungs-[226]auslösung durch chemische Behandlung der im Versuch verwendeten Eier als erster systematisch durchexerziert.

Natürlich war mit diesen Versuchen ein neuer Beitrag zur überragenden Rolle des inneren bzw. äußeren chemisch-physikalischen Milieus beim Zustandekommen von Lebensleistungen vorgelegt worden – aber gleichzeitig bestand damit doch eine gewisse Gefahr, die Spezifik der „Indienstnahme“ dieses Milieus zu vernachlässigen. Denn gleichwohl entstanden natürlich, wenn man diese Parthenogenese-Experimente beispielsweise mit Salamandereiern anstellte, Salamander derselben Species und nicht Kreuzungsprodukte zwischen Salamander und „Chemie“! Hier meldete sich unmißverständlich die historische Reaktionsbasis zu Wort, also dasjenige, was wir heute die genetische Ausstattung nennen, die in ihrem besonderen Sosein nur über die Geschichte der jeweiligen Art zu erklären, aber gleichwohl mit den modernen Methoden der Molekularbiologie in ihren Bestandteilen zu beschreiben und aufzuschlüsseln ist. Letzteres ist die vorläufige Krone des Siegeszuges physikalisch-chemischer Lebensforschung. Ihre Wahrheit und Nützlichkeit steht völlig außerhalb jeden Zweifels. Der von verschiedenen Vitalisten früher geäußerte Vorwurf an die mechanistische Adresse, Leben könne man nicht auf „bloße“ Physik und Chemie reduzieren, geht an den Realitäten der vergangenen einhundert Jahre physikalisch-chemischer Lebensforschung vorbei, weil diese nie davon sprach, daß mit der Aufschlüsselung der Bestandteile der historischen Reaktionsbasis zugleich auch die besondere historische Struktur der betreffenden Art reproduzierbar wäre. Und übersehen darf man zudem auch nicht, daß die chemische Analyse der Lebensträger Verbindungen und Agglomerationen ergibt, die nur in lebenden Systemen auftauchen. Das heißt, daß sich die Lebewesen in ihrer Geschichte eine eigene chemische und physikalische Welt aufgebaut haben, die – und das ist selbstredend der entscheidende Gesichtspunkt – in einem organischen Zusammenhang zu der Chemie und Physik steht, die außerhalb der Geschichte des Lebens ihren Platz hatte und hat. Dieser Vorwurf der Reduktion des Lebens auf Physik und Chemie ist demzufolge recht undifferenziert und letztlich unüberlegt, weil diese *eigene chemische und physikalische Welt des [227] Lebens das Leben materiell repräsentiert*, was der „übrigen Physik und Chemie“, die außerhalb der Geschichte des Lebens abläuft, nicht zugeschrieben werden kann.

Das ist bereits bei Loeb in dieser Schärfe zu lesen und entspricht der *Intention* des neueren biologischen Mechanismus, zu dessen hervorstechendsten Repräsentanten Jacques Loeb gehört.⁹⁸ Damit bin ich wieder beim Materialismusproblem in der neueren Biologie angelangt. Ich

⁹⁸ Dieselbe Materie schafft Leben und Unbelebtes, heißt es in dem Loeb'schen Artikel „Mechanistic Science and Metaphysical Romance“ (In: Yale Review, Nr. 263, Bd. 4, 1915, S. 771/772), und die Differenz zwischen Leben

darf meine geduldigen Leser daran erinnern, daß ich weiter vorn auf die Differenz zwischen philosophischem Materialismus und biologischem Mechanizismus hingewiesen habe, und zwar mit dem Argument, daß mechanistische Theorien über das Leben keinesfalls deshalb richtiger sind als vitalistische, weil sie eben materialistisch und auf diese Weise uns sympathischer sind. Zweifellos haben wir in der Vergangenheit die Geschichte der neueren Biologie vorzugsweise nach materialistischen Repräsentanten durchgemustert. Der naturwissenschaftliche Materialismus galt uns als geistiger und weltanschaulicher Bündnispartner im Kampf gegen den philosophischen Idealismus und damit gegen die bürgerliche Ideologie. Wie alle pauschalen Methodologien ist natürlich auch ein solches Herangehen nur unter dem Aspekt vertretbar, daß man dabei zu einer Bilanz, zu einer Bestandsaufnahme kommt. Die reale Bedeutung materialistisch bzw. nichtmaterialistisch orientierter [228] Arbeitsstandpunkte zu Grundfragen des Gegenstandes der Biologie für den biologischen Erkenntnisfortschritt ist stets konkret zu ermitteln. Naturwissenschaftliche Erkenntnisse sind nicht direkt auf eine Ausgangsphilosophie zu projizieren. Das große Beispiel in unserer Literatur, auf den berühmten französischen Physiker Henri Poincaré bezogen, weist ziemlich schlüssig nach, daß eine verfehlte, also idealistische philosophische Ausgangsposition relativ eindeutig auch die Problemlösung verfehlte. Poincaré stand dicht vor der Ausarbeitung der Relativitätstheorie noch vor Einstein, aber sein positivistisch-konventionalistischer Standpunkt verhinderte dies. Insofern haben wir hier zugleich ein gutes Beispiel für den wissenschaftstheoretischen Erklärungswert der Konzeption von der „Theoriebeladenheit“ von Empirie vor uns, das der Engländer William Whewell und der Franzose Pierre Duhem, später auch Ernst Cassirer ausgearbeitet haben.⁹⁹ Kurz gefaßt, besteht eine Hauptaussage dieses Konzepts darin, daß ein Wissenschaftler im Grunde genommen nur das in der Masse der Beobachtungstatsachen auch wirklich „sieht“, was sein theoretischer Standpunkt zu sehen zuläßt und entsprechend „vorbewertet“. Ich halte diesen Gedanken für richtig, weil es viele wissenschaftshistorische Beispiele gibt, die genau zu diesem Phänomen der „Theoriebeladenheit“ passen; andererseits gibt es immer wieder viel zu viele Ausnahmen, als daß man gleich von einer Gesetzmäßigkeit sprechen könnte. Dem „Fall“ Poincaré ist aber nun entgegenzuhalten, daß es genügend Beispiele gibt, wo Forscher trotz (oder wegen – was ist wohl der interessantere Fall?) falscher Philosophie, mal kurz und grob formuliert, zu bemerkenswerten Resultaten gelangen, andererseits naturwissenschaftliche Materialisten irrten. Das ist ja alles nicht neu. Worum es mir beim Aufgreifen dieses Problems geht, ist in zwei Punkten kurz umrissen.

[229] *Erstens* plädiere ich für eine *materialorientierte Charakterisierung* des Beitrags zum Wissenschaftsfortschritt und gegen die pauschale Erklärung für oder wider bestimmte Philosophien in ihrer Wirkung auf die Naturwissenschaft. Ich erinnere daran, mit welcher Wertschätzung Friedrich Engels die (idealistische) Naturphilosophie Hegels behandelte. Er rügte wohl ihren Idealismus, hob aber zugleich ihre anregende Funktion hervor; und man denke an

und Nichtleben liege in der Existenz „spezifischer Strukturen und Prozesse im Leben, die nicht im Unbelebten gefunden werden“ [of specific structures and processes in the living which are not found in the nonliving]. Aber, so vermutet Loeb weiter, es scheint möglich zu sein, auch diese Phänomene auf „Bewegungen der Elektronen, Atomen, Molekülen“ [motions of electrons, atoms, molecules] reduzieren zu können. Sein Ziel war es, der Biologie den gleichen Wissenschaftsstatus zu verleihen, wie ihn die Physik hatte; Vorbild für biologische Gesetze vergleichbarer Prägnanz waren für Loeb die Mendelschen Gesetze. Zum Mechanizismus-Problem siehe unter anderem Frederick B. Churchill: Chabry, Roux, and the Experimental Method in Nineteenth-Century Embryology. In: *Foundations of Scientific Method: The Nineteenth-Century*, Bloomington/London 1974, S. 161-205. – Vorzüglich im Überblick André Leisewitz: *Von der Darwinschen Evolutionstheorie zur Molekularbiologie*, Köln 1982.

⁹⁹ Siehe dazu Jutta Schrödl: *Eine Untersuchung zum Konzept der „Theoriebeladenheit“ der Beobachtung im „new approach“ der bürgerlichen Wissenschaftstheorie*. Phil. Diss., Leipzig 1986. – William Whewell: *Philosophy of the Inductive Sciences*, London 1847. – Pierre Duhem: *Ziel und Struktur der physikalischen Theorien*. Hrsg. und eingel. von L. Schäfer, Hamburg 1978. – Ernst Cassirer: *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*, Leipzig 1910.

den Hohn und Spott, den Engels¹⁰⁰ für die Vulgärmaterialisten Ludwig Büchner und Karl Vogt übrig hatte.

Zweitens halte ich es für wesentlich, die *tatsächlichen Berührungspunkte* von Philosophie und Naturwissenschaft sowohl im Werk der einzelnen Forscherpersönlichkeiten als auch insgesamt zu zeigen.¹⁰¹ Ich verweise in diesem Zusammenhang auf den Sachverhalt, wonach Materialismus und Idealismus als Philosophien *in* der Naturwissenschaft neueren Datums eigentlich längst keinen Platz mehr haben, während sie für das denkerische Umfeld, die geistig-weltanschauliche und methodologische Ausgangssituation für Forschungsprogramme größeren Stils (die forschende Kleinarbeit geschieht ja in der Regel abseits von philosophischen Erwägungen) nach wie vor von großer [230] Bedeutung sind. Man braucht sich nur einmal die Selbstverständigungen führender Wissenschaftler zu neuen „Einstiegpunkten“ in komplexere Strategien des Herangehens an die Natur (Struktur und Funktion, Selbstorganisation, Evolution) vorzunehmen – man vergleiche die Rundtischdebatten der Leopoldina-Tagungen, wo dies öffentlich geschieht!¹⁰² –, um das zu erkennen.

Während der erste von mir hervorgehobene Punkt mehr auf unsere Darstellungen der Problemgeschichte verweist, ist der zweite Punkt nach wie vor von hoher Aktualität und zeigt, wo und wie Philosophie heute fruchtbringend in die naturwissenschaftlichen Debatten einzuführen ist: bei der Diskussion von Ausgangs- und Umfeldfragen größeren Stils! Und das ist haargenau der Punkt, um auf die Mechanizismus-Vitalismus-Debatte, um auf die Konfrontation im Werk eines Driesch und Loeb zurückzukommen.

Insgesamt muß man wohl sagen, daß letzten Endes weder der Mechanizismus noch der Vitalismus eine wirklich dauerhafte, prägende Wirkung auf die geistige Kultur insgesamt hatten. Es waren doch mehr philosophisch-weltanschauliche Sensationen, die man hier registrieren muß, aber nichts von Dauer, von bleibendem Wert. Dagegen zeigt ein Blick auf die konkrete Biologiegeschichte, daß im Streit zwischen Mechanizismus und Vitalismus doch manch gute Idee, manch klärender Begriff, manch neuer Anstoß zu besserem Experimentieren zustande gebracht worden ist.¹⁰³ Das positivistische Verdikt über diesen Streit, wonach er die alte Metaphysik störend wieder in die Lebensforschung eingebracht habe, kann ich nicht akzeptieren. Nicht zu übergehen ist die Tatsache, daß der Mechanizismus nicht als der „richtige“ materialistische Standpunkt zum Lebensproblem deklariert werden kann, sondern als *eine Ausdrucksform* [231] materialistischen Denkens über biologische Probleme. Dieser Berührungspunkt könnte so in aller Kürze zusammengefaßt werden, daß sich im Streit zwischen Mechanizismus und Vitalismus zur Frage nach dem Wesen der Lebenserscheinungen ein Widerspruchspotential ansammelte, das einer schrittweisen biotheoretischen Aufarbeitung harrte. Nicht von ungefähr schloß sich an die

¹⁰⁰ Engels nennt Vogt und Büchner „Reiseprediger und Karikaturen“. Natürlich mußte Engels in Büchners Philosophie nicht nur jede Spur der Dialektik vermissen, sondern auch die Gefahr erkennen, die ein undialektischer Materialismus für den Wissenschaftsfortschritt mit sich bringen kann. Wenn wir heute Büchner differenzierter charakterisieren, so nicht, indem dieser entscheidende Mangel, den Engels vermerkt, dabei übergangen werden könnte. (Siehe Friedrich Engels: Dialektik der Natur. In: MEW, Bd. 20, S. 331/332, S. 472, Anm.) – Siehe auch: Vogt, Moleschott, Büchner. Schriften zum kleinbürgerlichen Materialismus in Deutschland. Hrsg. von Dieter Wittich, 2 Bde., Berlin 1971, vor allem die gediegene Einleitung Wittichs. – Streitbarer Materialismus. Konsequenz, Sonderband 6, Berlin (West) 1984.

¹⁰¹ Aus vorliegenden Arbeiten, die dieser Aufgabe vorbildlich nachkommen, seien herausgegriffen Renate Wahnert: Das Aktive und das Passive. Zur erkenntnistheoretischen Begründung der Physik durch den Atomismus – dargestellt an Newton und Kant, Berlin 1981. – Ulrich Röseberg: Szenarium einer Revolution. Nichtrelativistische Quantenmechanik und philosophische Widerspruchsproblematik, Berlin 1984.

¹⁰² Herausgegriffen seien die auf unser Thema bezogenen Debatten zu Struktur und Funktion sowie Evolution. Siehe Joachim-Hermann Scharf: Struktur und Funktion. In: Nova Acta Leopoldina, NF, Nr. 194, Bd. 35, Leipzig 1970, insbes. S. 341-390. – Evolution. In: Nova Acta Leopoldina, Nr. 218, Bd. 42, Halle 1975.

¹⁰³ Siehe dazu die Überblicksarbeit von Leopold von Ubisch: Entwicklungsprobleme, Jena 1953.

Zeit der großen *vitalistischen und mechanistischen Standardwerke* die Zeit der *biotheoretischen Standardwerke* an.¹⁰⁴ Diese neu entstehende Biotheorie hat fraglos aus beiden Denkrichtungen gelernt, wie man sich unschwer etwa bei Ludwig von Bertalanffy überzeugen kann.¹⁰⁵ Aber auch neuere Standardwerke zur Theorie der Biologie – wenngleich sie nicht mehr die gesamte Biologie umfassen, sondern jeweils größere Teilgebiete – verwenden begriffliche und methodologische Instrumentarien, die seinerzeit im Zentrum heftiger Fehden standen: von seiten der Vitalisten eingebracht und mechanistisch bekämpft die Begriffe und damit angezielten Sachverhalte der Ganzheit-[232]lichkeit, Systemorganisation, Äquifinalität, Ganzheitskausalität, Teleonomie, harmonischen Äquipotentialität und andere.¹⁰⁶ Selbst der Begriff der prospektiven Potenz von Hans Driesch – von Julius Schaxel noch in den beginnenden vierziger Jahren als „Startplatz für vitalistische Flieger“ charakterisiert¹⁰⁷ – wird heutzutage biotheoretisch übereinstimmend verwendet. Diese Liste ließe sich fast beliebig verlängern. Andererseits sind die vitalistischen Kampfziele im mechanistischen Lager inzwischen ebenso allgemein anerkannt: Selbstorganisation und Determination, korpuskuläre Struktur biotischer Materie, molekulare Grundbausteine des Lebens etc.

Eine zweite Anregungsebene des Mechanizismus-Vitalismus-Streits für die biologische Forschung lag im ständigen Zwang zur weiteren Vertiefung biologischer Theorien und – damit in der Regel gekoppelt – der Verbesserung von Experimentanordnungen, um ihre Aussagekraft zu erhöhen. In einem Gespräch mit dem Nestor der ontogenetischen Entwicklungsforschung Victor Hamburger, das ich im Oktober 1984 führen konnte, bedeutete er mir, daß die Experimente von Roux und Driesch ja so unsagbar grob und deshalb in ihrer Aussage so weitgehend fragwürdig gewesen seien, daß der Streit um die an diese Experimente angeschlossenen Interpretationen – ich hatte sie bereits kurz skizziert – zwingend zunächst eine Überprüfung dieser Experimente erfordert habe, was ja Julius Schaxel erst runde 25 Jahre später unternommen hat.¹⁰⁸ Aber parallel zu diesen direkten Nachprüfungen wurden neue Methodiken der experimentellen Keimbehandlung ersonnen, die verlässlichere Informationen über die Gesetzmäßigkeiten der Keimesentwicklung versprachen. Diese Konjunktur entwicklungsphysiologischer Experimente nach der Jahrhundertwende ist wesentlich dem [233] Mechanizismus-Vitalismus-Streit und seinem öffentlichen und innerwissenschaftlichen Echo zu verdanken. Sie erbrachte der Biologie in den Arbeiten der Schule um Nobelpreisträger Hans Spemann, aber auch in den Forschungen von Sven Hörstadius, Child, Runnström und vielen anderen großartige Resultate.

¹⁰⁴ Die Betonung liegt hier auf *Standardwerke*, denn mechanistisches und vitalistisches Schrifttum gab es in großer Zahl bis in die sechziger Jahre hinein! Als mechanistische Standardwerke können unter anderem gelten: Wilhelm Roux: Der Kampf der Teile im Organismus. Ein Beitrag zur Vervollständigung der mechanischen Zweckmäßigkeitslehre, Leipzig 1881. – Wilhelm His: Unsere Körperform und das physiologische Problem ihrer Entstehung, Leipzig 1875. – August Weismann: Über die Vererbung, Jena 1883. – Für den Vitalismus votierten unter anderem: A. Wiegand, Gustav Wolff, Johannes Reinke und natürlich Hans Driesch. Johannes Reinke nimmt insofern eine Übergangstellung ein, als sein Vitalismusbuch als „Einleitung in die theoretische Biologie“ überschrieben ist, erschienen 1901 in Berlin. Auf das entsprechende Schrifttum in Großbritannien und Frankreich sei pauschal verwiesen; erwähnt werden muß Claude Bernard: *Leçons sur es phénomènes de la vie commune aux animaux et aux végétaux*, Paris 1878/1879, sowie Edmund B. Wilson: *The cell in development and inheritance*, New York 1896. Neben den theoretischen Biologien von Julius Schaxel, Bernhard Dürken, Max Hartmann und anderen ist die zweibändige „Theoretische Biologie“ Ludwig von Bertalanffys hervorzuheben, erschienen 1932, 1942 und 1951 (2. Aufl. des 2. Bandes) in Berlin und Bern.

¹⁰⁵ Siehe Ludwig von Bertalanffy: *Theoretische Biologie*. – Ludwig von Bertalanffy: *Das biologische Weltbild*, Bern 1949.

¹⁰⁶ Neben Ludwig von Bertalanffy siehe auch Alfred Kühn: *Vorlesungen über Entwicklungsphysiologie*, Berlin (West)/Göttingen/Heidelberg 1955.

¹⁰⁷ Siehe Julius Schaxel: Kritische Übersicht der Theorien der ontogenetischen Determination. In: *Bibliotheca Biotheoretica*, D, I, 3, Leiden 1942, S. 126/126.

¹⁰⁸ Siehe Julius Schaxel: *Die Leistungen der Zellen bei der Entwicklung der Metazoen*, Jena 1915.

Und eine dritte Anregungsebene erblickte ich in den spezifischen Stärken, die sowohl eine mechanistische als auch eine vitalistische Betrachtung biologischer Probleme *damals* aufzuweisen hatte. Das Wörtchen „damals“ unterstreiche ich insofern, als man heutzutage von einer biologisch relevanten Mechanizismus-Vitalismus-Kontroverse nicht mehr sprechen kann. Der Mechanizismus hat traditionell in der zergliedernden Betrachtung des Lebens seine Stärken gehabt – eine synonyme Bezeichnung des Mechanizismus nennt ihn auch „Merismus“, Teilbetrachtungslehre, wenn man so will. Demgegenüber haben den Vitalismus stets ganzheitliche Betrachtungen interessiert. Der Vitalfaktor repräsentierte jeweils eine übergreifende Ordnung, Struktur oder Leistung, und das schon seit den Tagen von Georg Ernst Stahls „anima“, der die lebenserhaltende Steuerrolle zugesprochen wurde. Insofern wird der Vitalismus oft auch als „Holismus“ – Ganzheitsbetrachtungslehre – bezeichnet. Die Betonung ganzheitlicher, systemischer Lebensoperationen ist für den vitalistisch orientierten Denker naheliegend.

Der Mechanist blickt stärker auf die Leistungen von Strukturen, der Vitalist auf ihre Leistungspotenzen, der Mechanist eher auf die korpuskuläre, der Vitalist auf die feldartige biotische Struktur. Das ließe sich noch ausweiten; ich will hier aber diese Aufzählung abbrechen, weil eine sich geradezu aufdrängende Frage nun nicht mehr übergangen werden kann. Diese Frage lautet, ob denn – nach dem soeben Dargelegten – damit Vitalismus und Mechanizismus relativ gleichberechtigte und damit in gewisser Weise gar notwendige Standpunkte im Umkreis der neueren biologischen Forschung bis in die vierziger Jahre unseres Jahrhunderts bilden. Vor dieser Frage braucht man als Vertreter des dialektischen Materialismus keine Scheu zu haben, denn aus seiner Sicht hat eben ein beschränkter Materialismus, wie es der mechanische Materialismus nun mal ist, ganz naturgemäß seine Probleme mit der Dialektik des Lebenden. Daß er [234] sich in Verabsolutierungen begibt und manch naturdialektischem Sachverhalt (wir sahen, daß es auch hier bemerkenswerte Einsichten gab, so bei Wilhelm Roux!) hilflos gegenübersteht, kann nicht verwundern. Der Vitalismus hingegen hat einen schärferen Blick für Zusammenhänge, für die Dialektik von Möglichkeit und Wirklichkeit, Inhalt und Form. Auf der anderen Seite hat mechanistisches Denken weitgehend die Nutzung des methodischen Potentials und des experimentellen Instrumentariums der chemischen und physikalischen Wissenschaften befördert und unbeirrbar an der Überzeugung von der Aufdeckung der materiellen Feinststruktur der Lebenserscheinungen festgehalten. Hier hat vitalistisches Denken objektiv gebremst. Als Driesch noch kein Vitalist war, hat er die experimentelle Kultur der Biologie bereichert; nach 1899, als er seine „Lokalisation morphogenetischer Vorgänge“ veröffentlichte, wo erstmals explizit vom Faktor E (Entelechie) die Rede war, hat er keine wesentlichen Experimente mehr durchgeführt und sich – irgendwie folgerichtig – zur Naturphilosophie zurückgezogen. Das vitalistische Dogma legte nahe, an einer weiteren Erforschung der Lebensleistungen zu zweifeln, war doch der Faktor E nur zu erschließen, aber nicht selbst „zu fassen“.

Beide naturphilosophischen Standpunkte ermöglichten demzufolge eine produktive Sicht, beide waren aber auch spezifisch „blind“. Dennoch gibt es im biologiehistorischen Schicksalsweg von Mechanizismus und Vitalismus einen wichtigen Unterschied, der auf die letztlich doch vorliegende Leistungsdifferenz beider Betrachtungsweisen ein bemerkenswertes Licht wirft: Während das Zentraldogma des Vitalismus, nämlich die Existenz eines nichtmateriellen und damit mit naturwissenschaftlichen Mitteln nicht auszumachenden Naturfaktors (Entelechie), vom Fortgang der biologischen Wissenschaft einfach *als unbrauchbar beiseite gestellt* wurde, ist das Grunddogma des Mechanizismus – die in Loeb's Formulierung ausgedrückte Reduzierung des Erkenntnisanspruchs der Biologie auf quantitative Gesetze – *nicht widerlegt, sondern präzisiert* worden. Ich glaube schon, daß das eine wesentliche Differenz ist. Und außerdem – der mechanische Materialismus konnte eben den dialektischen Materialismus

nicht wirklich kompetent vertreten. Da blieben Räume für [235] den Vitalismus – die unbefriedigend erfaßte Naturdialektik, ein Materiekonzept zudem, das qualitative Strukturniveaus innerhalb der Bewegungsformen der Materie quasi ausschloß. Konsequenz zu Ende gedacht heißt das, daß von dem Zeitpunkt an, wo der dialektische Materialismus in der internationalen Wissenschaftsdiskussion allmählich Platz griff, der Vitalismus ebenso anachronistisch wurde wie der Mechanizismus überholt. Da wir es aber hierbei nicht nur mit wissenschaftlich-theoretischen Vorgängen zu tun haben, sondern auch mit ideologischen, also auch eine soziale und politische Komponente bei der Anerkennung oder Nichtanerkennung des dialektischen Materialismus im Spiel ist, gestaltete sich die Mechanizismus-Vitalismus-Kontroverse *auch* zu einer Episode im Kampf der Weltanschauungen und Ideologien. Daß es dabei recht kurzschlüssig ist, einfach anzunehmen, die Vitalisten seien dann die Gegner des dialektischen Materialismus, die mechanischen Materialisten aber bereits so gut wie Weltanschauungspartner der Marxisten, zeigt schon ein Blick auf die konkreten biographischen Sachverhalte. Die übergroße Mehrheit *beider* „Parteiungen“ hat den dialektischen Materialismus einfach nicht zur Kenntnis genommen und den Marxismus als politische Theorie abgelehnt. Nur gelegentlich blitzte die bessere Einsicht auf – so nach dem verderbenbringenden Weltkrieg, angezettelt durch den deutschen Imperialismus, der nicht wenige deutsche Naturwissenschaftler auf die Seite der Friedenspolitik, gegen Nationalismus und Rassismus führte, der sie neugierig nach den im jungen Sowjetrußland beschrittenen neuen Wegen fragen ließ. Und, vergessen wir es nicht, in für den Naturwissenschaftler „studierfähiger Form“ lag der dialektische Materialismus nicht vor! Lenins Werk „Materialismus und Empiriokritizismus“ war erst gegen Ende der zwanziger Jahre in deutscher Sprache greifbar, die Entzifferung der „Dialektik der Natur“ geschah Mitte der zwanziger Jahre (unter Beteiligung auch deutscher Naturwissenschaftler, so des Haeckelschülers Julius Schaxel) in Moskau, die Edition ließ noch auf sich warten. Hinzu kamen die Meinungsverschiedenheiten unter den Theoretikern der deutschen Sozialdemokratie, inwieweit überhaupt der Marxismus auch für den Bereich der Natur und Naturwissenschaft anwendbar sei. Es muß daran erinnert [236] werden, daß führende Weltanschauungspropagandisten der deutschen Sozialdemokratie wie Franz Mehring und Karl Kautsky in dieser Frage eine aus heutiger Sicht falsche Position bezogen haben. Bei Mehring heißt es ausdrücklich: „Der mechanische Materialismus ist auf naturwissenschaftlichem Gebiet das wissenschaftliche Forschungsprinzip, wie es auf gesellschaftswissenschaftlichem Gebiet der historische Materialismus ist. Behaupten, daß Marx und Engels, indem sie dem mechanischen Materialismus sein Recht auf dem Gebiet der Geschichte bestritten, ihm auch sein Recht auf dem Gebiet der Natur bestritten hätten, heißt diese Männer aus dem Bereich wissenschaftlichen Denkens in das Gebiet des Aberglaubens zu verweisen.“¹⁰⁹ Das ist eigentlich unmißverständlich und 1910, mitten im blühenden Streit zwischen Mechanizismus und Vitalismus, publiziert im theoretischen Organ der deutschen Sozialdemokratie, der „Neuen Zeit“, gewiß nicht ohne (Des-)Orientierungswirkung. Der dialektische Materialist Julius Schaxel, der nach eigenen Mitteilungen bereits im Jahre 1905 von seinem Jenenser Zimmerwirt, dem sozialdemokratischen Reichstagsabgeordneten Emil Höllein, in die Marxsche Lehre eingeführt worden war, gibt noch in der 1922 erschienenen zweiten Auflage seines biotheoretischen Hauptwerks „Grundzüge der Theorienbildung in der Biologie“ seinen Fachkollegen Ratschläge einer philosophischen Orientierung auf den Neukantianismus und die Phänomenologie – die marxistische Philosophie wird von Schaxel im Zusammenhang mit der damaligen Biotheorie nicht einmal erwähnt! Deshalb ist es für meine Begriffe unbillig, an damalige Naturwissenschaftler nun im nachhinein die vorwurfsvolle Frage zu richten, warum sie wohl den dialektischen Materialismus nicht studiert haben. Neben der Verketzerung, die der sozialdemokratischen und marxistischen Bewegung durch die bürgerliche deutsche Öff-

¹⁰⁹ [Franz Mehring: Aufsätze zur Geschichte der Philosophie](#), Leipzig 1961, S. 259.

fentlichkeit widerfuhr, waren es also auch theoretische Entwicklungsprobleme bei der Durchsetzung dieser Lehre in der deutschen Arbeiterbewegung, die einer Wirkung in die Naturwissenschaft hinein in gewisser Weise im Wege standen.

[237] Um so höher muß man wohl das weltanschauliche Engagement und die fortschrittlichen humanistischen Ideen bewerten, die Männer wie Hans Driesch und Jacques Loeb in Wort und Schrift verkündeten. Loeb wurde nicht müde, den engen Zusammenhang von wissenschaftlicher Welterkenntnis und humanistischer Tat zu betonen. Den Fortschritt der Humanität betrachtete er in einem seiner weltanschaulichen Aufsätze als direkt oder indirekt der mechanistischen Wissenschaft verdankt, wobei ihm die mechanistische Wissenschaft das Sinnbild exakter Wissenschaft überhaupt war – im direkten Gegensatz zur idealistischen Metaphysik (auch wenn Loeb diesen Terminus nicht verwendet).¹¹⁰ Das war für Loeb aber durchaus kein abstrakter Gegensatz, sondern betraf existentielle Grundfragen des gesellschaftlichen Lebens. Loeb, der über mehrere Stationen seines Lebens in den USA den Rassismus in einer spezifischen Ausdrucksform erlebte, wandte sich bereits 1914 engagiert gegen den Rassenmythos eines Houston Stewart Chamberlain, dem „der Lieblingsautor von Kaiser Wilhelm“ [favorit author of Emperor Wilhelm], und legte dar, daß angesichts der Mendelschen Regeln von einer germanischen Rasse überhaupt nicht gesprochen werden könne.¹¹¹ Scharf wendet er sich gegen alle Versuche, Kriege als unausweichliche, schicksalhafte, im Wesen des Menschen wurzelnde Gegebenheiten zu betrachten. In seinem Aufsatz „Biology and War“, der es verdient hätte, auch heute wieder publiziert zu werden, prüft er eine ganze Reihe der damals (und durchaus auch noch heute) vertretenen Parolen der „Kriegsenthusiasten“, wonach Kriege dem nationalen Überleben dienen würden. Kriege, so stellt Loeb kategorisch fest, haben ihre Ursachen in ökonomischen, sozialen und politischen Bedingungen! Ganz unsinnig sei das Heranziehen biologischer Argumente, so die vorgebliche Überlegenheit einiger Rassen gegenüber anderen, vor allem das sozialdarwinistische Argument eines naturnotwendigen Kampfes der Rassen und Nationen „ums Dasein“. „Kampf ums Dasein“ ist kein Naturgesetz, noch [238] weniger eine soziales!¹¹² Hier kommt Loeb's Überzeugung zum Tragen, daß Naturgesetze quantifizierbar und mathematisch darstellbar sein müssen. Die dem Biologismus verfallenen Staatsmänner fordert er auf, sich den tatsächlichen Erkenntnissen der modernen Biologie und Wissenschaft zuzuwenden, nicht aber romantischen Parolen pseudobiologischer Prägung aufzusitzen. Jacques Loeb war der festen Überzeugung, daß sich moderne staatsmännische Führungsqualität auf die Kenntnis der exakten Wissenschaften stützen müsse, weil nur auf diesem Wege eine humanistische Politik möglich sei.¹¹³

Natürlich entging Loeb in dieser Frage die Verbindung von Ökonomie und Politik, jedoch bei der Zurückweisung des Nationalismus und Rassismus trat er entschieden für eine sozialwissenschaftliche Untersuchung der Ursachen gesellschaftlicher Mißstände ein. In einer Grußadresse an das Symposium des Sozialistischen Presse-Clubs 1915 „Can Socialism obliterate Race Antagonism [Kann der Sozialismus den Antagonismus der Rasse auslöschen]?“ drückt er die Überzeugung aus, daß im Sozialismus die Voraussetzungen gegeben sein werden, um

¹¹⁰ Siehe Jacques Loeb: Mechanistic Science and Metaphysical Romance. In: Yale Review, 1915, Nr. 263, Bd. 4, S. 766-785.

¹¹¹ Siehe Jacques Loeb: Science and Race. In: The Crisis, 1914, Vol. 9, Nr. 2, S. 92-93.

¹¹² 112 Siehe Jacques Loeb: Biology and War. In: Science, NS, Vol. XLV, Nr. 1152, 1917, S. 73-76. Dort heißt es: „Wir sprechen von einem Naturgesetz, wenn wir in der Lage sind, ein Phänomen als mathematische Funktion mit Variablen zu beschreiben.“ [We speak of a law of nature when we are able to express a phenomenon as a mathematical function of its variables.]. In diesem Sinne sind „Kampf ums Dasein“ etc. „schlechte Metapher“ [poor metaphors]. – Zum Gesetzesproblem siehe auch Frederick B. Churchill: From Machine-Theory to Entelechy: Two studies in Developmental Teleology. In: Journal of the History of Biology, 1969, Heft 1, S. 165-185.

¹¹³ Zur sozialpolitischen Relevanz der mechanistischen Natur- und Sozialphilosophie siehe: Gideon Freudenthal: Atom und Individuum im Zeitalter Newtons. Zur Genese der mechanistischen Natur- und Sozialphilosophie, Frankfurt a. M. 1982.

allen Nationalismus zu beseitigen: „Nationaler Sozialismus ist unmöglich, ein Widerspruch in sich!“¹¹⁴, * Ja, er hat es nicht mehr erleben können, wie diese Contradiction durch eine perverse Ideologie buchstäblich zusammengelogen wurde. Auf die Feststellung eines deutschen Sozialisten, wonach auch sozialistisch denkende Arbeiter Rassenvorurteile haben, entgegnete Loeb, daß, wenn es so ist, die Schuld daran das gesellschaftliche System [239] habe, das diesen Arbeitern eine wissenschaftliche Information über die Rassenproblematik vorenthalte. „Ich denke, daß die sozialistische Partei, wenn sie sich wahrheitsgemäß zu ihren Prinzipien bekennt, daran gebunden ist zu sagen: ‚Wir können keinen rassistischen Antagonismus tolerieren, der eine rein aristokratische Schöpfung ist, Parolen, ein Produkt des ökonomischen und sozialen Wettbewerbssystems‘.“¹¹⁵

Loeb, der Mechanist? Sein Wissenschaftsbegriff war an progressiven Fragestellungen orientiert, die die Lebensforschung wirklich vorwärts brachten. Ein Pionier der experimentellen Biologie, der überzeugt war, daß auf diesem Wege auch die darwinistische Fragestellung weiterzuführen ist. Jeglichen Spekulationen abhold, war er zugleich ein engagierter Gegner des Biologismus, ein Streiter für den Frieden, für menschengemäße Politik, ein unerbittlicher Feind jeglichen Rassismus und Nationalismus. Dafür focht er mit den Waffen seiner wissenschaftlichen Überzeugung.

Physiologischer und historischer Materialismus.

Roland Daniels

In die Wissenschaften geblickt, begegnete uns bislang der Materialismus auf recht verschiedene Weise – als *naturwissenschaftlicher Materialismus*, wenn wir an Wilhelm Roux in der Biologie oder an Heinrich Hertz in der Physik denken; als materialistische Naturphilosophie oder *Monismus*, wenn wir Ernst Haeckels Werk betrachten; als *Mechanizismus*, wenn wir Jacques Loeb's Forschungsprogramm zum Vergleich heranziehen. In der neueren Literatur über diese Vielgestaltigkeit des Materialismus im 19. Jahrhundert sind noch weitere Begriffe anzutreffen – Dieter Wittich spricht vom „*kleinbürgerlichen Materialismus*“ mit Blick auf die Büchner, Vogt und Moleschott, und Rolf Löther charakterisiert die Evolutionsdenker unter den Biologen nach Darwin als [240] „evolutionäre Materialisten“.¹¹⁶ Ich erinnere daran, daß der Feuerbachsche Materialismus von Marx und Engels als *anthropologischer Materialismus* klassifiziert wurde – schließlich hatte auch Feuerbach viele Anhänger unter Wissenschaftlern und wissenschaftsverbundenen Philosophen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, wenn man nur an Bartholomäus von Carneri denkt.¹¹⁷ Zu allem Überfluß ist der Begriff „*mechanischer Materialismus*“ für diese Materialismen generell eingebürgert, aber auch der Terminus „*metaphysischer Materialismus*“. Es würde hier nun zu weit führen und – ich bekenne es – mich vor ein unlösbares Problem stellen, wenn ich die genannten Begriffe definieren und voneinander abgrenzen wollte. Nur zwei Gesichtspunkte sollen hervorgehoben werden: *Einmal* besteht zwischen den genannten Begriffen insofern ein ganz enger Zusammenhang, weil diese materialistischen Denkhaltungen zu einer Zeit entstanden oder wirkten, in der mit dem dialektischen Materialismus die höchste Entwicklungsform des materialistischen Denkens in der Geschichte

¹¹⁴ Jacques Loeb: Can Socialism obliterate Race Antagonism? In: Symposium of the Socialist Press Club, March 22, 1915. – * Nationalistic Socialism is impossible, a contradiction in terms!

¹¹⁵ Ebenda. – Zum Problemhintergrund siehe Garland E. Allen: The Misuse of Biological Hierarchies: The American Eugenics Movement, 1900-1940. In: History and Philosophy of life Sciences (Firenze), 1983, Heft 2, S. 105-128. – „I think the Socialist Party, if it is true to its principles, is bound to say: ‚We cannot tolerate racial antagonism, which is purely an aristocratic creation, pears, a product of the system of economic and social competition.‘“

¹¹⁶ Siehe: Vogt, Moleschott, Büchner. Schriften zum kleinbürgerlichen Materialismus. Hrsg. und eingeleitet von Dieter Wittich. – Rolf Löther: „Entwicklung“ heißt das Zauberwort. In: Urania, 1984, Heft 2, S. 30. Löther spricht dort vom „bürgerlichen Materialismus“, den er (Haeckel) „zum materialistischen Evolutionismus ausgeformt hat“.

¹¹⁷ Siehe Bartholomäus von Carneri: Der moderne Mensch. Versuche über Lebensführung, Leipzig 1890.

der Philosophie durch Marx und Engels herausgebildet wurde. Folgerichtig ist ein gleichzeitiger nichtdialektischer Materialismus nicht auf der Höhe der Zeit. Das ist natürlich recht abstrakt und verkürzt ausgedrückt, denn die Herausbildung einer neuen Philosophie ist ja nicht gleichbedeutend mit ihrer Wirksamkeit und Verbreitung. Tatsächlich hat der Materialismus von Marx und Engels auf die naturwissenschaftliche Gedankenwelt relativ spät ausgestrahlt und war bis in das 20. Jahrhundert hinein – wie am Beispiel Franz Mehring gezeigt – nicht frei von Interpretationsgegensätzen seiner Repräsentanten. Es bleibt der wissenschaftsgeschichtliche Tatbestand, daß im 19. Jahrhundert der dialektische Materialismus, von Ausnahmen abgesehen (Carl Schorlemmer), nicht auf die naturwis-[241]senschaftliche Denkkultur ausstrahlen konnte.¹¹⁸ So gesehen, muß man dem mechanischen Materialismus zubilligen, im wissenschaftlichen Denken dieser Zeit den Materialismus vertreten zu haben. Jenen Wissenschaftlern, die bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts den Versuch unternahmen, diesen mechanischen Materialismus mit dem Materialismus von Marx und Engels zusammenzuführen, müssen wir daher um so größeres Interesse entgegenbringen. Es waren nur wenige Wissenschaftler; und einer von den wenigen war Roland Daniels, der Kölner Armenarzt, führendes Mitglied des Kommunistischen Kölner Korrespondenzkomitees, Freund von Marx, engagierter Kämpfer für die proletarische Sache. Als Mitangeklagter des Kölner Kommunistenprozesses 1851/52 durch unmenschliche Haftbedingungen schwer gezeichnet, verstarb er bereits 1855, gerade 36jährig. Sein Werk blieb ungedruckt, seinen Namen vergaß die wissenschaftliche Welt, noch ehe sie ihn richtig registrieren konnte. Daniels' Vorhaben war schon sensationell. Er wollte das naturphilosophische Vermächtnis des ausgehenden 18. und 19. Jahrhunderts in die Marxsche Philosophie einmünden lassen, den metaphysischen Materialismus zum historischen und dialektischen Materialismus hinführen.

Doch bevor uns Daniels' Versuch beschäftigen wird, noch einige Bemerkungen zu der anderen Problemebene der vielen „Materialismen“ jener Zeit. Mein *zweiter* Gesichtspunkt betont die Unterscheidung zwischen philosophischem Materialismus einerseits und naturwissenschaftlichen Forschungsstrategien, die sich auf den philosophischen Materialismus mehr oder weniger auswählend und partikulär berufen, andererseits. Philosophen unter den Materialisten jener Zeit waren Büchner und Carneri, und als Philosophen stritten auch Naturforscher wie Ernst Haeckel und Wilhelm Ostwald. Haeckels „Welträthsel“ sind ein philosophisches Buch. Solche Bücher haben Naturforscher-Materialisten wie Ludwig Boltzmann, Rudolf Leuckart, Wilhelm Roux oder Jacques Loeb nie geschrieben. Sie als „mechanische“ oder „metaphysische“ Materialisten zu bezeichnen halte ich aus ebendiesem Grunde für verfehlt. Deshalb würde ich auch [242] den biologischen Mechanizismus, zu dem sie sich *expressis verbis* bekannten, nicht so ohne weiteres und direkt als „metaphysischen“ oder „mechanischen“ Materialismus deklarieren, denn dieser biologische Mechanizismus vor der und um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert votierte für einen, wie wir heute wissen, erfolgreichen *naturwissenschaftlichen* Forschungsweg. Er brachte keine unüberprüfbaren „Faktoren“ in die Debatte, interpretierte nicht nur die Probleme, sondern gab ihnen klare Konturen. Daß die experimentellen Erfolge nicht selten verabsolutierende Schlußfolgerungen zum Niveauunterschied von Leben und Nichtleben im Gefolge hatten, ist natürlich nicht zu übersehen. Aber welche Methode unterliegt nicht einer solchen Gefahr? Wenn man dies überhaupt kritisch reflektieren kann, dann vielleicht mit der augenzwinkernden Wendung, daß diese Forscher zu treu an einer Methode festhielten, die sehr erfolgreich war! Aber gibt es nur eine erfolgreiche Methode, mit der man alle Probleme lösen kann? Die Suche nach den physikalischen und chemischen Grundlagen des Lebens hat nicht im gleichen Maße die besondere systemische Organisation einer Physik und Chemie des Lebens berücksichtigen können – aber wie gezeigt, haben Männer wie Loeb das klar gesehen! Und aus heutiger Sicht

¹¹⁸ Siehe dazu Werner Plesse: Philosophische Probleme der ontogenetischen Entwicklung, Jena 1967, S. 17/18.

kann man wohl kaum die Bemühungen, die molekulare Struktur von Lebenserscheinungen aufdecken zu wollen, *als mechanistisch in einem abwertenden Sinne* bezeichnen. Das war der erfolgreiche Weg zur modernen Lebensforschung. „Mechanizist“ zu sein war also – rückblickend – kein Makel, sondern ein Qualitätszeichen. Warum sollten wir den Vitalisten folgen und den Mechanizismus abwerten? Aber auch hier wieder müssen Differenzierungen vorgenommen werden. Hans Driesch beispielsweise hat seinen Gegenspieler Roux nur anfangs unter die Mechanizisten der „schlimmen Sorte“ gerechnet, wobei er unter Mechanizismus diejenigen Theoretiker zusammenfaßte, die keinerlei qualitative Unterschiede zwischen Leben und Nichtleben anerkannten; zum Beispiel Julius Schultz, der seine Theorie ja auch geradezu als „Maschinentheorie des Lebens“ bezeichnet hatte.¹¹⁹ Daß der Terminus „mechanistisch“ [243] aber eigentlich nur einen Sinn hat, wenn wir ihn eben auf solche „Maschinentheorien des Lebens“ beziehen, nicht aber dann, wenn man damit eine erfolgreiche Forschungsstrategie bezeichnet, sei am Rande erwähnt. Doch „falsche“ Benennungen kennt die Wissenschaftsgeschichte zur Genüge.

Bleibt die Frage, welche Starthilfen ein philosophischer (nichtdialektischer) Materialismus einem erfolgreichen Forschungsprogramm eigentlich zu geben in der Lage war. Das soll stichwortartig beantwortet werden: Im Mittelpunkt steht die Orientierung auf die Erforschung der materiellen Strukturen, wobei diese aber nicht als „Erscheinungsform“ eines wesenhaften Lebensfaktors gelten, sondern als die biotische Organisation selbst. Damit wird auch die Frage nach den Quellen von Entwicklung und Bewegung organismischer Materie auf diese Strukturen gelenkt. Ontogenetische Entwicklung ist – so Wilhelm Roux programmatisch – „Selbstdifferenzierung“. Da sich aber Strukturen stets in Abhängigkeit voneinander gestalten, müsse sich zu dieser Selbstdifferenzierung noch eine „abhängige Differenzierung“ gesellen. Das „wußte“ der materialistisch orientierte Roux tatsächlich, bevor er es experimentell aufschlüsseln konnte. Ferner lenkt die materialistische Idee von der Einheit der Natur den Blick auf erfolgreiche Methoden in den anorganischen Wissenschaften, regt zur Übertragung an. Damit ist die Idee der Quantifizierung und Meßbarkeit auch biotischer Lebensleistungen verbunden – Loeb's Gesetzesbegriff also.

Eine solche Orientierung nimmt im Grunde keine Ergebnisse vorweg (wie der Vitalismus eben die Existenz eines immateriellen Naturfaktors vorher postuliert!), sondern visiert Forschungswege an. Der Schritt von einer solchen Orientierung zu einem biologischen Forschungsprogramm ist dann allemal eine höchst originäre schöpferische wissenschaftliche Leistung.

Auch von diesem Fragenkomplex nähern wir uns Roland Daniels. Denn diesen Grundbestand des philosophischen Materialismus betrachtete Daniels als feststehenden Ertrag neuerer Wissenschaftsentwicklung, den es organisch mit dem Marx'schen Materialismus zu verbinden galt. Der erstere war dabei bislang auf die Natur gerichtet, letzterer zuvörderst auf die Gesellschaft. Die Idee der historischen Wesenseinheit von Natur und Gesell-[244]schaft nun fordert gebieterisch eine Synthese. Dieser Aufgabe widmete sich Roland Daniels.

Über Daniels' Lebensweg ist eigentlich relativ wenig bekannt – eine schöne Würdigung hat vor nunmehr fast 25 Jahren der sowjetische Historiker Georgi Bagaturija auch in deutscher Sprache vorgelegt, die Leben und Werk gleichermaßen berührt.¹²⁰ Zur Biographie Daniels' gibt es seither kaum neue Erkenntnisse, aber zur Interpretation seines naturphilosophischen Werkes „Mikrokosmos. Entwurf einer physiologischen Anthropologie“, das allerdings bis zum heutigen Tage noch nicht veröffentlicht worden ist,¹²¹ gibt es doch einiges zu sagen, zumal

¹¹⁹ Siehe Julius Schultz: Die Maschinentheorie des Lebens, Göttingen 1909.

¹²⁰ Siehe G. Bagaturija: Roland Daniels. In: Marx und Engels und die ersten proletarischen Revolutionäre, Berlin 1965, S. 209-260.

¹²¹ In Band I der von Michael Otte und Hans Jörg Sandkühler im Peter Lang Verlag Frankfurt a. M., Bern und New York edierten Reihe „Philosophie und Geschichte der Wissenschaften“ ist der Daniels'sche „Mikrokosmos“

wenn man sich auf das gesamte im Karl-Marx-Haus in Trier liegende Manuskript stützt. Interpretationsidee ist dabei das Problem, inwieweit physiologischer und historischer Materialismus zusammengehen können, *wie* eine inhaltliche Verbindung herzustellen ist. Damit verknüpft ist die Frage, ob es nicht doch irgendwie gezwungenermaßen so ist, daß sich Materialismus, der von bürgerlichen Positionen ausgeht, zu einem naturwissenschaftlichen bzw. mechanischen Materialismus gestaltet, während allein die proletarische Klassenposition zur Ausarbeitung eines dialektischen und historischen Materialismus geführt hat. Das ist eine hochinteressante Frage.¹²²

Roland Daniels wurde am 20. Januar 1819 in Angelsdorf westlich von Köln geboren. Als Sohn wohlhabender Eltern – der Vater betrieb eine Spirituosenfabrik – gehörte er zu jenen Revolutionären um Marx, die sich nicht aus eigener sozialer Notlage auf die Seite der ausgebeuteten Massen stellten, sondern zunächst aus humanistischen Erwägungen, eine gerechte Gesellschaft zu erkämpfen – Erwägungen, die mit den schlimmen Erfahrungen eines Armenarztes zutiefst verbunden waren. Bis zum Jahre 1844, in dem Daniels in Paris mit Marx zusammentraf, ist nicht allzuviel über seinen Lebensweg bekannt. Er studierte in Bonn ab 1838, wird dort in den Listen der Philosophischen Fakultät geführt, widmet sich aber bald dem Medizinstudium, das er erfolgreich abschloß. Die Reise nach Paris fällt wohl mit dem Studienabschluß zusammen. Daniels bleibt zehn Monate dort, eine Zeit, die eine enge Freundschaft zu Marx erbrachte. Daniels' Lebensweg wird dadurch entscheidend beeinflusst. Er wird aktiver Kommunist und bald eine der zentralen Führungsgestalten des Kölner Bundes der Kommunisten. Aus dem Briefwechsel Daniels' geht hervor, daß er sich außerordentlich stark für Marx' theoretische Arbeiten interessiert hat. „Wir erwarten hier sehnlichst Deine Nationalökonomie“, heißt es in einem Brief an Marx vom 7. März 1846. Belegt ist, daß Daniels maßgeblich an den Versuchen beteiligt war, einen deutschen Verleger für die „Deutsche Ideologie“ zu bekommen. Zu diesem Zwecke hatte Daniels längere Zeit das Manuskript dieses Entwurfs der materialistischen Geschichtsauffassung – gleichwohl noch nicht die „reife Gestalt“, aber das Grundkonzept – im eigenen Hause; es ist gewiß, daß er diese Schrift von Marx und Engels kannte. Ich übergehe mit dem Verweis auf Bagaturija die vielfältigen Zeugnisse aus den Jahren bis zur Revolution von 1848, die die engagierte Unterstützung ausweisen, die Daniels für die Marxsche Linie in der Auseinandersetzung mit dem kleinbürgerlichen Sozialismus, mit den Positionen von Moses Heß und Wilhelm Weitling und in Verbindung mit den Arbeiten des Brüsseler Korrespondenzkomitees und den Aktivitäten der Kölner Zentralbehörde des Bundes der Kommunisten einbrachte. Dabei trat Daniels unter anderem auch als Sprecher der kommunistischen Bewegung auf der Versammlung der in der Rheinprovinz praktizierenden Ärzte im Juni 1846 in Bonn auf, wo er die Ideen der Kommunisten zu einer allgemeinen gesundheitspolitischen Reformpolitik im Interesse der Armen, gegen die ständisch-bürokratische Organisation des Gesundheitswesens vorlegte. In dieser Zeit – auch während der Kölner Choleraepidemie 1849 – war Daniels unermüdlicher ärztlicher Helfer des Proletariats, Arzt und Funktionär. Nach der für die weiter gesteckten Ziele des liberalen und demokratischen Flügels der deutschen Bourgeoisie und natürlich auch für die proletarische Bewegung als gescheitert anzusehenden Revolution von 1848 gehörte Daniels zu jenen politischen Theoretikern, die sich verstärkt auf die Naturwissenschaft orientierten mit der erklärten Absicht, aus ihr, die sie als das höchstentwickelt vorliegende Dokument der theoretischen Kultur der Menschheit ansahen, auch gültige Maßstäbe für die Erneuerung der Gesellschaft zu gewinnen. Die Naturwissenschaften avancierten dabei zur vornehmsten Bearbeitungsinstanz, soziale Probleme zu lösen – erinnert sei an die entsprechenden programmatischen Äußerungen von Rudolf

angekündigt. Ich verdanke Hans Jörg Sandkühler, daß er mich auf Daniels' Spur „gesetzt“ hat! – Verlag Peter Lang Frankfurt am Main 1988; 329 Seiten.

¹²² Siehe zum Vorliegenden meinen Beitrag: Historischer und physiologischer Materialismus. Roland Daniels' „Mikrokosmos“ im Vergleich mit Prinzipien der materialistischen Geschichtsauffassung, dem ich hier weitgehend folge. Siehe: Manfred Hahn/Hans Jörg Sandkühler: Karl Marx. Kritik und positive Wissenschaft, Köln 1986, S. 203-216, Diskussion, S. 216-227.

Virchow, aber auch an den aufschlußreichen Brief von Moses Heß an Jakob Moleschott, in dem dieser schrieb, daß es nun, nach der gescheiterten Revolution, für die sozialistischen Schriftsteller darauf ankomme, „noch nicht gehörig ausgeführte Ansichten über die Geschichte der Menschheit naturwissenschaftlich zu begründen“.¹²³

Zu diesem Zeitpunkt schrieb Daniels den ersten Entwurf seines „Mikrokosmos“. Nach einigen Verbesserungen ging das Manuskript zu Marx nach London, der es zu begutachten versprochen hatte. Marx' Antwort – sie ist nur durch Zitation bei Daniels und Engels zu rekonstruieren – war insgesamt kritisch, gar ablehnend.¹²⁴ Sie hat Daniels fast entmutigt, gab ihm dieser [247] doch zu verstehen, daß das Anliegen, einen physiologisch-materialistischen Unterbau zum historischen Materialismus auszuarbeiten, wohl nicht überzeugend gelungen sei. Daniels antwortete verzweifelt: „Ist diese Vereinigung mißlungen, so hat die ganze Arbeit ihren Wert verloren. Nach Deiner Kritik muß ich das aber annehmen.“¹²⁵

Doch bevor Daniels an eine erneute Bearbeitung gehen konnte, kam es zur Inhaftierung des Kopfes der Kölner Zentralbehörde des Bundes der Kommunisten. Ausgangspunkt bildete die Verhaftung des Emissärs der Kölner Zentralbehörde des Bundes der Kommunisten, Peter Nothjung, in Leipzig, bei dem belastendes Material gefunden worden war. Daniels – obwohl schließlich wegen Mangels an Beweisen freigesprochen – war durch die Haftbedingungen schwer gezeichnet, ging 1852 nach Angersdorf zurück, wo er an den Folgen der durch die Haft untergrabenen Gesundheit zu Septemberbeginn 1855 verstarb.

So blieb sein Buch mit einer nahezu einmaligen Absicht – nahezu, weil ein vergleichbares Unternehmen einer Zusammenführung des mechanischen und des dialektisch-historischen Materialismus zu diesem Zeitpunkt nach meiner Kenntnis nur noch von Wilhelm Weitling geplant und teilweise ausgeführt worden war¹²⁶ – unveröffentlicht und durchlebte einen Jahrhundertsschlummer in den Archiven. Aber – hat nicht die von Marx zum Ausdruck gebrachte Kritik an Daniels' Versuch dieses Unternehmen wissenschaftsgeschichtlich „erledigt“? Und kann man denn überhaupt ein unveröffentlichtes Werk, das also konkret-historisch gar nicht zur Wirkung kam, als einen Tatbestand der Wissenschaftsgeschichte werten? Zum ersten – die Marxsche Kritik bezieht sich auf einen Versuch, ein schwieriges Problem zu lösen, nicht aber auf dieses Problem selbst. Das stand tatsächlich auf der Tagesordnung der Wissenschaft, und

¹²³ Moses Heß: Briefwechsel. Hrsg. von E. Silberner, s'Gravenhage 1959, S. 290 (Hinweis von H. J. Sandkühler). Ganz in diesem Sinne schreibt Daniels in einem Brief an Marx vom 24. April 1851: „Nur die Naturwissenschaften können die Welt befreien.“ (Karl Marx/Friedrich Engels: Gesamtausgabe [MEGA]. Dritte Abt., Briefwechsel, Bd. 4, S. 363.)

¹²⁴ Marx' Urteil ist nur aus drei Entgegnungen von Daniels und einer Stellungnahme von Engels, den Marx informiert hatte, zu rekonstruieren. Im Mittelpunkt der Marxschen Kritik und auch der Engelsschen Bedenken stand die zentrale Rolle, die Daniels der Begriffsbildung bei der Vermittlung des Individuellen und Gesellschaftlichen zuerkannt hat. [247] Während im ersten Antwortbrief Daniels' vom 25. März 1851 (MEGA, Dritte Abt., Briefwechsel, Band 4, S. 336-341) dieser seine Begriffstheorie noch verteidigt, gesteht er im Brief vom 12.-13. April 1851 ein, daß seine Arbeit „in den incriminierten Artikeln durchaus verfehlt ist“. (Ebenda, S. 355.) Im Brief vom 5. April 1851 meint Daniels, mit einer Charakterisierung Feuerbachs durch Marx nicht übereinstimmen zu können, wobei die Differenz nicht ganz klar ist. Wichtig scheint mir aber, daß Daniels den Begriff „Anthropologie“ von der Philosophie frei halten möchte: „Ich weiß recht wohl, daß Feuerbach mit seiner ‚Anthropologie‘ ein großes Wort gelassen ausspricht, unter dem er sich etwas ganz anderes vorstellt, als die wirkliche, und eben deshalb muß er reaktionär werden, sobald ihm die wirkliche gegenübertritt.“ (Ebenda, S. 345.) Bei Daniels handele es sich darum, die Wissenschaft „von der Philosophie zu befreien“, aber eben von jener spekulativen, die der anzustrebenden revolutionären Wissenschaft im Wege steht.

¹²⁵ MEGA, Dritte Abt., Briefwechsel, Band 4, S. 336. Dort heißt es auch: „Vielmehr scheint mir meine Auffassung ganz mit der Deinigen übereinzustimmen, wenn auch die Seite, welche Du vermisstest nicht speciell genug hervorgehoben ist.“ Man vergleiche dazu meine Darstellung im Text.

¹²⁶ Siehe dazu Lothar Knatz: Utopie und Wissenschaft im frühen deutschen Sozialismus. Theoriebildung und Wissenschaftsbegriff bei Wilhelm Weitling, Frankfurt a. M./Bern/New York 1984.

Friedrich Engels hat bekanntlich über ein Dutzend Jahre darauf nach eigenem Zeugnis den besten Teil von acht Jahren dazu benutzt, sich den Erkenntnisstand der modernen Naturforschung anzueignen, um eben gerade dieses Problem des Verhältnisses von Naturdialektik und Geschichtsdialektik zu lösen. Unabhängig von Marxens Kritik ist somit Daniels' Manuskript von großem Interesse, hat Daniels eine wissenschaftsgeschichtliche Priorität in der Bearbeitung eines wichtigen Problems. Marx' Kritik bewahrt uns allerdings davor, in Daniels' Schrift mehr hineinzulesen an Problemlösung, als objektiv darin enthalten ist.

Schwieriger steht es schon mit dem zweiten methodologischen Einwand; und hierzu wäre eigentlich nur als gewichtiges Argument anzuführen, daß der Gedankeninhalt des Danielsschen Werkes damals „in der Luft“ lag. Wohl konnte das Danielssche Projekt seinerzeit nichts bewirken, aber es erfaßt eine geistige Situation, widerspiegelt weltanschauliche Trends. Und in gewisser Weise gewirkt im Sinne dieses Buches hat Daniels insofern, als es aus den Vorlesungsmanskripten hervorgegangen ist, die Daniels für seine Lektionen im Kölner Arbeiterbildungsverein im Winter 1849/1850 ausgearbeitet hatte. Man kann also davon ausgehen, daß das Problem die Partei damals bewegt hat – mehr noch, daß Daniels sein Manuskript als einen Beitrag zur ideologischen und weltanschaulichen Einheitlichkeit der Par-[249]tei konzipiert hat und in diesem Sinne auch in Vorlesungen und Vorträgen wirksam war. Ein Stück geistiges Leben des Bundes der Kommunisten wird Daniels schon beeinflußt haben, und dieses geistige Leben hatte ja Einfluß auf viele linke Schriftsteller dieser Zeit, aber auch auf die sich formierende geistige Kultur der Arbeiter.

Schauen wir hinein in dieses Buchmanuskript. In gewisser Weise prallen hier zwei Denkweisen aufeinander. Daniels war geschult durch eine strenge naturwissenschaftliche Denkweise in der physiologischen Grundlegung auch allgemeiner biologischer und anthropologischer Fragen durch Johannes Müller. Für Müller und natürlich auch für Daniels war die Physiologie *die* anthropologische Grundwissenschaft; aus ihr waren verlässliche Kenntnisse über menschliche Lebensabläufe, über gesunde Lebensführung, über natürliche Bedürfnisse und ihre naturgemäße Befriedigung zu entnehmen. Gesellschaftliches wiederum setzt sich aus Individuen zusammen, die über die Physiologie „erklärbar“ waren. Eine echte wissenschaftliche Gesellschaftstheorie war damit folgerichtig nur auf der Physiologie zu errichten. Diesen Aspekt vermißte Daniels bei Marx und Engels, und im Auffüllen dieser Lücke erblickte er die Bedeutung seiner Schrift.

Die Marxsche Denkweise nun hat die menschliche Naturgeschichte keineswegs vernachlässigt, doch Marx rekonstruierte die gesellschaftliche Geschichte nicht aus den natürlichen Anlagen des Menschen, sondern sah diese Geschichte in der Entwicklung der menschlichen Produktionstätigkeit, der damit verbundenen Progression materieller Produktivkräfte und den jeweils dadurch erzwungenen gesellschaftlichen Verhältnissen verursacht. Das von Daniels als Wesensmerkmal des Menschen hervorgehobene „Begriffsleben“ auf der Basis physiologischer Entwicklungen gelangte nicht bis zu diesen Marxschen Kategorien. Begriffsleben und physiologisches Beziehungsleben verlieren im Stoffwechselprozeß zwischen Mensch und Natur gewiß nie ihre voraussetzende, Leben erst ermöglichende Funktion, allein sie vermögen nicht den Fortschritt in der Entwicklung der Produktivkräfte, die Dynamik der gesellschaftlichen Vorgänge zu erklären. Was für Marx die Seele des Geschichtsprozesses war, bildete für Daniels den Endpunkt seiner physiologischen [250] Anthropologie, die also zu der entscheidenden neuen Idee des historischen Materialismus, wonach der Mensch sein Leben produziert, nicht klar vordrang – und daraus erklärt sich auch Marx' Reserviertheit. Dort, wo Daniels Marxsche Termini wie „Produktion des Lebens“ und „der materiellen Lebensbedürfnisse“ verwendet, sind sie ersichtlich in den Text des handschriftlichen Manuskripts nachträglich hineinkorrigiert – sie waren keine konzeptionellen Standards für Daniels. Dennoch führt Daniels' Gedankengang zu dieser These hin – und wir wollen diesen Denkweg verfolgen, um die ganze Problematik im Bezug von Physiologie und Anthropologie einerseits, materialistischer Geschichtsbetrachtung andererseits zu verdeutlichen.

In seiner *Ausgangsthese* fordert Daniels, sich auf den Schultern einer erlesenen Garde prominenter Naturforscher wie Alexander von Humboldt und Carl Gustav Carus, Xavier Bichat und Karl Friedrich Burdach, Johann Christian Reil und Johannes Müller wissend, geradezu programmatisch: „Der ganze Mensch, mit allen seinen Kräften, von den physikalischen bis zu den organischen, seelischen und geistigen hinzu, gehört von jetzt an einzig der Naturwissenschaft an, einzig vor das Forum der sinnlichen Forschung.“¹²⁷ Die großartigen Fortschritte der Physiologie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts begründeten diese These. Zunächst noch eng mit der Anatomie und Embryologie verbunden – erst das Jahr 1795 leitete den Prozeß der Herausbildung einer selbständigen Wissenschaft der Physiologie ein, und zwar mit Johann Christian Reils Begründung des „Archivs für Physiologie“, der ersten physiologischen Zeitschrift überhaupt –, wurden im Verlauf eines reichlichen Vierteljahrhunderts zur Entwicklungsgeschichte des Lebens und zur Natur, Struktur und Funktion der wichtigsten Organe sowie zur Beziehung physischer und neuronaler Prozesse Entdeckungen gemacht, die die Physiologie tatsächlich in das Zentrum der biologischen Wissenschaft rückten. Das physiologische Experiment schlug die Brücke zur Mechanik, zur Lehre von der Elektrizität, zur Lehre vom Magnetismus sowie zur Chemie. Mit der Physiologie war [251] man „am Prozeß“, und es zeigte sich, daß jeder Organismus nach ähnlichen Prinzipien aufgebaut ist und nach denselben allgemeinen Gesetzen funktioniert, für die es zudem auch außerhalb der Organismen genügend analoge Beispiele gab. Diese Eingliederung des Organismus in eine Weltgesetzlichkeit verlockte in gleicher Weise empirische Forschung und Naturspekulation. Die Empirie, weil damit über die Analyse des organismischen Details Aufschlüsse über Zusammenhänge im großen zu erwarten waren (der Mikrokosmos erschließt den Makrokosmos), die Naturspekulation, weil die Einheit von Körper und Geist, Mensch und Natur, Mikrokosmos und Makrokosmos die Deduktion eines einheitlichen Weltbildes aus wenigen allgemeinen Prinzipien geradezu herausforderte. Insofern war nicht zufällig die junge physiologische Wissenschaft gleichzeitig auch das Lieblingskind der romantischen deutschen Naturphilosophie geworden. Obwohl hier viel „gesündigt“ und der empirischen Forschung durch kühne Eskapaden gebildeter Phantasie vorgegriffen wurde,¹²⁸ hat die philosophische Romantik manch gute Impulse für das naturwissenschaftlich-theoretische Denken gegeben.

Johannes Müller ist selbst das beste Beispiel dafür. Im Geiste der romantischen Naturphilosophie aufgewachsen, hat er der physiologischen Wissenschaft in Deutschland recht eigentlich zum Durchbruch verholfen und ihre empirische und theoretische Kultur gleichermaßen gefördert. In seiner Bonner Antrittsvorlesung 1824 mit dem bezeichnenden Titel „Von dem Bedürfnis der Physiologie nach einer philosophischen Naturbetrachtung“ hat er keine der damals Mode werdenden Abrechnungsreden wider die Schelling und Hendrik Steffens gehalten, sondern für eine *philosophische* Überwindung des bloßen Naturspekulierens plädiert – was immer bedeutet, daß Müller keine platte empirische Konfrontation dieser Naturphilosophie im Sinne hatte, [252] sondern eine dialektische „Aufhebung“ im besten Sinne. Er führte aus: „Die Erfahrung wird zum Zeugungsferment des Geistes. Nicht das abstracte Denken über die Natur ist das Gebiet des Physiologen. Der Physiologe erfährt die Natur, damit er sie denke.“¹²⁹ Die gedankliche Durchdringung des Naturgegenstandes bleibt bei Müller eine höchst aktuelle Aufgabe, auch eingedenk der Schwierigkeiten, die ein Appell an ein philosophisches Naturbewußtsein in der antiromantischen Ära zu erwarten hatte. Auch Roland Daniels war dieser Aufgabe

¹²⁷ Roland Daniels: Mikrokosmos. Entwurf einer physiologischen Anthropologie. Zitiert nach dem im Karl-Marx-Haus Trier befindlichen Manuskript, Schreibmaschinenfassung, S. 22.

¹²⁸ Erfreuen wir uns nur an der Okenschen Darstellung des Schluckvorganges: „Beim Schlucken hat die Zunge nicht die Absicht, dem Schlunde den Bissen zu übergeben, sondern nur ihn selbst zu genießen. Während dem wird er ihr aber geraubt. Das Schlucken ist daher Folge einer Maschineneinrichtung ohne Absicht.“ (Lorenz Oken: Lehrbuch der Naturphilosophie, S. 351.)

¹²⁹ Johannes Müller: Von dem Bedürfnis der Physiologie nach einer philosophischen Naturbetrachtung. In: Johannes Müller: Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes des Menschen und der Thiere, Leipzig 1826, S. 34.

verpflichtet – die Natur erfahren, um sie dann adäquat denken zu können. Empirische Forschungen zum Menschen gehören an den Anfang, die Kenntnis eines Mikrokosmos also, um von dort zur Erkenntnis der Gesellschaft, der Welt als Ganzem, als Makrokosmos aufzusteigen. Einen „Mikrokosmos“ als physiologische Anthropologie zu konzipieren lag also zu Daniels' Zeit durchaus nicht aus der Welt. Das ist der wissenschafts- und philosophiegeschichtliche Hintergrund der Ausgangsthese von Daniels. Er setzt damit auf ein sicheres materialistisches Fundament.

Seine *zweite Leitidee* bezieht sich auf die organische Plastizität des Menschen, seine Entwicklungsfähigkeit. Obwohl in die Welt der Organismen eingebunden (und zustimmend wird Karl Friedrich Burdach zitiert, wonach es anmaßender Hochmut wäre, wollte man zwischen Mensch und Tier eine Kluft errichten), unterscheidet sich der Mensch vom Tier durch eine neue Qualität des Beziehungslebens, basierend auf dem Begriffsbildungsvermögen.

Im Unterschied zu Johannes Müller, dem er diese Idee verdankt, bindet er dieses Begriffsbildungsvermögen an die „jedemalige Art der Produktion der materiellen Lebensbedürfnisse“¹³⁰, aber betrachtet nun nicht diese Produktionsweise und die mit ihr gegebene historisch-soziale Qualität als Stimulus der Begriffsbildung, sondern favorisiert die „Abstraktionskraft“ als das Bindemittel, das die menschlichen Individuen zur Gesellschaft [253] zusammenfügt.¹³¹ Und der Vorgang, wie die Umstände, die Produktion der materiellen Lebensbedürfnisse verändernd auf die Individuen einwirken, wird nicht auf der Ebene soziologischer Kategorien interpretiert, sondern reizphysiologisch. Eine großartige Idee – erinnert sei an die dritte Feuerbachthese, wo Marx hervorhob, daß das Zusammenfallen des Änderns der Umstände und der menschlichen Selbstveränderung nur als „revolutionäre Praxis“ gefaßt und rationell verstanden werden kann – wird physiologisch expliziert. Daniels unterscheidet dabei vier Hauptfaktoren, die „mit starrer Notwendigkeit“ Reaktionen des Organismus auf die Außenwelt erzeugen: erstens die Reaktionsweisen auf der Basis der ererbten individuellen Anlage, die den Artcharakter gegenüber allen äußeren Einflüssen aufrechterhalten; zweitens die Reaktionen auf organische Reize, zum Beispiel bestimmte Nahrungs-, Kleidungs- und Wohngewohnheiten im Gefolge klimatischer Bedingungen; drittens das Reagieren auf „animalische Reize“, das heißt Reaktionen auf der Ebene der Erfahrungswelt, die aus den Lebensbedingungen resultieren; schließlich – die wichtigste Reizgruppe nach Daniels – die „geistigen Reize“, die in der übermittelten Erfahrung und Erziehung, in den „durch eigene Assimilation umgewandelten Kenntnissen“, in Wissenschaft und Geschichte bestünden. Dabei stellen diese geistigen Reize nach Daniels den mit Abstand wirkungsvollsten Faktor dar. Durch sie „werden alle Eigenschaften des Menschen, diejenigen, welche er mit dem Tier gemein hat, die animalischen, sowie die organischen der Zeugung, Ernährung und des Wachstums bis zu den physikalischen hin, beherrscht“.¹³² So ist in der Tat der Mensch das Produkt seiner Umstände, und dies wird im Detail ganz physiologisch gedacht: „Jeder Reiz erzeugt im Organismus eine materielle Veränderung, die um so länger anhält, entweder, je heftiger der Reiz war, oder, je häufiger sich ein minder heftiger wiederholt hat.“¹³³ Damit wird der naturwissenschaftliche Anspruch aufrechterhalten – der Zusammenhang zwischen den Lebensumständen, Wissenschaft und Geschichte sowie den Individuen in der Form reiz-[254]physiologisch vorgewiesen. Daniels rührt hier an ein hochmodernes Problem, an die Frage nach dem Verhältnis biotischer und sozialer Faktoren bei der Entwicklung des Menschen. Die zeitbedingte reizphysiologische Verkleidung seiner Lösungsidee macht diese nicht unbrauchbar, wenngleich wenig griffig. Der Mensch ist das Produkt seiner Lebens- und Geschichtsumstände, ja, mehr als bei den französischen Materialisten, auf die ja dieser Gedanke zurückgeht, keimt bei Daniels der Sinngehalt der sechsten Feuerbachthese auf, wonach das menschliche Wesen das „ensemble der

¹³⁰ Roland Daniels: Mikrokosmos, S. 142.

¹³¹ Siehe ebenda, S. 141.

¹³² Ebenda, S. 144/145.

¹³³ Ebenda.

gesellschaftlichen Verhältnisse“ ist.¹³⁴ Er hat auch die von Marx in dieser These an den materialistischen Philosophen Frankreichs geübte Kritik, daß man demzufolge zur menschlichen Bildung dieser Umstände fortschreiten müsse, was bei Marx allemal revolutionäre Praxis heißt, aufgegriffen – können doch die veredelnden Einflüsse der wissenschaftlichen Erkenntnis nicht zur menschlichen Bildung beitragen, weil sie nicht als geistige Reize in den täglichen Lebensprozeß der Armen und Ausgebeuteten eingehen. Doch die Dominanz der reizphysiologischen Interpretation des Verhältnisses von Individuum und Umwelt konzentriert die Aufmerksamkeit zu stark auf die Vermittlungen, auf den Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur sowie Individuum und Gesellschaft, nicht aber auf die Verhältnisse, die im produktiven Leben der Individuen geschaffen werden, auf die gesellschaftlichen Gesetzmäßigkeiten im Marxschen Sinne.

Auch die *dritte zentrale These* Daniels', die direkt einer Marxschen Formulierung nachempfunden ist (in das Manuskript nachträglich von Daniels hineinkorrigiert), bannt diese Distanz des physiologischen Unterbaus zu den eigentlich interessierenden gesellschaftlichen Bewegungsgesetzen nicht. „Die menschlichen Individuen hängen solidarisch zusammen durch die Produktion ihrer materiellen Lebensbedürfnisse, und nur durch Vervollkommnung der materiellen Produktions- und Verkehrsweise und der hierauf beruhenden gesellschaftlichen Institutionen kann das Individuum selbst vervollkommen werden.“¹³⁵ [255] Diese Formulierung ist im Vergleich zum damaligen mechanischen oder kleinbürgerlichen Materialismus im höchsten Maße bemerkenswert. Aber man vermißt ihre konzeptionelle Durcharbeitung. Gesetzmäßige Zusammenhänge innerhalb der Produktionsweisen, Abhängigkeiten zwischen dem technologischen Niveau der Produktivkräfte und dem Entwicklungsstand der menschlichen Natur, von denen Marx im „Elend der Philosophie“ spricht, werden von Daniels nicht registriert. Der Zusammenhang von Individuum und Gesellschaft bleibt eine deklarierte kategoriale Einheit. Gesellschaftliche Gesetze lassen sich aus der physiologischen Struktur von Mensch und Umwelt nicht ableiten. Der Materialismus wird von Daniels, wie Lenin im gänzlich anderen Zusammenhang einmal in der Kritik am Empirio-kritizismus bemerkte, nicht „nach oben“, in die Gesellschaft hinein, verlängert. So kommt es nicht zu der erhofften Zuarbeit zum Marxschen Materialismus, weil dessen Kern nicht wirklich getroffen und damit der Schwerpunkt auf ein Gleis verlagert wird, das der Durchsetzung dieses Marxschen Materialismus nicht förderlich schien. Marx' Unmut ist so zu verstehen.

Die Marxschen Überlegungen – nach Vorarbeiten in den Pariser Manuskripten bis zur „Heiligen Familie“ – enthielten natürlich die Feststellung, daß die historischen und aktuellen Lebensäußerungen der Individuen geprägt sind durch eine je bestimmte Art und Weise, ihren Lebensunterhalt zu produzieren, und zwar in Form vorerst urwüchsiger, schließlich fortschreitend arbeitsteilig vollzogener Naturaneignung. Das Individuum ist – wie Daniels durchaus richtig sieht – in erster Linie ein gesellschaftliches Wesen; was der Mensch heute ist, resultiert aus der spezifischen Geschichte menschlich-gesellschaftlicher Naturaneignung. In diesem Prozeß hat er seine Sinnlichkeit und Körperlichkeit gewissermaßen selbst produziert. Daß dies nur vermöge und auf der Basis des natürlichen Stoffwechsels, der Atmung, Ernährung, der Fortpflanzung, kurz der biotischen Reproduktion, geschieht und geschehen kann, war für Marx nie ein Problem, sondern selbstverständliche Voraussetzung dieses Vorgangs. *Aber aus dieser Voraussetzung ergibt sich nicht die Lösung des Problems, worin die tatsächlichen geschichtlich bewegenden Kräfte zu suchen sind.* Aus der Sinnlichkeit und Kör-[256]perlichkeit des Menschen ist keine Theorie der Gesellschaft zu errichten.

Nicht das Deklamieren von Fortschritt und Vernunft, nicht die gemeinsame Kritik an den barbarischen Zuständen der Gesellschaft konnte das einigende Band zwischen Marxschem und naturwissenschaftlichem Materialismus bilden, sondern nur ein gemeinsamer theoretischer Zugang,

¹³⁴ Karl Marx: [Thesen über Feuerbach]. In: MEW, Bd. 3, S. 6.

¹³⁵ Roland Daniels: Mikrokosmos, S. 150.

um den Zustand der Gesellschaft zu erklären und Wege und soziale Kräfte aufzuweisen, die diesen Zustand zu überwinden in der Lage wären, hätte dies leisten können. Davon aber waren die Ludwig Büchner und Jakob Moleschott, Bartholomäus von Carneri und Ernst Haeckel, die Herbert Spencer und Friedrich Jodl weit entfernt. Und Roland Daniels? Im Unterschied zu den Genannten kannte Daniels die Marxsche Theorie und hatte sich zu ihr bekannt. Wenn es dennoch zu keinem Konsensus kam, dann nicht, weil Daniels in seinem „Mikrokosmos“ plötzlich auf die Idee gekommen wäre, daß die Marxsche Theorie so richtig wohl nicht sei. Nein, aber er fand den organischen Zusammenhang zwischen Naturtheorie und Gesellschaftstheorie nicht, übersah die Spezifik der gesellschaftlichen Bewegungsform der Materie, ihre Eigengesetzlichkeit. Das verweist uns zudem auf die prinzipielle Unmöglichkeit, mit naturwissenschaftlichen Mitteln eine wissenschaftliche Theorie der Gesellschaft zu begründen. Wenn Daniels daran in gewisser Weise scheiterte, dann bleibt die großartige Anregerfunktion für eine dialektisch-materialistische Analyse der Naturgeschichte bestehen. Seine Idee, daß Natur und Gesellschaft eine dialektische Einheit bilden, die in der Naturgeschichte der menschlichen Gesellschaft repräsentiert ist, gehört zu den großen geistigen Leistungen dieses „vergessenen“ Materialisten. Wie engstirnig wäre heutiger Marxismus, wenn er allein die nicht erreichte Zielstellung des Danielsschen Werkes kritisch beleuchten würde, ohne den Geist dieser Schrift, ihre intellektuelle und moralische Kraft zu bewundern. Eine Kraft, die sich an den Früchten materialistisch orientierter Naturwissenschaft entfaltet und so sicher all diejenigen Ansatzpunkte herausgreift, die auch heute noch zum Bestand des Philosophierens gehören, ohne den die Naturwissenschaft nicht auskommt. Die Idee der Einheit der Natur steht im Vordergrund, jedoch keines-[257]wegs als Losung, sondern als Prämisse für Forschungshypothesen. Seine dialektische Sicht des Materiebegriffs und die Idee verschiedener Bewegungsformen der Materie sind von bemerkenswerter vorgreifender Wirkung und wurden wenig später von Friedrich Engels ausgeführt. Entwicklung ist für Daniels – bei aller vordarwinistischen Erklärungsnot – unverzichtbare Grundlage aller Natur- und Gesellschaftserklärung. Gegen den Dualismus von Natur und Geist setzt er die Idee des lebendigen Organismus. Der Mensch war für ihn kein Sondergegenstand der Naturphilosophie, sondern als Bestandteil des irdischen Lebens mit den Mitteln und Methoden der Naturforschung erkennbar. Und dieser Prozeß der menschlichen Selbsterkenntnis muß – das ist Daniels' wissenschaftliches Glaubensbekenntnis – zur Selbstbefreiung führen. Hand in Hand werden sie vorwärts gehen, der aufgeklärte Proletarier und der revolutionäre Wissenschaftler. Aber noch gebe es diese revolutionäre Wissenschaft nicht, die als „unbefleckte neue Wissenschaft im Bunde mit der durch die Praxis des Lebens revolutionierten Majorität“ die Welt aus ihrem Übelstande herauszuführen habe, gegen die „offizielle Wissenschaft“ gerichtet, die im Bunde stehe mit den „Geld- und Geistesaristokraten“, den „Finanz- und Industriearistokraten bis zu dem einfachen Industrieritter hinab“, mit der „philosophischen und religiösen Hierarchie“, den „Professoren, Lehrern und Pfaffen aller Fakultäten, welche aus Interesse den Fortschritt verheimlichen“.¹³⁶ Wissenschaft ist für Daniels Teil des sozialen Selbstverständnisses einer Klasse; und wie die Gesellschaft notwendig in Klassen gespalten sei, so auch die Wissenschaft, wobei die Wissenschaft der Unterdrückten erst auf den Begriff zu bringen sei. Dies nun ist die physiologische Anthropologie in Daniels' Augen, die Wissenschaft der Unterdrückten. Auf ihrer Seite stehe der Ertrag der gesamten bisherigen Erkenntniskultur, und es sei kein Wunder, wenn die Herrschenden diesen Geist der Wissenschaft aus dem Bildungswesen fernzuhalten trachten: Das Bündnis von Proletariat und Wissenschaft war für Daniels eine zutiefst inhaltliche Frage. Naturwissenschaftliche Aufklärung war für ihn kein „Bildungsgeschenk“ für [258] die Unterprivilegierten, sondern Mittel und Weg zur Erlangung eines revolutionären Selbstbewußtseins. Hier stimmt Daniels voll und ganz mit den Marxschen Wendungen über die „revolutionäre Wissenschaft“ überein, die dieser im „Elend der Philosophie“ ausführte. Während Marx nun diese „revolutionäre Wissenschaft“ auf die Analyse der

¹³⁶ Ebenda, S. 160.

sozialen Wirklichkeit richtet – sie habe sich „Rechenschaft abzulegen von dem, was sich vor ihren Augen abspielt, und sich zum Organ desselben zu machen“¹³⁷ –, richtet Daniels den Kern dieser „revolutionären Wissenschaft“ auf die Naturwissenschaften. Zwang und Unterdrückung seien auch physiologisch schlecht; Dysfunktionalität und die schreienden Ungerechtigkeiten der kapitalistischen Gesellschaft laufen jeglicher wissenschaftlichen Vernunft zuwider. Denn diese verlange Organisation und geregelten Stoffwechsel; jedes Organ habe an seinem Platz einen sinnvollen Dienst für das Ganze zu verrichten. Eine nicht funktionell sinnvoll eingerichtete Gesellschaft aber habe keine Existenzberechtigung.

Das markiert Größe und Grenzen einer Betrachtungsweise, die aus der Naturwissenschaft Maßstäbe für die Errichtung einer gerechten Gesellschaft abzuleiten sucht. Während aber bei Daniels dieser Versuch kooperativ zum Marxschen Denken verläuft, ist alles nachfolgende biologisch-sozial intendierte Denken bewußt oder unbewußt gegen die Marxsche Gesellschaftstheorie ausgeschlagen. So können wir Daniels noch eine weitere wissenschaftliche Priorität zuerkennen – sein Biologismus war progressiv!

Ein „Vergessener“? Man kann sicher sein, daß nach der in Aussicht stehenden Edition des „Mikrokosmos“ von Daniels die Forschungen zur Geschichte des Materialismus im 19. Jahrhundert wieder manche neuen Impulse erhalten werden. Roland Daniels rückt dann gewiß stärker in das wissenschaftliche Interesse – eine späte Genugtuung für einen Mann, der eine gängige wissenschaftliche Karriere ausgeschlagen hat, um an der Seite der Ausgebeuteten und Unterdrückten zu kämpfen. [259]

¹³⁷ Karl Marx: Das Elend der Philosophie. In: MEW, Bd. 4, S. 143.

4. Kapitel

Pflichten, Ideale und Universalien der Wissenschaft in Geschichte und Gegenwart

Einer anderen Form stets wiederkehrender Eigenschaften der Wissenschaft will ich mich im folgenden Kapitel zuwenden – und ich bekenne gleich zu Beginn, daß ich überzeugt und nachdenklich skeptisch zugleich bin, wenn ich diese Eigenschaften als Ideale oder Universalien bezeichne. Mit dem Terminus „Pflichten“ werde ich wohl viele Freunde finden, aber hatte und hat die Wissenschaft Ideale? Setzt das die Analyse nicht viel zu fern an, fern von den jeweiligen Arbeits- und Lebensbedingungen des Wissenschaftlers? Welche Ideale konnte ein Johann Friedrich Böttger haben, regelrecht inhaftiert, zum Forschen „verurteilt“, welche ein Fritz Haber, als er für den Giftgaskrieg votierte? Wovon wird der Wissenschaftsalltag der übergroßen Mehrheit der heute arbeitenden Wissenschaftler bestimmt – von Idealen? Nun, diese Frage provoziert geradezu eine verneinende Antwort, denn die meisten der großen Ziele der Wissenschaft haben in diesem Alltag nur eine sehr mittelbare Präsenz. Vielleicht liegt die Skepsis gar darin begründet, daß Wissenschaftsgeschichte in ihren Reportagen viel zu stark auf das jeweils Exzellente, eben das sichtbare Große und Bleibende abzielt, kaum auf die stille Größe einer täglichen Pflichterfüllung. So soll mit Ideal auch hier nicht der vom einzelnen für sich genommen nachgerade uneinlösbare Anspruch gemeint sein, täglich Großes zu vollbringen, sondern die Tatsache, in die Erfüllung anspruchsvoller Aufgaben einbezogen zu sein. Ich glaube schon, daß darin viel von dem liegt, was man das Aufgehen in einer Pflicht nennt. Und was hat es mit den Universalien auf sich? Auch hier möchte ich keine geschliffene Definition vor-[260]legen – ich gestehe, das fiel mir schwer. Aber zu allen Zeiten hat die Wissenschaft neues Wissen produziert, was nicht selten gegen tausend Widerstände durchzusetzen war; der Leser hat gewiß noch die Argumentation Gaston Bachelards zu diesem Problem in Erinnerung. Das Ideal, für die Durchsetzung der wissenschaftlichen Wahrheit einzutreten, war und ist dabei zeitlos, wengleich die Durchsetzungserfordernisse und -bedingungen stets höchst unterschiedlich sind. Und ebenso ist die Tatsache, daß Wissenschaft mit bestimmten Mitteln immer sichereres Wissen hervorbringt, auch für die Wissenschaft zu allen Zeiten gültig. Das will ich als die Universalien der Wissenschaft bezeichnen – sie wird durch stets wiederkehrende solche Universalien gekennzeichnet. Über diese Universalien ist die Wissenschaft sowohl in die praktischen Erfordernisse ihrer Zeit eingegliedert als auch in die jeweilige geistige Kultur. Das Ideal, für die Wahrheit der Unterdrückten einzutreten, wie es Roland Daniels als sein Lebensziel bestimmt hat, verband sich mit der Pflicht zur Aufklärung des Proletariats über die Bedingungen seines Lebens; und die Wahrnehmung dieser Pflicht kennzeichnete die große Verantwortung des engagierten Wissenschaftlers, zur Wohlfahrt der Menschheit beizutragen.

Pflichten, Universalien und Ideale sind eng verwoben und undenkbar, wenn man sie ablösen will von den realen Kämpfen des gesellschaftlichen Lebens, von denen die Wissenschaft ja niemals losgelöst war. Durch die sozialen und Klassenkämpfe erhielten diese Ideale ihre eigentliche Spannung, und einige dieser Spannungen – in der von der Praxis des Lebens abgehobenen Weise, in der sie in der Wissenschaft zutage traten – sollen nun näher betrachtet werden.

Neugier und Nutzen – Universalien einer jeden Wissenschaft

Es gibt eine Definition von Wissenschaft, die mich stets beeindruckt hat, wenn sie in wissenschaftstheoretischen Diskussionen vorgebracht wurde, obwohl sie gewiß kaum allgemeine Anerkennung finden dürfte, weil sie am allerwenigsten die komplexe [261] Erscheinung „Wissenschaft“ akkurat wiedergibt: Wissenschaft sei methodisch qualifizierte Neugier! Die Verknüpfung von Wissenschaft und Neugier ist dabei eine uralte wissenschaftstheoretische Idee,

und der Begriff *Curiositas* stand mindestens seit dem 17. Jahrhundert recht oft synonym für wissenschaftliches Tun – denken wir nur an den Namen der ersten deutschen Akademie der Naturforscher, die 1652 gegründete *Academia Naturae Curiosorum*, die Vereinigung der gegenüber der Natur Wißbegierigen, wie man etwas frei übersetzen könnte.

Neugier und methodisch qualifizierte Neugier sind nun natürlich nicht dasselbe, ja, man kann wohl mit gutem Grund behaupten, daß dazwischen die ganze neuere Wissenschaftsgeschichte liegt. Denn gerade das methodisch Qualifizierte drückt das Erfolgsgeheimnis dieser Art von Neugier aus. Um ihm auf die Spur zu kommen, sind gewiß mehrere Wege möglich. Bei Jeremy Bernstein, einem Wissenschaftsjournalisten aus den USA, ist der Satz zu finden, man solle doch nur den erfolgreichen Wissenschaftlern bei ihrer Tätigkeit im Labor „über die Schulter schauen“, um diesem Erfolgsgeheimnis auf die Spur zu kommen.¹ Damit wären wir bei einer anderen Variante der Suche nach Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung angelangt – nämlich derjenigen, die sich beobachtend von einer schöpferischen Wissenschaftlerpersönlichkeit gewissermaßen gefangennehmen läßt. Für Bernstein sind es dabei vornehmlich psychische Eigenarten, die in den Mittelpunkt rücken, und nicht sosehr eine berufsbedingte erkenntnistheoretische Besonderheit. Sie haben keinen besonderen Algorithmus zur Verfügung, jene hervorragenden Männer in der Wissenschaft, sondern sie arbeiten mit denselben geistigen und theoretischen Mitteln wie ihre Kollegen auch. Die jeweilige problemlösende Idee jedoch, durch die sie oft berühmt und erfolgreich wurden, ist in ihrem Zustandekommen schwer zu erklären – hier ist Bernstein der Zustimmung auch marxistischer Wissenschaftstheoretiker sicher.²

[262] Doch ist damit diese Neugier wirklich nicht näher zu bestimmen? Selbstverständlich ist der komplexe Vorgang eines Erkenntnisprozesses bei der Lösung eines wissenschaftlichen Problems rekonstruierbar, da er ja keineswegs nur aus der problemlösenden Idee besteht. Der ganze komplexe Vorgang von der Faktenanalyse über den Theorievergleich zur Problemformulierung bereits enthält viele Schritte, die man mit klaren wissenschaftstheoretischen Empfehlungen versehen kann. Die oft gestellte Frage, ob man das Erfinden „lernen“ kann, ist weitgehend positiv zu beantworten, soweit sich der Lernprozeß auf diese komplexen Vorgänge bezieht.³ Zu ihnen gehören noch die Erarbeitung von Erkenntniszielen und die Aufstellung von Lösungsvermutungen mitsamt dazugehörigem logischem und mathematischem Apparat. Das ist ein eindeutig positiv zu bewertendes Terrain von Erfinderschulen, und so etwas wird ja auch durchaus schon in Verbindung mit der studentischen Ausbildung geübt. Aber das Wichtigste ist eben die problemlösende Idee! Bernstein rückt ihr jeweiliges Zustandekommen in ein nachgerade mystisches Dunkel, und ähnlich verfahren nicht wenige Wissenschaftshistoriker.⁴ Dabei bildet das wissenschaftsgeschichtliche Exempel den „Beweis“, und es ist nicht einfach, sich der Faszination derartiger „Beweisgänge“ zu entziehen. In entsprechenden marxistisch-leninistischen Studien wird ehrlich resümiert, daß die Fallstudie kein eindeutiges Resultat erbracht habe. Ich denke da nur an die Untersuchung von Bonifaz Kedrow zu den Bedingungen und kreativen Determinanten bei der Entstehung einer der berühmtesten Problemlösungsideen der neueren Wissenschaftsgeschichte – der Entdeckung des Periodensystems der Elemente durch Dmitri Mendelejew in den Jahren 1868/69.⁵ Wohl gelingt es Kedrow, eine Vielzahl von Fakto-

¹ Siehe Jeremy Bernstein: *Erlebte Wissenschaft. Berühmten Forschern über die Schulter geschaut*, Wien/Düsseldorf 1982.

² Siehe: *Sozialismus und wissenschaftliches Schöpferium*. Hrsg. von Alfred Erck/Lothar Läscher/Helmut Steiner, Berlin 1976. – Vadim Nikolajew: *Besonderheiten der wissenschaftlichen Forschung*, Berlin 1974.

³ Hier gibt es regelrechte Anleitungen, zum Beispiel: Carl Gustav Hempel: *Philosophie der Naturwissenschaften*, München 1974.

⁴ Siehe A. C. Crombie: *Von Augustinus bis Galilei. Die Emanzipation der Naturwissenschaft*, München 1971.

⁵ Siehe Bonifaz M. Kedrow: *Zur Theorie der wissenschaftlichen Entdeckung*. In: *Wissenschaftliches Schöpferium*. Hrsg. von Günter Kröber/Marianne Lorf, Berlin 1972, S. 34-170. – Eva Kellner: *Wissenschaftliches Erkennen – Plan oder Intuition?* Berlin 1987.

[263]ren kenntlich zu machen, die das Umfeld dieser Entdeckung und ihren theoretischen Werdegang geradezu auflisten – der kreative Moment der Problemlösung aber bleibt offen und eigentlich unerklärt.

Für mich ist es naheliegend, von einem Ensemble von Bedingungen auszugehen, das einfach gegeben sein muß, um die sich dann formende *problemlösende Idee als ein zufälliges Resultat der Kombination dieser Bedingungen* zu kennzeichnen! Die problemlösende Idee wäre dann *ein* Resultat der Bedingungsverarbeitung unter mehreren! Sie ist bei dem „einen“ Wissenschaftler in der Reihe der Problemlösungsversuche eben „dabei“, bei dem anderen nicht. Das ist sowenig mystisch, wie es der Zufall generell nicht ist. Natürlich klingt das weit weniger heroisch, wenn man sagt, dieser große Wissenschaftler hat eben „rein zufällig“ das Problem gelöst, anstatt zu sagen, daß er ein begnadeter, genialer Mensch ist. Zugegeben, ein wenig von der Aureole der Wissenschaftsgeschichte schwindet, wenn man an die Stelle der begnadeten Entdeckungsleistung die durch Zufallsverteilung gerade auf diesen Wissenschaftler fallende Ehre setzt, diese Entdeckung gemacht zu haben. Aber so ehrenrührig ist diese Sicht nun auch wieder nicht. Einmal ist es ja keinesfalls so, daß dieser Zufall einem internationalen Roulette vergleichbar wäre. Nein, die Tatsache, daß die großen wissenschaftlichen Leistungen der letzten Jahrzehnte in die „führenden Wissenschaftsländer“ fallen, spricht gegen diese Roulette-Theorie, denn man kann natürlich davon ausgehen, daß auch in den anderen Ländern Vertreter der entsprechenden Fachgebiete arbeiten. Es haben eben diejenigen Wissenschaftler die größte Chance, bahnbrechende Entdeckungen zu machen, die einem Wissenschaftssystem zugehören, das in dem betreffenden Fach führend ist. Dieses „Führendsein“ kann man sich nun keineswegs selbst zusprechen, es ist eindeutig meßbar: am materiellen Ausstattungsgrad dieses Wissenschaftssystems, an einem historisch organisch gewachsenen Problembewußtsein innerhalb eines wissenschaftlichen Kollektivs, an einem bestimmten kreativen Wettbewerbsklima usw. Die kreative Leistung selbst ist aber einmalig, unwiederholbar, nicht nachahmbar. Jeremy Bernstein verfolgt diese Einmaligkeit und Spezifik einer großen wissenschaftlichen Leistung am Bei-[264]spiel der Gödelschen Entdeckung zur formalen Unentscheidbarkeit bestimmter arithmetischer Sätze aus dem Jahre 1931. Ich will hier nur das wissenschaftstheoretische Problem umreißen, das sich hinter dieser Gödelschen Leistung verbirgt, und kann dabei nicht auf die innermathematische Problematik eingehen.

Der Grundlagenstreit in der neueren Mathematik im Gefolge der Fregeschen Definition des logisch-mathematischen Begriffs der „Klasse“ läßt sich dabei am schönsten durch das Reklameschild des bereits von Bertrand Russell eingeführten Barbiers Barrett verdeutlichen. Dieser Barbier wirbt dort mit folgendem Satz um seine Kunden: „Barrett, rasiert alle – und nur – Männer, die sich nicht selbst rasieren!“ Und wer, so fragte Russell sinnierend seinen Barbier, rasiert den Barbier Barrett? In Barretts Schild war derselbe Fehler enthalten wie in Gottlob Freges „Grundgesetzen der Arithmetik“ – die Klasse aller Klassen, die sich nicht selbst als Element enthält, war nicht definiert. Erst Kurt Gödel war es beschieden, in seiner Schrift aus dem Jahre 1931 „Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme“ den Nachweis zu erbringen, daß jedes formale und widerspruchsfreie Axiomensystem der Zahlentheorie unvollständig ist, da stets eine Aussage existiert, die wohl inhaltlich wahr ist, aber nicht aus den Axiomen des Axiomensystems gefolgert werden kann. Neben der mathematischen Bedeutung dieser Entdeckung ist die von Gödel vorgestellte Gedankenkette, die er bis zu dieser Folgerung durchschritten hat, von besonderem wissenschaftstheoretischem Interesse. Denn Gödel stellt dort 46 Definitionen vor, ehe er zu seiner zentralen These gelangt. Bernstein macht geltend, daß Gödel unmöglich wirklich auf einem so umständlichen Weg zu diesem Resultat gelangt sein kann, und stößt hier auf das bekannte Problem des Verhältnisses von Forschungsmethode und Darstellungsmethode, das auch im Zusammenhang mit dem Marxschen Werk die Wissenschaftstheoretiker noch immer in Spannung hält.⁶ Man ist

⁶ Siehe Jeremy Bernstein: *Erlebte Wissenschaft*, S. 278.

auf eine Problemlösung anders gestoßen, als man sie für ein nachvollziehendes Publikum entwickeln kann! Es ist dies wohlgerne keine Frage der besseren Didaktik, daß man also einen verständlicheren Weg zur Erklärung des stattgefundenen Gedankenganges [265] zur Problemlösung wählt, sondern es ist tatsächlich eine Frage der Rekonstruktion eines Weges vom Problem zur Problemlösung, nachdem man das Problem gelöst hat. Jedenfalls meint Bernstein, Gödel sei die Problemlösung als eine Erleuchtung aufgeschienen; sie habe sich in einem einzigen Schritt vollzogen, nicht in sechszwanzig Schritten. Und weil das generell so sei mit Problemlösungen, könne man wissenschaftliches Entdecken auch nie wirklich verstehen, weil ein derartiges „Verstehen“ die „Erleuchtung“ nachvollziehen müßte. Was man kann ist, derartige Theorien als Resultate zu „lernen“.

Stoßen wir uns hier nicht an den Begriffen „Erleuchtung“ und „schöpferisches Geheimnis“, dann ist wissenschaftsgeschichtlich an diesem Beispiel nicht zu rütteln, ebensowenig wie an der Nichtnachvollziehbarkeit der Problemlösungsidee bei Mendelejew und bei vielen anderen. Wilhelm Roux, der bedeutende Entwicklungsbiologe, hat gelegentlich bekundet, daß er Phasen durchlebt habe, bei denen das kontrollierende Gehirn nicht recht wußte, was der stenographierende Stift auf das Papier niederschrieb – und dies waren die entscheidenden theoretischen Interpretationen seiner berühmten Experimente am Froschkeim. Das Zustandekommen der schöpferischen Idee ist ein einmaliges, von vielen Bedingungen abhängiges, aber letztlich zufälliges Ereignis. Dieser Zufall ist nicht zu erlernen, aber er ist herauszufordern! Kreative Zufallssituationen muß man eben provozieren, indem man auf der Basis reproduzierbarer Bedingungen – ich nannte schon einige Aspekte eines solchen Bedingungsgefüges – ein Maximum geistiger Anregungen verschiedenster Art und Intensität schafft. Neugier und Phantasie heißen dabei die Hauptakteure, spielerisches Ausprobieren und eingeübter Widerspruchssinn die wesentlichsten Mittel. Irina Radunskaja hat schon vor Jahren ein überaus anregendes Büchlein über die große Rolle „verrückter Ideen“ in der neueren Wissenschaftsgeschichte geschrieben⁷; leider verführte allein der Buchtitel zu der Annahme, daß es eigenartigerweise in der seriösen Wissenschaft *auch* einige verrückte Ideen gegeben habe. Welch ein Mißverständnis!

[266] Nun sind solche Merkmale geistiger Aktivität wie Neugier und Phantasie und solche Methoden wie widersprechendes Argumentieren und spielerisches Probieren kaum als Bestandteil schulischer Ausbildungsprogramme festzuschreiben. Die Experten sind sich jedoch einig, daß derartige Eigenschaften durch ein allgemeines geistiges und Erziehungsklima gefördert oder gebremst werden können. Als Bremse gilt ein Stoffvermittlungsprinzip, das den Schülern die Wissenschaft als Ensemble fertiger Erzeugnisse vorführt und keine Chancen zum mitdenkenden Nachvollzug einer wissenschaftlichen Entdeckung bietet, geschweige denn zum fragenden Einspruch herausfordert. Bremsend ist auch die Abschirmung der Schüler bzw. Studenten von vermeintlich oder wirklich falschen, fehlerhaften, gar schädlichen Auffassungen, die es in der Wissenschaft gab und gibt. Ich habe unlängst eine bedenkenswerte kritische Argumentation zu einem Aspekt dieses allgemeinen Erziehungsklimas, nämlich zum Jugendtheater, gelesen. Der Autor, ein Literaturwissenschaftler, stellte fest, daß das Jugendtheater in der UdSSR überwiegend problemlose Stücke spiele, in denen Scheinprobleme aufgebaut werden, wobei das Gute von vornherein als das Siegreiche, das Böse als das undiskutabel Verwerfliche erscheint. Schlimmer noch und undialektischer – wenn es bei diesem Begriff überhaupt eine Steigerung geben kann – ist das Behüten der Kinder vor der Präsentation phantasievoller Spuk- und Schreckgestalten, bestimmt durch die scheinbar pädagogisch abgesicherte Angst, daß die Kinderseelen Schaden nehmen könnten, wenn sie emotional aufgewühlt werden. Am besten sei, so wird dagegengehalten, die Vorführung des Guten auf gutem Wege, der wohl mit kleineren Versuchungen ausgestattet ist,

⁷ Siehe [Irina Radunskaja: „Verrückte“ Ideen, Moskau 1972](#). – Irina Radunskaja: Die Legende vom Erfolg, Leipzig/Jena/Berlin 1986.

aber im Grunde genommen schon mit der ersten Szene klar vorgezeichnet sei.⁸ Ich will diese Einschätzung nicht überbewerten, [267] gewiß aber trifft sie eine verbreitete Tendenz. Gerade die emotionale Differenzierung, das Durchleben der ganzen Skala menschlicher Gefühlswelt ist eine wichtige Grundlage eines späteren phantasievollen Denkstils. Die vielzitierte Einheit von Rationalem und Emotionalem ist tatsächlich eine Voraussetzung für schöpferische Persönlichkeiten.

Natürlich muß man zwischen einem allgemeinen wissenschaftlich-geistigen Klima, das sich dann in einem ganzen Ausbildungssystem niederschlägt und für das entsprechende nationale Wissenschaftssystem fruchtbar wird, und zwischen der besonderen emotionalen Konstitution nicht weniger herausragender Wissenschaftler unterscheiden. Jeremy Bernstein identifiziert geradezu den kreativen Wissenschaftler mit dem menschlichen Sonderling, und der Beispiele aus der Wissenschaftsgeschichte gibt es wahrlich genug. So war es in der Hallenser Gelehrtenfamilie der Meckel – Mediziner, Anatomen, Entwicklungsbiologen über mehrere Generationen im 18. und 19. Jahrhundert – Sitte, verstorbene Familienangehörige fein säuberlich zu skeletieren und diese präparierten Überbleibsel dann in der Wohnung aufzustellen. Man kann über soviel vermeintliche Pietätlosigkeit zumal aus der Sicht unserer Zeit wohl nur den Kopf schütteln, allein die Haltung in dieser Gelehrtenfamilie entsprach dem Geist eines Wissenschaftsaufbruchs, in dem der Mensch rigoros in den Gegenstandsbereich der Wissenschaft eingeordnet wurde. Nur wenn man den Menschen aus einer vermeintlichen göttlich vorgegebenen Sonderrolle innerhalb der Natur herauslöse und ihn als Glied dieses Naturreichs betrachte, komme man auch zu einer klaren wissenschaftlichen Erforschung des Menschen, die wiederum nur zu dessen Wohl ausschlagen werde. Aus dieser Sicht betrachtet, kann man nur sagen, welche Weisheit lag in dieser auf den ersten Blick so schockierenden Familiensitte! Ob Leben oder Tod, die menschliche Kreatur ist von dieser Welt – und dies war in ein Bewußtsein zu pflanzen, das tagtäglich von einem ganz anderen propagierten Menschenbild beeinflusst wurde, dem öffentlichen, sanktionierten, seit altersher geltenden. Das „Sonderlinghafte“ an den Wissenschaftlern aller Zeiten hat also auch – neben mancherlei Eigenschaften, die dem „überstudierten“ Professor gewiß anhafteten – mögen wie die sprichwörtliche Zerstretheit und lebenspraktische Unbeholfenheit – einen zutiefst weltanschaulichen Hintergrund, es macht auf eine Differenz aufmerksam, die oft zwischen einem allgemein akzeptierten Lebensstil und den Anforderungen an Verhaltenseigenarten, die aus dem Geiste der wissenschaftlichen Aufgaben resultieren, aufreißt.

Es wurde bis hierher gewiß deutlich, daß die Konzentration der Fragestellung auf wissenschaftsinterne Faktoren, die ich in diesem Abschnitt verfolge, stark auf die Wissenschaftlerpersönlichkeit zielt. Da wir ja bei all diesen Diskussionen stets das Problem der Gesetzmäßigkeiten der Wissenschaftsentwicklung gewissermaßen im Hinterkopf präsent haben, müssen wir die Persönlichkeitsthematik mit dem Gesetzesbegriff in eine theoretische Verbindung bringen. Auf den ersten Blick scheint das unmöglich zu sein. Nicht von ungefähr ist die gesamte ältere wissenschaftsgeschichtliche Literatur, die mit allgemeinen Gesetzen dieser Geschichte nichts im Sinn hatte, auf die Einmaligkeit und Unverwechselbarkeit der Wissenschaftlerpersönlichkeit eingeschworen. Von dieser Warte aus mußte sich eine auf allgemeinere Zusammenhänge und Gesetze insistierende Konzeption oft den Vorwurf gefallen lassen, daß sie diese kreative Grundlage aller Wissenschaft negiere, zumindest aber unterlaufe. Nicht in Wechselwirkungen mit der Gesellschaft – so lautet in verkürzter Darstellung dann das Argument – wird Wissenschaft produktiv, sondern im Wirksamwerden ihres eigenen Vermögens. Dieses Vermögen

⁸ Siehe M. Schwydkoi: Theatererwartungen junger Leute. In: Kunst und Literatur, 1986, Heft 2, S. 220. Dort heißt es: „Aus unerfindlichen Gründen ist man der Meinung, daß eine ausschließlich optimistische Lebenssicht für den Jugendlichen am besten sei und gerade eine solche Sicht ihn vor schlechten Einflüssen bewahren könne, daß das wichtigste sei, dem Halbwüchsigen ein von Problemen und Sorgen freies Leben vorzuspielen.“

aber ruhe in der Persönlichkeit des Wissenschaftlers. Es mag vielleicht überraschen, wenn ich dem letzten Satz dieser Gedankenkette zustimme. Jawohl, die Wissenschaftlerpersönlichkeit ist der Hauptfaktor kreativer Wissenschaftsentwicklung! Nun braucht man aber nicht allzuweit auszuholen, um die vielerlei gesellschaftlichen Voraussetzungen und Grundlagen aufzuzählen, die diese Wissenschaftlerpersönlichkeit erst zu einer Wissenschaftlerpersönlichkeit gemacht haben. Auf der anderen Seite wird dieses sozialtheoretische Argument in seiner Allmacht aber gebrochen, wenn man bilanziert, daß ganz offensichtlich eine ganze Reihe personaler Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit dieser gesellschaftliche Erziehungs- und Formungsprozeß Wissenschaftlerpersönlichkeiten hervorbringt.

[269] Nicht jeder, auch nicht jeder von denjenigen, die eine normale wissenschaftliche Ausbildung erfahren haben, wird eine kreative Wissenschaftlerpersönlichkeit. Nun liegt erfahrungsgemäß die Lösung bei derart komplexen Problemstrukturen nicht in einem Entweder-Oder, und wir wären schlecht beraten, würden wir das Phänomen der wissenschaftlichen Kreativität in einer solchen Ausschließlichkeit betrachten. Generell aber kann man doch feststellen, daß nach langen Jahren der Betonung der kreativitätsfördernden Rolle wissenschaftlicher Kollektive in unserer Wissenschaftstheorie der Blick stärker wieder dem Individuum gilt. Noch vor zehn Jahren habe auch ich voller Überzeugung geschrieben, daß „wissenschaftliches Talent“ nichts weiter sei als eine Funktion von Kommunikation und Kooperation auf der Basis einer allgemein nachgewiesenen Befähigung und Eignung zur wissenschaftlichen Arbeit.⁹ Dennoch erfolgt die Korrektur in einer bestimmten Weise – denn es geht keinesfalls darum, diese soziale Seite von Kreativität nun einfach zu vergessen. Im Gegenteil – die Betonung der sozialen Beziehungen, unter denen sich individuelle wissenschaftliche Kreativität entfaltet, war eine notwendige Entwicklungsstufe in der Diskussion des Problems, war doch vorher das „einsame schöpferische Individuum“ eine Art Zentralobjekt der Kreativitätstheorien. Nun, nachdem die sozialen Beziehungen als eine entscheidende Größe für die Herausbildung und Entfaltung wissenschaftlicher Kreativität erkannt worden sind – und Kommunikation und Kooperation waren und bleiben dabei die wichtigsten Aspekte –, kann man den Blick erneut auf die einmaligen individuellen Besonderheiten des wissenschaftlichen Schöpfertums richten, ohne wieder in den wissenschaftstheoretischen Individualismus zurückzufallen.

Natürlich haben die jeweiligen „Etappen“ einer solchen Sicht auf die Grundlagen wissenschaftlicher Kreativität stets auch außertheoretische Wirkungen. In der Zeit der Betonung der großen Rolle der sozialen Bedingungen für die Herausbildung kreativer Wissenschaftlerpersönlichkeiten haben naturgemäß auch Fragen der Formierung derartiger Kollektive im Mittelpunkt der [270] öffentlichen Aufmerksamkeit gestanden, weniger das Problem, wie sich diese Kollektive in besonderer Weise kreativitätsförderlich auswirkten. Letzteres war zudem ohne eine wirkliche Vergleichsbasis schwer genau zu bestimmen. Es hat doch länger gedauert, ehe wissenschaftssoziologische Untersuchungen zeigten, daß eine ganze Reihe von zwischenmenschlichen Beziehungen, deren Ausprägung in sozialistischen Kollektiven im Vordergrund stand, für wissenschaftliche Kreativität recht spezifisch wirken, ihnen unter Umständen eine gänzlich andere Bedeutung zukommt.¹⁰ Ich nenne hier nur das als gesellschaftliches Erziehungsziel erwünschte Merkmal der Bescheidenheit. Das ist für einen ehrgeizigen Nachwuchswissenschaftler eine recht zweischneidige Sache. Bescheidenheit im Leben ist fraglos eine Tugend, aber in der Wissenschaft? Natürlich wollen wir dabei nicht gleich das „Kind mit dem Bade ausschütten“, gemeint ist natürlich nicht ein anmaßendes und überhebliches, forderndes Auftreten. Aber es gibt in der Wissenschaft recht oft Situationen, wo man ganz hartnäckig um Anerkennung

⁹ Siehe Reinhard Mocek: Das „Talent“ als philosophisches und wissenschaftstheoretisches Problem. In: DZfPh, 1976, Heft 10, S. 1223-1237.

¹⁰ Auf die Spezifik wissenschaftlich-kollektiver Anforderungssituationen geht die instruktive Studie ein: Interdisziplinarität in der Forschung. Hrsg. von Heinrich Parthey/Klaus Schreiber, Berlin 1983.

einer Leistung, einer Erkenntnis ringen muß, damit diese eine Chance hat, verstanden und umgesetzt zu werden. Wo wären viele der technischen Neuerungen geblieben, wenn ihre Urheber nicht felsenfest vom Nutzen der Sache überzeugt gewesen wären und gegen diverse Widerstände diese Einsicht durchgesetzt hätten? Das ist beileibe keine Frage der berühmten Ausnahme, die eine anderslautende Regel bestätigen würde, sondern die Aufgabe des Wissenschaftlers umfaßt heutzutage in bemerkenswertem Maße auch Überführungsfragen, und da sieht es noch nicht in jedem Falle so aus, daß eine innovationsfreudige Industrie den mit einer Neuerung daherkommenden Wissenschaftler mit offenen Armen empfängt. Auch hier haben neue Entwicklungen inzwischen wesentlich bessere Bedingungen geschaffen – gemeint sind die Kooperationsverträge zwischen den Kombinat und den Wissenschaftseinrichtungen unseres Landes, die in diese Problematik der Überführung eine übersichtliche und für beide Seiten verbindliche Struktur bringen. Dennoch bleibt die [271] alte Einsicht bestehen – eine Wahrheit zu finden ist oft leichter, als ihr zu allgemeiner Anerkennung zu verhelfen. Und bei diesem Ringen um Durchsetzung sind Bescheidenheit und zurückhaltende Vorsicht gewiß schlechte Weggefährten.

Ich bin damit schon mitten hineingeraten in die Vielfalt der sogenannten wissenschaftsinternen Faktoren. Aber so verwirrend vielgestaltig sind diese Faktoren gar nicht, als daß man sich scheuen müßte, darauf den Begriff des Regelmäßigen, vielleicht gar Gesetzmäßigen anzuwenden. Ich möchte der besseren Übersicht halber den Versuch unternehmen, die Reichweite dieses Begriffs zu umgrenzen, natürlich im Bewußtsein des lang und ausführlich debattierten Sachverhalts, daß dieser Begriff „rein“ nicht zu fassen ist und außerhalb der dialektischen Beziehung zum Umfeld der Wissenschaft nur mehr eine klassifikatorische Bedeutung hat.

Zu den wissenschaftsinternen Faktoren zählt *erstens* die durch die spezifische Aufgabe der Wissenschaft, allgemeine Strukturen und Zusammenhänge von Gegenständen zu ermitteln, geprägte *Arbeitsweise*. Man kann über Gegenstände der objektiven Realität ganz verschieden „arbeiten“, man kann sie betasten, prüfend formen und umgestalten, betrachten, sich an ihnen erfreuen, sie bewerten, phantasievoll ausschmücken, gedanklich verändern, mit irgendwelchen Zutaten kombinieren, ja, man kann Gegenstände gedanklich erzeugen, mit diesen Produkten des Denkens wiederum kombinatorisch umgehen etc. Wissenschaftliches Vorgehen folgt hier ganz *bestimmten festliegenden Maßstäben der erkennenden Bearbeitung von Gegenständen*. Man bezeichnet diesen Aspekt der wissenschaftsinternen Faktoren gelegentlich auch als die erkennende Spezifik wissenschaftlichen Denkens. Sie ist – bei aller Schwierigkeit, die Herausbildung dieser Spezifik historisch detailgetreu nachzuvollziehen – sowohl durch die Eigenart des Gegenständlichen als auch durch die Plastizität der menschlichen Verstandeskkräfte determiniert. Insofern geht wissenschaftliches Denken auf die frühesten Formen menschlicher Weltaneignung zurück. Im Arbeitsprozeß erfaßte der produzierende Mensch die Eigenart und Eigenstruktur des Gegenstandes, formte sie zu einem Bild, zum Wissen über den Gegenstand, um dann vermöge dieses Wis-[272]sens die Eignung des Gegenstandes für eine größere Anzahl von Verrichtungen zu erproben. Widerspiegelndes Denken war auf dieser frühen Entwicklungsstufe gegenstandsabbildendes Denken, ging jedoch sofort von der „reinen“ Abbildung zur Kombination der Eigenschaften von Gegenständen über.¹¹

Diese sogenannte Gegenstandsdetermination des Denkens ist auch gegenwärtig ein zentrales Moment der Entwicklung wissenschaftlicher Methoden und Theorien. Die moderne Elektronik hat zum Beispiel ganze Systeme der wissenschaftlichen Information und Kommunikation verändert und wird es weiterhin tun. Insofern formt der Erkenntnisgegenstand das Erkenntnisorgan – historisch wie auch aktuell –, und diese Formung ist ein Hauptgrund dafür, daß die phi-

¹¹ Siehe dazu Friedhart Klix: *Erwachendes Denken*, Berlin 1980.

losophische Erkenntnistheorie den Grundsatz von der Widerspiegelungsnatur des menschlichen Denkens aufstellen konnte. Daß dieses Widerspiegeln von Anfang an nicht beim bloßen Abbilden des Gegenstandes blieb, wurde schon erwähnt. Auf der Basis dieses Abbildens erhob sich das menschliche Denken schon bald weit über die stete direkte „Anbindung“ an den Gegenstand und war in der Lage, „Gegenstände zu denken“. Die sich damit herausbildende Fähigkeit zum abstrakten – das heißt gegenstandsunabhängigen – Denken bildete und formte die neurophysiologische Struktur und erkenntnistheoretische Ausgangsstufe für das wissenschaftliche Denken.

Zweitens würde ich die sich damit herausbildende *methodische und theoretische Kultur der Wissenschaft* als eine wissenschaftsinterne Eigenart betrachten. Diese Kultur stellt ein historisches Produkt der Wissenschaftsentwicklung dar und ist – verglichen mit dem Alter der Menschengattung – allerjüngsten Datums. Von den zweieinhalb Millionen Jahren ausgangs des Tier-Mensch-Übergangsfeldes bis zur Gegenwart gerechnet waren es die letzten zweitausend Jahre, in denen sich diese wissenschaftliche Kultur zu formieren begann – und von der exakten naturwissenschaftlichen Theorie und Methode sprechen wir gar erst seit den Tagen Isaac Newtons, also seit rund dreihundert Jahren! Das zeigt zugleich, daß wissenschaftliches Denken keine [273] „uranfängliche Gabe“ der Menschengattung ist, wie es auch nahelegt, die Entwicklungsfähigkeit dieser menschlichen Eigenschaft noch längst nicht als abgeschlossen zu betrachten.

Drittens – auch das betrachte ich als einen wissenschaftsinternen Sachverhalt – bildet sich eine *spezifische wissenschaftliche Haltung zur Praxis des Lebens* und der Gesellschaft heraus. Das auf wesentliche Zusammenhänge zielende Denken wird zu einer eigenen Art, die Welt zu beurteilen, und bildet das Bestreben aus, auf diese fragende Weltaneignung Antworten zu bekommen. Das ist ein hervorstechender Charakterzug der Wissenschaftler, der wiederum durch die letzten Jahrhunderte einer der vornehmsten Gegenstände der wissenschaftlichen Selbstreflexion gewesen ist, *Curiositas* wird diese Spezifik wissenschaftlicher Weltsicht genannt, und Friedrich Herneck hat eines seiner schönen Bücher geradeso überschrieben: „Die heilige Neugier“. ¹² Eine im beschriebenen Sinne anthropologische Gegebenheit des Menschen nachgerade in neuer Gestalt, nämlich mit einem qualifizierten Fragenkatalog ausgestattet, der die gewünschten Antworten sicher erbringt, das ist *Curiositas*!

Damit sind wir *viertens* bei der Gruppe der *psychologischen Eigenheiten des Wissenschaftlers* angelangt, die eng mit den spezifischen personalen Qualitäten derjenigen, die den Wissenschaftsberuf ausüben, verbunden ist. Dieser Fragengruppe hatten wir uns ja schon zugewandt, insbesondere unter dem Aspekt, ob es hier so etwas wie Regelmäßigkeit, Gesetzmäßigkeit gar, gibt.

Fünftens wäre der *spezielle Sozialbezug des Wissenschaftlers* (so etwa das Problem der wissenschaftlichen Beratung der verschiedenen gesellschaftlichen Institutionen) und der Wissenschaften generell zu nennen, der auf den vorgenannten Eigenarten der Wissenschaft beruht. Darauf bauen solche komplexen Strategien wie die einer „Verwissenschaftlichung der Gesellschaft“ oder, weniger anspruchsvoll, der Problemkreis einer wissenschaftlichen Erkenntnissen folgenden Lebensgestaltung. Hier sind wir aber schon strenggenommen nicht mehr im Bereich der wissenschaftsinternen Faktoren, sondern haben die [274] Wechselwirkung zu äußeren Bedingungen und Einflußgruppen mit in Betracht zu ziehen.

In dieser Ebene ist das Begriffspaar angesiedelt, dem ich nun meine Aufmerksamkeit zuwenden will: *Curiositas* und *Utilitas*, Neugier und Nutzen. *Curiositas* – die wissenschaftliche Neugier – und *Utilitas* – der durch Wissenschaft zu erzielende Nutzen, ihre Brauchbarkeit – bilden tatsächlich einen Betrachtungsaspekt der Wissenschaftsgeschichte, der über ganze Jahrhunderte reicht, dabei aber keinesfalls die konkrete soziale, ökonomische und politische Situation

¹² Siehe Friedrich Herneck: Die heilige Neugier, Berlin 1983.

ausspart, die auf *Curiositas* und *Utilitas* stets Einfluß nahm, ja sie inhaltlich geradezu dirigierte. Nutzen ist, ohne gesellschaftliche Erfordernisse zu betrachten, ein ziemlich leeres Wort, und auch die Neugier erhält kräftige Impulse durch die Lebensbedürfnisse, durch die Produktionspraxis. Dabei darf nicht übersehen werden, daß der Nutzen nicht nur auf Technologie und Industrie gerichtet ist, wenngleich diese Seite der Sache mindestens seit Beginn des 19. Jahrhunderts stürmisch in den Vordergrund drängt. Aber – Wolfgang Krohn verwies kürzlich auf dieses hübsche Beispiel – noch in den dreißiger Jahren des vergangenen Jahrhunderts hatte einer der Protagonisten für eine staatlich finanzierte naturwissenschaftliche Forschung, der französische Physiker Arago, ziemliche Mühe, eine Zwischenfrage während einer seiner Parlamentsreden zu beantworten, die da lautete, er solle doch einmal die großen nutzenstiftenden Erkenntnisse der neueren Naturwissenschaft aufzählen, um die Abgeordneten zu überzeugen. Man erzählt, daß Arago erst nach längerem Nachdenken auf *eine* solche nützliche Erfindung kam, auf die allerdings auch schon damals recht alte, bald fünfzig Jahre zurückliegende Erfindung des Blitzableiters durch Benjamin Franklin.¹³ Nutzen war vordem vor allem juristisches und verwaltungstechnisches Wissen, waren medizinische Kenntnisse, ökonomische Handlungsempfehlungen, natürlich Erziehungstheorien, die stets praktische Folgen hatten; und vergessen wir nicht die praktische Umsetzung der Theologie in den Kirchen. Wenn man so will, haben sich neben der Heilkunde und der frühen Pharmazie – wenn wir die Anfertigung von Kalendern hinzurechnen, auch die Astronomie – vor allem, wie wir heute sagen, „gesellschaftswissenschaftliche“ Disziplinen praktisch nützlich gemacht. Doch wendet man den Blick aus der Geschichte in die Gegenwart, dann zeigt sich, daß eine Aufzählung der vielen Nützlichkeiten eigentlich das Problem verbirgt, das mehr und mehr in den Vordergrund rückte: Wissenschaftlicher Nutzen ist kein Füllhorn, das sich segensreich über alle Menschen ausgießt, sondern dieser Nutzen wurde recht zielstrebig einseitig verteilt. Der gesellschaftswissenschaftliche Nutzen – Jurisprudenz, Kameralistik und Ökonomie – war auf die Aufrechterhaltung gesellschaftlicher Strukturen feudaler, dann kapitalistischer Verhältnisse gerichtet. Nicht von ungefähr hat Roland Daniels vom Bündnis der offiziellen Wissenschaft mit den Industriearistokraten gesprochen und eine neue Wissenschaft der Unterdrückten gefordert. Wissenschaft hat de facto eine Stellung innerhalb des Kampfes der Klassen inne, wenngleich die konkreten Ausdrucksformen dieser Einbindung höchst verschieden sind. Ich habe bereits auf einige solche Erscheinungsformen hingewiesen und will mich jetzt wieder darauf beziehen. In der Umsetzung war Nutzen in erster Linie stets Nutzen für bestimmte Klassen und privilegierte Schichten. Die im 18. und beginnenden 19. Jahrhundert einsetzende Entwicklung eines Systems medizinischer Betreuung auch der arbeitenden Menschen war kein Resultat humanitärer Bekehrung der Vertreter der herrschenden Klasse – wenngleich auch solche Überlegungen eine Rolle gespielt haben¹⁴ –, sondern eine Notwendigkeit, um den Prozeß der kapitalistisch induzierten Konzentration des Proletariats nicht zu einer medizinischen Katastrophe werden zu lassen. Die europäische Bevölkerung war durch verheerende Seuchen noch bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts akut gefährdet.¹⁵

[276] Dennoch hat sich die Entwicklung der Wissenschaft nicht nur in Relation zu vorliegenden Nutzensforderungen, die die Gesellschaft an ihre Adresse richtete, vollzogen. Die Dialektik von *Curiositas* und *Utilitas* hat auch einen ausgesprochen innerwissenschaftlichen Aspekt und ist keineswegs mit dem Begriffspaar „Innen – Außen“ zu treffen. An den Nutzen für die wissenschaftliche Theorie, den Experimente und Naturbeobachtungen stets hatten und haben, wäre da zu denken, und an das Weiterdelegieren der Produkte wissenschaftlicher Neugier an

¹³ Siehe Kurt Bayertz/Wolfgang Krohn: Engels im Kontext. Natur- und Wissenschaftsphilosophie im Zeitalter des Szientismus. In: Dialektik 12, Köln 1982, S. 69.

¹⁴ Siehe Anna Völker: Die Entwicklung von Medizinalorganisation und Bevölkerungsversorgung am territorialen Beispiel von Anhalt, Halle 1985.

¹⁵ Eine Million Hungeropfer waren die Bilanz einer Kartoffelseuche in Irland noch in den Jahren 1845 bis 1847, die der irischen Bevölkerung ihr Hauptnahrungsmittel entzog.

die Öffentlichkeit, die aber keinen Nutzen bringen. Das weist einmal daraufhin, daß man nicht in den Fehler verfallen darf, nun die ganze Wissenschaftsgeschichte über die Kategorien Neugier und Nutzen zu reinterpreten! Es wird damit auf eine spezifische Seite der Wissenschaft aufmerksam gemacht, aber keine neue Struktur in die Interpretation der Wissenschaftsgeschichte hineingebracht. Dennoch unterliegt dieses Begriffspaar mannigfacher wissenschaftsgeschichtlicher Deutung – wie ich in diesem Buch auch zeige. Verweilen wir noch ein wenig im Vorfeld der systematischen Betrachtung, um die Vielfalt im Verhältnis von Neugier und Nutzen noch anhand einiger Beispiele zu kennzeichnen.

Nicht selten war ein Nutzen der Wissenschaft mehr zufälliger Natur und lag nicht in der Intention des Forschers; und oft genug entsprang zielstrebigem Bemühen nach nutzungsfähiger Erkenntnis kein befriedigendes Resultat. Als ein mehr episodisches Beispiel möchte ich die erste große „Entdeckerenttäuschung“ des berühmten Thomas Alpha Edison nennen, dessen erste patentierte Erfindung – der sich rund 2500 anschlossen! – ein ziemlicher Reinfall wurde. Es war ein Stimmenzähler, der das Abstimmen im amerikanischen Repräsentantenhaus, im Senat und in anderen parlamentarischen Körperschaften erleichtern und Fehler bei der Auszählung ausschalten sollte. Nach einer Vorführung im Ausschuß des Repräsentantenhauses ließ dessen Vorsitzender wissen, es bestehe kein Bedarf an einem solchen Gerät, da dieses „zu genau“ funktioniere! Edison legte sich daraufhin selbst das feierliche Versprechen ab, nie wieder etwas zu erfinden, wofür keine Nachfrage bestand. Auf die Gegenwart bezogen wäre dies nun gerade eine verhängnisvolle Schlußfolgerung! Gerade darin, daß die Wissenschaft der Praxis Angebote macht, die in dieser Praxis neue Bedürfnisse wecken, woraus schließlich Produkte mit neuen und besseren Gebrauchseigenschaften resultieren, besteht ein guter Teil der neuen Rolle der Wissenschaft gegenüber der Praxis. Deshalb sollte nicht nur der Wissenschaftler durch die Produktionsanlagen der Industriebetriebe, die mit seinem Fachgebiet korrespondieren, streifen, um Anregungen zu sammeln, was an wissenschaftlichen Leistungsangeboten gebraucht wird, sondern der Wirtschaftsfunktionär sollte auch durch die Labors der Forschungsinstitutionen gehen, um sich zu informieren, wie weit die Wissenschaft vorgeedrungen ist und auf welchen Gebieten die Wissenschaft gegenüber der Praxis neue Bedürfnisse anmeldet. Dieser Wechselseitigkeit, die ein objektives Erfordernis ist, mußten erst die Strukturen von Wissenschaftsorganisation und sozialistischen Produktionsverhältnissen angepaßt werden – und an den Universitäten und Akademieinstituten ist zur Zeit viel los, um die Kooperationsbeziehungen zwischen den Kombinat und den Wissenschaftseinrichtungen so eng zu gestalten, daß sie auch die Grundlagenforschung einbeziehen, das heißt bis an die Nahtstelle des weiteren Wissenschaftsfortschritts vordringen.¹⁶

Doch zurück zu dem Neugier-Nutzen-Verhältnis in der Geschichte der Wissenschaft! Der Blick in die Gegenwart sollte nur verdeutlichen, daß dieses spannungsvolle Verhältnis eine ganz ungebrochene Bedeutung behalten hat. Es kann keine Rede davon sein, daß es früher um die reine Neugier ging und heute um den reinen Nutzen. Die eine Seite kann ohne die andere nicht sein, was natürlich bedeutet, daß auch heutige Wissenschaft auf die angemessene Wertschätzung dieser beiden Seiten achtzugeben hat – nicht zuletzt im Prozeß der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses!

Ich konnte schon feststellen, daß im historischen Rückblick für die umfassende Ausprägung der Utilitas-Funktion der Wissenschaft eine gesellschaftliche Entwicklung vonnöten war, die [278] für die Wissenschaft neue Anwendungsfelder bot und zugleich neue Bedürfnisse anmeldete. Damit die Wissenschaft hier aber etwas anbieten konnte, mußte gedankliche Vorarbeit geleistet worden sein. Utilitas mußte also innerwissenschaftlich vorbereitet werden, oder, vereinfacht ausgedrückt, Neugier ging dem Nutzen voraus. Doch auch das gilt nur bedingt. Das wird

¹⁶ Zur Rolle des subjektiven Faktors dabei siehe: Der tätige Mensch. Gesellschaftsveränderung und menschliche Entwicklung. Hrsg. von Adolf Bauer/Wolfgang Eichhorn I, Berlin 1987.

deutlich, wenn man sich auf eine etwas abgewandelte Bedeutung des Wortes *Curiositas* besinnt, die sich auf gewisse noch unerklärliche Funde und eine neugierige Naturberichterstattung bezieht – auf die Kuriositäten! Sie wurden verschiedentlich zu Gegenständen öffentlicher Neugier und Neugierbefriedigung, und über die ganze Epoche der Feudalgesellschaft hinweg avancierten solche Gegenstände zu Objekten des bewundernden Nachsinnens über die Vielfalt der Geschöpfe Gottes und der Natur – soweit man nicht seit dem ausgehenden 17. Jahrhundert spinozistisch „verdorben“ war und Gott und Natur gleich auf einen Begriff brachte. Das in den böhmischen Wäldern erlegte Einhorn und die eingefangenen Vögel im Pelz, mit denen einem liebevoll-ironischen Ausspruch des großen Carl von Linné zufolge der liebe Gott beweisen wolle, daß er auch Humor habe, gehörten zum Metier des Wissenschaftlers wie des aufgeklärten Fürsten. Charles Bonnet, eine naturwissenschaftliche Autorität in der Mitte des 18. Jahrhunderts, schrieb in seiner „Betrachtung über die Natur“ immerhin noch folgenden erstaunlichen Satz: „Die alten und die neuen Philosophen haben sich sehr darüber gestritten, ob die Schwalben wegziehen und der Streit ist noch nicht entschieden. Ziehen sie sich gegen den Winter nach einem wärmeren Himmelsstriche, oder tauchen sie sich ins Wasser und erstarren unterm Eise.“¹⁷ Doch vergessen wir nicht, daß die [279] Kuriositätenkabinette der Fürstenhäuser zu den Gründungsstätten naturkundlicher Sammlungen wurden. Anerkennen wir also die Kontinuität im Übergang von der Vorwissenschaft zur Wissenschaft, von der staunenden Neugier und Sammelleidenschaft zur methodisch qualifizierten Neugier und Systematisierung des Sammlungsertrags nach theoretischen Gesichtspunkten. Die Kuriositäten bildeten die *Utilitas* zu einer Zeit, da die Gesellschaft noch nichts weiter mit den Angeboten der Naturwissenschaft anzufangen wußte. Die Spannung zwischen der ziellosen Neugier und einem ganz und gar nicht notwendig erscheinenden Nutzen hat die Herausbildung der neueren Naturwissenschaft über einige Jahrhunderte begleitet, wenn man Francis Bacons Forderung nach praktischem Nutzen, der aus dem Wissen zu ziehen sei, als die programmatische Geburtsstunde dieser neueren Naturwissenschaft wertet.¹⁸

Doch wie auch hier liegt zwischen Geburtsstunde und reifem Mannesalter das halbe Leben, und es widerstrebt mir, mit wenigen Strichen diese ganze wechselwirkende Komplexität zu umreißen. Ich beschränke mich daher auf zwei Probleme. *Erstens* auf die Beziehung von *Curiositas* und *Utilitas* in der Entwicklung eines empirischen Wissenschaftsverständnisses kontrovers *und* ergänzend zum neuen Theoriebegriff im 17. Jahrhundert; *zweitens* auf eine kritische Erörterung vorliegender theoretischer Deutungen zu *Curiositas* und *Utilitas*.

Zum ersten Problem: Zunächst noch ein Satz zur Erklärung, warum gerade dieses Problem herausgegriffen wird. Für die Be-[280]trachtung der innerwissenschaftlichen Vorgänge war gerade die Formierung eines tragfähigen Theoriebegriffs von entscheidender Bedeutung. Für diesen wiederum war die wechselvolle Vorgeschichte zum Verhältnis von Theorie und Erfahrung grundlegend wichtig. In diese Dialektik von Empirie und Theorie aber mündet der ältere Begriff der *Curiositas* ein. Andererseits zeigte sich, daß nur eine tragfähige Theorie auf Dauer Nutzen

¹⁷ Charles Bonnet: *Betrachtung über die Natur*. Zitiert nach der Leipziger Ausgabe von 1772, S. 398. Bonnet scheint sich hier auf Mitteilungen zu beziehen, die ein bislang weitgehend verkannter Zeitgenosse, Samuel Christoph Hertzensguth (1702-etwa 1770), in einer leider verschollenen Arbeit „*Curiositas et vita*“ (Coburg 1738) gemacht hat, neben vielen anderen Beiläufigkeiten und Zufälligkeiten der „läunigen Natur“. Wir wissen wenig über den studierten Theologen und Naturkundler, der, wie sein Studienfreund aus der Wittenberger Zeit Johann Jakob Feinhals (1702-1769), in seiner schönen Arbeit „Von der Seele seltsamer Pflanz-[279]zen und Thiere“, Herborn 1741-1753 (4 Teile) mitteilt, geradezu „unermühtig sey im Versammeln der unglauwbürtigsten thierischen und pflanzlichen Begebenheiten“. (Teil 1, S. 27.) Zu Feinhals siehe Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie. Bd. 1, Mannheim/Wien/Zürich 1980, S. 635 f.

¹⁸ Siehe Wolfgang Krohn: *Die „Neue Wissenschaft“ der Renaissance*. In: Gernot Böhme/Wolfgang van den Daele/Wolfgang Krohn: *Experimentelle Philosophie. Ursprünge autonomer Wissenschaftsentwicklung*, Frankfurt a. M. 1977. – Grundlegend zum Problem ist die Arbeit von Hans Blumenberg: *Der Prozeß der theoretischen Neugierde*. Erweiterte und überarbeitete Neuausgabe von „*Die Legitimität der Neuzeit*“, Dritter Teil, Frankfurt a. M. 1973.

verspricht. Nutzensichernde Wissenschaft wurzelt also gleichermaßen in deren theoretischer Qualität. Moderne Naturwissenschaft gründet sich auf einen über ein Jahrhundert währenden Prozeß der Konstituierung dessen, was man vereinfacht die wissenschaftliche Methode quantifizierender Naturerkenntnis auf der Grundlage eines damit verbundenen theoretischen Modells der Wirklichkeit nennen könnte. Der Weg führte dabei einmal von der (durchaus ja auch „empirischen“) Schaulust und Sammelleidenschaft, der Naturbetrachtung und -beschreibung zur messenden und berechnenden Naturerkenntnis, zum zweiten von der Kolportierung der naturphilosophischen Vorgaben der griechischen Antike zur Begründung des neuen wissenschaftlichen Theoriebegriffs (Galileo Galilei), drittens aber auch über die Akkumulierung der vielfältigen Erfahrungen der Artifici, der Wissenschaftler-Ingenieure, Architekten und Künstler und ihrer schließlichen Rückkopplung mit der „reinen“ Naturforschung, wie sie die Gelehrten und Universitätswissenschaftler betrieben. Diese Rückkopplung war ein recht mühseliger Vorgang, der auch erst im 17. Jahrhundert wirklich vollzogen schien. Von der Mitte des 16. Jahrhunderts an datiert dieses Voranschreiten zu einer wirklich neuen und theoretisch souveränen Naturwissenschaft und ist wohl mit dem Erscheinungsjahr von Isaac Newtons „Principia mathematica“ im Jahre 1687 in etwa „vollbracht“, so man überhaupt derartige historische Prozesse auf ein Jahr genau datieren kann. Marie Jean Antonie Condorcet, in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts lebend und als Philosoph ein wacher Zeitgenosse wissenschaftlichen Denkens, hat bereits damals diese hundert Jahre als Ära einer „wissenschaftlichen Revolution“ bezeichnet.¹⁹ Es war eine Zeit des theoretischen Auf-[281]bruchs, noch nicht eine Zeit des vielfältigen wissenschaftlichen Ertrags. Die Begründung eines neuen Theoriebegriffs war gleichbedeutend mit der „Umstrukturierung einer Weltanschauung“, und das ist etwas anderes als die „Akkumulation wissenschaftlicher Erkenntnis.“²⁰ Die Erarbeitung der neuen Denkmittel, mit deren Hilfe die künftigen Generationen der Wissenschaftler den Ertrag ihrer Forschungsbemühungen so ungemein steigerten, war nicht gleichbedeutend mit einer Zeit der reichen Ernten. Die Wissenschaft mußte sich erst – ehe sie Utilitas in bis dahin nie geahntem Ausmaß zu liefern imstande war – theoretisch „auftanken“.

Diese Spannung bildete ja auch die Erklärung für so manche Enttäuschung, die dieser oder jener beim Nachzeichnen der physikalischen Leistungen eines René Descartes oder Galileo Galilei haben mag – wenn man diese auf dem Felde der empirischen Ergebnisvielfalt sucht. Es war vor allem – mancher sagt vielleicht gar „nur“ – der neue Denkweg, der das bleibende Verdienst dieser Männer war. *Und dieser Weg bestand darin, die rechten Beziehungen zwischen dem Empirischen und dem Theoretischen aufgewiesen zu haben.* Der Trend zu den empirisch unterbauten theoretischen Wissenschaften war eng verknüpft mit der Einsicht in das, was wissenschaftliche Empirie tatsächlich bedeutet. Der bevorzugte Blick auf das Naturobjekt anstatt auf die Naturspekulation war noch längst keine verlässliche neue Basis für die Wissenschaft. Man konnte auch Objekte „erspekulieren“, wissen wir doch, daß Conrad Gesner in seiner „Historiae animalium“ Albrecht Dürers Holzschnitt eines Nashorns aus dem Jahre 1515 aufnahm, der aber nachweislich dieses Nashorn auch nicht gesehen hatte, sondern von einem nach Lissabon gebrachten Nashorn gehört hatte und sich dieses hatte beschreiben lassen. Ähnliches gilt für die Charakteristik eines Elefanten in Georges Buffons Naturgeschichte, die schlechter war als die von Aristoteles stammende – jedenfalls nach dem Urteil Georges Cuviers. Ein besonderes Kapitel bildet die „Re-Empirifizierung“ von ganzen Abschnitten der Bibel, wenn wir an die [282] Rekonstruktion der Arche Noah etwa in den Schriften des vielseitigen Theologen und Naturkundlers Athanasius Kircher denken, wo die Größe des Schiffes, die Anzahl und Verteilung der Stallungen und der tägliche Arbeitsablauf der Familie Noah mit aller quantitativen „Strenge“ nachgezeichnet wurde.

¹⁹ Siehe M. J. A. Condorcet: *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, Paris 1794, deutsch 1796.

²⁰ Siehe Wolfgang Krohn: Die „Neue Wissenschaft“ der Renaissance. In: *Experimentelle Philosophie*, S. 27.

Andererseits korrespondierten nicht selten hervorragende Illustrationen, die tatsächlich auf neuen Beobachtungen fußten, mit veralteten Texten, so in Leonhart Fuchs' „Historia stirpium“ aus dem Jahre 1542, deren Textteil auf Dioskurides zurückgeht.²¹

Tatsächlich ist von einer sofortigen Einheit von Empirie und Theorie in der Geschichte der Wissenschaft keine Spur, und es war schon ein weiter Weg bis hin zu den Männern, die sowohl das Füllhorn des Wissens um Tatsächliches bereicherten als auch Ordnung in diese bald überquellende Mannigfaltigkeit brachten, theoretische Ordnung, versteht sich! Die Ordnungschaffer deduzierten aber die Ordnungsmaßstäbe nicht mehr aus der Welt der Begriffe oder der philosophischen Spekulationen, sondern hatten dabei die wirkliche Natur im Auge. Natürlich war das in den einzelnen Wissenschaften wiederum unterschiedlich. Während in der theoretischen Mechanik die „Rettung der Phänomene“ gegenüber der neuen theoretischen Wirklichkeit, die alles in ihren Bann zog, tatsächlich zu einem Problem geworden war,²² hat sich das Ensemble der später so benannten biologischen Wissenschaften doch stets stark auf die Objekte bezogen, wenngleich eben eine wissenschaftliche Systematik und eine systematische Analyse und Beobachtung über lange Zeiträume ziemliche Fremdworte waren. Noch knapp hundert Jahre nach Newtons „Principia mathematica“ fragte sich – in seiner Vorrede zu Bonnets „Betrachtung über die Natur“ – [283] Mönch und Wissenschaftler Lazzaro Spallanzani ständig und verwundert, warum man denn in den zurückliegenden Jahren nicht weitaus mehr Versuche gemacht habe zur Überprüfung der die Literatur geradezu dominierenden Spekulationen zur Richtigkeit oder Falschheit der Präformationstheorie.²³ Man hatte sich in der Regel mit einem Versuch begnügt, den dann die ganze wissenschaftliche Welt bestaunte – aber selten genug diesen Versuch überprüfte oder durch parallele Versuchsreihen problematisierte. Nun, ebendies gehört schon zum Vermächtnis der neuen naturwissenschaftlichen Methode des ausgehenden 17. Jahrhunderts. Die Neugier machte das Experiment zudem öffentlich. Wie Paul Hazard schreibt, stauen sich vor der Tür des Abbé Nollet, der in Paris in den dreißiger Jahren des 18. Jahrhunderts Vorlesungen über Experimentalphysik hielt, die Wagen der Herzoginnen, die elektrisiert werden wollen.²⁴

In der Biologie dieser Zeit stießen zwei Methodenströme aufeinander. Das war einmal die auf Aristoteles zurückgehende empirisch-qualitative Methode, bei der wohl die Betrachtung der Natur und ihre Merkmalsaufgliederung im Mittelpunkt stand, jedoch sowohl die Interpretation des Betrachteten als auch seine Bewertung eindeutig aus naturphilosophischen Vorüberlegungen resultierte. Aristoteles' Lebenskrafttheorie, die für die Biologie bis in das 19. Jahrhundert noch als Rückgriffspotential fungierte, war nichts weiter als eine rein naturphilosophische Überlegung zum Grundverhältnis von Dynamis und Entelechie. Auch die auf Aristoteles zurückgehende Unterscheidung der Tierstämme nach blutführenden und nicht blutführenden verdeutlicht die Grobheit dieses empirischen Verfahrens, das weitgehend exakter Untersuchungskriterien entbehrte. Das *Qualitative* beachtete dieser Denkstil insofern, als empirisch Ermitteltes mit Wesensmerkmalen relativ willkürlich gekoppelt wurde. Besonders nach der Entdeckung der Spermatozoen durch Antony van Leeuwenhoek (ab 1674 datieren seine berühmten mikroskopischen Entdeckungen) häuften sich derartige Spekulationen um die präformatorische Natur der Samentierchen, wo-[284]bei sich bald zwei heftig streitende Parteien bildeten, nämlich einerseits die Animalculisten, die die „künftigen Menschen“ schon im Samentierchen vorgebildet wähten, andererseits die Ovisten, die diese Primärstruktur in die Eizelle verlagerten. Das

²¹ Nach Wolf Lepenies: Das Ende der Naturgeschichte, Frankfurt a. M. 1978, S. 31. – Siehe auch Ernst Mayr: Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt, Berlin (West)/Heidelberg/New York/Tokio 1984, S. 125.

²² Siehe dazu Hans-Georg Schöpf: Die Entstehung der Physik im Spannungsfeld gesellschaftlicher Determination und ideengeschichtlicher Eigengesetzlichkeit. In: Arbeitsblätter zur Wissenschaftsgeschichte, 1984, Heft 13, S. 53-66.

²³ L. Spallanzani: Vorrede zu Ch. Bonnet: Betrachtung über die Natur, Leipzig 1772.

²⁴ Siehe Paul Hazard: Die Herrschaft der Vernunft. Das europäische Denken im 18. Jahrhundert, Hamburg 1949.

waren ziemlich unnütze Streitereien, die aber natürlich auf ein empirisches Phänomen zurückgriffen – eben auf die Entdeckungen van Leeuwenhoeks und anderer Mikroskopkünstler.

Neben Aristoteles' geistbeherrschender Allgegenwärtigkeit hat doch nach und nach der Geist des Descartes und der damit gelegte Zweifel am Aristotelischen Vitalismus manche Anhänger gefunden – der zweite Methodenstrom! Aber René Descartes selbst sicherte noch keine moderne empirische Forschungsmethode, sondern war als rationalistischer Denker doch im starken Maße einem deduktiven, ableitenden Forschungsverfahren verpflichtet. Wie stark manche Naturforscher gegen das „schleichende Gift des Cartesianismus“ opponierten, verdeutlicht eine Textstelle von dem berühmten Physiologen Albrecht von Haller, der bekundete, daß er bereits als vierzehnjähriger Schüler beim Studium des Descartes „bey jeder Seite einen unwiderstehbaren Eckel gegen diese in der Einbildung erzeugte Weltweisheit“ hatte.²⁵ Wesentlicher Mangel der cartesianischen Vorstufe zum Galileischen Forschungsprinzip war, daß der schlüssige Zusammenhang zwischen Empirie und Theorie immer noch nicht hergestellt werden konnte.²⁶ Die Empirie war mehr oder weniger ein Gemenge von Oberflächenbetrachtungen, Zustandszufälligkeiten, willkürlichen Zuordnungen, vermischt mit zutreffenden Beschreibungen und genialen Ahnungen.

Der neue Denkstil der Ära des Galilei aber war nicht mehr empirisch-qualitativ, sondern analytisch-quantitativ. Nicht mehr Tausende Fakten wurden gebraucht, sondern schon der eine treffend befragte Sachverhalt offenbarte Gesetzmäßiges. Die Kunst des „treffenden Befragens“ rückte in den Mittelpunkt der erkenntniskritischen Reflexionen, und die denkende Zergliederung einer Versuchsanordnung war in der Regel schon die halbe Lösung des Problems, das zur Untersuchung anstand. Grundüberzeugung dieses Vorgehens war die Idee des mathematischen bzw. geometrischen Wesens der Naturdinge. Die Hinwendung zum „großen Buch der Natur“, das offen vor uns ausgebreitet liege, wurde zum Credo der neuen Naturforschergeneration; aber um dieses Buch richtig lesen zu können müsse man seine Buchstaben beherrschen, die aus Mathematik und Geometrie, Formeln, Symbolen und Abstraktionen bestehen. Der quantitative Aspekt dieses Denkstils besagt also keinesfalls, daß man sich fortan nur mit dem Abzählen befassen würde – ganz im Gegenteil, möchte man sagen. Denn nicht die große Masse des Abgezählten war entscheidend, sondern der eine „gut abgezählte“ Fall! Das Objekt zeigt gar nichts, wenn man es nur betrachtet, wenn man nicht ein gezieltes Befragen mit den Mitteln der Mathematik und Abstraktion vornimmt. Es bedarf eigentlich keiner Begründung, daß sich eine solche Naturanschauung und Methode nicht sogleich durchsetzt, vor allem in den Wissenschaften weit weniger auf Widerhall stößt, wo eine solche mathematische Objektanalyse nicht oder noch nicht möglich war. Aber es lag nahe, alle Naturobjekte – auch die lebenden – so „zurichten“, daß sie sich dieser Methode fügten. Der biologische Mechanizismus war – so gesehen – Ausdruck eines großartigen neuen Erkenntnisimpulses. Aber Lebewesen waren eben nicht nach dem Modell eines Pendels „zurichtbar“, und auch später, als es sich zeigte, daß Lebewesen auch elektrische Erscheinungen aufweisen, erwies sich eine Reduktion der organismischen Gesetzmäßigkeit auf Chemie und Physik letzten Endes nicht als erfolgreich.²⁷ Insgesamt aber – zum Verhältnis von Empirie und Theorie zurückgefragt – muß man feststellen, [286] daß der Triumph der neuen Denkmethode der Naturwissenschaft dem Theoretischen eine vorrangige Rolle zugewiesen hatte. Dieser Rolle konnte das Theoretische aber nur nachkommen, wenn es

²⁵ D. J. G. Zimmermann: Das Leben des Herrn von Haller, Zürich 1755, S. 15.

²⁶ Diese Spannung zwischen empirischer und theoretischer Wissenschaftskultur hat vielfältigen wissenschaftstheoretischen Niederschlag gefunden, auf den hier auswählend verwiesen sei: Georg Henrik von Wright: Erklären und Verstehen, Frankfurt a. M. 1974. – Dietrich von Engelhardt: Historisches Bewußtsein in der Naturwissenschaft von der Aufklärung bis zum Positivismus, Freiburg/München 1979. – John Erpenbeck: Das Ganze denken. Zur Dialektik menschlicher Bewußtseinsstrukturen und -prozesse, Berlin 1986.

²⁷ Siehe dazu die Beiträge von Johanna Gayer-Kordesch, Günter Mühlpfordt, Christa Habrich und Henricus A. M. Snelders in: Georg Ernst Stahl (1659-1734). Hrsg. von Wolfram Kaiser/Anna Völker, Halle/Saale 1985.

das Empirische gezielt in seinen Dienst stellte. In *dieser* Relation von Theorie und Empirie lag und liegt das Geheimnis aller späteren Erfolge der Naturforschung. Die relative Vorrangstellung der Theorie resultiert aus der philosophischen Einsicht, daß die Welt der Dinge nach denselben Maßstäben geordnet ist wie die Welt des Geistigen, mithin auch des Erkennens. Der Mensch bringt der Welt solche Denkstrukturen entgegen, die mit dieser Welt korrespondieren, die im Denken aber nun in geradezu atemberaubender Weise unabhängig von den jeweiligen objektiven Gegenständen verselbständigt und kombiniert werden können. Die theoretische Naturwissenschaft war geboren, und dieses „theoretisch“ verweist dabei nicht nur auf eine gewisse Sonderrolle der Theorie, sondern auf eine prinzipiell *neue Möglichkeit, mit der Wirklichkeit umzugehen*. Erkenntnis wurde erkannt als Widerspiegelung *und* Entwurf.²⁸ Neue Wirklichkeiten waren zu ersinnen und ihre Realisierbarkeit zu verfolgen. Die wenig später einsetzende industrielle Revolution zeigte, welche Sprengkraft in dieser entwerfenden Kraft des menschlichen Verstandes lag – die Welt wurde nach dem Bilde des Menschen neu zu formen unternommen, ein Prozeß, der ungeahntes Glück verhieß, aber auch drohende Gefahren in sich barg. Wir wissen das heute.

Ist das alles Curiositas? Ich glaube schon! Die „Curiositas-Wissenschaftler“ haben zwei Wege beschritten – einmal als die Objektneugierigen, die Ausnahmensucher, die aber nicht bei der Objektvielfalt stehenblieben. Der Blick für Strukturen bildete sich heraus und damit verbunden die Entwicklung und Erfindung neuer Instrumente, um besser auch in die Feinstrukturen sehen zu können. Das führte zwangsläufig zur Systematisierung des Beobachteten, und von dort war es nur ein kleiner Schritt zur Erarbeitung von Typenbegriffen und Modellvorstellungen und zu ihrer Anwendung als „Heuristiken“ zur Prüfung von Erfahrungs-[287]daten.²⁹ Hier wurden bereits bemerkenswerte Anschlußstellen für den neuen Theoriebegriff erarbeitet.

Die „eigentliche“ theoretische Kultur haben allerdings andere „Curiositas-Wissenschaftler“ begründet – die auf die Ergründung allgemeiner Zusammenhänge Neugierigen, die grübelnden „experimentellen Philosophen“, wie sie sich selbst bezeichneten und zu welcher Zunft sich Galileo Galilei rechnete. Diese Wissenschaftler waren zudem nicht so schnell bereit, die philosophische und logische Begriffskultur der Scholastik beiseite zu schieben. Die vielbelächelten Beispiele der angeblich nutzlosen Begriffsfechtereier der scholastischen Logik – so die abstrus klingende Frage, wie viele Engel auf einer Nadelspitze Platz haben – hatten wohl keinen „Widerspiegelungseffekt“, aber sie dienten dazu, die Verstandeskräfte zu schulen, die Argumentationskunst zu verfeinern, Wahrheitsableitungen genau zu verfolgen und auf diese Weise den wissenschaftlichen Dialog freizubekommen von Anmaßung, Autoritätsgläubigkeit, von für Wahrheit ausgegebenen Wertungen und anderen nichtwissenschaftlichen Zutaten, die jedoch gang und gäbe waren im damaligen wissenschaftlichen Leben. Der große Georg Ernst Stahl pflegte in seine Schriften gelegentlich die kategorische Aufforderung einzuflechten: Das merke man sich!

Die Abstraktionskultur war es, die zusammen mit der an der Himmelsmechanik sich orientierenden Mathematik den Wissenschaftsbegriff der Neuzeit begründete, ein Begriff, der es erlaubte, nichtwissenschaftliches Vorgehen von wissenschaftlichem Vorgehen sauber zu unterscheiden (eben durch die Prüfinstanzen Logik und Mathematik). Das war eine historische Tat, auf die letztlich die gesamte neuere wissenschaftliche und Produktionskultur wesentlich zurückgeht.

Jedoch der Ruf der Wissenschaft, auch im täglichen Leben nützlich sein zu können, war doch über Jahrhunderte eher von den „Empirikern“ begründet und verteidigt worden. Der Erfindergeist der Artefici, der Wissenschaftler-Ingenieure, oft von der „offiziellen Wissenschaft“ regelrecht abgetrennt, hatte wirk-[288]lich etwas zuwege gebracht – bis hin zur Erfindung der Dampfmaschine, die ja keineswegs ein Produkt der Akademien oder Universitäten war, sondern der

²⁸ Diese Unterscheidung soll keine Entgegensetzung ausdrücken. Eine erkenntnistheoretische Analyse des „Entwurfs“ steht meines Wissens noch aus.

²⁹ Lehrreich entwickelt in Hans Blumenberg: Die Genesis der kopernikanischen Welt, 3 Bde., Frankfurt a. M. 1981.

Ingenieure und kreativen Handwerker. Es spricht für diese Situation, die man geradezu als eine „Seitenverkehrung“ hinsichtlich der heute erkannten Möglichkeiten der Wissenschaft betrachten kann, daß die „offizielle Wissenschaft“ eine ihrer größten theoretischen Entdeckungen – den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik – im Grunde genommen dadurch machte, daß ein praktisch und theoretisch ausgebildeter Physiker, der Franzose Sadi Carnot, die im Königlich-Britischen Museum in London aufgestellte Dampfmaschine von James Watt rund ein halbes Jahrhundert nach ihrem Bau gewissermaßen generalüberholte. Seine Berechnungen zum Wirkungsmechanismus der Dampfmaschine bildeten die Grundlage der wiederum über zwanzig Jahre später erfolgenden endgültigen mathematischen Formulierung dieses Gesetzes durch Rudolf J. E. Clausius im Jahre 1850. Aber das 19. Jahrhundert zeigte dann eindeutig, daß ein breiter gezielter Nutzen der Wissenschaft planvoll nur auf entsprechender theoretischer Grundlage möglich war. Utilitas ist dann alles andere als „uneigentliche“ Wissenschaft, abseits von den Bemühungen der Theoretiker erzielt, sondern wurzelt fortan in einer sich immer stärker ausprägenden theoretischen Wissenschaftskultur.

So gesehen, bilden Curiositas und Utilitas tatsächlich eine Einheit, wobei zu verschiedenen Zeiten sowohl die faktische Schwerpunktsetzung als auch die allgemeine gesellschaftliche Wertschätzung jeweils auf dem einen oder anderen Pol ruhten. Insofern müßten wir eigentlich Curiositas und Utilitas als *Universalien, als allgemeine Charakterzüge der Wissenschaft* seit ihrer Formierung als neuzeitliche Naturwissenschaft im 16. und 17. Jahrhundert betrachten, nicht aber nur als bestimmte Entwicklungstrends, die einander abgelöst haben. Daß wir heute andere Termini verwenden, tut der Sache keinen Abbruch. Wir sprechen von Erkundungsforschung als einem Hauptweg der Grundlagenforschung einerseits, von angewandter Forschung andererseits. Daß man beide Forschungsstrategien niemals trennen darf, lehrt schon der Blick in die wechselvolle Dialektik von Curiositas und Utilitas in der Geschichte der Wissenschaft.

[289] Damit wäre schon der *zweite Aspekt der Thematik* berührt – die wissenschaftstheoretische Interpretation von Curiositas und Utilitas. Es wäre ja geradezu überraschend, wenn sich die Wissenschaftstheoretiker über einen so komplexen Sachverhalt einig wären. Aber auch hier ist die Vielfalt der Interpretationen kein Makel, sondern hilft, durch die notwendig werdende Abwägung differenter Standpunkte alle wichtigen Aspekte zu erfassen. Ich will nun noch auf drei derartige wissenschaftstheoretische Interpretationen zu sprechen kommen, die im angezeigten Sinne besonders lehrreich sind.

Eine durchaus verbreitete Interpretation liegt in Verbindung mit dem rationellen Kern der bereits erwähnten Externalismus-Internalismus-Debatte vor.³⁰ Danach habe sich die Entwicklung der neuzeitlichen Wissenschaft in einem spezifischen Wechselverhältnis zwischen wissenschaftsinternen und wissenschaftsexternen Faktoren gestaltet. In der ersten Phase – mit der Renaissance-Wissenschaft sich vollziehend – wurden mit der Absage an Theologie und Autoritätsgläubigkeit in der Wissenschaft, mit der Orientierung auf Erfahrung, Fortschrittsbewußtsein und Denken in Modellen die Denkformen und Einstellungsmuster für die ganze weitere Wissenschaftsentwicklung geprägt. Dabei dominierte das konzeptionelle Moment, wobei die ideologische und weltanschauliche Spannung gerade dieser Phase mit einer solchen Gesamteinschätzung natürlich arg verniedlicht wird. Die Gründung wissenschaftlicher Akademien und vieler neuer Universitäten, der ständig stärker werdende Wissenschaftskontakt zwischen den Ländern auch auf der Grundlage der immer leistungsfähiger werdenden Buchdruckkunst bewirkten, daß sich die neuen Denkmittel bewähren mußten und damit weiter differenzieren konnten. Die Wissenschaft erhielt in diesem Jahrhundert eine neue soziale Basis, was in starkem Maße auf ihre inneren Prozesse – von der Reproduktion bis zur Nachfrage – zurückwirkte. Darauf reagierte die Wissenschaft durch eine regelrechte Neukonstituierung als theoretische

³⁰ Siehe: Experimentelle Wissenschaft.

Naturwissenschaft und bereitete sich so auf die bevorstehenden Anwendungsjahrhunderte vor. Auf diese Weise – hier natürlich stark [290] vergrößert wiedergegeben – wird ein Bild nachgerade „rhythmischer“ Wissenschaftsdynamik rekonstruiert. Ausgehend von einer internen Phase – eben die der Renaissance –, werden bald externe Faktoren wirksam, die die weitere Differenzierung des in der Renaissancewissenschaft Angelegten bewirken. Wiederum intern bedingt ist die sich anschließende Periode der theoretischen Formierung, während dann die neuzeitliche Wissenschaft primär auf externe Steuerung umschaltet. Das geschieht nach dem ursprünglichen Programm der Finalisierung etwa mit der Wöhlerschen Harnstoffsynthese – wobei eine Entdeckung hier eben für einen ganzen Umbruch steht.

In diesem Konzept werden Curiositas und interne Faktoren, Utilitas und externe Faktoren weitgehend deckungsgleich betrachtet, woraus folgt, daß zwischen Curiositas und Utilitas auch eine Art Ablöseeffekt angenommen wird. Diese Interpretation gibt fraglos ein anregendes Bild der „Rhythmik“ in der Entwicklung der neuzeitlichen Naturwissenschaft; gestört wird dieser Eindruck durch die vielen Ausnahmen, die natürlich relativ leicht nachweisbar sind. So haben sich beispielsweise die Montanwissenschaften auch dann externer Steuerung „erfreut“, als sie nach dem zitierten Modell hätten vor allem internen Antrieben folgen müssen. Die wissenschaftstheoretische Kritik muß sich aber nach meiner Auffassung vor allem gegen das Hintereinanderschalten der Begriffe „intern“ und „extern“ richten, um ihrer tatsächlichen Dialektik zu entsprechen.³¹

Eine zweite Interpretation markiert geradezu eine Epochenschwelle zwischen Curiositas-Wissenschaft und Utilitas-Wissenschaft. Frühes Manufakturwesen und kaum ausgeprägte technologische Bedürfnisse bildeten zunächst keinen Anreiz für die Wissenschaft. Auf der anderen Seite hat die Reputationsucht und Geldnot der fürstlichen Höfe, verbunden mit verschiedenen quasi-wissenschaftlichen Interessen (Astrologie, Goldherstellung, Raritätenkabinette), das Utilitas-Image der Wissenschaft wohl in ein etwas fragwürdiges Licht gerückt, aber einer theoretischen [291] Ausformung der Wissenschaft nicht gerade im Wege gestanden. Mit der nun verstärkt einsetzenden Entwicklung der kapitalistischen Produktionsweise wurde dieses Wissenschaftssystem völlig umgebrochen. Dieser Umbruch – darin sind sich die meisten Experten durchaus einig – ist der eigentlich interessante und weltgeschichtlich bedeutsame Entwicklungszeitpunkt der Wissenschaft in ihrer Geschichte. Die Interpretationen aber sind grundverschieden. Für Wolfgang Lefèvre ist die neuere Naturwissenschaft per Curiositas vorbereitet, um sich der kapitalistischen Produktionsweise nun per Utilitas anzunehmen.³² Nach Alastair Crombie aber verlor sie mit der einsetzenden Vernutzung ihre Geistigkeit und wurde fortan von einem völlig neuen Entwicklungsgesetz beherrscht.³³ Max Horkheimer und Edmund Husserl schließlich gaben die Stichworte für eine in den kapitalistischen Ländern seither überaus breit wirkende anklagende Literatur, die in dem auf soziale Verwertbarkeit und soziale Interessen gerichteten Erkenntnisstreben der Wissenschaft die Wurzel aller gegenwärtigen Übelstände erblickt. Curiositas wird auf diese Weise zum Gewissen der Wissenschaft erhoben, Utilitas aber zu ihrem – allerdings unvermeidlichen – Sündenfall.³⁴ Die Erneuerung der Wissenschaft sei eine notwendige Konsequenz aus diesem Gedankengang – sie müsse erfolgen, indem der Ausgangspunkt, das heißt die Zeit des beginnenden Sündenfalls, rekonstruiert werde, um ein Konzept zu gewinnen, fortan ein Auseinanderfallen von Nutzen und Erkenntnis, von Rationalität und Humanität zu verhindern.³⁵

³¹ Siehe dazu W. Krohn: „Intern – extern“, „sozial-kognitiv“. Zur Solidität einiger Grundbegriffe der Wissenschaftsforschung. I: Grundlegung der historischen Wissenschaftsforschung, Basel/Stuttgart 1979, S. 123-148. – Siehe auch den Beitrag von Armin Herrmann: In: Ebenda.

³² Siehe W. Lefèvre: Naturtheorie und Produktionsweise, Darmstadt/Neuwied 1978.

³³ Siehe A. C. Crombie: Von Augustinus bis Galilei, München 1971.

³⁴ Siehe Max Horkheimer: Zur Kritik der instrumentellen Vernunft, Frankfurt a. M. 1967. – Edmund Husserl: Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie, Hamburg 1977.

³⁵ Das ist eine konzeptionelle Idee bei Wolf Schäfer: Die unvertraute Moderne. Historische Umriss einer anderen Natur- und Sozialgeschichte, Frankfurt a. M. 1985.

Freilich enthält diese kulturkritische Konzeption viele richtige Gesichtspunkte, wenn sie die durch die Gesellschaft eingeschlagenen Wege einer mißbräuch-[292]lichen Nutzung der Erkenntnisse der Wissenschaft bitter anklagt. Doch „die“ Gesellschaft ist es nicht, die solchen Mißbrauch hervorbringt – es sind allemal dingfest zu machende gesellschaftliche Kräfte, die die Wissenschaft in eine Destruktivkraft verwandeln. Karl Marx hat solche Gefahren schon vorausgesehen. In einer seiner schönsten Reden sagte er: „In unsern Tagen scheint jedes Ding mit seinem Gegenteil schwanger zu gehen. Wir sehen, daß die Maschinerie, die mit der wundervollen Kraft begabt ist, die menschliche Arbeit zu verringern und fruchtbarer zu machen, sie verkümmern läßt und bis zur Erschöpfung auszehrt. ... Die Siege der Wissenschaft scheinen erkauft durch Verlust an Charakter ... Dieser Antagonismus zwischen moderner Industrie und Wissenschaft auf der einen Seite und modernem Elend und Verfall auf der andern Seite, dieser Antagonismus zwischen den Produktivkräften und den gesellschaftlichen Beziehungen unserer Epoche ist eine handgreifliche, überwältigende und unbestreitbare Tatsache. ... Wir wissen, daß die neuen Kräfte der Gesellschaft, um richtig zur Wirkung zu kommen, nur neuer Menschen bedürfen, die ihrer Meister werden – und das sind die Arbeiter.“³⁶ Man kann es gar nicht besser ausdrücken – aber nicht nur die Schönheit der Formulierung ist bestechend, sondern auch die einfache Lösungsidee. Nun wissen wir inzwischen, daß es für die Arbeiter ebenfalls nicht leicht war und ist, diese ihr von Marx zugewiesene „Meisterrolle“ auch zu übernehmen. Wohl konnte die Arbeiterklasse den von Marx beklagten Antagonismus in den Ländern, in denen sie die politische Macht ergriffen hat, überwinden – und allein da ist schon ein überragendes historisches Verdienst. Jedoch liegt es in der Natur der Sache, daß die Umsetzungsprobleme nicht aufhören. Insofern sind warnende Stimmen selbstverständlich auch für die sozialistische Gesellschaft nicht gegenstandslos. Die neuen Kräfte der Natur, die der Mensch in seine Dienste stellt, werden immer komplexer, unüberschaubarer, stellen die Gesellschaft nicht mehr nur vor das Problem unentwickelter gesellschaftlicher Beziehungen, die mit diesen Kräften nicht fertig werden, [293] sondern auch vor das Problem der technologischen und organisatorischen Sachkunde und Meisterschaft. Vor diesem Problem steht jede Gesellschaftsordnung. Utilitas – auf unser Problem bezogen – fordert den Menschen ganz neu heraus!³⁷ Die Gesellschaft muß stets lernen, den Nutzen wirklich auch zu nutzen!

Eine dritte Interpretation endlich stellt die Spannung zwischen Curiositas und Utilitas als Ausdrucksform einer bestimmten Legitimationsnot der Wissenschaft in den Vordergrund.³⁸ Curiositas ist dabei mehr eine philosophische Kategorie, für die um Anerkennung zu kämpfen war und ist – zu verschiedenen Zeiten mit verschiedenen Mitteln. Unter diesem Blickwinkel definierte Curiositas war bis in das 17. Jahrhundert hinein geradezu verboten, fragte sie doch stets nach Prinzipien, die mit den obrigkeitstaatlichen Interessen, mit der herrschenden Ideologie unvereinbar waren – strenggenommen zielte ja schon die Erkenntnis des wahren Wesens der Natur mitten in das Herz heiliggesprochener philosophischer und theologischer Weltweisheit. Wissenschaftliche Neugier war somit gleichbedeutend mit Ketzerei. Nirgendwo ist diese Spannung treffender gestaltet als in der Szene in Brechts Galilei-Drama, in der der Kirchenmann sich weigert, durchs Fernrohr zu schauen, um sich von der Wahrheit einer neuen Lehre zu überzeugen. Andererseits sollte man auch jene prächtige Stelle nicht übersehen, wo der Kardinal Bellarmin zu Barberini sagt: „Gehen wir mit der Zeit, Barberini. Wenn Sternkarten, die sich auf eine neue Hypothese stützen, unsern Seeleuten die Navigation erleichtern, mögen sie

³⁶ Karl Marx: [Rede auf der Jahresfeier des „People’s Paper“ am 14. April 1856 in London.] In: MEW, Bd. 12, S. 3/4.

³⁷ Siehe Michail Gorbatschow: Antworten auf Fragen der Zeitung „l’Humanité“. In: Michail Gorbatschow: Ausgewählte Reden und Schriften, Berlin 1986, S. 452/453. I. T. Frolow hat unlängst die auf Ethik verzichtende Nutzungs-ideologie „technologischer Snobismus“ genannt. (См. И. Т. Фролов: Истоги и перспективы исследований философских и социальных проблем науки и техники. В: Вопросы Философии, 1987, № 4, с. 8)

³⁸ Siehe Hermann Lübbe: Philosophie nach der Aufklärung. Von der Notwendigkeit pragmatischer Vernunft, Düsseldorf 1980.

die Karten benutzen. Uns mißfallen nur Lehren, welche die Schrift falsch machen.“³⁹ Damit wird der Utilitas-Aspekt zugelassen, ohne daß [294] die theoretische Basis, auf der er fußt, zugelassen wird – ein paradoxer Zustand, der aber in der Geschichte der Wissenschaft manigfache Parallelen hat.

In dieser wissenschaftstheoretischen Sicht – Curiositas als Ketzerei – avanciert nun die Epoche der Aufklärung, das 18. Jahrhundert also, zu einer Ära des offenen Kampfes um Anerkennung des Rechtes auf wissenschaftliche Neugier. Mit der Aufklärung ist in dieser Betrachtungsweise dann auch die eigentliche Zäsur in der Geschichte der neuzeitlichen Wissenschaft gegeben, weil seit dieser Zeit die Wissenschaft in die Lage versetzt worden sei, unter dem nachdrücklichen Verweis auf Curiositas als allgemeines Menschenrecht, für sich selbst zu sprechen. Anders ausgedrückt, die Wissenschaft schöpfte erstmals ihr Legitimationspotential aus sich selbst. Nicht mehr der mehr oder weniger interessenbeladene Weitblick fürstlicher Geldgeber, sondern der Selbstzweck der Welterkenntnis, der in der Erkenntnis als solcher liegende Freiheitsgewinn und der *damit* gegebene Nachweis der Sonderstellung des Menschen seien die nach und nach allgemein anerkannten Legitimationsfaktoren geworden, die nun auch sogleich begonnen haben sollen, förderlich auf die Wissenschaft zurückzuwirken. Das geschehe, indem einmal die objektiv wissenschaftshemmenden Faktoren der Voraufklärungszeit an Wirkung verlören, daß öffentlich-rechtliche Instanzen nicht mehr das Recht hätten, die Wissenschaft inhaltlich zu kontrollieren. Zum anderen rufe die Privilegierung der kognitiven Innovationen gegenüber den Traditionen ein ganz neues Kulturbewußtsein hervor. Das zeigte sich wiederum auf doppelte Weise. Einmal sei diese neue Weltsicht nicht mehr konfessionell, sondern professionell, das heißt im Prinzip studier- und einsichtsfähig für jedermann. Andererseits baue diese wissenschaftliche Weltsicht das neue Weltbild selbst ständig weiter aus. Weltanschauung sei nichts Abgeschlossenes mehr und mit der wissenschaftlichen Neugier insofern eng verbunden. Diese Neugier gefährde kein Weltbild, sondern bringe es voran. Curiositas erhält philosophisches Pathos. Doch die zweite historische Zäsur folge der ersten, der aufklärenden, auf dem Fuße. Die industrielle Revolution befragte die Wissenschaft nach ihrer praktischen Brauchbarkeit. Damit beginne das soeben erworbene Legitimationspotential der Curiositas rasch zu verblassen, hingegen steige der Legitimationsfaktor Utilitas stetig an. Diese Umkehrung nun sei kennzeichnend bis in die Gegenwart. Von der Frage nach brauchbaren Resultaten ausgehend, habe sich ein harter Relevanzkontrolldruck seitens der Öffentlichkeit ergeben, was dazu geführt habe, daß die Wissenschaft selbst gegenüber ihren Resultaten und deren Anwendung nicht mehr kontrollfähig ist. Die soziale und vor allem ideologische Folge dieses Prozesses bestehe darin, daß die Wissenschaftsgläubigkeit der Aufklärungszeit wieder durch Mißtrauen und Distanz zur Wissenschaft abgelöst wurde. Ihr Weltbildanspruch gehe zurück und werde wieder von der Philosophie übernommen. Damit erfahre die Wissenschaft einen durchgreifenden Pathosentzug, was gleichbedeutend sei mit ihrer Öffnung für einschneidende öffentliche Kritik.

Es ist nur folgerichtig, wenn aus dem Legitimationskonzept nun ein lautstarkes Votum für die Rückbesinnung auf die Werte der Curiositas geschlußfolgert wird. Der rationale Kern dieser Rückbesinnungsforderung liegt für meine Begriffe darin, daß in der Tat Curiositas zur gegenwärtigen Wissenschaft dazugehört. Es mag mir nicht einleuchten, je ganze Perioden der Wissenschaftsentwicklung nur unter einem dieser beiden Faktoren zu betrachten. Die Faszination der Wissenschaft auch heute liegt nicht nur in der Anzahl der Anwendungen, sondern vor allem auch in der phantasiereichen Vorbereitung anwendungsmöglicher Theorien. Auf der theoretischen Neugier als einer fundamentalen Errungenschaft der aufgeklärten Menschheit sollten wir hartnäckig bestehen.

Aus allen drei knapp umrissenen Interpretationen ergab sich, daß mit dem Ruf nach Curiositas die Legitimation der Wissenschaft als eine Art Notruf gegenüber den Mächten der Geschichte

³⁹ Bertolt Brecht: Leben des Galilei. In: Bertolt Brecht: Stücke, Bd. VIII, Berlin 1957, S. 94.

durchzubrechen schien. Wenn aber der Wissenschaft soziale und ideologische Barrieren gegenüberstehen, wie es für sie am Ausgang der Feudalgesellschaft typisch war, dann muß ihr proklamierter Eigenwert so hoch angesetzt werden, daß die Überwindung dieser Barrieren als Resultat des Erkenntnisfortschritts deutlich wird. Die Wissenschaft behauptete sich tatsächlich nicht, weil sie mächtige Gönner hatte, die ihren künftigen [296] Forschungen Vertrauen schenkten, sondern weil sie frühzeitig zeigen konnte, was sie wert ist: sowohl im Aufweis praktischen Nutzens als auch in der vielleicht viel wichtigeren und folgenreicheren Eigenschaft, Ideale wirklich begründen zu können. Gegenwärtig bricht neuer Zweifel an der Verlässlichkeit wissenschaftsgetragener Menschheitskultur auf, der die Curiositas von ihrer Bindung an Rationalität und wohl auch Menschlichkeit abzutrennen unternimmt. Bei aller Vielgestaltigkeit der Theorien der Postmoderne ist ihnen doch gemeinsam, die Wissenschaft an die Dominanz technischer Systeme zu binden und nicht mehr an die produktive geistige Kultur der Wissenschaftlergemeinschaft zu glauben, die sich einem verbindlichen Gesamtparadigma verpflichtet fühlt, mit dessen Hilfe über Wahrheit und Wert wissenschaftlichen Tuns entschieden werden könne. Nein, „alles gehe“ (Paul Feyerabend avanciert zum wissenschaftstheoretischen Vorreiter der Postmoderne!), ein vorgeblicher Ideenpluralismus soll darüber hinwegtäuschen, daß die moderne Gesellschaft (was darunter auch immer verstanden wird) keine Ideen mehr habe außer der des ökonomischen Wachstums, soll überdecken, daß alles nur noch Montage ist und nichts Neues mehr übriggeblieben sei, wie es Umberto Eco, der literarische Protagonist der Postmoderne, nicht müde wird zu betonen.

Man sollte es nicht glauben, daß das Menschenrecht Curiositas als Bedingung der Utilitas Befreiung von Not und Unterdrückung fallengelassen werden soll, noch ehe dies vollbracht ist. Halten wir es mit Friedrich Engels, der der Curiositas-Rolle der Wissenschaft mit auf den Weg gab: „... je rücksichtsloser und unbefangener die Wissenschaft vorgeht, desto mehr befindet sie sich im Einklang mit den Interessen und Strebungen der Arbeiter.“⁴⁰ [297]

Wissenschaft im Spannungsfeld von Aufklärung und Gegenklärung

Betrachten wir die Wissenschaft noch in einem anderen übergreifenden Zusammenhang – als Betreiber und Betroffener einer der großen Umbruchperioden in der geistigen Kultur der Menschheitsgeschichte der Aufklärung⁴¹, eine Umbruchperiode, die selbstredend große und tiefgreifende soziale und ökonomische Veränderungen zur Grundlage hatte: die Herausbildung der kapitalistischen Produktionsweise. Die Wissenschaft hat dieser Gesellschaftsformation ja nicht nur das technologische Wissen geliefert, sie war führend beteiligt an der Herausbildung des bürgerlichen Weltbewußtseins und der Ausarbeitung der neuen Menschenrechtskonzeption. Sie zielte auf den Menschen und auf menschliche Wohlfahrt – eine ganz neue Rolle, wenn man an die gleichzeitig sich vollziehende Formierung des neuen naturwissenschaftlichen Theoriebegriffs denkt und die damit anhebende Ausgrenzung der exakten mathematischen Wissenschaft aus dem bunten Teller der damals vorhandenen Wissenschaftsdisziplinen – denken wir

⁴⁰ Friedrich Engels: Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie. In: MEW, Bd. 21, S. 307. – Zur Postmoderne siehe u. a. Jürgen Habermas: Der philosophische Diskurs der Moderne, Frankfurt a. M. 1985. – Roland Simon-Schäfer: Technologisches Zeitalter oder Postmoderne? In: Allgemeine Zeitschrift für Philosophie (Stuttgart), 1987, Heft 2, S. 55-58.

⁴¹ Siehe Hermann Klenner: „Let Reason Be the Judge“. Vernunft als Legitimation von Macht in der englischen Revolution des 17. Jahrhunderts. In: Aufklärung – Gesellschaft – Kritik. Studien zur Philosophie der Aufklärung (I). Hrsg. von Manfred Buhr/Wolfgang Förster, Berlin 1985. Auf die weiteren Beiträge in diesem sowie dem zweiten Studienband (Aufklärung – Geschichte – Revolution, Berlin 1986), die den auf Werner Krauss und Walter Markov zurückgehenden Positionen der Aufklärungsforschung der DDR verpflichtet sind, sei hier summarisch verwiesen. Die Idee, den Aufklärungsbegriff nicht nur als Periodenbegriff für das 17. Jahrhundert zu verwenden, vertritt u. a. Jürgen Mittelstraß: Neuzeit und Aufklärung. Studien zur Entstehung der neuzeitlichen Wissenschaft und Philosophie, Berlin (West)/New York 1970.

nur an die „Policey-Wissenschaft“, aber auch an die vielen „staatskundlichen“ und naturhistorischen Disziplinen ohne reflektierte theoretische Kultur. Aufklärung gilt als Ideal geistiger Souveränität, aber diese Souveränität mußte auf sicheren Grundlagen stehen, erkenntnistheoretisch gesichert. Und zum wichtigsten Mittel, diese Gewißheit herbei zuführen, avancierten Wissenschaft und Philosophie, eng [298] verbunden übrigens. Es gab damals keinen Philosophen, der nicht wissenschaftskundig war, und keinen bedeutenden Wissenschaftler, der nicht philosophierte. Diese Unität von Wissenschaft und Philosophie revolutionierte die Philosophie und beförderte die Wissenschaft. Das Zeitalter war erkenntnistrunken, das 18. Jahrhundert signalisierte einen neuen Beginn – den Anbeginn der Selbstbestimmung des Menschengeschlechts. Doch so riesig die selbstgestellten Ansprüche waren – das Jahrhundert endete mit nicht wenigen nüchternen, ernüchternden Bilanzen. Wohl hatte die Französische Revolution von 1789 viele Ideale aufklärerischen Denkens auf ihre Fahnen geschrieben, aber eben diese Revolution schied auch die Geister. Nur wenige Anhänger der Aufklärung wurden durch die Härten der Jakobinerdiktatur nicht abgeschreckt, sondern betrachteten sie als unumgängliche Erscheinungsformen eines revolutionären Wandels, der die ganze Gesellschaft erneuere – wie etwa Georg Forster.⁴² Die Gegenaufklärung erhielt Auftrieb und damit auch eine Bewegung, die dem Selbstbewußtsein der Wissenschaft kritisch begegnete, ihr die Schuld am Verfall traditioneller moralischer und sittlicher Werte zuschrieb. Mit der Spannung, die sich zwischen Aufklärung und Gegenaufklärung entwickelte, geriet auch die Wissenschaft in erneute grundlegende Debatten über das Verhältnis von Erkenntnis und Moral, wurde ihr philosophischer Anspruch zurechtgerückt. Dennoch war ihr substantielles Voranschreiten zu keiner Zeit gebremst – sie blieb eine geistige Großmacht und wurde bald mit dem Terminus „Aufklärung“ identifiziert. Das 19. Jahrhundert und auch unsere Gegenwart gelten in diesem Sinne als wissenschaftlich „aufgeklärt“ – aber, so hielten Theodor W. Adorno und Max Horkheimer bald dagegen – „die vollends aufgeklärte Erde strahlt im Zeichen triumphalen Unheils“.⁴³ Doch nicht nur diese beiden Vertreter der „Kritischen Theorie“ haben den Aufklärungsbegriff vom 18. Jahrhundert abgehoben [299] und neu interpretiert – auch Friedrich Nietzsche hatte ein Signal einer völligen Neubewertung der Aufklärung gegeben. Diese Neubewertung ist im Grunde eine Abwertung. Bei Nietzsche ist sie kraß und kompromißlos: Neue Götzen habe sie geschaffen und dem Menschen die Maßstäbe erfolgversprechender Wirklichkeitsbewältigung verdorben. Nicht Gleichheit, sondern Ungleichheit sei das Lösungswort der menschlichen Natur.⁴⁴

Wir müssen wohl auch deshalb sauber unterscheiden zwischen einem *Aufklärungsbegriff*, der sich nicht nur auf das 18. Jahrhundert, sondern auf die Wirkungsgeschichte der Aufklärung des 18. Jahrhunderts gleichermaßen bezieht, *und der spezifischen Bewertung* der Aufklärung. Wenn man ersterem folgt, hat man keinesfalls automatisch eine bestimmte Abwertung, gar in der Sicht eines Nietzsche, mit eingekauft. Doch gliedern wir das Problem zunächst auf.

Erstens: Die Aufklärungszeit ist durch einen großen Aufschwung der Naturwissenschaften gekennzeichnet. Neben den neuen Entdeckungen und Fakten müssen es vor allem *qualitative* Gesichtspunkte sein, die der wissenschaftlichen Wirklichkeitsbetrachtung eine solch neue Dimension verleihen, in aller Kürze aufgezählt, sind dies vor allem Weltbildanspruch und Nutzungsverpflichtung der Wissenschaften – ich hatte diese Seite der Sache schon berührt. Beides lief durchaus zusammen. Die Herausbildung der Ethnographie und Völkerkunde sowie der Anthropologie folgte theoretischen *und* praktisch-politischen Interessen. Sowohl für die Überprüfung der naturrechtlichen Konstruktionen über die Menschheitsentwicklung (man vergleiche

⁴² Summarisch verwiesen sei auf den Konferenzband: Georg Forster (1754-1794). Ein Leben für den wissenschaftlichen und politischen Fortschritt. Hrsg. von Hans Hübner/Burchard Thaler, Halle 1981.

⁴³ Theodor W. Adorno/Max Horkheimer: Dialektik der Aufklärung, Amsterdam 1947, Frankfurt a. M. 1983, S. 7.

⁴⁴ Siehe unter anderem Friedrich Nietzsche: Jenseits von Gut und Böse. Vorspiel einer Philosophie der Zukunft. In: Friedrich Nietzsche: Werke in drei Bänden. Hrsg. von Karl Schlechta, Bd. 2, München 1977.

hier die harsche Polemik, die Georg Forster, der kundige Weltreisende, gegen gewisse idealistische Konstrukte Jean-Jacques Rousseaus führt⁴⁵) als auch für praktische Interessen der Kolonialmächte waren das wichtige Disziplinen. Gerade am Streit um die Menschenrassen zeigte sich, daß die Idee der Aufklärung bereits [300] hier mit den kolonialen Interessen der sozialen Trägerklasse der Aufklärung, der jungen Bourgeoisie, in Widerstreit gerieten. Das wird uns noch mehrfach begegnen – Aufklärung ist kein homogenes Denken, und nicht selten stritten die Aufklärer miteinander heftiger als gegen ihre Feinde.

Die Stichworte Anthropologie und Völkerkunde zeigten schon, daß sich neue hochwertige und nutzensensible Wissenschaftsdisziplinen herausbildeten, die einen starken sozialwissenschaftlichen Zug aufwiesen. Im 18. Jahrhundert erlebten die Gesellschaftswissenschaften in der Tat einen Aufschwung, der sie von verwaltungskundlichen Fragen (Kameralistik) weit abhob. Sowohl das rechtstheoretische Denken als auch die Nationalökonomie avancierten zu nachgerade philosophischen Disziplinen, die über die Bestimmung des Menschengeschlechts genauso nachdachten wie über Gerechtigkeit und Ordnung, Fortschritt und Humanität. Typisch für die Aufklärungswissenschaften ist weiterhin die Betonung der Bildungsfähigkeit der Menschen⁴⁶ – ein dem Sensualismus wie dem Rationalismus gleichermaßen Impulse verdankendes pädagogisches Prinzip –, was eine Wurzel für den anhebenden populärwissenschaftlichen Ehrgeiz vieler Wissenschaftler bildete. Es war das Jahrhundert der populären wissenschaftlichen und literarischen Zeitschriften (und wohlgerne, beides ging zusammen), der Enzyklopädien, der Reiseliteratur, der an der sich herausbildenden Öffentlichkeit führend teilhabenden Wissenschaft. Wissenschaft fühlte sich nicht nur der Erkenntnis verpflichtet, sondern auch der Heranbildung harmonisch entwickelter Individuen.

Schließlich hatte die Wissenschaft direkten Anteil an den meisten weltanschaulichen Debatten der Zeit; zum Teil wurden diese am Medium Wissenschaft geführt: Rationalismus und Sensualismus, Mechanizismus und Vitalismus, Epigenese und Präformation, Cartesianismus und Newtonismus markieren dabei nur einige der Problemfelder.

Der Aufschwung der Wissenschaften hatte also verschiedene Zeichen neuer Qualität, so auch und besonders die Ausstrahlung [301] auf die geistige Kultur. War der Wissenschaftsanspruch erst einmal auf den Menschen selbst und auf die sozialen Einrichtungen gelenkt, dann standen Grundfragen wie die nach dem Verhältnis der individuellen zu den Gemeininteressen, nach der Relativität der als geschichtlich „geheilig“ geltenden Sozialeinrichtungen wie Staat und Obrigkeit ebenso zur Debatte wie die unübersehbar am Sachverhalt der wissenschaftlichen Erkenntnisfähigkeit orientierte Frage nach dem Verhältnis von Wissen und Glauben. Dem „christlich-theologischen Weltbild wurde allseitig der Prozeß gemacht“, und die Wissenschaften hatten dabei eine Menge zu sagen. Nach Engels war das 18. Jahrhundert *das* Jahrhundert der Wissenschaft,⁴⁷ und diese gewaltigen geistigen Bewegungen waren dabei alles andere als Expertenstreits. Es war wohl so, wie Heinrich Heine über Gotthold Ephraim Lessing, den großen deutschen Aufklärer, schrieb – er wirkte, „indem er das deutsche Volk bis in seine Tiefen aufregte“.⁴⁸

Schon in der deutschen Frühaufklärung – etwa bei Christian Thomasius – wurde als Grundbestimmung der Menschheit postuliert, daß sie frei und selbständig denken könne. Diese Grundbestimmung war freilich niemandem in die Wiege gelegt und konnte nur über die Wissenschaften vollzogen werden. Wenig später hat Christian Wolff dieses „Selbstdenken“ durch ein „Klardenken“ theoretisch korrigiert – es komme nicht auf das Entwickeln der Urteilskraft an,

⁴⁵ Siehe Georg Forster: Philosophische Schriften. Hrsg. von Gerhard Steiner, Berlin 1958.

⁴⁶ Siehe Ingrid Jungblut: Gedanken zur Bildung, Berlin 1986, S. 14-55.

⁴⁷ Siehe Friedrich Engels: Die Lage Englands. I. Das achtzehnte Jahrhundert. In: MEW, Bd. 1, S. 550/551.

⁴⁸ [Heinrich Heine: Zur Geschichte der Religion und Philosophie in Deutschland](#). In: Werke und Briefe in zehn Bänden, Bd. 5, Berlin 1961, S. 250.

wie Thomasius meinte, sondern auf die Erkenntnis leitender Prinzipien, was durchaus inhaltlich, nicht mehr vorwiegend methodisch gemeint war. Bei allen Differenzen der philosophischen Dispute war man sich jedoch einig, der intellektuellen und moralischen Besserung der Menschheit zuarbeiten zu müssen.⁴⁹ Immanuel Kant hat die philosophische [302] Synthese am Ausgange des 18. Jahrhunderts gegeben, damit aber keineswegs etwas beendend, sondern viel eher eine ganze neue Epoche einleitend, die Epoche der klassischen deutschen Philosophie.

Zweitens: Dennoch – Kant zeigt es gewissermaßen persönlich – hat die Philosophie der Aufklärung selbst keine direkte revolutionäre Erfüllung gefunden. Die großen englischen, schottischen und französischen Aufklärer haben zudem allesamt die Französische Revolution von 1789 nicht mehr erlebt. Diese Revolution und ihre Folgen, vor allem ihre konservativen Interpretationen, haben einer runden positiven Bewertung der Aufklärung in verschiedenartigster Form entgegengewirkt. Mich interessiert hierbei vor allem ein auf die Wissenschaftsgeschichte ausstrahlender „Nebeneffekt“ dieser Interpretationen bzw. ein rückblickendes Neuaufgreifen dieser Thematik.

Wir erinnern uns an den strengen Theoriebegriff der Galilei und Newton. Da standen Naturbeziehungen zur Debatte, keine Relationen zwischen Mensch und Natur.⁵⁰ Um in moderner Terminologie zu sprechen – der Dialog des Menschen mit der Natur fand keinen Niederschlag in der Theorie der Naturwissenschaft. Anders nun das Aufklärungsideal von wissenschaftlicher Theorie – hier wurde ja nun schlechthin alles unter den Anspruch der wissenschaftlichen Vernunft gebracht. Natürlich führte das zu keiner Revision vorliegender physikalischer Theorien; aber der Anspruch an die Orientierungsfunktion derartiger Theorien wuchs. Die Gesetze der Mechanik bringen für unseren Verstand danach nicht mehr nur die Naturvorgänge in eine erklärende Übersicht, sondern enthalten der Möglichkeit nach eine Einsicht in das Wesen sozialer Vorgänge. Kausalität, Notwendigkeit und Determiniertheit geschichtlicher und sozialer Abläufe waren beispielsweise logische Folgerungen aus diesen mechanischen Gesetzen, aus dem Theoriegebäude der Physik. „Unser Leben“, so faßte es ein führender Kopf des französischen Materialismus im 18. Jahrhundert, Paul Heinrich Dietrich Baron von Holbach, zusammen, „ist eine Linie, die wir von Natur [303] aus auf der Erdoberfläche beschreiben müssen, ohne einen Augenblick davon abweichen zu können.“⁵¹

An diesem Alleinvertretungsanspruch der wissenschaftlichen Vernunft gegenüber allen anderen traditionellen Ausdrucksformen geistiger Orientierungskultur – Religion, Philosophie, Traditionen einer praktischen Lebenskultur, Sitten und Gebräuche, Kunst – hat sich die Aufklärungskritik, im Grunde genommen schon die Philosophie der Aufklärung und hier in Gestalt ihres wohl bedeutendsten Denkers, Immanuel Kant, festgebissen. Edmund Husserl hat eineinhalb Jahrhunderte danach in seinen Krisis-Schriften dieses Thema nicht nur erneut aufgegriffen, sondern in der Nichtbewältigung der geistigen Probleme der Aufklärung durch die „Alleinvertretungsmacht Wissenschaft“ einen der schwerwiegendsten Gründe für die Krise der neueren Wissenschaft erblickt, für die Krise, die zugleich (aber in dieser Kausalfolge!) die Krise der Gegenwartsgesellschaft (der bürgerlichen, füge ich hinzu) bedinge.⁵² Habe sich die Philosophie im Bunde mit der Wissenschaft bis in das 18. Jahrhundert hinein erfolgreich gegen das theologische Zeitalter zur Wehr gesetzt, so rühre heute das Verhängnis daher, daß die Wissenschaft die Philosophie abgekoppelt habe, eine Trennung, die wesentlich zu Lasten dieser

⁴⁹ Siehe Werner Schneiders: Der Philosophiebegriff des philosophischen Zeitalters. Wandlungen im Selbstverständnis der Philosophie von Leibniz bis Kant. In: Wissenschaften im Zeitalter der Aufklärung. Hrsg. von Rudolf Vierhaus, Göttingen 1985, S. 89 ff.

⁵⁰ Siehe dazu auch Jürgen Mittelstraß: Neuzeit und Aufklärung, insbesondere die §§ 6 und 7.

⁵¹ Paul Thiry d’Holbach: System der Natur, Berlin 1960, S. 140/141.

⁵² Siehe Edmund Husserl: Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie, Hamburg 1977.

Philosophie gehe.⁵³ Die positivistische Kritik der Metaphysik vollziehe hier nur das theoretisch nach, was sich de facto schon vollzogen habe. Der Fehler – und zwar ein verhängnisvoller! – dieser Kritik der Schlick und Carnap an der Metaphysik bestehe nun darin, daß damit jegliche Philosophie in Frage gestellt werde – mit Ausnahme wissenschaftstheoretischer Hilfsdisziplinen auf logischem und sprachanalytischem Gebiet. Die geistige Orientierung der Wissenschaft vollziehe sich aber nicht aus der Wissenschaft selbst, zumal nicht aus der Wissenschaft des modernen „westeuropäischen Typs“, die radikal die menschlich-lebensweltlichen Dimensionen aus der Reich-[304]weite ihres Theorieverständnisses ausgeklammert habe. Hier brauche es ein neues Philosophieren, damit nicht ein Zeitalter heraufkomme, das Wissen ohne Liebe und Macht ohne Freude⁵⁴ als soziale und moralische Grundbausteine vorweise, wie es geistesverwandt Bertrand Russell ausgesprochen hat. Soweit sieht Husserl gewiß vieles richtig. Was er an geistesgeschichtlichen Gründen für die Krise des Kapitalismus vorweist, stimmt sicher auch, wenngleich damit die eigentlichen materiellen Ursachen für diese Krise gänzlich übersehen worden sind. Aber festzuhalten ist unbedingt, daß Husserl mit seiner Krisistheorie eine folgenreiche Diskussion über Möglichkeiten und Grenzen, Sinn und Gefahren, über das Ethos der Wissenschaft insgesamt eingeleitet hat, die bis in die Gegenwart anhält.

Die Wirkungsgeschichte der Aufklärung zeigt sich aktuell vor allem in den Versuchen, die vorgeblich orientierungslose Wissenschaft wieder auf ein klares philosophisches Fundament zu stellen, ob das nun über eine historisch-kritische Aufarbeitung der neueren Wissenschaftsgeschichte in Angriff genommen wird oder auf dem Wege der Ausarbeitung neuer Philosophien.⁵⁵

Die marxistische Rezeption der Aufklärung steht insofern vor demselben Problem, als die Debatten über Sinn und Grenzen der modernen Wissenschaft und über das Verhältnis von Wissenschaft und Moral von objektiven Situationen ausgelöst werden, vor denen das sozialistische Gesellschaftssystem auch steht. Nun ist es für den Marxisten keine Frage, nach einer neuen Philosophie zu sinnieren, die solchen Problemen adäquat ist – der dialektische und historische Materialismus hat das genügend vorgearbeitet.⁵⁶ Für den Marxisten ist es aber wichtig, [305] daß sich *Philosophie und Wissenschaften in enger Verbindung* diesen Fragen stellen – eben ganz so, wie die wissenschaftlichen Probleme des 18. Jahrhunderts von den Philosophen jener Zeit als die ihrigen betrachtet worden waren und umgekehrt jeder namhafte Wissenschaftler, der sich dem Geist der Aufklärung verpflichtet fühlte, seine Wissenschaft in die Ganzheit der geistigen Bewegung „Aufklärung“ hineinstellte! Das heißt natürlich nicht, daß es keine Arbeitsteilung zwischen Philosophie und Wissenschaft gegeben hätte – nein, aber es war Arbeitsteilung im Bewußtsein einer großen gemeinsamen Verantwortung, den Segen der Wissenschaft zum Wohle der Menschheit auszuteilen!

Die Wirkungsgeschichte der Aufklärung zu verfolgen heißt also, die gemeinsame Verantwortung von Wissenschaft, Philosophie, Kunst und anderen Bereichen der geistigen Kultur für eine humane Gestaltung der Gesellschaft stärker denn je bewußtzumachen und als einen festen Grundsatz auch aktueller Wissenschaftspraxis zu betonen. Damit ist auch der Anspruch der Aufklärung, alles vor den Richterstuhl der Vernunft zu bringen, nicht in szientistischer Weise zu interpretieren! Es ist einfach nicht richtig, nur der wissenschaftlichen (sprich einzelwissenschaftlichen) Aneignung der Wirklichkeit das Kriterium vernünftigen Vorgehens zuzusprechen. Den Anspruch

⁵³ Siehe: Wissenschaft. Das Problem ihrer Entwicklung, Bd. 1: Kritische Studien zur bürgerlichen Wissenschaftskonzeption. Hrsg. von Günter Kröber/Hans-Peter Krüger, Berlin 1987.

⁵⁴ Siehe Bertrand Russell: Das naturwissenschaftliche Zeitalter, Stuttgart/Wien 1953 (Erstausgabe 1931), S. 227.

⁵⁵ In der nichtmarxistischen Reflexion dieses Phänomens hervorstechend Paul Hazard: Die Krise des europäischen Geistes, Hamburg 1939. – Hans Blumenberg: Lebenszeit und Weltzeit, Frankfurt a. M. 1986. – Alexander Koyré: Von der geschlossenen Welt zum unendlichen Universum, Frankfurt a. M. 1980.

⁵⁶ Siehe: [Formationstheorie und Geschichte. Studien zur historischen Untersuchung von Gesellschaftsformationen im Werk von Marx, Engels und Lenin.](#) Hrsg. von Ernst Engelberg/Wolfgang Küttler, Berlin 1978.

der Vernunft erhebt die Philosophie allemal (es soll an dieser Stelle nur der Verweis darauf genügen, daß es auch Philosophien gibt, die diesen Anspruch unterlaufen oder direkt verneinen – von denen ist hier nicht die Rede⁵⁷). Und dieser Anspruch wird von der Kunst im gleichen Maße erhoben – heute und durch alle Menschheitsepochen. Gewiß – die Struktur des Vorgehens, der Evidenzgrad, die zugrunde liegende Logik mögen verschieden sein, daß aber Konsens erzielt wurde und wird, weist auf die grundsätzliche Einheit, wie es Jürgen Kuczynski so anregend zu demonstrieren vermochte.⁵⁸

Mit einem Satz also: Alleinvertretung der Vernunft? Ja! Alleinvertretung der Vernunft durch die Einzelwissenschaften? Nein!

[306] *Drittens*: Unzweifelhaft steht der praktische Nutzen im Vordergrund des Wissenschaftsbegriffs der Aufklärung – nützlich ist Wissenschaft dann, wenn für die Wohlfahrt der Menschheit etwas herauspringt. Das mußte nicht immer technologisch und produktionsrelevant sein und war es zur Zeit der Aufklärung sowieso nur in untergeordneter Weise. Vor der Zeit der industriellen Revolution – beginnend etwa in den siebziger Jahren des 18. Jahrhunderts – war ein produktionswirksamer Nutzen von Wissenschaft kaum im Blick; die großen Erfindungen auf technischem Gebiet (Buchdruckkunst, sächsisches Porzellan, die ersten Dampfmaschinen) haben sich *neben* der Wissenschaft vollzogen. Nutzen erbringen auch Ratschläge für die gute Erziehung, für effektives Wirtschaften, für kluge Diplomatie, für gesunde Lebensführung, für menschliches Verhalten zu Kranken und Schwachen, aber auch für die Achtung anderer Religionen, Rassen und Nationen. Es ist natürlich nun nicht so, daß diese Ratschlagfunktion der Wissenschaft vorher niemandem in den Sinn gekommen wäre. Bereits in der griechischen und römischen Antike waren die Ratgeber die Philosophen, und unter ihnen vor allem die natur- und sozialtheoretischen Denker. Und wer Francis Bacons Essays liest, findet Ratschläge am laufenden Band. In gewisser Weise *neu ist das auf allgemeine Wohlfahrt ausgerichtete Pathos*, das die nützliche Aufklärungswissenschaft entfaltet, und die damit vorliegende Steigerung. Es heißt jetzt nicht mehr nur, es ist gut, wenn man den wissenschaftlichen Ratschlägen folgt, sondern *es ist für die Wohlfahrt der Menschheit unerlässlich, dies stets und immer zu tun!* Dazwischen liegt natürlich eine ganze Menge, und es ist nicht übertrieben, wenn man diesen Praxisanspruch als eine Wende im wissenschaftlichen Selbstbewußtsein überhaupt bezeichnet, eine Wende, die das Wissen um die überragende Bedeutung des wissenschaftlichen Denkens für die ganze weitere Weltgeschichte erst eigentlich fundamentierte.

Ich glaube, es hat sich gezeigt, daß es legitim ist, den Aufklärungsbegriff nicht engherzig zu verwenden. Aufgeklärte Wissenschaft ist fortan eine solche, die sich den genannten Kriterien verpflichtet fühlt. Die Zeit der Aufklärung verlieh der Wissenschaft ein bestimmtes Ethos – das ist der objektive Grund, um [307] „Aufklärung und Wissenschaft“ auch abgelöst von den spezifischen Bedingungen des 18. Jahrhunderts zu diskutieren.

Spätestens hier nun müssen wir unseren „wissenschaftszentrierten“ Blick auf die europäische Aufklärung hinterfragen. Denn es kann in historisch-materialistischer Sicht wohl kaum so sein, daß sich die geistige Kultur Europas – wobei die notwendige Differenzierung der Aufklärung in den verschiedenen Ländern Europas hier übergangen werden soll – gewissermaßen in einem Selbstentfaltungsprozeß zur Aufklärung hinbewegte. Aufklärung hat soziale und ökonomische Grundlagen und widerspiegelt sie. Dabei muß auch hier der Terminus „widerspiegeln“ in einem ganz allgemeinen Sinne verwendet werden; so wie Marx und Engels diesen Begriff handhabten, wenn sie auf die Verknüpfung sozialer und geistiger Vorgänge in der Philosophie – etwa am Beispiel Kants – verwiesen: „Der Zustand Deutschlands am Ende des vorigen Jahrhunderts“, so

⁵⁷ Siehe Manfred Buhr/Robert Steigerwald: Verzicht auf Fortschritt, Geschichte, Erkenntnis und Wahrheit, Berlin 1981.

⁵⁸ Siehe Jürgen Kuczynski: Jahre mit Büchern, Berlin 1986.

heißt es in der „Deutschen Ideologie“, „spiegelt sich vollständig ab in Kants ‚Critik der praktischen Vernunft‘.“⁵⁹ Wer das wörtlich nimmt und in diesem Werk Kants Angaben über die Klassenstruktur Deutschlands, die Lage der Bauern usw. sucht, wird natürlich enttäuscht sein – nichts von alledem! Aber in der Aufklärung meldet sich eine neue soziale Klasse zu Wort – die Bourgeoisie –, und sie tut dies im Bewußtsein ihrer historischen Mission. So ist Werner Bahner zuzustimmen, wenn er feststellt, daß der periodisierende Begriff der Aufklärung „ideologische Prozesse“ kennzeichnet, die mit einer fortschrittlichen gesellschaftlichen Bewegung verbunden waren – mit der Formierung der Klasse der Bourgeoisie in Europa und ihrem Emanzipationskampf.⁶⁰ Diese Klasse gab der Aufklärung die geistigen Impulse – allein die jeweilige konkrete theoretisch-weltanschauliche Ausdrucksform dieser Klasseninteressen ist vielgestaltig, von der Denkerpersönlichkeit ebenso abhängig wie von der jeweiligen historischen und nationalen Situation. Und diese Impulse haben natürlich auch ihr Eigenleben, wirken weit über die konkrete Situation hinaus, der sie ihre Entstehung verdanken. Das Zeitalter war längst [308] der Aufklärung entwachsen, als sich nämlich im Frankreich der Restauration die bourgeoise Klassenherrschaft formierte und in Deutschland der Klassenkompromiß erzielt wurde – aber die Ideale der Aufklärung waren keineswegs vergessen, hatten in einer großen Philosophie und Literatur Zeichen gesetzt, die den Klassenerben der einstmals aufstrebenden Bourgeoisie zuwider wurden. Aufklärung wurde abgebaut – nicht nur angesichts aktueller Aufklärungsphilosophie noch im 18. Jahrhundert, sondern verstärkt danach. Gegen die Aufklärung wurde Front gemacht, als vom Zeitalter der Aufklärung längst nicht mehr die Rede war. Aber ihr Geist war und blieb unausrottbar. Es war und ist *der Geist, den die neue Produktionsweise brauchte* – und der für ihr Funktionieren unerlässlich ist. Aufklärung wird auch in diesem Sinne zur geistigen Grundlage der historischen Mission der Bourgeoisie. „Die bürgerliche Periode der Geschichte“, so hat Marx diese Mission gesehen, „hat die materielle Grundlage einer neuen Welt zu schaffen: einerseits den auf der gegenseitigen Abhängigkeit der Völker beruhenden Weltverkehr und die hierfür erforderlichen Verkehrsmittel, andererseits die Entwicklung der menschlichen Produktivkräfte und die Umwandlung der materiellen Produktion in wissenschaftliche Beherrschung der Naturkräfte.“⁶¹ Und genau das sind die durchgehenden Anliegen aufklärenden Denkens: Sprengung der räumlichen und geistigen Enge, weltweite Dimensionen des Fortschritts, Säkularisierung der Forschung, Freisetzung des Individuums und seine Befähigung zum Selbstdenken. Die große Rolle der Wissenschaft und ihr Beitrag zu diesem Selbstdenken waren wesentliche Produktivkraftpotentiale für diese materielle Grundlage einer neuen Welt.⁶²

[309] Der Blick auf die sozialökonomische Basis der Aufklärung macht aber nicht nur das Weiterwirken der Aufklärungsideen einsichtig, er gibt auch dem (terminologisch durchaus nicht unumstrittenen) historisch-geistesgeschichtlichen Faktum der „Gegenaufklärung“ ein griffiges Profil. Diese Gegenaufklärung ist dann weit mehr als die historische Antithese, eben *auch* Widerspiegelung von Interessen und Konstellationen des Klassenkampfes, nun aber schon im Angesicht eines neuen Klassengegners – des Proletariats. Wenn man so will, ist Gegenaufklärung – zunächst einmal abgesehen von der typisch feudalen Gegenaufklärung – die Zurücknahme der Aufklärungsideen angesichts der Formierung des neuen Klassengegensatzes Bourgeoisie – Proletariat, wobei Ideologen der Bourgeoisie als der zurücknehmenden Seite

⁵⁹ MEW, Bd. 3, S. 176.

⁶⁰ Siehe Werner Bahner: „Aufklärung“ als Periodenbegriff der Ideologieggeschichte. In: Aufklärung – Gesellschaft – Kritik, S. 26.

⁶¹ Karl Marx: Die künftigen Ergebnisse der britischen Herrschaft in Indien. In: MEW, Bd. 9, S. 226.

⁶² Wobei der politisch-ideologische Forderungskatalog umfassender war: Kampf gegen den feudalen Ständestaat, Emanzipation auf breitester Basis, Weltverständnis ohne Theologie, Formierung einer öffentlichen Meinung gegen die „höfische“ Formierung des geistigen Kerns bürgerlicher Nationen, Politik der Volkssouveränität kontra Willkürherrschaft, bürgerliche Wertschätzung der Arbeit gegen die feudale Verachtung der Arbeit. In allen diesen Forderungen spiegelt sich natur- und gesellschaftswissenschaftliches Bewußtsein wider!

mehr oder weniger klar ahnen, daß das wirklich Große und Bleibende der Aufklärung erst durch die historische Mission des Proletariats umzusetzen ist – im Ideal einer klassenlosen Gesellschaft.

Doch auch – wieder auf die Wissenschaftsentwicklung bezogen – *für die neuere Wissenschaft wird Gegenaufklärung wichtig*. Die Aufklärung verlieh der Wissenschaft ein weltanschauliches Pathos, die Gegenaufklärung ist bemüht, dieses zurückzunehmen. Wissenschaft war substantiell Aufklärung und galt als vornehmster Bestandteil einer aufklärerischen geistigen Kultur – die Gegenaufklärung mußte bemüht sein, die Uneinlösbarkeit des Anspruchs nach wissenschaftlicher Aufklärung der Gesellschaft aufzuweisen. Doch gehen wir systematisch vor. Gegenaufklärung begegnet uns mindestens in folgender Bedeutungen:

Erstens. Wenn Aufklärung die Ideologie der progressiven Bourgeoisie ist, dann ist Gegenaufklärung zunächst und in erster Linie die zeitgleich mit der Aufklärung einsetzende politische, juristische und geistige Gegenbewegung gegen die Ideen der Aufklärer, repräsentiert mithin die feudale Ideologie des 17. und 18. Jahrhunderts. Sie hatte wenige herausragende Geister, wußte den Klerus und die Gesetzgeber hinter sich, den Staatsapparat und die allerorten eingesteten Kräfte der Ignoranz, die „Mischung“ aus preußischem Korporalstock und höfischer Intrige, die Traditionen der Scholastik im schlechten Sinne, Frömmelei und Angst vor der Inquisition. Kants späteres Diktum: *Habe den [310] Mut*, dich deines eigenen Verstandes zu bedienen, erhält vor diesem sozialen und politischen Hintergrund seinen eigentlichen Sinn. Der Kernsatz dieser Gegenaufklärung besteht in der vielfältig variierten These, wonach die Aufklärung eine Verschwörung gegen die gesellschaftliche Ordnung sei. Entsprechend wurden die Ordnungswerte der feudalen Gesellschaft beschworen, der autoritäre Staat, die Kulturbedeutung des Adels, die Gerechtigkeit des Lehnswesens und anderes. Obwohl selbst ein bürgerlicher Staatsmann und Denker, gab Edmund Burke mit seiner umfassenden Kritik der Französischen Revolution aus konservativer Sicht dieser Gegenaufklärung theoretisches Profil, er begründete damit eine ganze Tradition.⁶³

Zweitens. Eine andere gegenaufklärerische Strömung wurzelt in den politischen Schicksalen des Aufklärungsdenkens, also in der Bewertung der Ereignisse der Französischen Revolution. Diese Realität – so der Tenor – verlockte nicht dazu, weiter an den einst geweckten Hoffnungen festzuhalten. Der Kernsatz dieser Form von Gegenaufklärung besteht darin, Aufklärung als utopisches Verlangen, als uneinlösbare Illusion, ja als Geschwätz zu diffamieren und letzten Endes als Verführung der Massen zu denunzieren.

Für die Wissenschaftsgeschichte ist diese Form der Gegenaufklärung insofern von Belang, als durch die Konfrontation eines aufklärend-wissenschaftlichen Konzepts – Antonie Louis Claude Destutt de Tracy und seine Naturwissenschaft des Geistes – mit der politischen Pragmatik Napoleons das Problem des Verhältnisses von Wissenschaft und Politik erstmals aufbrach. Destutt de Tracy entwickelte eine als Naturwissenschaft verstandene Erkenntnistheorie, die nach den Ursprüngen der Ideen suchte, nach den Quellen der Erkenntnis, ihren Grenzen und Graden der Gewißheit. Diese Erkenntnistheorie nannte er „Ideologie“ (in seinem Hauptwerk: „*Eléments d'idéologie*“, 1801 bis 1815) – übrigens die Begründung dieses folgenreichen Terminus. Diese [311] Wissenschaft von den Ideen – ganz sensualistisch komponiert, immerhin war Destutt Schüler des großen materialistischen Philosophen Étienne Bonnot de Condillac – sollte nun auch als Grundlage für das politische Handeln dienen, und zwar in der Weise, daß die Gesellschaft so eingerichtet werden müsse, daß alle Menschen in die Lage versetzt werden, theoriegeleitet zu handeln. In Napoleon erblickte Destutt den geeigneten Mann, dieses Konzept

⁶³ Edmund Burke: Betrachtungen über die französische Revolution. Deutsche Ausgabe von Friedrich Gentz, Stuttgart/Leipzig 1836. – Siehe auch: Falsche Propheten. Studien zum konservativ-antidemokratischen Denken im 19. und 20. Jahrhundert. Hrsg. von Ludwig Elm, Berlin 1984.

zu verwirklichen – die Reaktion Napoleons ist weithin bekannt geworden. Entrüstet wies er dieses Ansinnen ab, die *Idéologues* (Vertreter der Ideenlehre Destutts) nannte er verächtlich „*Idéologues*“. Das war die Geburtsstunde des fortan abschätzig verwendeten Begriffs Ideologen, Ideologen als Volksverführer. Napoleon hielt diese „Ideologen“ für weltfremde Apostel der Vernunft, die keine Ahnung von der wahren Welt des politischen Handelns hätten und deshalb für deren Machtkämpfe unbrauchbar seien.

Die Ideen der Aufklärung und aufklärender Wissenschaft gerieten so mit den praktischen Gegebenheiten der politischen Kultur der neuen Klasse in Konflikt. Ihnen wurde Weltfremdheit und Unfähigkeit vorgeworfen, gar die Schuld an den blutigen Ereignissen der Revolution – *denn aus den Grundsätzen der Vernunft*, so lautete die gegenaufklärerische Argumentation, *sei keine neue und gute Gesellschaft abzuleiten*. Die Aufklärung habe nichts errichtet, sondern vor allem etwas zerstört. Auf dieser Grundlage formierte sich ein konservatives geistiges Potential, das bis in die Gegenwart wirkt: Friedrich von Gentz, Adam Müller, Karl Ludwig von Haller, Franz von Baader, Friedrich Julius Stahl, François René de Chateaubriand, Alexis de Tocqueville, Juan Francisco Donoso Cortes und andere. Der Konservatismus als Gegenaufklärung macht der Aufklärung den Vorwurf, für den Liberalismus und Materialismus des 19. Jahrhunderts verantwortlich zu sein. Das sollte für das wissenschaftliche und weltanschauliche Selbstverständnis der Naturwissenschaft seit Mitte des 19. Jahrhunderts Bedeutung erhalten – und das Ideal des naturwissenschaftlichen Materialismus eines Karl Vogt, eines Rudolf Virchow und Ernst Haeckel ist, so gesehen, zugleich theoretischer Antikonservatismus.

Drittens. Damit wären wir bei dem Problem der *philosophi*-[312]*schen Gegenaufklärung* angelangt – und hier begegnen wir besonders gegensätzlichen Interpretationen. Bei einem der bedeutendsten bürgerlichen Philosophiehistoriker, dem einzigen deutschen Philosophen mit der Würde des Nobelpreises, Rudolf Eucken, kann man beispielsweise lesen, daß David Hume die herausragende Figur der britischen Gegenaufklärung sei, Jean-Jacques Rousseau die der französischen, die deutsche Romantik schließlich diese Funktion für unsere nationalen Traditionen verkörpert habe.⁶⁴ In der marxistischen Philosophiegeschichte gehören Hume und Rousseau fraglos zur Aufklärung, während die Romantikerphilosophen differenziert beurteilt werden.⁶⁵ Ein Grund für die Euckensche Aufgliederung besteht in der Herausarbeitung typischer philosophischer Aufklärungstrends, zum Beispiel wird Verstand gegen das Gefühl gerichtet, Teilbetrachtung gegen die Ganzheitlichkeit, Analyse gegen Synthese, Erkenntnistheorie gegen Ethik, Natur gegen den Menschen usw.: „Das Zurücktreten der Synthese, die innere Losreißung des Menschen vom All, die Überschätzung des Erkennens, die versteckte Idealisierung des Kleinen mit ihrem gefährlichen Optimismus, die Schranken des Nützlichkeitsstrebens, sie mußten auf dem Wege zur Empfindung kommen, auf dem der weltgeschichtliche Prozeß die Schranken menschlicher Bestrebungen zu zeigen pflegt: durch ihr eigenes Sichausleben. Die Entwicklung selbst treibt die Verneinungen und Verengungen heraus, welche in der Sache liegen ...“ Doch Eucken stellt zugleich auch fest, daß die Zeit dieses „Sichauslebens“ noch gar nicht heraufgezogen sei, „daß bei allen Rückschlägen und Gegenwirkungen die Aufklärung noch immer fortlebt“.⁶⁶ Natürlich ist es dann für Eucken folgerichtig, alle diejenigen Denker, die bereits im 18. Jahrhundert gegen die Verstandesüberschätzung Front machten, zur Gegen-[313]aufklärung zu rechnen – etwa Hume, der die Erfahrung hochschätzte und sich auf dieser Basis gegen die Dominanz des Verstandes wandte, oder Rousseau, der die Gefühlswelt gegen die Verstandesüberschätzung richtete, und auch Herder, der die lebendige Anschauung und das

⁶⁴ Siehe Rudolf Eucken: *Die Lebensanschauungen der großen Denker*, Leipzig 1903, S. 387 ff.

⁶⁵ Siehe zum marxistischen Romantikbild: *Natur und geschichtlicher Prozeß. Studien zur Naturphilosophie F. W. J. Schellings*. Hrsg. von Hans Jörg Sandkühler, Frankfurt a. M. 1984. – Claus Träger: *Geschichte und Romantik*, Berlin 1984.

⁶⁶ Rudolf Eucken: *Die Lebensanschauungen der großen Denker*, S. 387/388.

„ursprüngliche Leben“ geltend machte – auch gegen den einseitigen Rationalismus. Es führte im Rahmen dieser Abhandlung nun viel zu weit, eine detaillierte philosophiegeschichtliche Argumentation gegen diese falsche Einordnung der Hume, Rousseau und Herder vorzulegen. Der Verweis auf neuere marxistische Untersuchungen zu diesem Problem⁶⁷ muß genügen; und damit kann die Gegenthese zu Eucken formuliert werden: Aufklärungsphilosophie war mit vielfältigen philosophischen Mitteln möglich. Denn es ging keineswegs um eine innerphilosophische Ablösung alter Kategorien durch neue, sondern um den philosophischen Ausdruck neuer Inhalte. Somit steht nicht zur Debatte, ob ein sensualistisches oder rationalistisches Philosophieren typisch für die Aufklärung gewesen sei, sondern inwieweit sich in der sensualistischen und rationalistischen Aufklärungsphilosophie der dem dynamischen Zeitalter entsprechende Fortschritt der Erkenntnis widerspiegelt und zugleich befördert wird.

Ebenso vielfältig und programmatisch tritt die philosophische Gegenaufklärung auf. Arthur Schopenhauers Zurücknehmen der Idee der Geschichtsdiagnostik wäre hier zu nennen und das positivistische Programm Auguste Comtes, der eine sittliche und geistige Reformbewegung an die Stelle revolutionärer Sozialprogramme setzte.⁶⁸ Auch in Frankreich machte die Anti-Condillac-Bewegung von sich reden,⁶⁹ auf den Engländer Edmund Burke wurde schon verwiesen. Schließlich aber ist es wiederum Friedrich Nietzsche, in dessen Philosophie der Kampf gegen die Auf-[314]klärung in all ihren vermeintlich geistverderbenden Nachwirkungen im Vordergrund steht. Hierbei verschränken sich mehrere Motive. Neben das besonders in der ersten Schaffensperiode Nietzsches dominierende kulturkritische Moment treten der Spott über die vermeintlich zahnlose nachaufklärende Philosophie, wie sie insbesondere der populärwissenschaftliche Materialismus in Nietzsches Augen vertrat, aber auch die Ablehnung der inhaltsleer gewordenen Popularphilosophie eines Moses Mendelssohn und Friedrich Nicolai.⁷⁰ „Aufklärlicht“ nannte bekanntlich auch Friedrich Engels diese Philosophie, und den aufklärenden kleinbürgerlichen Materialismus eines Büchner und Moleschott gar „Abspüllicht“ dieses „Aufklärlichts“ – warum wohl?⁷¹ Haben die Ideen der Aufklärung völlig ihren Kredit verloren, ist Nietzsches Kritik damit gerechtfertigt? Kritik und Kritik sind selbstredend zweierlei. Engels kritisierte die Aufklärungsphilosophie des 19. Jahrhunderts mit dem Blick auf die enormen Substanzverluste sowohl am dialektischen (Diderot) und materialistischen Kaliber im Vergleich mit dem französischen Materialismus als auch hinsichtlich der sozialen Analyse, der Hinwendung zu den geschichtlichen Aktionen von Menschen, zum Thema der sozialen Revolution. Hier hatte der aufklärende Materialismus einen durchgreifenden Themenwechsel vollzogen, den sozialen durch den naturtheoretischen Aspekt verdrängt, den Materialismus auf eine geistige Lebensart reduziert und somit auch philosophisch nicht eigentlich vorwärtsgebracht, sondern wieder hinter das Niveau des französischen Materialismus zurückfallen lassen. Von den Positionen der historischen Mission des Proletariats, das die Ideale der Aufklärung aufbewahrte und konsequent weiterführte, war ein Zurückgehen hinter bereits erreichtes materialistisches Philosophieren höchst unbefriedigend und für die revolutionäre Bewegung letztlich unbrauchbar. Die weiteren Ereignisse des 19. Jahrhunderts zeigten dann, daß sogar dieser sich selbst beschneidende Materialismus der Bour-[315]geoisie zum Ärgernis und für die weltanschauliche Bildungsarbeit des Proletariats nützlich wurde; was die Engelssche Kritik selbstredend noch nicht erfassen konnte.

⁶⁷ Siehe: Studien zur Aufklärung, Bd. I und Bd. II. Hrsg. von Manfred Buhr/Wolfgang. Förster, Berlin 1985/1986.

⁶⁸ Siehe unter anderem Arthur Schopenhauer: Die Welt als Wille und Vorstellung. In: Arthur Schopenhauer: Sämtliche Werke. Hrsg. von Wolfgang Frhr. von Löhneysen, Bd. 1 und 2, Leipzig 1979. – Auguste Comte: Abhandlung über den Geist des Positivismus. Hrsg. von Friedrich Sebrecht, Leipzig 1915.

⁶⁹ Siehe dazu Ulrich Ricken: Sprache, Anthropologie, Philosophie in der französischen Aufklärung, Berlin 1984, S. 268 ff.

⁷⁰ Siehe Ursula Goldenbaum: Moses Mendelssohn – Bedeutender Repräsentant der Berliner Aufklärung. In: DZfPh, 1986, Heft 6, S. 520-527.

⁷¹ Siehe Friedrich Engels: Dialektik der Natur. In: MEW, Bd. 20, S. 472, Anm.

Gänzlich anders lag Nietzsches Aufklärungskritik. Aufklärung war in seinen Augen zum Scheitern verurteilt. Aber im Unterschied zu Alexis de Tocqueville und Franz von Baader beschwor er nicht die durch die Aufklärung in Frage gestellten traditionellen Werte, sondern verkündete, daß auch diese Werte unhaltbar seien, hätten sie doch eben dadurch, daß sich aufklärerisches Denken erneut breitmachen konnte, ihre Brüchigkeit zur Genüge nachgewiesen. Jenseits der alten Werte und gegen die des aufklärerischen Neumaterialismus sei nun die Welt der auf sich selbst Gestellten, der Gesunden und Starken zu errichten – der Nietzschesche Übermensch als Endpunkt bürgerlicher Aufklärungskritik und Zentralgestalt der Gegenaufklärung war geboren!⁷²

Viertens. Schließlich wollen wir noch ein Stück näher an die Gegenwart heranrücken. Gegenaufklärung unter dem Motto: Es ist ja so bequem, unmündig zu sein!⁷³ Natürlich geht es hier um die objektiven, sozialen Grundlagen für diese Haltung. Diese objektiven Grundlagen zur Verlängerung und Verewigung des Zustandes, unmündig zu sein, sind durch die Vertreter der „Kritischen Theorie“ Max Horkheimer und Theodor W. Adorno in beeindruckender Weise geschildert, in fragwürdiger Weise jedoch interpretiert worden.⁷⁴ Horkheimer und Adorno erblicken in der wissenschaftlich-technisch unterlegten modernen Massenkultur die Grundlage für manipuliertes menschliches Verhalten. Für diese Gesellschaft sei es eben durchaus zuträglich, manipulierte Menschen zu haben. Darin erblicken Horkheimer und Adorno das eigentliche Verhängnis der wissenschaftsvertrauenden Aufklärung – daß die Menschen durch wissenschaftliche [316] Vernunft nicht frei, sondern in besonderer Weise abhängig wurden. Dieses Dilemma wird von ihnen der kapitalistischen Gesellschaft angelastet, ohne daß sie die Ursachen für diese Verfremdung des emanzipatorischen Gehalts der wissenschaftlichen Vernunft im Spätkapitalismus aufspüren. Nicht die sozialökonomische Struktur dieser Gesellschaftsformation, sondern soziale Folgen der Verwissenschaftlichung und Technisierung sind in ihren Augen die Gründe, die allerdings durch diese kapitalistische Gesellschaft nicht kompensiert werden können – hier wie auch zu anderen Problemen konzentriert sich die Kapitalismuskritik der „Kritischen Theorie“ auf das mangelhafte Potential dieser Formation zur Absicherung von Menschlichkeit und Menschenwürde, spricht sie jedoch frei von der Schuld am Zustandekommen der menscheitsbedrohenden Situationen.

Damit stoßen wir mitten hinein in ein Aufklärungsthema – ihre Hoffnung und Zuversicht, mittels der praktischen Nutzung der Wissenschaft die Menschheit von allen äußeren Zwängen zu befreien. Horkheimer und Adorno aber gelangen zu dem Fazit, daß sich die Menschheit in der Tat nicht befreit, sondern höchstens neue Götzen erzeugt habe, die ihre Knechtung nicht beseitigen, sondern verewigen. Damit wird Nietzsches Aufklärungskritik im Grunde genommen fortgeführt, wenngleich mit völlig anderem Anliegen und Problembewußtsein. Horkheimer und Adorno standen vor einer gänzlich neuen Qualität der Nutzung von Wissenschaft und Technik. Nietzsche polemisierte gegen einen prahlerischen naturwissenschaftlichen Materialismus, der nur die Segnungen wissenschaftlicher Vernunft im Blick hatte und die menschliche „Unnatur“ nicht kalkulierte. Horkheimer und Adorno aber hatten diese „Unnatur“ bereits erlebt, die sich der Wissenschaft und der Technik bedient, um menschenfeindliche Ziele zu realisieren. Der Faschismus hatte bereits deutliche Signale gesetzt, in welcher Richtung das geschehen würde. Selbst daran sei die Aufklärung nicht schuldlos, habe sie doch ein totalitäres Motiv von Anfang an in sich getragen: Was sich nicht den Grundsätzen der Berechenbarkeit und Nützlichkeit fügt, gilt als verdächtig.⁷⁵ Auf diesem Wege nun gleitet die Analyse von [317]

⁷² Siehe dazu S. F. Oduv: Auf den Spuren Zarathustras. Der Einfluß Nietzsches auf die bürgerliche deutsche Philosophie, Berlin 1977.

⁷³ Nach Kants berühmtem Aufsatz: Was ist Aufklärung. Beiträge aus der Berlinischen Monatsschrift. Zus. mit M. Albrecht eingeleitet und herausgegeben von N. Hinske, Darmstadt 1973.

⁷⁴ Siehe Theodor W. Adorno/Max Horkheimer: Dialektik der Aufklärung.

⁷⁵ Siehe ebenda, S. 9.

Horkheimer und Adorno in eine regelrechte Schuldzuweisung an die Adresse der Aufklärung und jeglicher aufklärender Vernunft ab: Aufklärung trage stets ihr Gegenstück in sich, werde selbst zum Motor der Gegenaufklärung! Das sei sie nun, die so vielversprechend vorgewiesene „Dialektik der Aufklärung“, daß nämlich die Aufklärung die Mythologie als ihren Gegenpol aufhebe und zwanghaft neue Mythologie freisetze: „In der Meinung, ohne strikte Beschränkung auf Tatsachenfeststellung und Wahrscheinlichkeitsrechnung bliebe der erkennende Geist allzu empfänglich für Scharlatanerie und Aberglauben, präpariert er den verdorrten Boden für die geistige Aufnahme von Scharlatanerie und Aberglauben.“⁷⁶ In diesem Sinne – wenn man dieses „Gesetz“ anerkennt – avancieren Kant, der Marquis de Sade und Nietzsche zu den Vollendern der Aufklärungsperiode, weil sie die Grenzen und Abgründe der Aufklärung vom Standpunkt der Aufklärung selbst verfolgten, einmal auf erkenntnistheoretischem Felde, sodann auf anthropologischem, schließlich auf historischem.

Die Lust an Wissenschaft und Technik verwandle sich regelrecht „gesetzmäßig“ in Unlust an ihnen, die Befreiung durch sie in Unterdrückung, der Nutzen in Bedrohung, die versprochene Zulage an Menschlichkeit in Menschenunwürdigkeit und neue Abhängigkeit. Das sei zwangsläufig. Wissenschaft also werde zur Gegenaufklärung, fordere diese heraus und trage sie zugleich in sich. Diese Umkehrung der Ausgangslage ist frappierend und wäre leicht als Kunstgriff zu deklarieren, wenn die Sachverhalte einer gegen Menschheitsinteressen vernutzten Wissenschaft nicht tausendfältige Wirklichkeit wären! Die Interpretationen aber sind mehr als problematisch! Eine marxistische Kritik an der „Dialektik der Aufklärung“ muß heute unterscheiden zwischen dem, was die jüngste Geschichte bereits „erledigt“ hat, und den nach wie vor aktuellen Aspekten der sozialen Folgen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. Erledigt ist gewiß der sozialismuskritische Seitenhieb, der Wissenschaftsgläubigkeit mit Totalitarismusverdacht koppelt. Beides ist dem realen Sozialismus fremd. Erledigt hat sich gewiß auch die schier weltgesetzliche [318] Doppelrolle von Aufklärung und Mythologie, wenn man sie in so gewaltiger Weise aufbläht. Der rationale Kern ist aus der Didaktik bekannt; die Ausklammerung des scheinbar dem gültigen Stil der Wirklichkeitsaneignung Fernstehenden weckt die Neugier an diesem. Nicht erledigt ist der kulturkritische Anspruch auf allseitige Prüfung einer menschengemäßen Lebensart unter den Bedingungen der dominierenden wissenschaftlich-technischen Kultur. Doch auch hier müssen wir unterscheiden zwischen Analysen, die dieser Problematik unter kapitalistischen Bedingungen folgen, und Reflexionen über die sozialistische Wirklichkeit eben unter dem genannten Aspekt. Wir haben noch den weiter oben bereits zitierten Ausspruch von Marx im Sinn, wonach die neuen Mächte von Wissenschaft und Technik, sollen sie der Wohlfahrt der Menschheit dienen, nur neuer Meister bedürfen, die sie beherrschen, und das sind die Arbeiter.⁷⁷ Das ist eindeutig auf die neuen sozialen Bedingungen, die neuen Eigentumsstrukturen gerichtet, nicht etwa darauf, daß die Arbeiter automatisch alle intellektuellen Lösungswege parat hätten, die die modernen Technologien erfordern.

Im bürgerlichen Denken sind Horkheimer und Adorno viele Gesellschafts- und Wissenschaftstheoretiker gefolgt; einige Namen seien herausgegriffen, so der geradezu eulenspiegelhafte Niederländer Peter Sloterdijk in seiner „Kritik der zynischen Vernunft“, wo er die aufgeklärte Vernunft unserer Zeit unter der Blickrichtung aufs Korn nimmt, daß sie wohl für alle erforderlichen Maßnahmen das Richtige wisse, aber stets das Falsche tue – eine bittere Ironie angesichts einer Gesellschaft, die keinen Gesamtplan kennt.⁷⁸ Ivan Illichs Entschulungskonzept der Gesellschaft wäre zu erwähnen, worin die nach Illich unselige Einheit von Wissen-

⁷⁶ Ebenda, S. 2.

⁷⁷ Karl Marx: Rede auf der Jahresfeier des „People’s Paper“ am 14. April 1856 in London. In: MEW, Bd. 12, S. 4.

⁷⁸ Siehe Peter Sloterdijk: Kritik der zynischen Vernunft, Frankfurt a. M. 1982.

schaft und gesellschaftlicher Autorität zu einem ganz und gar nicht menschengemäßen Erziehungsprogramm nötige.⁷⁹

[319] In diesem Sinne könnte auch die Philosophie der „Grünen“ gegenaufklärerisch genannt werden⁸⁰, ebenso wie Herbert Marcuses Aufruf, eine kreativ-rezeptive Frauengesellschaft der repressiv-leistungsorientierten Männergesellschaft entgegenzustellen,⁸¹ wobei letztere eine Frucht der Aufklärung sei. Auch die Tradition des Freudismus darf unter diesem Aspekt nicht unerwähnt bleiben, da sie die Sublimierung des eigentlich Menschlichen in eine repressive Kultur zum Mittelpunkt der Gesellschaftsanalyse und -kritik erklärt, in eine Kultur, die Erich Fromm als „Welt des Habens“ bitter beklagt.⁸² Eine Welt des Seins gelte es anzustreben, die auf innere Werte orientiert, so wie es der junge Marx gefordert habe mit seinem Ideal der Herauspräparierung der seelischen Grundlagen der Gesellschaft, die unter der privatkapitalistischen Welt des Besitzstrebens und der Selbstsucht verschüttet worden seien.⁸³ All dies verweist darauf, daß *Gegenaufklärung heute durch antikapitalistische Züge gekennzeichnet ist*. Das ist kein bloßer Gestaltwandel der Aufklärung, sondern die philosophische Einsicht, daß die kapitalistische Gesellschaft den Fortschritt der Wissenschaft nicht auf das Wohl aller Menschen zu richten vermag. Im Kapitalismus ist für diese Kritiker das Aufklärungsideal verkommen.

Gerade aber an diesem Punkte – der Zuversicht, daß der Menschheitsfortschritt für alle Menschen gültig und nützlich ist und sein muß – unterscheiden sich nicht etwa die Konzeptionen über die Gesetzmäßigkeiten des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, sondern die Theorien über die *soziale Integration dieses Fortschritts!* Unser Programm aufgeklärter Wissenschaft ist sowohl auf das Bekenntnis zur Weiterführung der großen An-[320]sprüche dieser Menschheitsepoche gerichtet als auch darauf, diese Ansprüche mit dem gesellschaftlichen Fortschritt unserer Zeit zu verbinden. Die historische Mission der Arbeiterklasse *und* die wissenschaftliche Vernunft sind die Garantie, daß die Menschheitsprobleme unserer Zeit gelöst werden können. Und darin besteht wohl der Kernpunkt des Vermächtnisses, das die Wissenschaft der Aufklärung an bleibenden wissenschaftsphilosophischen Erkenntnissen gebracht hat. Wissenschaftliche Vernunft verlangt, die Einheit theoretischer, praktisch-geistiger und ästhetischer Weltaneignung ständig zu reproduzieren. Nicht in der gegenseitigen Aufhebung des aufklärenden und gegenaufklärenden Aspekts von wissenschaftlicher Weltansicht liegt der historische Sinn des mit dem 18. Jahrhundert anhebenden Neubeginns der Wissenschaft, sondern in der Erarbeitung einer unvergänglichen moralischen Verpflichtung menschlichen Erkenntnistrebens, Rohmaterial für eine lebenswerte Menschheitszukunft bereitzustellen und mit dafür Sorge zu tragen; daß diese Zukunft in einer gerechten Welt – ich bin fest überzeugt, daß dies nur eine sozialistische Welt sein kann – ein festes Fundament erhält.⁸⁴

⁷⁹ Siehe Ivan Illich: *Entschulung der Gesellschaft*, Reinbek bei Hamburg 1984.

⁸⁰ Siehe: *Die Grünen; Regierungspartner von morgen?* Hrsg. von Jörg L. Mettke, Reinbek bei Hamburg 1982. – Siehe auch Dieter Bergner/Reinhard Mocek: *Gesellschaftstheorien. Philosophie und Lebensanspruch im Weltbild gesellschaftstheoretischen Denkens der Neuzeit*, Berlin 1986, Kap. 5.2.

⁸¹ Siehe Herbert Marcuse: *Zeitmessungen*, Frankfurt a. M. 1975.

⁸² Siehe unter anderem Erich Fromm: *Haben oder Sein. Die seelischen Grundlagen einer neuen Gesellschaft*, Stuttgart 1976.

⁸³ Auch als Aspekt der Postmoderne siehe Ulrich Beck: *Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt a. M. 1986.

⁸⁴ Siehe: *Im Mittelpunkt der Mensch.* Hrsg. von Karlheinz Lohs/Sonnhild Döring, Berlin 1975.– Herbert Letsch: *Plädoyer für eine schöne Umwelt*, Berlin 1985.

Vom Ethos der Wissenschaft

Der Anspruch aufgeklärter Wissenschaft führt mitten hinein in die Ethik. Tatsächlich ist ein Ethos nicht nur Zutat wissenschaftlichen Handelns, sondern einer seiner zentralen Beweggründe. Wissenschaft kommt gegenwärtig weniger denn je ohne Ethik aus; mithin haben wissenschaftsgeschichtliche Betrachtungen die Wissenschaftsethik stets einzubeziehen. Ich glaube schon, das wird weltweit akzeptiert. Die Geister scheiden sich in inhaltlichen Fragen.

Genauso, wie „die“ Gesellschaft zu keiner Zeit ein homogenes soziales und moralisches Gebilde war, konnte es wohl [321] auch die Wissenschaft nie sein. Dennoch umfaßt die Formulierung eines „Ethos der Wissenschaft“ auch etwas von dem Anspruch, ein Besonderes, vielleicht gar über die vielfältigen sozialen Moralien hinweg ein für allemal Gültiges vorzustellen.⁸⁵ Auf der anderen Seite jedoch seziert neuere wissenschaftliche Selbstkritik gerade dieses „allgemeingültige Ethos“ und geht mit der Moral der Wissenschaft hart ins Gericht. Unser Zeitalter habe seine Moral durch den Pakt mit der Wissenschaft verspielt; moralische Erneuerung heiße in erster Linie, dieser Wissenschaft streng auf die Finger zu schauen.⁸⁶

Wissenschaft ist auf diese Weise ins Zwielficht geraten. All das weist zumindest darauf hin, daß in diesem Verhältnis von Wissenschaft und Moral einiges in Bewegung gekommen ist, daß die sozialen Anforderungen an die Wissenschaft wachsen angesichts komplizierter und widersprüchlicher Entscheidungssituationen, wie es andererseits gerade die Wissenschaft ist, die der Gesellschaft ein schier unerschöpfliches Potential an Gestaltungsplänen, neuen Technologien zu bieten vermag. Wissenschaft stachelt geradezu die Gesellschaft an: Das hat sie wohl immer schon getan, aber zu keiner Zeit verbunden mit so durchgreifenden Auswirkungen, aber auch mit so viel Unabsehbarem.

Für den Zweck meiner Darlegungen, die tatsächlich nicht [322] mehr sein können als „Betrachtungen“, ist es zunächst ratsam, den Begriff „Ethos der Wissenschaft“ zu umreißen. Schon hier beginnen die Meinungsdivergenzen – und wie ich aus den Debatten in der Entstehungsphase dieses Manuskriptes weiß, auch unter marxistischen Theoretikern. Ich betone deshalb, daß es mir darum geht, zu sichten, was Wissenschaftler einer Zeit, die unter je konkreten und mithin verschiedenen gesellschaftlichen Bedingungen leben und arbeiten, als Richtungsweiser und Maßstäbe ihrer sozialen und politischen, aber auch kognitiven und geistig-kulturellen Verpflichtung und Verantwortung selbst empfinden und akzeptieren – also nicht das, was wir heute rückblickend als solche Maßstäbe definieren, sondern wie die Wissenschaftler selbst um diese Maßstäbe gerungen haben. Wohl gab es zu jeder Zeit einen allgemeinen und sanktionierten gesellschaftlichen Wertekatalog – aber es gab stets aus der Wissenschaft heraus argumentierende Positionen zu diesem Katalog. Ethos der Wissenschaft ist, unter diesem Aspekt betrachtet, Selbstwertbestimmung (das „Selbst“ ist in diesem Zusammenhang unverzichtbar und heißt, daß dieses Ethos nicht von außen der Wissenschaft einverleibt wird, sondern Produkt der Reflexion durch Wissenschaftler ist) und gesellschaftliche Standortbestimmung der Wissenschaft. Ganz ohne Zweifel ist diese Standortbestimmung weder in einem sozial indifferenten

⁸⁵ Siehe: Ethische Probleme der Wissenschaft. Hrsg. von Dietrich Wahl, Berlin 1986. – Eva Kellner: Wissenschaftliches Erkennen – Plan oder Intuition?, Berlin 1986. In all diesen Schriften wird davon ausgegangen, daß es einen spezifischen wissenschaftsethischen Problembereich gibt. Den Versuch einer Begründung der Wissenschaftsethik unternahmen I. T. Frolow und B. G. Judin. (И. Т. Фролов/Б. Г. Юдин: Этика науки. Проблемы и дискуссии. Москва 1986.)

⁸⁶ Siehe Lewis Mumford: Mythos der Maschine, Wien 1974. In der BRD sind skeptische Stimmen zur Tragfähigkeit einer Wissenschaftsethik dominierend. Jürgen Mittelstraß meint, es gebe nur eine für alle Bürger verpflichtende „Bürgerethik“; Peter Weingart rügt das „abgelaufene Ethikpalaver“, das nichts gebracht habe. Dennoch ist man sich einig in der Forderung nach normativem Orientierungswissen für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt. (Siehe: Wissenschaftsforschung – neue Probleme, neue Aufgaben. Hrsg. von Clemens Burrichter, Erlangen 1985, bes. S. 99, 59.)

Raum angesiedelt, noch kann sie – ob theoretisch profiliert oder nicht, ob zustimmend oder distanziert – an den jeweiligen Klassenbeziehungen und -kämpfen vorbeigehen. Aber diese Klassenkämpfe können in diesem Ethos höchst unterschiedlichen Ausdruck finden – denken wir an Daniels' Begriff der proletarischen Wissenschaft auf der einen Seite, verbunden mit einem ganzen Bündel ethischer Konsequenzen, denken wir andererseits an Drieschs Konzept des Weltbürgertums, das ebenfalls ethisch folgenreich war, aber in den Bahnen des bürgerlichen Liberalismus verblieb. Im folgenden wähle ich vier Gesichtspunkte aus diesem Problemfeld aus.

Erstens. Es gibt ein Ethos in der Wissenschaft, das aus der Spezifik der wissenschaftlichen Arbeit selbst erwächst. Dieses Ethos ist relativ konstant über Zeiten und Kontinente und ist überall präsent, wo Wissenschaft betrieben wird. [323]

Zweitens. Ein bestimmtes Ethos bildet sich aus den gesellschaftlichen Anforderungen an die Wissenschaft und insonderheit an den Wissenschaftler heraus. Dieses Ethos ist weitgehend von Klasseninteressen bestimmt, ist „formationsspezifisch“ in seiner jeweiligen sehr differenzierten Ausprägung.

Drittens. Ein bestimmtes Ethos ergibt sich aus den Anschauungen, die sich Wissenschaftler aus ihrem Arbeitsgebiet heraus über die Gesellschaft bilden. Diese Anschauungen können gesellschaftskritisch und konstruktiv sein, richten sich in der Regel auf Ideen und Vorschläge, wie die Gesellschaft beschaffen sein müßte, um gut und gerecht zu sein. Hier gibt es in den jeweiligen Empfehlungen naturgemäß die allergrößten Unterschiede und auch Verabsolutierungen; gemeinsam ist ihnen jedoch die Überzeugung, daß mit den Mitteln und Methoden wissenschaftlicher Rationalität und wissenschaftlicher Arbeit die Gesellschaft besser gemacht werden kann, wenn sie nach solchen, eben wissenschaftlichen Maßstäben gelenkt und geführt werde.

Viertens. Schließlich wäre ein wissenschaftliches Ethos zu nennen, das sich aus wissenschaftlichen Erfahrungen herausformt und auf weltanschauliche Grundüberzeugungen richtet. Durch wissenschaftliche Erkenntnis nahegelegte Einsicht in das Wesen der Dinge, aber auch in die letztlich scheinbare oder tatsächliche Erkenntnisbarriere, die die Natur dem Menschen gegenüber aufrichtet, ließ und läßt Wissenschaftler aller Zeiten zu materialistischen oder idealistischen Philosophien und Ethiken gelangen oder selbst solche ausarbeiten.⁸⁷ Die Wissenschaft erhält dabei ein philosophisches oder gar religiöses Pathos und der Wissenschaftler die entsprechende Rolle eines „Priesters der wissenschaftlich-technischen Zivilisation“. Diese Steigerung des wissenschaftlichen Selbstwertgefühls hatte bereits Wilhelm Wundt zu dem Ausspruch veranlaßt, die Wissenschaft des 17. Jahrhunderts erklärte Gott für die Naturgesetze verantwortlich, während der Wissenschaft des 18. Jahrhunderts bereits deuchte, daß die Natur selbst ihre Gesetze mache. Im 19. Jahrhundert nun griff die Auffassung um sich, daß der Naturfor-[324]scher die Naturgesetze „produziere“. Im 20. Jahrhundert, so könnte man Wundt ergänzen, werde bereits nach Ansicht mancher Wissenschaftler die Welt nach dem Bilde der Wissenschaft geformt.

Zum *Punkt 1* – das Ethos, das aus der wissenschaftlichen Arbeit stammt:

Einer interessanten Definition zufolge – ich zitierte es bereits – ist Wissenschaft methodisch qualifizierte Neugier. Hier wird darauf verwiesen, daß auch die wissenschaftliche Arbeit an gewisse, nun sagen wir, anthropologische Konstanten anknüpft, an die Neugier, an das frühmenschlich bereits angelegte Erkundungsverhalten. Der rationelle Kern einer solchen Feststellung scheint mir darin zu liegen, daß die wissenschaftliche Arbeit bestimmte Charaktereigen-

⁸⁷ Siehe unter anderem Erich Jantsch: Die Selbstorganisation des Universums, München/Wien 1979. – Peter B. Medawar: Ratschläge für einen jungen Wissenschaftler, München/Zürich 1984.

schaften des Menschen besonders fordert und rückkoppelnd auch fördert. Fleiß und Beharrlichkeit als moralische Qualitäten eines jeden erfolgreichen Wissenschaftlers stehen ja weltweit an erster Stelle, wenn man daran geht, die ethische Vorbildrolle des Wissenschaftlers herauszustellen. Daß in einer gewissen Science-fiction-Literatur diese positiven Qualitäten negativ umgedeutet werden, aus Beharrlichkeit dann „Besessenheit“ und Rücksichtslosigkeit gegenüber der moralischen Verfassung der Gesellschaft wird, wirft ein bezeichnendes Licht darauf, daß auch der scheinbar so wertneutrale menschliche Charakter, wenn er nur genügend exponiert ist, unter verschiedenen gesellschaftlichen Verhältnissen höchst unterschiedlich wirksam werden kann. Ich möchte in diesem Zusammenhang eigentlich nur dafür plädieren, daß wir – auch im Hinblick auf die aufzuzählenden charakterlichen Qualitäten eines guten Wissenschaftlers unter unseren Bedingungen – den Katalog der erstrebenswerten moralischen Qualitäten nicht zu umfangreich gestalten. Bescheidenheit in wissenschaftlichen Fragen und Demut gehören offensichtlich nicht in diesen Katalog, eher solche Eigenschaften wie Unduldsamkeit und gnadenlose Reflexivität. Die moralischen Normen des wissenschaftlichen Verhaltens – das heißt eines in der Wissenschaft erfolgreichen Verhaltens – sind so kaum eindeutig zu bewerten und wohl alles andere als zeitlos gültig. Wir kennen genügend Beispiele aus der Geschichte der Wissenschaft, wo [325] Mannesmut vor Königsthronen oder einsichtiges Anpassungsverhalten dieselben Effekte erzielten. Uns ist selbstverständlich die erste Gruppe weitaus sympathischer als die zweite – auch das macht darauf aufmerksam, daß eine rein charakterologische Geschichte der Wissenschaft zu recht einseitigen Bildern führt. Dennoch, und darauf will ich hinaus, ist dieser Begriff der moralischen Normen wissenschaftlichen Verhaltens keineswegs so unbestimmbar, daß man ihn am liebsten fallenlassen sollte – nein! Ich gehe sogar so weit, mit Merton zu behaupten, daß ohne die Garantie, solche Normen aufrechtzuerhalten, auf die Dauer eine entsprechende Reproduktion des jeweiligen Wissenschaftssystems nicht gewährleistet ist. Neben Fleiß und Beharrlichkeit, der Neugier und der Lust am Entdecken und Erkennen, am Spielen und Machen, also den mehr anthropologischen Gegebenheiten, die jedoch im gesellschaftlichen Erziehungsprozeß gefördert und auch gebremst werden können; sind es die unbedingte Wahrheitssuche, Akribie, Drang zur Polemik, die Achtung der wissenschaftlichen Leistung des anderen, die Verpflichtung zur Weitergabe des Wissens, die Nutzung einer öffentlich zugänglichen Sprache, die öffentliche Diskussion aller für die Menschheit direkt bedeutsamen Folgewirkungen der Anwendung wissenschaftlicher Ergebnisse, die Sorge um die Anwendung insgesamt, die Verpflichtung zur einschlägigen Information. Inwieweit manche Normen dabei mit der Zeit fragwürdig werden können, sei dahingestellt. Die Maxime beispielsweise, wonach man als Wissenschaftler nur über solche Sachverhalte sprechen sollte, die man wirklich genauestens kennt, hat manches zur Selbstfreisprechung von gesellschaftlicher Verantwortung beigetragen und ist wohl heutzutage auch Hindernis für Interdisziplinarität. Daß die neue Norm nicht in der Umkehrung des genannten Satzes bestehen kann, bedarf wohl keiner gesonderten Begründung. Der tatsächliche oder vermeintliche Konservatismus dieser oder jener Norm wissenschaftlichen Verhaltens – hineinreichend in das ganze Ensemble wissenschaftlicher Rituale – ist einer der neuralgischen Punkte neuerer Wissenschaftsentwicklung und auch unter diesem Aspekt ein herausragendes Thema wissenschaftsgeschichtlicher Forschungen. Unter allen Normen, als ihre gemeinsame Basis, [326] ist demzufolge ein Grundsatz hervorzuheben: Auch aus der Spezifik wissenschaftlichen Tuns folgt die Norm einer der Menschheit dienenden Umsetzung. Das durchaus bewahrungswürdige sokratische Ideal vom innerlich freien Menschen, der das Gute um seiner selbst willen mit den Mitteln der Wissenschaft anstrebt, kommt um den Begriff des moralisch Guten nicht herum; ein Begriff, der jedoch aus der jeweiligen Wissenschaft nicht abzuleiten ist.⁸⁸

⁸⁸ Siehe: Naturwissenschaft und Technik. Wege in die Zukunft. Hrsg. von H.-J. Elster, Stuttgart 1983. – Zum Problem siehe auch: Ethische Probleme der Wissenschaft. Hrsg. von Dietrich Wahl, Berlin 1978.

Unser *zweiter Aspekt* betrifft das Ethos, das aus den gesellschaftlichen Anforderungen an die Wissenschaft erwächst. Das ist wohl stets der aktuellste Aspekt des Themas und zugleich derjenige, der für die aufregendsten Szenen in der Geschichte der Wissenschaft sorgte. Spektakulär sind dabei diejenigen Episoden, Situationen bzw. Persönlichkeiten, die durch derartige gesellschaftliche Anforderungen oder Aufträge in tiefste Gewissenskonflikte gestürzt werden. An Böttgers Gefangenschaft auf der Albrechtsburg wäre zu denken als direkt symbolisches Beispiel eines gesellschaftlichen Zwanges zur Kreativität oder an die Geschichte der US-amerikanischen Atomforscher in den vierziger Jahren. Auch Lysenkos Name kommt einem da in den Sinn, erwies sich sein genetisch-pflanzenphysiologisches Programm scheinbar als geeignet, den Kolchosbauern einfache Grundsätze wissenschaftlich begründeter Landwirtschaft zu vermitteln und damit der Verbindung von Wissenschaft und arbeitendem Volk direkt zu dienen. Die damalige aus verschiedenen objektiven Gründen noch relativ praxisferne wissenschaftliche Genetik konnte diesem Anwendungsboom nur verständnislos gegenüberstehen und geriet so sogar in den Geruch einer fremden, „bürgerlichen“ Wissenschaft. Als führende Vertreter dieser theoretischen Genetik engagiert das Programm einer wissenschaftlich fundierten Entwicklung der sowjetischen Landwirtschaft zu unterstützen begannen – neben dem großen Nikolai Iwanowitsch Wawilow bekanntlich auch Genetiker und Physiologen aus Großbritannien und den USA (Hermann. J. Muller, Jo-[327]seph Needham, John B. S. Haldane und viele andere) –, erhielt das theoretische Problem der Verbindung von Wissenschaft und Gesellschaft plötzlich eine neue Dimension. Vorgewiesene, aber von der rückschauenden Reflexion in Frage gestellte Erfolge seines pflanzenphysiologischen Programms stellten Lysenko mitten in diesen Prozeß. Auf der Welle des zugesprochenen Erfolgs und der Bestätigung vom einfachen, durchschnittlichen Physiologen zu einem der ersten Wissenschaftler des Landes emporgehoben, wurden die moralischen Normen des wissenschaftlichen Verhaltens dieses Mannes auf eine harte Probe gestellt, die er, wir wissen es inzwischen gut, nicht bestand. Ich erwähne dies hier, weil in der internationalen wissenschaftsgeschichtlichen Literatur die ideologieanalytische Interpretation des Lysenko-Phänomens nach wie vor das Terrain bestimmt (Conway Zirkle, David Joravsky, Zhores A. Medvedev), obgleich ausgewogene Arbeiten wie die von Loren R. Graham und Johann Peter Regelman den biologiegeschichtlichen und wissenschaftsethischen Hintergrund des Lysenko-Phänomens als das eigentlich Lehrreiche betonen.⁸⁹ Die moralische Verunsicherung ist ein ganz bemerkenswerter Sachverhalt in der Geschichte der Wissenschaft stets dann, wenn sich angespannte Verantwortungssituationen ergeben. Der Grund dafür besteht eben darin, daß die Maßstäbe für wissenschaftliches Tun nicht weit genug aus der Wissenschaft hinausreichen. Die Effekte sind vielfältig und stimmen nachdenklich. Das bewußte Dienen für eine Gesellschaftsordnung fordert die Reflexion heraus, ob diese Gesellschaft einen solchen Dienst der Wissenschaft für alle ihre Gesellschaftsmitglieder segensreich umzusetzen willens und in der Lage ist. Um dieses Nachdenken kommt heutzutage kein Wis-[328]enschaftler herum, und die Auseinandersetzung mit den Zielen der Gesellschaft, deren Auftragnehmer der Wissenschaftler ist, ist heute ein objektives Erfordernis. Wir kennen viele Beispiele von Verweigerungshaltungen – konstruktiv jedoch ist Verweigerung nicht. Das Ethos des Wissenschaftlers kann unter den gegenwärtigen Verhältnissen, da wissenschaftliche Leistungen gleichbedeutend geworden sind mit glückspendenden und – wenn der Kontrolle entweichend – lebensbedrohenden Spitzentechnologien, nicht nur aus den morali-

⁸⁹ Siehe Loren R. Graham: *Science and Philosophy in the Soviet Union*, New York 1972. – Johann-Peter Regelman: *Die Geschichte des Lysenkoismus*, Frankfurt a. M. 1980. – Dagegen Conway Zirkle: *Evolution, Marxian Biology, and the Social Scene*, Philadelphia 1959. Ich nehme auch Abstand von der von mir vor acht Jahren vertretenen These, daß die frühen pflanzenphysiologischen Arbeiten Lysenkos „segensreiche“ Auswirkungen gehabt hätten (siehe: *Gedanken über die Wissenschaft*, Berlin 1980, S. 66); die vermeintlichen Ergebnisse halten keiner Prüfung stand.

schen Spezifika des wissenschaftlichen Arbeitens gespeist werden, sondern verlangt das Hinzutreten ethischer Grundsätze, die die Gesellschaft daraufhin prüfen, ob sie eine humanistische Nutzung für alle sicherstellen will.⁹⁰ Dieser Grundsatz verträgt sich ganz und gar nicht mit einer Maxime, die häufig als die eigentliche Triebfeder wissenschaftlicher Kreativität ausgegeben wird – der Maxime, wonach wissenschaftlicher Geist alles probieren müsse, stets die nächste Frage stellen muß und einfach nicht abrechnen kann.

Dahinter verbirgt sich ein wissenschaftsethisches Problem großen Ausmaßes: Wohl gibt die Gesellschaft der Wissenschaft mit ihren Aufträgen auch ethische Maßstäbe vor; allein diese betreffen keineswegs alle Forschungsfragen, möglichen Erkenntnisse und Anwendungsprobleme. Es liegt in der Natur der Sache „Erkenntnis“, daß Neues, auch für die überkommene Ethik [329] Neues, Herausforderndes dabei mit zustande kommt. Das ist, so scheint mir, der rationale Kern der Maxime von der Grenzenlosigkeit wissenschaftlichen Geistes.⁹¹

Diese Maxime, daß wissenschaftlicher Geist keine Grenzen kennen darf, berührt auch andere aktuelle Diskussionen, die natürlich, verglichen mit einer wissenschaftsethisches abgestützten Argumentation zur Weiterführung des wahnsinnigen Wettrüstens, fast unerheblich dünken; ich meine die Debatten in unserem Lande zu den Möglichkeiten genetischer und zellbiologischer Forschungen. Bekanntlich hat Jurij Brězan die Brandfackel wider die DDR-Genetik geschleudert und dies mit den einfachen und doch so erschütternden Worten: „Genetik, ich habe Angst vor dir!“ Erhard Geißler verwahrte sich als Vertreter der Genetik gegen einen derartigen Vorwurf, der, so stellt Geißler in den Vordergrund, seinen Ursprung in Unwissenheit und mangelndem Vertrauen zu den moralischen Regulativen einer im Sozialismus betriebenen Wissenschaft habe. Daß hinter Brězans Angst mehr steckt als die Warnung vor unabsehbaren Folgen, nämlich auch der Widerstand gegen eine nahezu ausschließliche Rationalisierung aller gesellschaftlichen Belange, die Ausschaltung von Gefühl und Seele aus der Diskussion um die Zukunft der Menschheit auch im sicheren Sozialismus, darf uns ebensowenig entgehen, wie es auch fragwürdig erscheint, daß man um Anwendungsprobleme der Wissenschaft einen „cordon sanitaire“ errichtet, den nur durchbrechen darf, wer sich selbst als Insider qualifiziert hat. Auch hier gilt – auf unser Problem der scheinbaren Autonomie moralischer Normen wissenschaftlicher Tätigkeit bezogen –, daß sich das Ethos der auf Anwendung zielenden Wissenschaft am moralischen Selbstbewußtsein der Gesellschaft (das durch verschiedene Gruppen, Schichten, Klassen und Körperschaften gleichwohl unterschiedlich artikuliert wird) zu orientieren hat und nicht umgekehrt.⁹²

⁹⁰ Siehe: Verantwortung für den Frieden. Wissenschaftler gegen Atomrüstung. Hrsg. von Hans-Peter Dürr u. a., Hamburg 1983. – Zur historischen Dimension des Problems siehe auch: Ethik in der Geschichte von Medizin und Naturwissenschaften. Hrsg. von Wolfram Kaiser/Anna Völker, Halle 1985. Die Vielfalt einer spezifischen Problematik umreißt der Bericht der Enquete-Kommission „Chancen und Risiken der Gentechnologie“, der im Auftrag des Bundestages der BRD angefertigt wurde, erschienen in Bonn 1987. Hier wird die Entscheidung vollständig dem Parlament überlassen, jedoch erscheint der Vorgang bereits als unwiderruflich und so weit gediehen, daß es wohl jeden Parlamentarier überfordern wird, zu einer objektiven Entscheidung über die 350 Seiten kleingedruckter Problemauflistung zu gelangen. Es ist aber wohl unbestreitbar, daß dasselbe Problem vor jeder parlamentarischen Körperschaft steht, soweit sie sich die Aufgabe stellt, die Gentechnologie in ein Gesetzeswerk zu verfrachten.

⁹¹ Siehe Felix Hammer: Selbstzensur für Forscher? Schwerpunkte einer Wissenschaftsethik, Zürich 1983.

⁹² Siehe Erhard Geißler: Bruder Frankenstein oder – Pflegefälle aus der Retorte? In: Sinn und Form, 1984, Heft 6, S. 1289-1319, sowie die nachfolgende Diskussion in dieser Zeitschrift. – Siehe auch Reinhard Piechocki: Genmanipulation – Frevel oder Fortschritt?, Leipzig/Jena/[330]Berlin 1983. – Siehe Reinhard Mocek: Ethik als Orientierungshilfe. In: spectrum, 1987, Heft 2, S. 27/28. Dort habe ich versucht, drei ethische Grundsätze in Relation zu gentechnologischen und zellbiologischen Forschungen zu explizieren. Ich muß abwarten, inwieweit die wissenschaftliche Öffentlichkeit unseres Landes hier polemisch einsteigt. Auf das Schlagwort reduziert, handelt es sich um den Grundsatz der Menschenwürdigkeit allen möglichen genetischen und zellbiologischen Eingriffe, um die Wahrung des Prinzips der Individualität menschlichen Daseins, um den Grundsatz, daß das (biotische) Glück des einzelnen nicht dem (vermuteten biotischen) Glück der Gattung geopfert werden darf.

[330] Die *dritte Ebene* der von mir gewählten Aufgliederung – das wissenschaftliche Ethos, das aus den Anschauungen erwächst, die sich Wissenschaftler aus ihrer Arbeit heraus über die Gesellschaft (und wie diese beschaffen sein sollte) machen – ist die komplexeste. Die Wissenschaftsgeschichte hält hier eine große Anzahl von Exempeln bereit. Ob es ein angenommener Naturzustand ist, zu dem man zurückkehren sollte, oder die vorbildliche Organisation des Ameisenstaates, der es nachzueifern gelte, ob es Ernst Haeckels an der Blüte des wissenschaftlichen Geistes orientierte Kritik an den barbarischen Zuständen der deutschen Gesellschaft ist, ob es sich um die Empfehlungen der Sozialdarwinisten und Eugeniker handelt, härter und besser auszulesen, stets werden Analogien strapaziert, Reduktionismen oder „Holismen“ offen oder versteckt propagiert. Auf gleicher Ebene argumentieren diejenigen Kreise, die eine über die Ökologie vorzunehmende Umorientierung der gesamten Produktions- und Lebensweise empfehlen, übrigens mit fatalen Rechnungsdefiziten, wie dann die sechs Milliarden Menschen auf unserem Planeten zu ernähren wären. Der Schritt von diesen *Übertragungen von Ergebnissen der Naturwissenschaft* auf die Gesellschaft zum Zwecke ihrer besseren Erkenntnis und Führung zu der Notwendigkeit, tatsächlich *wissenschaftliche Maßstäbe* auch zur Erforschung der spezifischen gesellschaftlichen Gesetze anzuwenden (das ist der rationale Kern der Übertragungsversuche), ist eigentlich nur klein, aber für manche Theoretiker offenbar schwer zu vollziehen.

Liegt in dieser Überschätzung des Aussagewertes naturwis-[331]senschaftlicher Ergebnisse für die Erkenntnis gesellschaftlicher Gesetze eigentlich auch ein echtes Ethos begründet? Es wäre, so meine ich, ungerecht, diese Frage einfach zu verneinen. Der schreiende Gegensatz aller bisherigen Klassengesellschaften vorsozialistischer Prägung zu den lichten Höhen, auf denen naturwissenschaftliche Erkenntnis wandelt, mußte diesen Glauben an die Macht naturwissenschaftlicher Aufklärung gebären, gleichwohl, ob in der Formulierung eines „naturwissenschaftlichen Zeitalters“ ausgangs des 19. Jahrhunderts oder in der Proklamation der Naturwissenschaft als „harter Kern“ der gegenwärtigen Zivilisation.⁹³

Daß sich die Naturwissenschaft mit diesem Anspruch gleichzeitig eine erhebliche moralische Verantwortung aufgeladen hatte – nämlich den aus der Gesellschaft vorgeblich nicht mehr ableitbaren Sinn menschlichen Daseins und Handelns aus *ihren* Begriffen und Einsichten zu rekonstituieren –, markiert den Übergang zu den Fragen und Problemen, denen ich mich in meinem *vierten Punkte* zuwenden möchte, ethische und weltanschauliche Grundüberzeugungen betreffend, die aus der durch eigene wissenschaftliche Arbeit vermittelten Einsicht in das Wesen der Welt resultieren.

Wenn man die neuere Literatur zu dieser Frage durchgeht, fällt zunächst auf, daß das für die Marxisten kein besonderes Terrain des Nachdenkens zu sein scheint, während die nichtmarxistische Literatur von Reflexionen zu diesem Sachverhalt geradezu überquillt. Die Antwort auf die Frage nach der scheinbaren oder tatsächlichen Zurückhaltung in der marxistischen Literatur ist nicht schwer zu finden. Eine marxistisch-leninistische Welt- und Gegenwartsbetrachtung findet sich durch ihre Theorie gut beraten und ist zumindest in der Bestimmung der Frage nach dem Sinn und Ziel menschlichen Daseins – womit ja die Frage nach dem Sinn, den Zielen und Grenzen naturwissenschaftlicher Wahrheitssuche eng verbunden ist – keineswegs auf Orientierungssuche. Sie streitet um die Gewißheit von Wegen, um Risiken, um Nachlässigkeiten, aber nicht um Sinn und [332] Ziel. Gerade aber die Sinn- und Zielbestimmung gesellschaftlichen Fortschritts ist der bürgerlichen geistigen Kultur spätestens seit Nietzsches großangelegter Kritik an dem wesentlich mit *naturwissenschaftlich* getragenen Aufklärungsdenken weitgehend unsicher geworden, gar abhanden gekommen. Naturwissenschaftlicher Geist aber kann

⁹³ Siehe Carl Friedrich von Weizsäcker: Der Garten des Menschlichen, München/Wien 1977.

mit ethischer Bodenlosigkeit und Untergangphilosophien auf die Dauer nicht leben. Naturwissenschaft ist schöpferisch, ihre Vertreter halten nicht gern Grabreden auf diese Welt. Der aus den Naturwissenschaften der kapitalistischen Welt heraus unternommene Vorstoß zur philosophischen und ethischen Wiedervergewisserung einer sinnvoll zu gestaltenden Welt erklärt sich aus dem Sinndefizit, das die überkommene bürgerliche Philosophie hinterlassen hat. So ist es nicht verwunderlich, daß die von Naturwissenschaftlern gestartete philosophisch-ethische Offensive – ich denke hier an die Schriften des bereits mehrfach genannten Ilya Prigogine, an Erich Jantsch, Carl Friedrich von Weizsäcker und andere; man könnte noch viele berühmte Namen aufzählen – das Humanismus-Thema ganz in den Vordergrund stellt, was diese Literatur nebenbei bemerkt für den Marxisten ungeheuer sympathisch macht. Dieser Humanismus nun wird auf das neue naturwissenschaftliche Evolutions- und Prozeßdenken bezogen – diese Konzepte seien es, so heißt es bei Jantsch, die dem Menschen wieder das Gefühl vermittelt haben, in diesem Kosmos heimisch zu sein. Diese Anschauung, die den Menschen nicht nur in den Naturprozeß als Krone der materiellen Selbstorganisation hineinstellt, sondern auch Teile der Naturwirklichkeit selbst als Resultat des Dialogs zwischen Mensch und Natur interpretiert, den Menschen als „integralen Aspekt dieser universalen Evolution“ betrachtet, ist als eine Art Gegenreaktion auf die gnadenlos pessimistische Weltbetrachtung neueren nichtmarxistischen Philosophierens, aber auch auf Jacques Monods seinerzeitige Apotheose der Sinnlosigkeit menschlichen Daseins zu verstehen.⁹⁴ [333] Zurück zur Ausgangsfrage – was ist der verlässliche Bezugspunkt für das Ethos der Wissenschaft durch alle Zeiten? Die aus der wissenschaftlichen Arbeit resultierenden moralischen Normen genügen nicht, um den Wissenschaftler in einer Welt, zunehmender Komplexität und geforderter Verantwortlichkeit zu wappnen. Gleichwohl kann und darf er auf diese Normen nicht verzichten. Zu ihnen gesellt sich ein moralischer Lernprozeß, der aus der Konfrontation mit den gesellschaftlichen Anforderungen an die Wissenschaft resultiert. Um die Entscheidung für oder gegen bestimmte gesellschaftliche und politische Ziele kommt heutzutage kein Wissenschaftler mehr herum. Wenn Ethos als Selbstwert- und Standortbestimmung fungiert, dann erfordert es Einsicht und Handlungsbereitschaft. Die Wohlfahrt der Menschheit steht auf dem Spiel – die Wissenschaftler mögen weltweit einsehen, welch großen Beitrag sie zur Erhaltung der Menschheitskultur leisten können und dieser Welt schuldig sind.

⁹⁴ Siehe Jacques Monod: Zufall und Notwendigkeit. Philosophische Fragen der modernen Biologie, München 1971. Die Versuche, Orientierungswissen aus dem Geiste der Wissenschaft abzuleiten, sind im Anwachsen begriffen. Herausgegriffen seien auf ökologisch-systemtheoretischem Gebiet Niklas Luhmann: Ökologische Kommunikation. Kann die [333] moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?, Opladen 1986. – Systeme erkennen Systeme. Individuelle, soziale und methodische Bedingungen systemischer Diagnostik. Hrsg. von Günter Schiepek, München/Weinheim 1987. – Soziologisch-philosophische Analysen, Kritiken und Vorschläge sind enthalten in Anthony Giddens: Interpretative Soziologie. Eine kritische Einführung, Frankfurt a. M./New York 1984. – Heinz-Günter Vester: Die Thematisierung des Selbst in der postmodernen Gesellschaft, Bonn 1984. – Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. Hrsg. von Jürgen Kocka, Frankfurt a. M. 1987. – Karl Ulmer/Wolf Häfele/Werner Stegmaier: Bedingungen der Zukunft. Ein naturwissenschaftlich-philosophischer Dialog, Stuttgart/Bad Cannstadt 1987. – Ausgezeichnet in seiner Problemvielfalt und Ausgewogenheit: Dialektik 14: Humanität, Vernunft und Moral in der Wissenschaft. Hrsg. von Hans Jörg Sandkühler/Hans Heinz Holz, Köln 1987.