SITZUNGSBERICHTE
DER LEIBNIZ-SOZIETÄT
Band 93 • Jahrgang 2007

trafo Verlag Berlin

ISSN 0947-5850 ISBN 978-3-89626-753-5

Inhalt

Zum 80. Geburtstag von Karl Lanius

01 Werner Ebeling: Zum 80. Geburtstag von Karl Lanius

02 *Christian Spiering:* Astroteilchenphysik - Erfolge und Perspektiven

03 *Herbert Hörz:* Ist Wissenschaft eine moralische Instanz? - Zum gesellschaftskritischen Wirken von Karl Lanius

04 *Karl Lanius:* Schlussbemerkungen

Aus Plenum und Klassen

05 Horst-Heino von Borzeszkowski: Einsteins Arbeiten zur unitären Feldtheorie in der Berliner Zeit

06 *Lothar Kolditz:* Festkörperchemie und eine Betrachtung über Dogmen, Theorien, Hypothesen

Aus der Diskussion zu Lothar Kolditz

07 Herbert Hörz: Dogmatisierung, Ideologisierung und reziproker Altruismus. Anmerkungen zu wissenschaftstheoretischen Überlegungen von Lothar Kolditz

08 *Siegfried Wollgast:* Nebenbemerkungen zu L. Kolditz' Plenumsvortrag

09 *Wolfgang Eichhorn:* Bemerkungen des Philosophen

10 *Lothar Kolditz:* Bemerkungen zur Diskussion von Herbert Hörz, Siegfried Wollgast und Wolfgang Eichhorn

11 *Wolfgang Hofkirchner:* Theorien der Informationsgesellschaft

12 *Rolf Hecker:* Marx' Arbeit am 2. Band des "Kapitals", Engels' Redaktion sowie die zeitgenössische Rezeption (zu den MEGA²-Bänden II/12 und

II/13)

13 *Ulrich van der Heyden:* Die Entstehung der Afrikanischen Unabhängigen Kirchen in Südafrika. Ein Beispiel aus dem vormaligen Transvaal

Rezensionen

14 Herbert Hörz: Akademiegeschichte in Symbolen. Heinz Heikenroth, Die Berliner Akademie der Wissenschaften und ihre Auszeichnungen 1946-2006

15 *Georg Eckardt:* Sprung, H. (unter Mitarbeit von L. Sprung), Carl Stumpf - Eine Biografie

16 *Friedhilde Krause:* Ernstgert Kalbe, Wolfgang Geier und Volker Hölzer (Hrsg.), Osteuropa in Tradition und Wandel

17 *Herbert Hörz:* Karl Heinz Domdey, Titanische Geschichtsbilder - Historische Mythen und Traumata in den Machtkämpfen unserer Zeit

18 *Peter Plath:* Thorsten Pöschel, Horst Malchow und Lutz Schimanski-Geier (Hrsg.), Irreversible Prozesse und Selbstorganisation

19 *Gerhard Banse:* Michael Fischer (Hrsg.), Ethik transdisziplinär

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 5–10*

Am 10. Mai 2007 fand aus Anlass des 80. Geburtstages von Karl Lanius eine gemeinsame Sitzung beider Klassen statt. Wir drucken im Folgenden die dort vorgetragenen Beiträge ab.

Werner Ebeling

Zum 80. Geburtstag von Karl Lanius

Unser langjähriges Mitglied Karl Lanius, dessen 80. Geburtstag wir heute begehen, wurde am 3. Mai 1927 in Berlin geboren. Er studierte Physik von 1946 bis 1949 an der Technischen Universität Berlin und von 1949 bis 1952 an der Humboldt- Universität Berlin. Weitere wichtige Etappen seiner Entwicklung zu einem der führenden Physiker Europas waren:

Promotion 1957 und Habilitation 1962 an der Humboldt-Universität,

1962 Berufung auf eine Dozentur für Physik und 1964 Berufung zum Professor für Physik an der Humboldt-Universität,

seit 1952 Forschungsarbeiten im damaligen Institut Miersdorf der Deutschen Akademie der Wissenschaften, aus dem 1962 das Institut für Hochenergiephysik der Akademie hervorging,

von 1962 bis 1973 und von 1976 bis 1988 Wahrnehmung der Leitung des Institutes für Hochenergiephysik der Akademie der Wissenschaften der DDR,.

1973–1976 Vizedirektor des Vereinigten Institutes für Kernforschung in Dubna bei Moskau,

1987–1990 Vizepräsident der Internationalen Union für Reine und Angewandte Physik (IUPAP),

1988–1990 Arbeit als Gastwissenschaftler am CERN.

Karl Lanius hat in der Akademie der Wissenschaften der DDR und bei der Gründung und Formierung der Leibniz-Sozietät eine prägende Rolle gespielt. Das geht auch aus der folgenden Aufstellung hervor:

1969 Wahl zum ordentlichen Mitglied der Akademie der Wissenschaften der DDR,

1988–1992 Sekretar der Klasse Physik der Akademie,

1993–1996 Sekretar der Klasse Naturwissenschaften der Leibniz-Sozietät

Den wichtigen Beitrag, den Karl Lanius als Leiter des Akademie-Institutes in Zeuthen leistete, beleuchten wir anhand des Eintrages im Jahrbuch der Akademie der Wissenschaften der DDR für 1977:

Institut für Hochenergiephysik
Direktor: Ordentliches Mitglied Karl Lanius
Stellv. Direktor Prof. sc.nat. Ulrich Krecker
Abteilungsleiter: Prof. Dr. Frank Kaschluhn, Dr. Joachim Klugow, Prof. Dr. Siegmund Nowak, Prof. Dr. Rudolf Pose
Aufgaben des Institutes: Theoretische und experimentelle Untersuchungen vorwiegend der starken Wechselwirkungen von Elementarteilchen

In den 80er Jahren gelang es dem steten Bemühen von Karl Lanius, das IfH-Zeuthen in die weltweite wissenschaftliche Gemeinschaft der Hochenergiephysik fest und dauerhaft zu integrieren und es zu einem gesuchten Partner bei den Großexperimenten im CERN im DESY und auf dem heute als Astroteilchenphysik bezeichneten Gebiet zu gestalten. Dank dieser internationalen Einbindung überstand das IfH mit seinem qualifizierten Mitarbeiterstamm und den begonnenen Themen die Wende. Es wurde zum DESY-Zeuthen.

Zu den Hauptwerken von Karl Lanius zählen die Bücher:

Physik der Elementarteilchen, Berlin und Braunschweig 1981

Mikrokosmos Makrokosmos. Das Weltbild der Physik, Leipzig/München/Frankfurt/Wien 1988/89

Die Erde im Wandel, Grenzen des Vorhersagbaren, Heidelberg 1994

Wege und Irrwege der Menschenartigen. Wie wir wurden, wer wir sind (mit F. Klix) , Stuttgart 1999

Weltbilder. Eine Menschheitsgeschichte. Leipzig 2005

Verantwortung. Berlin 2006 www.leibniz-sozietaet.de

Zu DDR-Zeiten wurde die „Physik der Elementarteilchen“ und das populäre Werk „Mikrokosmos-Makrokosmos“ bei den Studenten und einem weiten

Kreis interessierter Leser sehr geschätzt. Nach der Wende verfasst Karl Lanius mit „Die Erde im Wandel“ ein für Bildung und Weltanschauung breiter Kreise grundlegendes Werk, erarbeitet dann mit unserem Mitglied Friedhart Klix eine ebenso moderne wie fundamentale Darstellung des Werdeganges der Menschen, und setzt dieses Niveau mit „Weltbilder“ und „Verantwortung“ fort. Die Darlegungen zur „Verantwortung“ auf den Web-Seiten der Leibniz-Sozietät prägen die gegenwärtige Diskussion zu diesem wichtigen Thema.

Bemerkungen zu einigen wichtigen Artikeln in Zeitschriften:

Zu den frühen Arbeiten von Karl Lanius zählen:

K. Lanius: Über die Zertrümmerung schwerer Kerne der Kernemulsion durch Teilchen der kosmischen Strahlung. Nuclear Physics 3 (1957) 391-422 (4x)

C. Grote, U. Kundt, K. Lanius: Inelastic Pi-nucleon interactions at 7.5 GeV in emulsion. Nuclear Physics 34 (1962) 676 (4x)

C. Grote, U. Krecker, K. Lanius et al.: Inelastic Pi-nucleon interactions at 6.8 GeV in bubble chamber . Nuclear Physics 34 (1962) 685 (5x)

C. Grote, J. Klugow, U. Krecker, K. Lanius et al.: Inelastic Pi-nucleon interactions at 7 GeV with small multiplicities. Nuclear Physics 34 (1962) 648 (5x)

Das Jahr 1962 war ohne Zweifel ein „goldenes Jahr“ für die wissenschaftliche Arbeit von Karl Lanius. Die damals verfassten wegweisenden Arbeiten werden heute noch regelmäßig zitiert. In der obigen Aufzählung zeigen die Zahlen in Klammern die Zahl der Aufrufe im „Web of Science“ an. Es ist eine große Freude für uns, dass einige der Mitstreiter der frühen wissenschaftlichen Jahre von Karl Lanius heute an unserer Ehrung teilnehmen. Sie könnten sicher auch genauere Auskunft über die gemeinsame Arbeit geben. Wir beschränken uns auf wenige Bemerkungen dazu:

Lanius erstes Arbeitsgebiet war die Physik der kosmischen Strahlung. Dieses von Viktor Hess 1912 begründete Gebiet stand in den 50er Jahren noch im Schatten der Aufmerksamkeit der Elementarteilchenforscher, die mehr von den ersten großen Beschleunigern in den USA und in der SU erwarteten. Wie gut die Entscheidung von Karl Lanius war, die kosmische Strahlung genauer zu erforschen, zeigen die modernen Entwicklungen, und

besonders eindrucksvoll auch der heutige Vortrag von Christian Spiering, der aus der Schule von Lanius stammt und diese heute sehr erfolgreich fortsetzt.

Karl Lanius bleibt auch als Leiter des Institutes in Zeuthen sowie während seiner Arbeit bei CERN weiterhin und mit großer Konstanz wissenschaftlich sehr produktiv. Das zeigt eindrucksvoll eine Auswertung seiner Publikationen anhand des von uns wiederum befragten „Web of Science“: Demnach war das Jahr 1969 für Karl Lanius das zweite und 1990 das dritte „goldene Jahr”.

Lanius war 1969 Koautor einer außerordentlich viel zitierten Arbeit in Physical Review 188 (1969) 2060 mit dem Titel: „Multipion and strange particle photoproduction on protons at energies up to 5.8 GeV”.

Die Arbeit wird allein in 2006 und 2005 noch je zweimal in führenden Zeitschriften zitiert. Übrigens werden laut „Web of Science“ insgesamt 18 Artikel von Karl Lanius mehr als 18-mal zitiert (sogenannter Hirsch-Index). Worum ging es Ende der 60er Jahre? Da der Aufwand für erfolgreiche Experimente stark angestiegen war, gab es in der Hochenergiephysik nur noch wenige große meist international organisierte Experimente darunter DESY in Hamburg. Der erste Detektor, der in Hamburg in den 60er Jahren für große Experimente genutzt wurde, war eine Wasserstoffblasenkammer. An diesen Experimenten war das Institut in Zeuthen unter Karl Lanius von Beginn an beteiligt. In der so viel zitierten Arbeit wird eine Zusammenfassung der Resultate zur Photoerzeugung von Hadronen bei bis zu 5,8 GeV gegeben.

Die meistzitierte Arbeit mit Karl Lanius als Koautor wurde bei CERN angefertigt. Das Institut für Hochenergiephysik war am Bau und der Inbetriebnahme des großen Elektron-Positron-Speicherrings, insbesondere bei der Entwicklung und dem Betrieb eines der 4 Großdetektoren, dem L3-Detektor stark beteiligt. Ein zentraler Teil des Detektors, eine große zylindrische Drahtfunkenkammer, wurde teilweise in Zeuthen entwickelt und gebaut. Während seines CERN-Aufenthaltes war Karl Lanius für die termingemäße Fertigstellung und Inbetriebnahme des Detektors verantwortlich. Die im Folgenden genannte Arbeit ist ein Gemeinschaftswerk eines Kollektivs beteiligter Wissenschaftler: B. Adeva et al., „The construction of the L3 experiment ……” erschienen in Nuclear Instruments and Methods in Physics 289 (1990) 35-102. Diese Arbeit wird im „Web of Science” 448-mal aufgerufen. Es folgt wiederum eine kollektive Arbeit: B. Adeva et al., „A determination of the properties of the neutral intermediate boson Z0” erschienen in Physics Letters 231 (1989) 509-518 mit 197 Zitaten.

Die zuletzt genannte Arbeit berichtet über eine Auswertung erster Messungen mit dem L3-Detektor, insbesondere zu den Eigenschaften des intermediären Z°-Vektorbosons, durch das die schwache Wechselwirkung übertragen wird. Die gemessenen Daten führten mit zu dem international stark beachteten Schluss, dass es in der Natur nur 3 Leptonenfamilien gibt. Mehr will ich hier über die umfangreiche und sehr erfolgreiche wissenschaftliche Arbeit von Karl Lanius am CERN nicht sagen.

Die bedeutende Rolle, welche die wissenschaftliche Arbeit von Karl Lanius für die Entwicklung der Physik in der DDR und für die europäische Wissenschafts-Entwicklung gespielt hat, darf hier vielleicht durch die Feststellung belegt werden, dass Karl Lanius laut „Web of Science“ und nach dieser Ermittlung immerhin zu den meistzitierten Naturwissenschaftlern der DDR gehört. Dieser Bewertung nach Zitationen folgend – von der der sehr bescheidene Karl Lanius selbst bekanntlich wenig hält – muss man Karl Lanius sogar in eine Reihe mit einem der Altmeister der Physik in der DDR, Klaus Fuchs, stellen.

Das Werk, das Karl Lanius nach etwa 60 Jahren wiss. Arbeit vorgelegt hat, ist ungewöhnlich reich, er ist nicht nur sehr ideenreich und schöpferisch tätig gewesen, sondern war auch ein „fleißiger Arbeiter im physikalischen Weinberg des Herrn“. Er war ein Experimentalphysiker des neuen Typus. Einer meiner Lehrer, Paul Kunze, lief im Institut in Rostock (später in Rossendorf) immer mit einem Schraubenzieher in der Kitteltasche herum, Spannungen prüfte er zwischen zwei Fingern. Ich glaube, dass niemals jemand Karl Lanius im Institut mit einem Schraubenzieher gesichtet hat. Er gehörte nicht zu den „Schraubern“ sondern zu denen, die große Experimente konzipiert und in großen Kollektiven realisiert und auswertet haben. Genau das macht den Experimentalphysiker des neuen Typus aus. Er war und ist bei der Arbeit extrem genau und gründlich, recherchiert stets so lange, bis er alle bekannten Fakten zusammen hat. Der Autor dieser Zeilen weiß das aus eigener Erfahrung vom Verfassen einer gemeinsamen Publikation zu einem Problem der Klimavorhersage: Karl „feilt“ an jeder Arbeit so lange, bis auch das kleinste Detail stimmt.

Schließlich gehört es zu den hervorstechendsten Merkmalen von Karl Lanius, dass er in seinen Publikationen und den nicht sehr häufigen öffentlichen Auftritten stets der Verantwortung des Wissenschaftlers gegenüber der Gesellschaft gerecht wird.

Die Akademie der Wissenschaften und die Leibniz-Sozietät verdanken Karl Lanius unendlich viel.

Wir wünschen ihm noch eine lange fruchtbare Schaffensperiode und sind gespannt auf seine nächsten Arbeiten und seine Beiträge zur Arbeit der Sozietät.

Quelle des Photos: Archiv Dieter Hoffmann

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 11–24*

Christian Spiering

Astroteilchenphysik – Erfolge und Perspektiven

Mit dem Begriff „Astroteilchenphysik" werden jene interdisziplinären Forschungsfelder bezeichnet, die die Schnittmenge von Teilchenphysik, Kosmologie und Astrophysik überdecken [1]. Obwohl die Wortschöpfung kaum drei Jahrzehnte alt ist, und obwohl sie sich erst in den neunziger Jahren wirklich durchgesetzt hat, reichen die Wurzeln der Astroteilchenphysik fast ein Jahrhundert zurück.

Kosmische Strahlen und frühe Teilchenphysik

Im Jahr 1912 maß der österreichische Physiker Viktor Hess während mehrerer Ballonflüge mit zunehmender Höhe einen Anstieg der ionisierenden Strahlung. Nicht lange darauf wurde klar, dass es sich dabei im wesentlichen um Protonen, leichte und schwere Kerne handelt, die aus dem Kosmos auf die Erdatmosphäre treffen, dort in 15-20 km Höhe auf Luftmoleküle stoßen und Lawinen sekundärer Teilchen auslösen. Diese Sekundärstrahlung hatte Hess gemessen (Nobelpreis 1936).

Die Erkenntnisse der Teilchenphysik speisten sich bis in die vierziger Jahre zum größten Teil aus der kosmischen Strahlung (oder *Höhenstrahlung*, so der damals gebräuchlichere Begriff). 1932 wurde das erste Anti-Teilchen – das positive Elektron, kurz *Positron* – in der kosmischen Strahlung entdeckt, 1936 folgte ein schwerer Verwandter des Elektrons, das Myon, 1947 das Pion, erster Repräsentant der unübersehbaren Familie der sog. Mesonen. Bis Anfang der fünfziger Jahre blieb die kosmische Strahlung die Hauptquelle neu entdeckter Teilchen und legte die Grundlage des „Teilchenzoos", zu dessen Erklärung knapp ein Jahrzehnt danach das Quarkmodell vorgeschlagen wurde. Erst in der Mitte der fünfziger Jahre traten die Teilchen-Beschleuniger ihren Siegeszug an. Die Untersuchung der Höhenstrahlung, die auch den Beginn der Laufbahn von Karl Lanius markiert, verlor damit als Quelle neuer Erkenntnisse in der Teilchenphysik Schritt für Schritt an Bedeutung.

Die Geburt der Neutrinoastronomie

Mit einer einzigen Ausnahme verschwand die kosmische Teilchenphysik für etwa zwei Jahrzehnte aus dem Blickfeld der meisten Teilchenphysiker. Die Ausnahme stellten die Bemühungen dar, Neutrinos aus dem Sonneninnern nachzuweisen. Neutrinos waren 1930 von dem österreichischen Physiker Wolfgang Pauli zur Erklärung der „fehlenden“ Energie im radioaktiven Beta-Zerfall postuliert worden. Pauli nahm zunächst an, dass ihre geringe Reaktionswahrscheinlichkeit einen Nachweis prinzipiell verbieten würde. Nachdem in den vierziger Jahren mit den ersten Kernreaktoren extrem starke Neutrinoquellen entstanden waren, gelang es jedoch 1956 Frederick Reines und Clyde Cowan, am Savannah River Reaktor in den USA eine Handvoll Neutrinoreaktionen aufzuzeichnen (Nobelpreis 1995 an Reines). Die geringe Reaktionsneigung erschwert einerseits den Nachweis dieser Teilchen, andererseits erlaubt sie Neutrinos, ungestört aus kompakten Himmelskörpern zu entweichen und unverfälschte Informationen aus deren Kernregionen zu übermitteln. Die Bemühungen zum Nachweis von solaren Neutrinos wurden Anfang der siebziger Jahre durch ein Experiment von Raymond Davis (USA) von Erfolg gekrönt. Davis maß in seinem unterirdischen Detektor in der Homestake-Mine jedoch nur etwa ein Drittel des berechneten Flusses. Dieser Befund ließ zunächst Zweifel an der Messung aufkommen. Er wurde jedoch doch durch andere Experimente erhärtet und schließlich durch einen Mechanismus erklärt, den Bruno Pontecorvo (Dubna/UdSSR) schon 1957 geäußert hatte. Pontecorvo hatte angenommen, dass die unterschiedlichen Neutrinosorten sich ineinander umwandeln („oszillieren“) können. Der Davis-Detektor war nur auf Neutrinos einer dieser drei Sorten, auf Elektronneutrinos, empfindlich. Die in der Sonne erzeugten Neutrinos sind ebenfalls ausschließlich Elektronneutrinos. Deren teilweise Verwandlung in Neutrinos der anderen beiden, zunächst nicht nachweisbaren Sorten täuschte darum das erwähnte Defizit vor. Es sollte noch bis zum Jahre 2001 dauern, bis die Oszillationserklärung für das solare Neutrinodefizit hieb- und stichfest war und durch das Zusammenfügen der Daten vieler unterschiedlicher Experimente alle anderen Hypothesen ausgeschlossen werden konnten.

Oszillationen sind nur möglich, wenn die Ruhemasse der Neutrinos ungleich Null ist. Sie stellen möglicherweise einen ersten Hinweis auf Physik jenseits des Standard-Modells der Teilchenphysik dar, und bemerkenswerter Weise kam dieser Hinweis nicht von einem Experiment an einem Teilchenbeschleuniger, sondern aus der Astroteilchenphysik!

Raymond Davis erhielt 2002 den Nobelpreis für Physik. Er teilte ihn mit Masatoshi Koshiba (Japan), der mit seinem Kamiokande-Detektor ebenfalls solare Neutrinos gemessen hatte [2], dem aber darüber hinaus am 23. Februar 1987 der spektakuläre Nachweis von 12 Neutrinos aus einer Supernova-Explosion in der Großen Magellanschen Wolke gelungen war. Die Messung von solaren Neutrinos bestätigt sehr genau das Modell zur der Energieerzeugung im Sonneninnern, während die Neutrinos aus der Supernova 1987A eindrucksvoll die Vorstellungen über den Kollaps des Sterninnern bei einer Supernova-Explosion bestätigten. Im Gegensatz zu dem jahrelangen Weg, der zum zweifelsfreien Nachweis der solaren Neutrinos führte, kam der Nachweis der Supernova-Neutrinos auf einen Schlag. Zudem gelang er, zeitgleich zu Kamiokande, auch dem IMB-Detektor (USA) und dem Baksan-Detektor (UdSSR). Der 23. Februar 1987 wird daher häufig als die eigentliche Geburtstunde der Neutrinoastronomie bezeichnet.

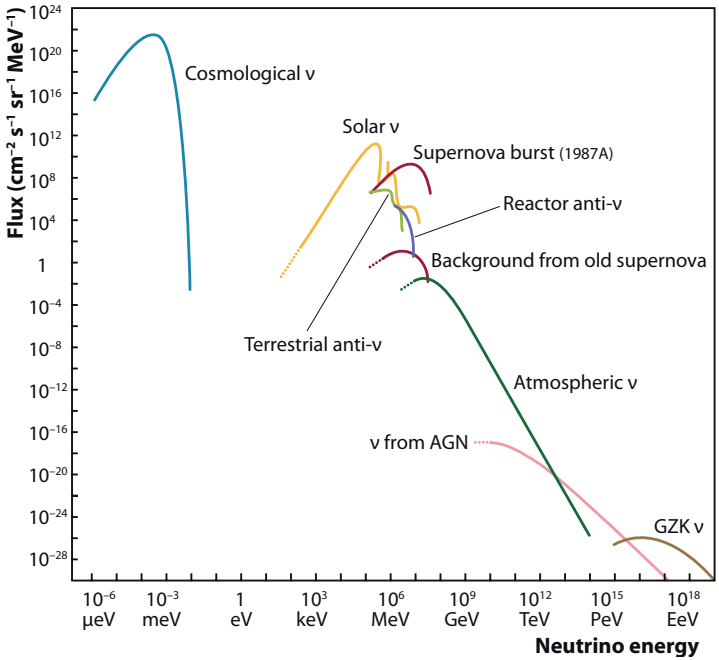

Abb.1: Das Spektrum der dominanten kosmischen und irdischen Neutrinoflüsse.

Abb. 1 zeigt ein Übersichtsspektrum von Neutrinos aus unterschiedlichen kosmischen und irdischen Quellen. Sonnen-Neutrinos, Neutrinos von der Supernova SN1987A, Neutrinos aus Kernreaktoren, aus der Erdkruste („terrestrial neutrinos“) und aus der Atmosphäre (wo sie beim Aufprall kosmischer Primärstrahlen erzeugt werden) hat man schon nachgewiesen. Ein anderer garantierter, wenngleich noch nicht nachgewiesener Fluss ist jener von Neutrinos, die in Stößen höchstenergetischer kosmischer Strahlung mit der 3K-Hintergrundstrahlung entstehen, die sog. GZK-Neutrinos (benannt nach Greisen, Zatsepin und Kuzmin). Ebenso wie Neutrinos aus Aktiven Galaktischen Kernen (AGN) und anderen kosmischen Beschleunigern dürften GZK-Neutrinos sehr wahrscheinlich durch die großen Neutrinoteleskope der nächsten Dekade wie etwa IceCube (s.u.) nachgewiesen werden. Dagegen existiert bis heute keine praktikable Idee, wie man die extrem niederenergetischen Neutrinos aus dem Urknall (das Pendant zur 3K-Hintergrundstrahlung) messen kann.

Große Vereinheitlichende Theorien und der Zerfall von Protonen

Der Kamiokande-Detektor, ein mit 3000 Tonnen Wasser gefüllter Tank in einer japanischen Mine, war ursprünglich mit einer ganz anderen Zielsetzung gebaut worden: dem Nachweis des Proton-Zerfalls. Die Großen Vereinheitlichenden Theorien der Teilchenphysik (Grand Unified Theories, GUTs), die die einheitliche Beschreibung von drei der vier Grundkräfte der Natur zum Ziel haben, sagen in ihren einfachsten Formulierungen eine Proton-Lebensdauer von 10^{29}–10^{32} Jahren voraus, also etwa zwanzig Größenordnungen über dem Alter des beobachtbaren Universums. Trotzdem ist ein Nachweis möglich, z.B. durch Beobachtung von 10^{33} Protonen, von denen dann zehn oder mehr pro Jahr zerfallen müssten. 10^{33} Protonen entsprechen etwa 3000 Tonnen Wasser. Kamiokande konnte keine Protonzerfälle nachweisen, und tatsächlich liegt die Untergrenze für die Protonlebensdauer inzwischen bei knapp 10^{34} Jahren.

Eine endliche Lebensdauer von Protonen hätte grundlegende Konsequenzen für die Frühphase des Universums und stellt darum auch heute noch, jenseits der klaren Bestätigung von GUT-Modellen, eine zentrale kosmologische Frage dar. Der Protonzerfall ist eine klassische Demonstration des Brückenschlags zwischen Mikrokosmos und Makrokosmos, der Anfang der achtziger Jahre immer mehr Physiker in ihren Bann zog – unter ihnen auch Karl Lanius und mich selbst [3,4].

Die jetzige Untergrenze von 10^{34} Jahren für die Lebensdauer des Protons ist verlockend nahe an der Vorhersage einer großen Klasse von sog. supersymmetrischen GUT-Modellen – weniger als eine Größenordnung. Eine Verbesserung der Sensitivität des gegenwärtigen Rekordhalter-Experiments Super-Kamiokande um einen Faktor 10–30 erfordert allerdings gewaltige unterirdische Detektoren mit einer Masse im Bereich einer Megatonne. Wie im Falle von Kamiokande wäre ein solches Gerät auch zum Studium kosmischer Neutrinos geeignet. Es würde eine Supernova im Zentralbereich der Galaxis mit beispielloser Statistik nachweisen können: 10^4–10^5 Ereignisse, verglichen mit lediglich 12 Ereignissen für SN1987A. Supernovae strahlen nicht nur 99% ihrer Energie über Neutrinos ab, sondern die meisten von ihnen würden wahrscheinlich ohne den Druck, den der von innen ausgehende Neutrinowind ausübt, gar nicht explodieren. Mit einigen zehntausend Neutrino-Ereignissen könnte der Explosionsmechanismus einer Supernova im Detail untersucht werden. Ein Megatonnendetektor würde auch präzise Untersuchungen des Sonneninnern und von Neutrinos aus dem Erdinnern erlauben. Drei Nachweistechniken werden gegenwärtig diskutiert: Große Tanks, die *a)* mit Wasser (wie Kamiokande), *b)* mit Flüssigszintillator oder *c)* mit flüssigem Argon gefüllt sind. Die drei Ansätze sollen im Rahmen einer gemeinsamen Entwurfsstudie miteinander verglichen und bis etwa 2010 zu einem abgestimmten technischen Vorschlag geführt werden. Je nach Methode und tatsächlicher Größe werden die Kosten zwischen 400 und 800 M€ geschätzt, mit einem Baubeginn ab 2013/2014.

Das Hochenergie-Universum

Der Nachweis von Neutrinos von der Sonne und aus einer Supernova stellt nicht das einzige neue Fenster zum Universum dar, das durch die Astroteilchenphysik geöffnet wurde. Ein anderes Fenster hat sich durch die Beobachtung hochenergetischer Gamma-Strahlen durch Čerenkov-Teleskope aufgetan [5]. Diese Instrumente registrieren das Licht, das durch die geladenen Sekundärteilchen aus Gammastrahl-Wechselwirkungen in den oberen Atmosphärenschichten erzeugt wird. Von der ersten Quelle im Tera-Elektronvolt (TeV)-Bereich, die 1989 entdeckt wurde, über 3 Quellen im Jahr 1996, zu nahezu 40 Quellen im Jahr 2006 hat der Hochenergie-Himmel eine verblüffende Vielfalt neuer Phänomene und interessanter Details enthüllt (Abb.2).

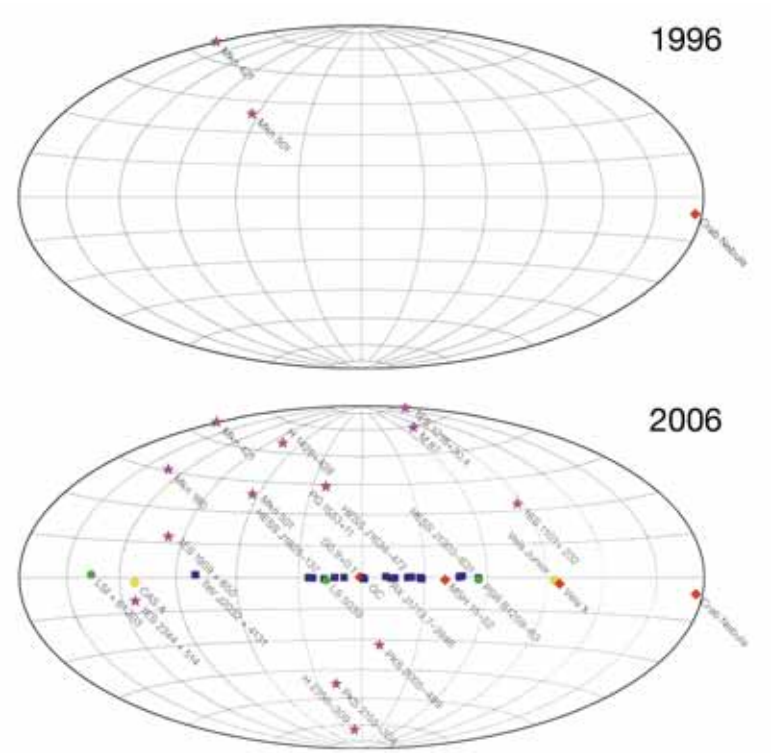

Abb. 2: Der TeV Gammastrahlungs-Himmel 1996 und 2006.

Allerdings konnte bisher keines dieser Objekte gleichzeitig eindeutig als Quelle höchstenergetischer geladener kosmischer Strahlen (Protonen, Kerne) identifiziert werden. Die gemessen Spektren deuten eher auf die Beschleunigung von Elektronen als auf die Beschleunigung von Protonen und Kernen in der Quellregion hin. Für einige dieser geladenen Teilchen hat man atemberaubende Energien gemessen – hundert Millionen mal oberhalb der von irdischen Beschleunigern. Wie können kosmische Beschleuniger Protonen und Kerne auf diese Energien bringen? Handelt es sich bei den allerhöchsten Energien überhaupt um beschleunigte Teilchen, oder nicht um etwas ganz anderes – etwa um Zerfallsprodukte superschwerer Teilchen, die aus der Frühphase des Universums übrig geblieben sind? Diese Fragen sollen durch ein Zusammenspiel von neuen Detektoren für hochenergetische Gammastrahlen, geladene kosmische Strahlen und Neutrinos gelöst werden.

Geladene kosmische Strahlen: Das gegenwärtige Flaggschiff der Suche nach Quellen geladener kosmischer Strahlen ist das Pierre-Auger-Observatorium in Argentinien [6]. Dabei handelt es sich um eine 1000 km^2 überdeckende Anordnung von Wassertanks, bei deren Durchquerung Luftschauer-Teilchen Čerenkov-Licht erzeugen. Die Tanks werden ergänzt durch Teleskope, die das Fluoreszenzlicht messen, das durch Luftschauer hoch in der Atmosphäre freigesetzt wird. Die Anlage kann die Richtung und Energie von Luftschauern messen und auch grob unterscheiden, ob es sich bei dem Primärteilchen um eine Proton, einen leichten Kern wie etwa Kohlenstoff oder einen schweren Kern wie Eisen handelt. Die pure Größe des Auger-Observatoriums erlaubt es, selbst bei Energien oberhalb von 10^{19} eV, für die der kosmische Fluss nur etwa ein Teilchen pro Jahr und Quadratkilometer beträgt (Abb.3), eine große Anzahl von Ereignissen zu registrieren.

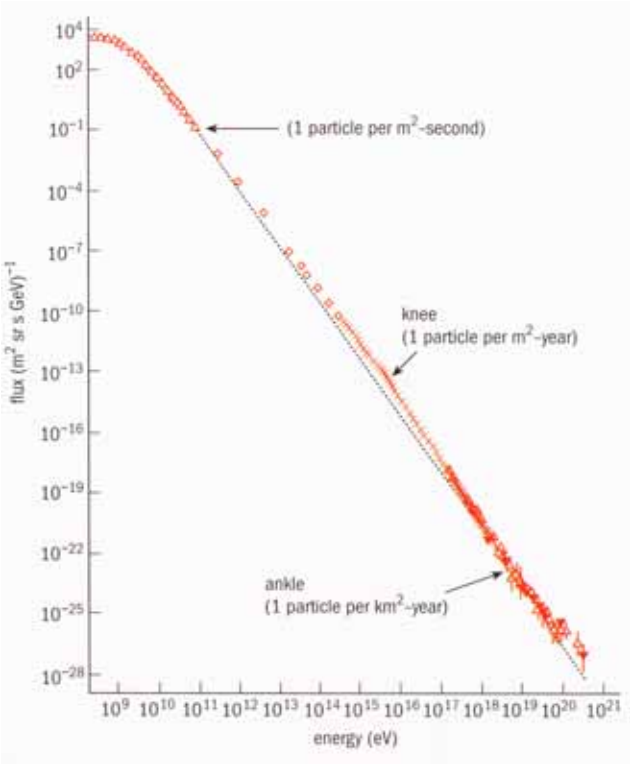

Abb.3: Das Spektrum der kosmischen Strahlung

Erst bei so hohen Energien ist die Ablenkung geladener Teilchen in kosmischen Magnetfeldern vernachlässigbar und eine Quellidentifizierung möglich. Die Auger-Daten werden darum mit hoher Sicherheit zur erstmaligen Lokalisierung von Quellen hochenergetischer Protonen und Kerne führen. Sie werden darüber hinaus darüber Aufschluss geben, bis zu welchen Energien Objekte in unserer eigenen Galaxis Teilchen beschleunigen können, und von wo ab nur noch extragalaktische Beschleuniger in Frage kommen. Im oberen Energiebereich, ab 10^{20} eV werden die Kandidaten knapp. Genau genommen bleiben nur zwei bekannte Objektklassen übrig: Aktive Galaktische Kerne (AGN – Active Galactic Nuclei) und Gamma Ray Bursts (GRB). In beiden Fällen rotiert Materie in Form einer Scheibe um ein Schwarzes Loch und wird von diesem wie von einem Malstrom eingesaugt. Dabei werden große Mengen Gravitationsenergie freigesetzt. Diese Energie treibt riesige „Jets“ an, Materieströme, die sich annähernd mit Lichtgeschwindigkeit, senkrecht zu der ursprünglichen Materiescheibe, in den Raum ausbreiten. In den Stoßwellen entlang dieser Jets könnten Teilchen bis auf 10^{20} eV beschleunigt werden. Während AGN ihre Energie über Jahrmilliarden abgeben, strahlen GRB nur über einige Sekunden oder Minuten, dafür jedoch mit umso größerer Intensität. Interessanterweise scheint die Gesamtenergie, die von allen AGN und GRB zusammengenommen freigesetzt wird, gerade auszureichen, um auch die Energiedichte der kosmischen Strahlen zu erklären, und es liegt nahe, dieses Zusammentreffen nicht für zufällig zu halten.

Mit einer zum Auger-Observatorium in Argentinien analogen Anlage in Colorado/USA soll eine volle Himmelsabdeckung erreicht werden (Kosten etwa 85 M€, geplanter Baubeginn 2010). Deutsche Gruppen spielen in beiden Projekten eine dominante Rolle.

TeV-Gammastrahlen: Europäische Gruppen führen das Feld der erdgebundenen Gamma-Astronomie an. Die meisten der neuen Quellen in Abb.2 wurden durch H.E.S.S., eine Anordnung von vier Čerenkov-Teleskopen in Namibia, sowie MAGIC, ein Zwillingsteleskop in La Palma, etabliert, mit den federführenden Ländern Deutschland, Frankreich und Spanien. Interessant ist, dass ein beträchtlicher Anteil der Quellen vorher in keinem anderen Wellenlängenbereich gesichtet wurde (markiert als *unidentified*). Es ist darum nicht ausgeschlossen, dass hinter einigen dieser Quellen völlig neue astronomische Objektklassen und Phänomene stehen. Ein Teleskop der nächsten Generation (CTA – Cherenkov Telescope Array) wird etwa tausend Quellen erfassen können. Damit würde dieses Gebiet auf das Niveau der Standard-Astronomie

gehoben werden. Wir würden Phänomene erfassen können, die zehnmal schwächer sind als die Nachweisgrenze von H.E.S.S und MAGIC. Wir würden also einen größeren Teil des Eisberges sehen, mit dessen Spitze wir es bis jetzt zu tun haben, und völlig neue Einblicke in den Hochenergiehimmel erhalten. Die Kosten von CTA liegen bei etwa 100 M€, mit dem Bau soll 2011 begonnen werden.

Das Zeuthener Institut ist gegenwärtig neben seinen Hauptaktivitäten in der Neutrinoastronomie auch an MAGIC beteiligt, wenngleich bisher nur über eine Helmholtz-Nachwuchsgruppe. Mit der Teilnahme an CTA wollen wir den Schritt zu Gamma-Astronomie jedoch in größerem Maßstab vollziehen. Wir vereinen damit in einem Hause die Analyse von Neutrino- und Gamma-Daten und folgen damit konsequent dem so genannten „Multi-Messenger" Ansatz. Dies ist nicht anderes als eine Erweiterung des „Multi-Wavelength"-Ansatzes, also der Kombination von elektromagnetischer Information über alle Wellenlängenbereiche, von Radiowellen über sichtbares Licht bis zu Röntgen- und Gamma-Strahlen, der in der Astronomie des vorigen Jahrhunderts zum tieferen Verständnis vieler kosmischer Objekte geführt hat.

Hochenergie-Neutrinos: Das Potential der hochenergetischen Neutrinoastronomie liegt auf der Hand: Neutrinos können uns aus Regionen erreichen, die für alle anderen Arten von Strahlung undurchsichtig sind. Darüber hinaus können sie uns, im Gegensatz zu Gammastrahlen, einen eindeutigen Beweis dafür liefern, dass in einem kosmischen Objekt Protonen bzw. Kerne und nicht etwa nur Elektronen beschleunigt werden [7]. Physiker des Zeuthener Instituts haben eine Schlüsselrolle bei Bau und Betrieb der beiden Pionierexperimente auf diesem Gebiet gespielt: NT200 im Baikal-See und AMANDA im südpolaren Eis. Das Licht von Neutrinoreaktionen wird dabei mit tief ins Wasser bzw. Eis herabgelassenen Fotovervielfachern nachgewiesen. Es war Karl Lanius, der im Jahr 1987 die Teilnahme des damaligen Instituts für Hochenergiephysik der AdW der DDR am Baikalexperiment initiierte und damit zum Taufpaten einer bis heute äußert erfolgreichen Entwicklung in unserem Institut wurde. Zusammen mit deutschen Universitätsgruppen ist DESY auch prominent an IceCube [8], dem Folgeexperiment von AMANDA, beteiligt. Bei Fertigstellung von IceCube im Jahre 2011 wird ein Kubikkilometer Eis mit 4800 Fotovervielfachern bestückt sein.

AMANDA ist bei hohen Energien zwar dreißig mal so empfindlich wie Super-Kamiokande, hat aber bisher noch keine extraterrestrischen Neutrinos nachweisen können sondern „nur" Rekord-Obergrenzen für diese Neutrinos etabliert und damit eine Reihe optimistischer theoretischer Vorhersagen aus-

schließen können (siehe auch Abb. 4). Allerdings war AMANDA von Beginn an eher als Prototyp-Teleskop und nicht als Endstufe der Entwicklung gedacht. Eine Entdeckung war und ist nicht ausgeschlossen, aber andererseits auch nicht sehr wahrscheinlich. Mit IceCube werden wir jedoch um nochmals eine Faktor 30 sensitiver sein und damit den theoretischen Vorhersagen zufolge in ein Gebiet mit hohem Entdeckungspotential vorstoßen.

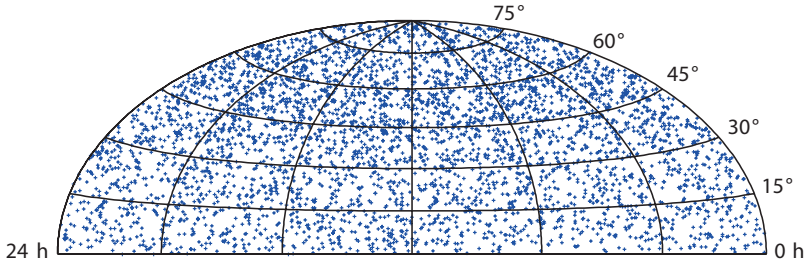

Abb.4: Himmelkarte der mit AMANDA in den Jahren 2000-2004 nachgewiesenen 4382 Neutrinos. Obwohl diese Anzahl größer ist, als die aller anderen bisherigen Experimente zusammen genommen, sieht man noch kein klares Anzeichen einer punktförmigen Quelle. Winkel- und Energieverteilung der Neutrinos sind mit der Annahme kompatibel, dass fast alle – oder alle – von ihnen beim Aufprall kosmischer Protonen und Kerne in der Erdatmosphäre erzeugt wurden. Das Folgeexperiment IceCube wird 30-100-mal so viele Neutrinos nachweisen können und damit eine Empfindlichkeit erreichen, bei der das Entdeckungspotential sehr hoch ist.

Um eine vollständige Himmelsabdeckung zu erreichen, wird gegenwärtig ein analoges Projekt im Mittelmeer vorbereitet, mit Kosten, die wahrscheinlich oberhalb derer von IceCube (200 M€) liegen werden. Eine entsprechende EU-finanzierte Entwurfsstudie soll 2010 zu einem technischen Vorschlag und gegebenenfalls 2011/12 zu Baubeginn führen.

Dunkle Materie

Nicht alle Zweige der Astroteilchenphysik können derzeit schon preiswürdige Entdeckungen vorweisen. Alle aber stoßen mittlerweile in Regionen mit klarem Entdeckungspotential vor. Als ein Beispiel sei die Suche nach Teilchen der dunklen Materie angeführt [9]. Wir glauben heute aufgrund vielfältiger Befunde, dass der größte Teil des kosmischen Inventars nicht aus jener Materie besteht, aus der auch wir selbst bestehen – also nicht aus Protonen, Neutronen und Elektronen, und auch nicht aus den anderen bekannten Teilchen, die bisher künstlich an Beschleunigern erzeugt wurden.

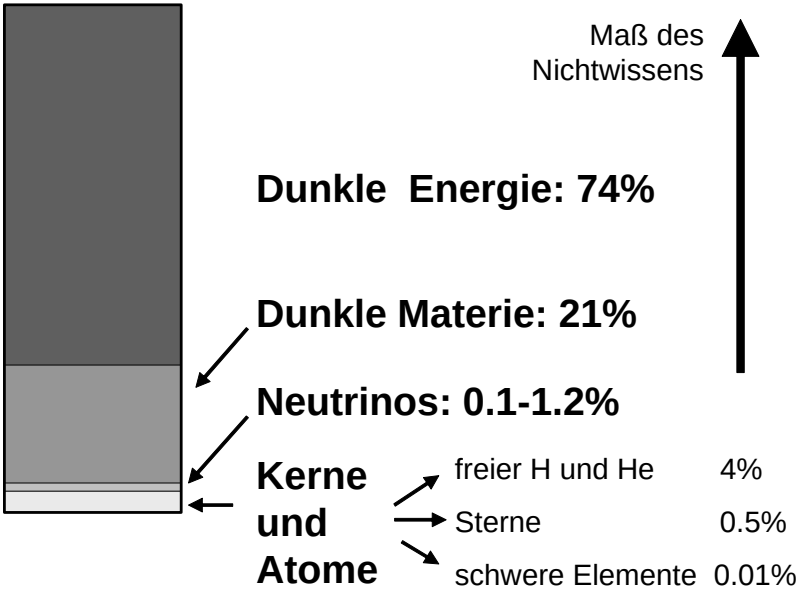

Abb. 5: Das kosmische Inventar besteht den gegenwärtigen Modellen zufolge nur zu 4% aus „normaler Materie“ (Atomkernen und Elektronen), zu 21% aus dunkler Materie und zu 74% aus dunkler Energie. Was hinter dem Schlagwort dunkle Energie steht, ist gegenwärtig völlig unklar. Hinweise darauf erwartet man allerdings eher aus der klassischen Astronomie als aus der Astroteilchenphysik.

Die dunkle Materie tritt nur schwach mit der normalen Materie in Wechselwirkung. Darin ist sie den Neutrinos ähnlich. Ihre Konstituenten scheinen aber im Vergleich zu Neutrinos sehr schwer zu sein. Die gegenwärtig favorisierten Kandidaten hierfür sind schwach wechselwirkende massive Teilchen – Weakly Interacting Massive Particles (WIMPs) – die im frühen Universum erzeugt worden sind, und hier insbesondere das leichteste Teilchen der sog. Minimal Super-Symmetrischen Modelle (MSSM) der Teilchenphysik. Typische WIMP-Suchexperimente sollen die Kernrückstoßprodukte nachweisen, die bei den seltenen Reaktionen von WIMPs in unterirdischen Detektoren erzeugt werden. Bei den Detektoren handelt es sich einerseits um hochreine Kristalle, z.B. aus Germanium, Silizium oder $CaWO_4$, die bei Temperaturen von 10–20 mK (also 20 Milligrad über dem absoluten Nullpunkt) betrieben werden, anderseits um flüssige Edelgase wie Xenon oder Argon. Man misst die extrem geringen Licht- und Ionisationssignale (bei den Kristalldetektoren auch die Wärmeschwingungen), die durch das Rückstoß-

produkt erzeugt werden. Bis jetzt sind noch keine klaren WIMP-Kandidaten identifiziert worden, allerdings ist die Empfindlichkeit der Experimente in den letzten fünf Jahren um zwei Größenordnungen verbessert worden. Bis Ende 2008 wird ein zusätzlicher Faktor 10 erwartet. Damit bewegt man sich tief in den Parameterraum der MSSM-Vorhersagen hinein. Eine nächste Generation von Detektoren, die in 7–8 Jahren bereitstehen könnte, wird um einen weiteren Faktor 100 empfindlicher sein und damit fast den gesamten im Rahmen des MSSM möglichen Parameterraum abdecken. Damit besteht eine sehr reale Chance, die Teilchen der dunklen Materie direkt nachzuweisen und damit eine der fundamentalen kosmologischen Fragen zu beantworten – immer vorausgesetzt, dass es sich dabei tatsächlich um MSSM-WIMPs handelt. Auf dem Weg dahin müssen die gegenwärtigen weltweit 25 Suchexperimente rigoros auf bezahlbare 2–3 Experimente konvergieren, deren Preis dann bei etwa 100 M€ pro Detektor liegen wird. Die Masse der Detektoren, die gegenwärtig im Bereich einiger zehn Kilogramm liegt, wird dann auf eine Tonne oder mehr wachsen müssen.

Die erwähnten Experimente zum „direkten“ Nachweis werden flankiert durch „indirekte“ Suchexperimente. WIMPs könnten aufgrund ihrer Masse von der Schwerkraft großer Himmelskörper wie etwa der Sonne eingefangen werden. Langsam aber sicher sammelt sich dort ein dichter Schwarm von WIMPs an, der im Zentrum der Sonne nahezu unbeeinflusst durch die normale Materie als unsichtbare Wolke schwebt. Gelegentlich stoßen zwei WIMPs zusammen und zerstrahlen in zwei Bündel normaler Elementarteilchen, darunter auch Neutrinos. Wenn dunkle Materie tatsächlich aus WIMPs bestehen sollte, dann müsste man darum gelegentlich eines der Zerfalls-Neutrinos aus der Richtung der Sonne beobachten. Diese Neutrinos haben eine viel höhere Energie als diejenigen, die bei den solaren Fusionsreaktionen erzeugt werden. Unterirdische Neutrinodetektoren, das Baikal-Teleskop und AMANDA haben bisher keinen solchen Überschuss von der Sonne oder aus dem Erdzentrum beobachtet. IceCube wird die WIMP-Suche mit dreißigfacher Empfindlichkeit fortsetzen.

Während Astroteilchenphysiker mit den beschriebenen Methoden nach Kandidaten der dunklen Materie suchen, hoffen die Teilchenphysiker, am Large Hadron Collider LHC Hinweise auf Super-Symmetrie (SUSY)-Teilchen zu finden. Der LHC soll 2008 am Europäischen Kernforschungszentrum CERN in Genf in Betrieb gehen. Erst die Synthese aller drei Befunde – direkter und indirekter Nachweis kosmischer Kandidaten für dunkle Materie sowie Beschleuniger-Nachweis von SUSY-Teilchen – würde am Ende eine hinreichende Gewissheit verschaffen, womit man es eigentlich zu tun hat.

Schlussbemerkung

Die Astroteilchenphysik hat über die letzten beiden Dekaden ein beeindruckendes Instrumentarium entwickelt. Damit erscheinen neue, bahnbrechende Entdeckungen möglich, die fundamentale Fragen der Kosmologie, der Teilchenphysik und der Astrophysik beantworten. Größe und Kosten der Experimente der nächsten Generation erfordern internationale Kooperation sowie Konvergenz auf einige wenige Großprojekte. Das Physics Review Committee von ApPEC (Astroparticle Physics European Coordination) hat kürzlich ein Strategiepapier für die nächsten zehn Jahre erarbeitet [10], das diesen Prozess steuern soll. Damit steht die Astroteilchenphysik vor einem ähnlichen Konzentrationsprozess wie die Teilchenphysik vor 50 Jahren.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Astroteilchenphysik am Beginn eines „goldenen Zeitalters“ steht, ähnlich dem Zeitalter, in dem die Astronomie sich seit einem halben Jahrhundert befindet. Auf einige baldige Entdeckungen darf man getrost wetten – etwa auf die Entdeckung der Quellen kosmischer Strahlen. Vielleicht werden wir auch in der nächsten Dekade erfahren, woraus dunkle Materie besteht und welche Massen Neutrinos haben.

Vielleicht werden wir aber auch völlig neue Phänomene entdecken, wie dies immer wieder der Fall war, wenn neue, empfindliche Geräte in Betrieb gingen. Man denke an die Entdekkung der Jupitermonde, die Entdeckung von Quasaren und Pulsaren, oder die Entdeckung von Röntgensternen – alles Phänomene, die nicht auf der „Einkaufsliste“ der Wissenschaft standen sondern teilweise völlig unerwartet kamen und neue Begriffsbildungen erforderten. Der erste Fall ist mit dem erstmaligen Einsatz des optischen Teleskops durch Galileo Galilei verknüpft, der zweite mit der Entwicklung von Radioteleskopen und der dritte mit dem Start von Röntgensatelliten. Ein Faktor 10 Verbesserung in einem entscheidenden Teleskop-Parameter führte oft, ein Faktor 100 sehr häufig und eine Faktor 1000 fast immer zu einem unerwarteten Durchbruch [11]. In diesem Sinne hat Francis Halzen, der *spiritus rector* von IceCube, einmal bemerkt: „Nothing is guaranteed, but history is on our side.“ Was die nächsten 10 Jahre der Astroteilchenphysik auch im Einzelnen bringen mögen – sie werden in jedem Fall außerordentlich spannend!

Literatur

1. C. Grupen, Astroteilchenphysik, Springer-Verlag 2000.
2. J. Jochum und F.v. Feilitzsch, Physikalische Blätter 56,3 (2000) 65.

3. K. Lanius, Mikrokosmos Makrokosmos, Urania Verlag 1986
4. C. Spiering, Auf der Suche nach der Urkraft, Teubner-Verlag 1986.
5. F. Aharonian, Science 315 (2007) 70.
6. A. Olinto, Science 135 (2007) 68.
7. E. Waxman, Science 315 (2007) 63.
8. C. Spiering, Spektrum der Wissenschaft 8 (2007) 38.
9. B. Sadoulet, Science 315 (2007) 61.
10. http://www.aspera-eu.org
11. Martin Harwit, Cosmic Discovery, Harvester Press 1981.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 25–50*

Herbert Hörz

Ist Wissenschaft eine moralische Instanz? – Zum gesellschaftskritischen Wirken von Karl Lanius

Gesellschaftskritik ist keine Domäne der Gesellschaftstheoretiker

Immer wieder äußern sich Wissenschaftler besorgt über die globalen Krisen unserer Zeit. Sie drücken sich in ökologischen Katastrophen, Unfällen in großtechnischen Systemen, Kriegen und sozialem Notstand in verschiedenen Regionen aus. Die wissenschaftlich-technische Entwicklung, als Prozess der Zivilisation bezeichnet, bedingt sie in ihren Ausmaßen, ruft sie hervor oder verschärft sie. Damit sind mit den Sozial- und Geisteswissenschaften auch die Natur- und Technikwissenschaften im Erklärungszwang. Unser Jubilar, Karl Lanius, hat sich in der Leibniz-Sozietät durch das Aufgreifen der Probleme, durch gesellschaftskritische Hinweise auf neue destruktive Kräfte, durch die Forderung nach verantwortlichem Handeln aller Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verdient gemacht. In vielen persönlichen Gesprächen hat mich immer wieder seine analytische Fähigkeit beeindruckt, gesellschaftliche Probleme aufzugreifen und konstruktive Lösungen vorzuschlagen. Es ist äußerst wichtig für die Gesellschaft, wenn anerkannte Spezialisten sich mit den Konsequenzen ihrer Forschungen und den Folgen der technischen Entwicklung auseinandersetzen. Oft erscheinen sie als Rufer in der Wüste der Ignoranz. Doch sie müssen weiter agieren, wenn die Menschheit nicht untergehen soll.

Gehen wir davon aus, dass die Menschheit keine Sekte von Selbstmördern ist, dann sind Wege zu suchen, um die menschliche Gattung nicht durch Massenvernichtungswaffen auszulöschen und natürliche Lebensbedingungen zu erhalten. Die Umwelt ist dazu human zu gestalten, um sie nicht durch alltägliches Handeln zu zerstören, die friedliche Lösungen von Konflikten anzustreben und die Lebensqualität für alle Glieder soziokultureller Identitäten zu erhöhen. In diese Richtung geht das Wirken von Karl Lanius, wenn der Hochenergiephysiker sich auf andere Gebiete wagt, sich mit dem Psychologen Friedhart Klix historisch mit der Menschwerdung auseinandersetzt, die Entwicklung von Weltbildern untersucht und in der Leibniz-Sozietät eine Debat-

te zur Verantwortung initiiert. Es ist ihm ein inneres Bedürfnis, die produktiven Kräfte, die Wissenschaft hervorbringt, zu fördern und antihumanes Handeln zu bekämpfen.

In Deutschland verstärkten die Warnungen der Göttinger Achtzehn vor der Atombewaffnung in der BRD die Debatte um die Verantwortung der wissenschaftlich Forschenden für die Verwertung ihrer Ergebnisse. Am 12. April 1957 verwiesen sie in einer Erklärung auf die möglichen Folgen ihrer Arbeit und lehnten es ab, sich an der „Herstellung, der Erprobung oder dem Einsatz von Atomwaffen in irgend einer Weise zu beteiligen." Sie waren jedoch bereit, an der friedlichen Verwendung der Atomenergie weiter zu arbeiten. (Weizsäcker, 50f.) Politiker der BRD reagierten wütend auf die Einmischung in ihre Vorhaben und sprachen den Protestierenden die Kompetenz für die Gesellschafts- und Militärpolitik ab. Doch immer mehr von den in wissenschaftlichen Einrichtungen Beschäftigten machten sich Gedanken über die Be- und Verwertung ihrer Einsichten. Ein neues Verständnis von Wissenschaft bildete sich heraus.

Unsere Vorgängerin, die Akademie der Wissenschaften der DDR (AdW) war mit den Arbeiten vieler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, ihrem Friedenskomitee und der Pugwash-Gruppe, an wichtigen Aktivitäten für die humane Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse beteiligt, wie ich aus eigener Erfahrung weiß. So trafen sich Schriftsteller, Künstler und Wissenschaftler aus beiden deutschen Staaten, aus Berlin (West) und aus weiteren europäischen Ländern, bei der von der Akademie der Künste und der AdW veranstalteten „Berliner Begegnung zur Friedenförderung" vom 13.–14.12.1981. Stephan Hermlin hatte eingeladen. Unter den AdW-Teilnehmern war Karl Lanius, der dort erklärte: „Ich bin Physiker und betrachte es als meine Aufgabe, zur Aufklärung über die Ursachen der verschärften Kriegsgefahr beizutragen." (Berliner Begegnung, 20)

Beide nahmen wir am interdisziplinären „Ost-West-Dialog" vom 28.–30.1.1983 teil, der auf der Konferenz „Wissenschaft zwischen Krieg und Frieden" in West-Berlin geführt wurde. Im Vorwort zu den publizierten Beiträgen heißt es: „Die Konferenz fand während des 30. Jahrestages der ‚Machtergreifung' des Nationalsozialismus in Deutschland statt. Die Wahl dieses Datums für eine Friedenskonferenz bezog sich auf die Einsicht, dass dieses Datum eigentlich der vorgezogene Beginn des zweiten Weltkriegs war." Nach dem Hinweis auf den besonderen Symbolwert des Konferenzortes Westberlin für die Möglichkeiten einer Entspannungspolitik, wird festgestellt: „Der Konferenz war die Aufgabe gestellt, ihre Wirkung in der breiten

Öffentlichkeit zu entfalten, die Friedensbewegung bei der Klärung ihres Selbstverständnisses sowie der Entwicklung langfristig fundierter Zielstellungen zu unterstützen und zudem die beteiligten Wissenschaftler anzuregen, sich in ihren Arbeitszusammenhängen intensiver und effektiver für eine friedliche Zukunft einzusetzen.“ (Betz, Kaiser, 10) Im Beitrag „Die Physik in der Epoche der wissenschaftlich-technischen Revolution“ bemerkte Lanius nach der Erläuterung der vor uns stehenden Gefahren: „Die Folgen eines Atomkriegs sind nicht mehr behebbar. Kommt es zu einem Krieg mit Kernwaffen, so werden viele Menschen die Wissenschaft und damit auch uns Wissenschaftler als wesentliches Instrument der Zerstörung, als hauptschuldig ansehen. Es liegt nicht zuletzt auch an uns, daß man auf unser Zeitalter als auf einen Abschnitt der Geschichte zurückblicken kann, in dem die Menschheit ihre größten, ihre tiefsten Einsichten in die Natur gewann und damit die Mittel entwickelte, um allen Menschen ein menschenwürdiges Dasein zu geben.“ (Betz, Kaiser, 104f.)

Die AdW setzte sich stets mit dem Sachverstand ihrer Mitglieder und Mitarbeiter öffentlich für eine gemeinsame Ächtung neuer Waffensysteme durch die Wissenschaft ein, seien es Kern-, chemische-, biologische oder Geowaffen. Als die, nun wieder aktuellen, Bestrebungen der USA nach einem „Raketenabwehrschirm“ begannen, die das Wettrüsten zwischen den militärischen Blöcken, der NATO und dem Warschauer Pakt, enorm verstärkte, führte das DDR-Komitee für wissenschaftliche Fragen der Sicherung des Friedens und der Abrüstung bei der AdW und der Beirat für Weltraumfragen beim Friedensrat der DDR am 26.11.1985 eine Tagung „Friedliche Nutzung statt Militarisierung des Weltraums“ durch. In der Erklärung der Teilnehmer hieß es: „Wir appellieren an alle Wissenschaftler, sich ihrer Verantwortung bewusst zu sein, sich gegen die US-amerikanischen Weltraumrüstungspläne zu wenden und die Bevölkerung ihrer Länder über die aus der Militarisierung des Weltraums resultierenden Gefahren für den Frieden und ihre eigene Existenz aufzuklären.“ (Friedliche Nutzung, 11) Die AdW beteiligte sich mit einer repräsentativen Gruppe von Spezialisten an der internationalen und interdisziplinären Tagung in Hamburg „Ways out of arms race“ vom 14.–16.11.1986, an deren Vorbereitung ich als Vertreter der AdW teilnahm.

Karl Lanius steuerte bei allen seinen Aktivitäten für die humane Lösung globaler Probleme wichtige Erkenntnisse aus dem umfangreichen naturwissenschaftlichen Wissen, verbunden mit seiner humanen Gesinnung, bei, um die Gefahren für die Menschheit zu mindern. Er ist im besten Sinne des

Wortes ein Aufklärer, der sich der Verantwortung der Wissenschaft für die Be- und Verwertung ihrer Erkenntnisse bewusst ist. In der AdW gehörte er zu denen, die Wissenschaft vorantrieben, ohne ihre Gefahren zu unterschätzen. Die Legitimation des Physikers, sich zu Gesellschaftsfragen zu äußern, sieht er in lebenslanger wissenschaftlicher Arbeit, die „Erfahrungen im kritischen Hinterfragen komplexer Systeme“ vermittle. „Daß ein derartiger Versuch Kritik herausfordert, ist unvermeidlich. Physiker werden sich fragen: Wozu macht er das? Er sollte bei seiner Wissenschaft bleiben. Geisteswissenschaftler werden die Berechtigung des Naturwissenschaftlers in Frage stellen, sich auf ihrem Gebiet zu äußern. Trotzdem scheint mir ein solcher zusammenfassender Versuch berechtigt. Er wird provozieren und Denkanstöße vermitteln.“ (Lanius 2005, 8f.)

Das soziale Experiment, in den Ländern des „realen Sozialismus“, eine Alternative zur kapitalistischen Gesellschaft mit ihrem antihumanen Prinzip der Profitmaximierung durch eine Solidargemeinschaft aufzubauen, ist als Staatsdiktatur des Frühsozialismus gescheitert. Damit sind wesentliche internationale Korrektive weggefallen, die das kapitalistische Streben nach Expansion und Aufrüstung behinderten. Karl Lanius geht nun in seinen Arbeiten gesellschaftskritisch auf die neue Situation ein. Als Sekretar der Klasse Naturwissenschaften regte er 1993 an, sich intensiver mit dem Thema „Globaler Wandel“ zu befassen, leitete den Themenzyklus ein und beteiligte sich aktiv an den Debatten (Globaler Wandel). Präsident Rapoport betonte dazu in seinem Bericht an den Leibniztag 1994 über die wissenschaftliche Tätigkeit der Leibniz-Sozietät: „Ein Leitmotiv war der Zyklus von Plenarsitzungen zu Fragen des ‚Globalen Wandels’, das von verschiedenen Aspekten her behandelt wurde ... Die Themen“, sie reichten vom Klimawandel, der Energieproblematik und der Erforschung des menschlichen Genoms, über die Bevölkerungsexplosion und das Risiko Technik bis zur Rolle der UNO, „belegen die Aktualität und den tiefschürfenden Charakter der wissenschaftlichen Durchdringung der Thematik ...“ (Rapoport, 121)

Im Zusammenhang mit der von Karl Lanius angeregten Debatte über „Verantwortung“ in der Leibniz-Sozietät, auf die noch einzugehen ist, fordern Werner Ebeling und Rainer Feistel in ihren „Überlegungen zur Evolution des Klimas“, „mehr für die Erforschung der offenen Fragen zu tun, damit die richtigen Maßnahmen begründet und durchgesetzt werden können und auch, um uns besser vor Überraschungen zu schützen. Bei einem so stark stochastisch beeinflussten Prozess sind theoretisch gestützte Aussagen eine wichtige Ergänzung zu den Abstimmungen von Experten, aber das ist ein

‚weites Feld'. Die Leibniz-Sozietät sollte vielleicht erneut zum 'Globalen Wandel' Stellung nehmen" (Debatte Verantwortung). Wenn Wissenschaft mithelfen kann, die richtigen Maßnahmen zu begründen und durchzusetzen, dann übernimmt sie eine Funktion, die über die Wahrheitssuche hinausgeht. Wie sie diese erfüllen kann, ist mit der Beantwortung der Titelfrage verbunden, denn es ist zu klären, ob Wissenschaft eine moralische Instanz ist. Wer die Frage nur verneint, folgt eigentlich dem Wunsch jeder politischen und sozialökonomischen Herrschaftsinstanz, dass sich Wissenschaft generell und ihre Vertreter im Besonderen nicht mit begründeten Argumenten gegen politische und ökonomische Entscheidungen in Gesellschaftsfragen wenden. Obrigkeiten diffamieren die, die dem zuwider handeln, gern als inkompetente Spezialisten, Eierköpfe oder Ignoranten. Doch Wissenschaft ist der Aufklärung verpflichtet. Sie ist dabei nichts Endgültiges, sondern stellt ihre Ergebnisse selbst immer wieder in Frage, ohne das Erkannte zu verleugnen. Das gilt auch für ihre gesellschaftskritischen Überlegungen.

Es ist erforderlich, wie auch unser Jubilar betont, die globalen Probleme neu zu bewerten. Bisher wächst ihre Dramatik ständig und die Reaktionen darauf sind verhalten. Warnungen werden kaum zur Kenntnis genommen. Es überwiegen Herrschaftsinteressen zum Erhalt und der Erweiterung von Einflusssphären, wozu Präventivkriege geführt werden, Profitstreben und Ausbeutung der Natur. Es ist wichtig, dass die interdisziplinäre Front der Gesellschaftskritiker breiter wird und alle umfasst, die auf die Gefahren für die Menschheit aufmerksam machen, Wege zur Problemlösung zeigen und zum Handeln auffordern. Man könnte argumentieren, dies sei Angelegenheit einzelner Persönlichkeiten und betreffe nicht die Wissenschaft als Ganzes, die nur der Wahrheitssuche verpflichtet sei. Doch zugleich ist es für die humane Lösung globaler Probleme wichtig, die Wahrheit über Gefahren eines Atomkriegs, Folgen des Klimawandels, Probleme bei der sicheren Versorgung der Menschheit mit Rohstoffen und Energie, Pandemien, Möglichkeiten der Geningenieurtechnik usw. zu erfahren. Eine Bewertung des humanen Gehalts der Erkenntnisse und zukünftiger Forschungen gehört zu den oft erhobenen Forderungen nach humanen Expertisen und Nachhaltigkeit gegenwärtigen Tuns, um die Lebensqualität zukünftiger Generationen zu erhalten. Damit Wissenschaft dieser Verpflichtung gerecht wird, sind moralische Herausforderungen an sie nicht auf Personen zu beschränken, sondern Aufforderung an alle. Sie sollten Gegenstand der Ausbildung des Nachwuchses sein, sich selbst an der Aufklärung über Gefahren zu beteiligen und Wege zur Verminderung von Gefahrenpotenzialen aufzeigen, also Forschungen anstreben, die vor allem die Humanpotenziale der Wissenschaft in den Mittelpunkt stellen.

Philosophische Fragen

Die Debatten um Wissenschaft, Lebenswirklichkeit und moralisches Handeln verweisen auf mehrere philosophische Probleme, die mit der Titelfrage verbunden sind. Manche halten gegen die Auffassung, Wissenschaft als moralische Instanz zu sehen, das Argument, nur die Menschen, die Wissenschaft betreiben, könnten moralischer Verantwortung gerecht werden. Wissenschaft werde von Menschen gemacht. Würden wir das ernst nehmen, dann käme den entsubjektivierten Theorien, also den wahren Erkenntnissen, keine Funktion in Bezug auf die Moral zu. Das bezweifle ich. Aus meinen Erfahrungen im Umweltrat der DDR an der AdW weiß ich, wie wichtig für unser ökologisches Bewusstsein Einsichten in die ökologischen Zyklen und die Selbstorganisation natürlicher Systeme ist, um angemessen human auf die Naturzerstörung reagieren zu können. (Hörz 2007a) Da ich es für eine moralische Pflicht für den Überlebenswillen der Menschheit ansehe, die natürlichen Lebensbedingungen der Menschen zu erhalten, sind wissenschaftliche Erkenntnisse für ökologisches Handeln unabdingbar.

Die ablehnende Haltung zur Wissenschaft als Moralinstanz ist jedoch weiter zu untersuchen. Nicht selten spielen logische Argumente eine Rolle. Ich habe schon mehrmals betont, dass die von Kant in die Philosophie gestellte heilige Kuh der Trennung von theoretischer und praktischer Vernunft, verschärft mit der logischen Annahme, dass aus Seinsurteilen keine Sollsätze abzuleiten sind, zu schlachten ist. Richtig ist: Es gibt keinen logischen Algorithmus, der Sein und Sollen verbindet. Doch die Unmöglichkeit eines logischen Schlusses von einer Aussage, gewonnen in einer Seinsebene, auf eine andere aus einer anderen Seinsebene, hebt nicht auf, dass Menschen die logische Lücke praktisch überspringen. Das ist auch bei anderen Problemen nicht neu. Wissenschaftliche Theorien entstehen keineswegs durch logische Ableitungen aus den Erfahrungen, sondern durch die Verbindung von intuitiver Einsicht und logischer Deduktion, wobei die praktische Überprüfung von Theoriefolgen uns an ihre Wahrheit heranführt. Moralische Normen als Wertmaßstab und Verhaltensregulator bilden sich auf der Grundlage von Erfahrungen, Wissen und Interessen. Sie sind Grundlage von Rechtsnormen, die ebenfalls Sein mit Sollen verbinden. Wir können nicht damit zufrieden sein, dass Aussagen über die uns umgebenden natürlichen, gesellschaftlichen und mentalen Prozesse sowie über unser eigenes Verhalten nicht logisch stringent in Handlungsanweisungen zu überführen sind, denn wir handeln, auch wenn wir etwas unterlassen.

Worum geht es bei unserem Handeln? Wir treffen Entscheidungen auf der Grundlage unvollständiger Erkenntnis und versuchen mit Versuch und Irrtum den Risiken zu begegnen. Das ist mit tieferer Einsicht in die objektiven Gesetze der Natur, der Gesellschaft und der Aneignung der Wirklichkeit besser möglich, was sicher keiner bestreitet. Was bleibt dann noch von dem Argument? So führt die Titelfrage zu weiteren Fragen, mit denen sich unser Jubilar auseinandersetzt: Welche Funktion haben Weltbilder unter konkret-historischen Bedingungen? Welche Verantwortung übernehmen Forschende und Lehrende? Welches Wissenschaftsverständnis ist unserer Zeit angemessen? Wie ist das Verhältnis von Wissenschaft und Moral?

Weltbilder und ihre Funktion

Weltbilder (Weltanschauungen) sind für Lanius „die umfassendste Vorstellung von der Welt und der Stellung des Menschen in ihr, das heißt das Bild vom Ursprung, von der Natur und der Entwicklung des Kosmos, der Menschheit und vom Wesen und Sinn des menschlichen Lebens. Ein Weltbild, das ist der mentale Lebenshintergrund eines Menschen.“ Es „verbindet die Einordnung individueller Lebensvorstellungen mit denen der sozialen Verbände, denen ein Mensch angehört.“ (Lanius 2005, 10) Man kann generell feststellen: Weltanschauungen nutzen wissenschaftliche Erkenntnisse in philosophischer Verallgemeinerung, um die Grundfragen nach dem Entstehen und der Entwicklung der Welt, der Quelle unseres Wissens, der Stellung der Menschen in der Welt, dem Sinn des Lebens und dem Charakter der gesellschaftlichen Entwicklung, verbunden mit den Interessen bestimmter Menschengruppen, zu beantworten. Philosophie wird zur Brücke zwischen der auf Wahrheitssuche orientierten Wissenschaft und den Wertvorstellungen sozial determinierter menschlicher Gemeinschaften mit spezifischen Interessen. (Hörz 2007c)

Weltbilder haben ihre Geschichte, verändern sich in Abhängigkeit von den Arbeits- und Lebensformen. Sie sind oft Rechtfertigung bestehender Zustände, doch durch neues Wissen zu beeinflussen. Schon früher hatte Lanius mit unserem Sozietätsmitglied Friedhart Klix im Buch „Wege und Irrwege der Menschenartigen“ die Menschwerdung verfolgt, um zu erkennen, wie wir wurden, wer wir sind. Sie zeigten, dass die Entstehung und Entwicklung der Menschen ein chaotischer Prozess war und ist. Das mache die Bilder vom Menschen als dem höchsten Produkt der natürlichen Evolution fragwürdig. Seine Zukunft sei ungewiss. Nach dem Massensterben in Fauna und Flora vor 65 Millionen Jahren durch den Einschlag eines Meteoriten bahne sich eine

neue Katastrophe an, die Menschen durch die technische Entwicklung und grenzenlose Ausbeutung der Naturressourcen selbst verursachen, da sie die Folgen ihres Handelns für die Zukunft nicht berücksichtigen. Wissenschaft sei gefragt, um die Macht der Mächtigen zu beeinflussen, denn Menschen können ihre Lebensbedingungen zerstören oder sie, mit Einsicht in die Möglichkeiten der Evolution, human gestalten. Die Autoren fragten: „Warum werden die offensichtlich falsch gestellten Weichen nicht umgestellt, wodurch ist die Ohnmacht oder die Unfähigkeit der Mächtigen, die Wirkungslosigkeit der Wissenden bestimmt? Warum kann keine Gruppe diesem offenkundigen Katastrophenlauf Einhalt gebieten? Warum scheint es unmöglich, daran wirkungsvolle Veränderungen vorzunehmen?“ (Klix, Lanius, 288)

Damit wird das generelle Problem der Zukunftsgestaltung angesprochen, mit dem sich alle Gesellschaftstheoretiker und -kritiker auseinandersetzen müssen: Die Zukunft ist offen, doch nach Zielstellungen gestaltbar. Die Differenz zwischen Plänen und Resultaten ist umso größer, je mehr die Zielstellungen von den objektiven Möglichkeiten, den relativen Zielen des Geschehens, entfernt sind. Wissenschaft kann diese Möglichkeiten bestimmen. Dabei ist die unterschiedliche Stärke gegensätzlich wirkender sozialer Kräfte zu beachten.

Gegen die gesellschaftstheoretisch zu begründende Möglichkeit einer zukünftigen humanen Gesellschaft setzen manche Theoretiker die Finalisierung der Gesellschaftsentwicklung. So meinte F. Fukuyama, das Ende der Geschichte sei mit dem Sieg der liberalen Demokratie erreicht, anerkannte jedoch, dass Wissenschaft und Technik nicht stillstehen. Zwar führe noch der Fundamentalismus ein „verzweifeltes Rückzugsgefecht“, werde jedoch „allmählich der Welle der Modernisierung unterliegen“ (Fukuyama 2002, 10). Modernisierung ist für ihn die Globalisierung des Kapitalflusses und der Märkte. Die gegen eine Finalisierung wirkenden Veränderungspotenziale habe ich an anderer Stelle behandelt. Ich setze die Theorie von der Zyklizität des gesellschaftlichen Geschehens dagegen (Hörz 2007b). So wird, wie bei Klix und Lanius, die Stochastik gesellschaftlicher Entwicklung anerkannt und die Möglichkeit ihrer humanen Gestaltung betont. Das setzt den Willen von Menschen voraus, die globalen Probleme einvernehmlich zu lösen. Es geht darum, dass sich die Menschheit, wenn sie nicht verschwinden will, von einer Katastrophen- zur Verantwortungsgemeinschaft über die UNO formieren muss, um Elemente einer Weltkultur als Rahmenbedingung für die Vielfalt soziokultureller Identitäten zu fördern, die eine durch die wissenschaftlich-technische Entwicklung bestimmte und oft kulturzerstörerisch eingesetzte

Weltzivilisation ergänzen kann. Sie könnte alle Kräfte zusammenführen, die über kulturelle Differenzen hinaus, sich für den Erhalt der menschlichen Gattung und ihrer natürlichen Lebensbedingungen, für die friedliche Lösung von Konflikten und für die Erhöhung der Lebensqualität aller Glieder einer soziokulturellen Einheit einsetzen (Hörz 2005).

Klix und Lanius betonen die Rolle der Evolution, die Stabilisierung des Gegebenen bewirke, das sich jedoch nur erhalten könne, wenn sie sich gegen die Feinde des Gegebenen zur Wehr setze. Dabei werde das Verlangen nach Schutz und Sicherheit bei höher organisierten Lebewesen zu dem am tiefsten verankerten Bedürfnis. Stolz auf etwas als emotionaler und später bewusstseinsfähiger Zustand bilde sich heraus, verbunden mit dem Neid der Anderen. „Das treibt die Motivsysteme der Menschen in ihrer Geschichte an. Und es gestaltet die Art ihres Zusammenlebens mit. Es geht schließlich ein in jenes mentale Gebilde, das wir Weltbild genannt haben“ (Klix, Lanius, 289). Ich finde hier manche Übereinstimmung mit meinen Überlegungen zum Modell des Freiheitsgewinns der Individuen, in dem die gegensätzlichen Grundeigenschaften der Menschen von Liebe (Solidarität) und Neid unter konkrethistorischen gesellschaftlichen Bedingungen das Sozialverhalten bestimmen, wobei das Streben nach der Befreiung von unmenschlichen Zuständen stets als Triebkraft des Handelns wirkt. (Hörz 1994)

Klix und Lanius geht es um die Rolle des Wissens und damit letztlich um die Relevanz der Wissenschaft für die humane Gestaltung der natürlichen, gesellschaftlichen und mentalen Umwelt. Die Motivsysteme, die Weltbilder, die Fehlentwicklungen förderten, seien zu verändern. Ist das möglich? Sie stellen fest: „Die Ratlosigkeit der Wissenden hat mit der Ohnmacht der Mächtigen zu tun, gegen diese Verankerungen des eigenen Motivsystems anzugehen ... Aber auch Wissen ist Macht, so ist überzeugend gesagt worden. Warum kann sich das nicht durchsetzen? Deshalb nicht: weil diese Macht ein Weltbild symbolisiert und so nur indirekt besteht. Erst dann, wenn dieses Wissen eingesetzt werden kann, die Macht der Mächtigen zu beeinflussen, erst dann besteht die Chance, dass sich besseres Wissen durchsetzen kann“ (Klix, Lanius 1999, 289). Damit wird ein Argument betont, das meine Auffassung von der Wissenschaft als moralischer Instanz unterstützt, da die kritische Rolle der Wissenschaft gegenüber veralteten Weltbildern betont wird. Wissenschaft hat auch den reaktionären Charakter von Moralvorstellungen aufzudecken, die den Menschenrechten widersprechen, auf überholten wissenschaftlichen Auffassungen beruhen und Menschen mit illusionären Vor-

stellungen von übernatürlicher Gerechtigkeit zu antihumanem Handeln verleiten.

Dem Hinweis auf die Rolle der Weltbilder im Zusammenhang mit der Ohnmacht der Mächtigen geht Lanius dann weiter nach. Er zeigt den komplexen und historischen Charakter der Weltbilder in der Geschichte der Menschheit und betont: „Wenn die anhaltende Industrielle Revolution dazu führt, dass immer mehr Menschen zu überflüssigen, weil Kosten verursachenden Faktoren eines auf Gewinnmaximierung programmierten Systems werden, wenn kollektive Werte verschwinden, welche die Zugehörigkeit des Individuums zu einer Familie, einer Gemeinschaft, ja letztlich zur Menschheit charakterisieren; wenn der Stoffwechsel mit der Natur ein Ausmaß annimmt, der das Gleichgewicht der Biosphäre stört, so ist das System falsch, in dem wir leben“ (Lanius 2005, 8). Existierende Sozialstrukturen würde ich zwar nicht als falsch bezeichnen, doch die Charakteristik des unmenschlichen Systems stimmt und die Forderung, über einen möglichen Wandel nachzudenken, unterstütze ich voll. Lanius stellt berechtigt fest: „Politiker und Medien hämmern uns ununterbrochen ein: Es gibt keine Alternativen, es gibt nur einen uns gewissermaßen vorbestimmten Weg. Unser Weltbild ist auf ein Maß verkümmert, das uns die herrschenden gesellschaftlichen Verhältnisse als einzig mögliche Art des Seins suggeriert“ (Lanius 2005, 477).

Dieses verkümmerte Weltbild, das dazu dient, den „marktgerechten Wandel des Bewusstseins zu verinnerlichen“ (Lanius 2005, 418) charakterisiert Lanius mit wesentlichen Merkmalen: (1) Flexibilität, um dem Markt gerecht zu werden. (2) Mobilität, um, letztlich wurzellos, überall zu Hause zu sein. (3) Emotionslose Bezogenheit, um jederzeit Beziehungen zur Disposition stellen zu können, ersetzbar und austauschbar zu sein. (4) Coolness, um ohne Gefühle alles hinnehmen zu können, was auf einen zukommt. Dazu bemerkt er: „Diese und andere Charakterzüge, die sich in Abhängigkeit von den Erfordernissen des Marktes ausbilden, prägen zunehmend das Identitätsgefühl der Menschen - Ich bin so, wie ihr mich wünscht“ (Lanius 2005, 419).

Man wird an die Antiutopie des Aldous Huxley „Schöne neue Welt“ von 1932 erinnert, in der Menschen von Geburt an so konditioniert werden, dass sie Klassen- und Aufgabenteilung hinnehmen, sich glücklich fühlen und Problemen mit Drogen aus dem Weg gehen. Sie kennen keine andere Welt und lehnen jede Veränderung ab. Auf die Frage des Wilden, ob Menschen durch diese Zustände nicht degradiert würden, antwortet der Weltüberwacher: „Zu degradieren? Von welcher Position? Als glücklicher, schwer arbeitender, Waren konsumierender Bürger, ist er vollkommen. Freilich, wenn Sie einen

anderen Maßstab als den unseren anlegen, könnten Sie vielleicht behaupten, er sei degradiert worden. Aber Sie müssen sich an ein System von Voraussetzungen halten“ (Huxley, 227). Aus dem System selbst gibt es keinen Ausweg. Der Rebellierende resigniert, der Intellektuelle zieht sich in die Einsamkeit zurück, der Wilde begeht Selbstmord. Die Konditionierungsutopie von Huxley hat sich in der Manipulierung durch Massenkommunikationsmittel realisiert. Ohne fundierte Sozialkritik und wissenschaftlich begründete Humanpotenziale der Zukunftsgestaltung wird die Identität der Menschen im kapitalistischen System marktgerecht instrumentalisiert.

Das geschieht so umfangreich, dass viele Sozialkritiker Resignation befällt. Die Intelligenz wird mit interessanten Aufgaben geködert, wenn sie nicht aufbegehrt. Selbstmorde haben die „Wende“ begleitet. Hinzu kommt, dass jeder Ausbruch aus dem System als illusionär und nutzlos gebrandmarkt wird. Dazu dient, die positiven Seiten des „realen Sozialismus“, seine Vorzüge, zu verunglimpfen, so wie das Leben der Wilden in der schönen neuen Welt mit seinen kulturellen Werten, der Naturverbundenheit und der Emotionalität des Handelns, als rückständig angesehen wird. Nun wird jeder Versuch, eine sozialistische Gesellschaft zu errichten, mit allen Mitteln kapitalistischer Manipulierung bekämpft. Wir brauchen, durch die Wissenschaft gefördert und begründet, neue Ideale zukünftigen humanen Handelns für eine neue Aufklärung. Lanius kommt zu dem Ergebnis: „Das in den zurückliegenden Jahrtausenden erworbene Wissen und Können erlaubt einer stark wachsenden Menschheit ein Leben in Gleichheit, im harmonischen Miteinander, im Gleichgewicht mit der Natur, kurz im Menschsein“ (Lanius 2005, 478f.).

Unser Mitglied Georg Knepler, Musikwissenschaftler und Gesellschaftstheoretiker, wies mit seinen Gedanken zu „Macht ohne Herrschaft“ die Auffassung zurück, dass es zum derzeitigen konfrontativ ausgerichteten kapitalistischen Gesellschaftssystem keine Alternative gäbe und begründete, dass Konfrontation im Leben der Menschen überwindbar sei. Die Entstehung der Barbarei und der Menschlichkeit zeige in der Menschenwelt zwei antagonistische Arten von Verhaltensweisen: kooperative und konfrontative. Knepler wollte, ausgehend von den Einsichten der bedeutenden Entwicklungsdenker Charles Darwin für die Natur und Karl Marx für die Gesellschaft Einsicht „gewinnen in die Notwendigkeit und Möglichkeit weiterer Schritte, innerhalb der Naturgegebenheiten friedliche menschliche Gesellschaften zu errichten“ (Knepler 2004, 7). Er sieht die Möglichkeit einer As-

soziation freier Produzenten, die mit kooperativen Verhaltensweisen Macht ohne Herrschaft verwirklicht.

Überlegungen humanistischer Gesellschaftskritiker, ob von der Physik herkommend, wie bei Lanius, oder von der Geisteswissenschaft, wie bei Knepler, treffen sich in der Forderung nach Alternativen zum gegenwärtigen antihumanen System. Lanius bemerkt: „Wir sollten uns darauf besinnen, dass das Ziel der Aufklärung in einer Selbstbestimmung durch eigenes Denken auf wissenschaftlicher Grundlage war. Die Wissenschaft als gesellschaftliche Aufgabe im Sinne Bacons eröffnet zumindest die Gelegenheit der Suche nach einem Weg, der es allen Menschen ermöglicht, in Frieden und im Gleichgewicht mit der Natur zu leben.“ (Lanius 2005, 284) Das führt uns zur Frage nach der Verantwortung der wissenschaftlich Tätigen für die Veränderung unheilvoller Zustände. Karl Lanius hat sie für die Leibniz-Sozietät gestellt.

Debatte Verantwortung

In seinem am 30.10.2006 fertig gestellten Essay, überarbeitet am 27.02.07, „Verantwortung“ auf der Homepage der Sozietät regt Karl Lanius an, sich diesem Thema zu stellen. (Debatte Verantwortung) „Wir sind Zeitzeugen einer explosionsartigen Entwicklung von Wissenschaft und Technik.“ Die damit verbundenen Gefahren machen eine Debatte erforderlich. Lanius geht es um folgendes: „Verantwortung bedeutet eine Verpflichtung, eine Verhaltensweise oder Entscheidung auf sich zu nehmen, und für die sich daraus ergebenden Folgen einzustehen.“ Daraus ergeben sich für ihn drei Fragen und Antworten: Wem gegenüber tragen wir die Verantwortung? Gegenüber der Menschheit in Gegenwart und Zukunft und gegenüber dem Reichtum der Natur. Wessen Verantwortung ist es? Vor allem die der Träger der Macht. Doch auch „Verantwortung jener, die mit ihrem Wissen und Können den Mächtigen dieser Erde die Mittel in die Hand geben, durch die sie unser Leben in Gegenwart und Zukunft gestalten.“ Genannt sind Künstler, Massenmedien und Bildung. „Letztlich die Verantwortung jedes Menschen, sich zu informieren und, falls erforderlich, zu handeln.“ Wofür tragen wir Verantwortung? „Für unser Tun und Lassen, für unseren Umgang miteinander, und für unseren Stoffwechsel mit der Natur.“ Lanius betont: „Es scheint mir dringend geboten, dass auch Schriftsteller und Gesellschaftswissenschaftler sich aus den Reflektionen über die jüngste Vergangenheit lösen und ihre Verantwortung wieder annehmen, 'gesellschaftliche und individuelle Entscheidungen wieder vorzubereiten'. Die Probleme, die im 21. Jahrhundert vor der Menschheit stehen, sind viel zu ernst, um vor ihnen die Augen zu verschließen. Eine

engagierte gesellschaftskritische Literatur ist auch heute unverzichtbar.“ Dazu müsse man sich von den Naturwissenschaftlern informieren lassen und die Kluft zwischen den polaren Gruppen schließen.

In seiner Aufforderung zur Diskussion bemerkte Präsident Dieter B. Herrman: „Die Leibniz-Sozietät hält es für eine herausragende Verpflichtung, sich auch solchen Fragen zuzuwenden und damit Impulse der Wissenschaft in die Gesellschaft zu senden, die dazu beitragen, ihre Zukunftsfähigkeit zu sichern.“ Helmut Abel unterstützt den Aufruf, denn: „Die gegenwärtige Weltsituation ist in eine immer bedrohlicher werdende Phase geraten.“ Heinz Kautzleben ergänzt die Problemkreise „Klimawandel“ und „Atombombe“ durch einen weiteren wichtigen Aspekt, der Wissenschaftler in die Verantwortung zwingt, wenn er feststellt: „Die Debatte kommt für mich nicht überraschend, da in den letzten Jahren in den Diskussionen im ad-hoc-Arbeitskreis der Sozietät ‚Sichere Versorgung der Menschheit mit Energie und Rohstoffen’ diese Problematik immer direkt oder im Hintergrund eine große Rolle gespielt hat.“ Auch daran hat sich Karl Lanius beteiligt.

Vier Bemerkungen möchte ich zur bisherigen Debatte, die keineswegs zu Ende ist, ergänzen:

Erstens: Gesellschaftskritische Publikationen, auch humane Expertisen, gibt es nicht wenige. Doch sie werden oft ignoriert, verschwiegen oder kleingeredet. Vor kurzem hatte ich ein interessantes Erlebnis. Ein mit meinen Arbeiten vertrauter Leser gab einem Redakteur als Anregung meine Publikationen zu den Großzyklen der Gesellschaftsentwicklung. Sie weist auf die Möglichkeit hin, den Zyklus von der ohne Klassenherrschaft lebenden menschlichen Gruppen über die Klassengesellschaft bis zu einer Assoziation freier Indviduen mit sozialer Gerechtigkeit und ökologisch verträglichem Verhalten weiterzuführen. (Hörz 2007b) Der Angesprochene meinte, die Problematik sei so kompliziert, dass er sich nicht in der Lage fühle, eine Debatte in seiner Sendung dazu durchzuführen. Probleme, mit Spezialisten über Gehirnforschung, die Entschlüsselung des Genoms u.a. zu sprechen, hat er keineswegs. Diese sind zwar sicher komplizierter, doch verlangen sie keine Gesellschaftskritik. Dafür bedarf es eines langen Atems und der immer wieder zu thematisierenden Gefahren für die Menschheit, um ihnen doch zu begegnen.

Zweitens: Die Alternativlosigkeit kapitalistischer Globalisierung mit verstärkter Herrschaft der Monopole durch ungehinderten Kapitalfluss und Marktwirtschaft bei wachsender Armut kann besser behauptet werden, wenn humane Gesellschaftskritiker sich nicht zu prinzipiellen Problemen äußern

oder gar einen grundlegenden Mentalitätswandel fordern. So hilft das Argument, Spezialisten sollten sich auf ihre Arbeit beschränken, im Sinne des divide et impera, die für einen Wandel eintretenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf ihre Disziplinen zu verweisen, nach dem Motto: Schuster bleib bei deinem Leisten! Als ob die Politiker mit einem größeren Horizont an die Probleme herangehen könnten, wo sie doch vor allem ihre persönlichen oder Lobbyinteressen verfolgen.

Drittens: Lothar Kolditz bemerkt: „Wir müssen unsere Bemühungen verstärken, darauf hinzuwirken, dass sich der Kreis der Verantwortlich Fühlenden und der Vernunft zugewandten Menschen vergrößert, so dass schließlich doch eine spürbare Wirkung eintritt. Der Anteil an Vernünftigen ist noch nicht so groß, um einen kritischen Punkt zu erreichen, bei dem die Haltung der Menschen, auch die der Mächtigen, in diesem Problem zum Kategorischen Imperativ wird.“ Das ist nur möglich, wenn sich Spezialisten aus Verantwortung für die Menschheit um Kompetenzerweiterung bemühen, damit sie die Fragen von Kant nach den Möglichkeiten der Erkenntnis, unseren Hoffnungen und dem, was zu tun sein wird, für unsere Zeit einer globalen Krise beantworten. Der einzig gangbare Weg ist, die in der Leibniz-Sozietät erhobene und praktizierte Forderung nach Inter-, Multi- und Transdisziplinarität zur Lösung globaler Probleme weiter zu erfüllen.

Viertens: Werner Krause stellt berechtigt die Frage, „warum trotz eines umfangreichen Informationsangebotes der Klimawandel vom Einzelnen so schwer akzeptiert wird und individuell kaum zu Handlungskonsequenzen geführt hat.“ Er führt drei Gründe an: (1) Wir haben keine Sensoren für geringfügige CO_2-Änderungen. (2) Im linearen Einschrittdenken bevorzugt menschliches Denk- und Entscheidungsverhalten einfache Merkmals-Entscheidungsbeziehungen: ein Merkmal – eine Entscheidung. (3) Es gibt eine Kluft zwischen Wissen, Einstellung und Handlung, die, auch durch Sanktionen, zu schließen ist. Wissenschaft hat also die Auswirkungen menschlichen Handelns auf die eigene Existenz anschaulich durch Aufdeckung von Zusammenhängen in seinen Gefahren zu schildern, um Aufklärung zu betreiben. Dialektisches Denken ist zu fördern, was nur möglich ist, wenn Spezialbildung durch komplexe Sichten auf die Lebenswirklichkeit ergänzt wird. Es sind Wege zu zeigen, um die Kluft zwischen Wissen, Einstellung und Handlung zu schließen.

In den Bemerkungen vom 6.10.2006 zum Manuskript „Verantwortung“, das mir Karl Lanius übergeben hatte, stellte ich fest: „Ein für die Menschheit essenzielles Thema wird aufgegriffen und mit den Gefahren der Atombom-

benentwicklung und dem Klimawandel eindrucksvoll belegt, warum sich Wissenschaftler ihrer Verantwortung zu stellen haben. Bei Strafe des Untergangs der Menschheit durch Gattungsvernichtung oder Zerstörung der natürlichen Lebensbedingungen ist eine Wende erforderlich, die jedoch nicht in Aussicht steht. Der zum Ausdruck gebrachte Pessimismus ist sicher berechtigt, doch durch machbare Vorschläge ergänzt. Das Positive des Manuskripts sehe ich vor allem darin, dass ein bekannter Naturwissenschaftler sich dieser Problematik stellt.“ Einige Probleme habe ich aufgegriffen, um meine Auffassung zu verdeutlichen.

Verantwortung ist die Pflicht zur Beförderung der Humanität. Insofern hat Wissenschaft sowohl Gefahren aufzudecken, als auch Wege zu zeigen, wie Humanität zu erreichen ist und welche Kriterien anzulegen sind. Es geht um die generelle Frage, ob es der Menschheit gelingt, sich von einer solidarischen Katastrophengemeinschaft, die nach eingetretenen Katastrophen die Ausmaße zu begrenzen und die Not zu lindern versucht, sich zu einer vorbeugenden Verantwortungsgemeinschaft zu entwickeln, die antizipativ Folgen bedenkt und vorher Maßnahmen einleitet. Dafür ist Wissenschaft und nicht nur das Warnen durch einzelne ihrer Vertreter unumgänglich. Ob sie diese Verantwortung wahrnimmt, ist fraglich. Doch es ist wichtig, die Verantwortung der Wissenschaftler für eine neue Aufklärung zu fordern und dafür einzutreten. So haben m.E. Ökonomen noch viel Arbeit zu leisten, um zu zeigen, dass ökologische Schäden durch das angesprochene Streben nach Herrschaft und Maximalprofit ökonomisch so zu Buche schlagen, dass kapitalistische Unternehmen überlegen müssen, ob sie solche Strafen riskieren. Noch sind die Ansätze dafür zu gering ausgeprägt.

Klaus Steinitz verweist als Wirtschaftswissenschaftler in seinen Bemerkungen berechtigt auf die ökonomischen Bedingungen, „die für die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis entscheidend sind, indem sie notwendiges Handeln fördern oder hemmen, dazu beitragen, Fehlentwicklungen zu vermeiden oder solche begünstigen.“ Er fordert, „die Zusammenhänge zwischen politischen und ökonomischen Verhältnissen und Machtstrukturen und den Realisierungsbedingungen wissenschaftlicher Erkenntnisse zu analysieren und zu bewerten, inwieweit sie zum Wohle der Menschheit und in Übereinstimmung mit den Zukunftserfordernissen einer nachhaltigen Entwicklung wirken oder ihnen entgegenstehen.“ Er betont: „Es geht dabei sowohl um Veränderungen im Kapitalismus, als auch um einen langfristigen Transformationsprozess in eine alternative sozialistische Ge-

sellschaft, mit anderen Zielen der Produktion, anderen Bewegungsgesetzen und einer anderen Regulierungsweise."

Denkbar wäre es, zwischen Verantwortung und Verantwortlichkeit im Sinne von Gesamt- und Teilverantwortung zu unterscheiden. Die Physiker tragen nicht allein die Verantwortung für die atomare Bedrohung. Es gilt, was alle angeht, können nur alle lösen. Doch zugleich ist zu beachten, dass einerseits Verantwortung Erhaltung der menschlichen Gattung und der Natur als Lebensbedingung verlangt, was alle angeht, während andererseits die Verantwortlichkeit für das Spezialgebiet zu bestimmen ist, das man vertritt. Insofern hat jeder Spezialist zu seiner Gesamtverantwortung die Pflicht, sie zu präzisieren, um seine spezifische Verantwortlichkeit als Vertreter der Wissenschaft zu erkennen. Schuld, die Wissenschaftlern zugesprochen werden könnte, wird immer erst auf der Grundlage von Kausalität einerseits und moralischen und rechtlichen Normen andererseits festzustellen sein. Wichtig ist die Kritik am einseitigen Spezialistentum, das zur Form der Verantwortungslosigkeit werden kann. Notwendig ist die, oft nur interdisziplinär zu erreichende, Kompetenzerweiterung, um Verantwortung zu übernehmen und verantwortlich handeln zu können. Verantwortung wofür ist die Frage nach dem Ziel des Handelns. Die neue Situation ist: Es geht ums Überleben der Menschen. Das hebt jedoch die spezifischen Verantwortlichkeiten für effektive Organisation, Produktion, Versorgung usw. nicht auf.

Verantwortung ist mit dem Verhältnis von Effektivität und Humanität verbunden. Es geht in vielen Fällen um die Frage: Bringt Effektivitätssteigerung Humanitätserweiterung mit sich? Verantwortlich für Effektivitätssteigerung bei der Erweiterung von Vernichtungskapazitäten neuer Waffen sind Wissenschaftler ebenso, wie für die Rationalisierung der Naturausbeutung. Wissenschaftler freuen sich über ihre Erfolge, die sie bei der Effektvierung erzielen, obwohl manchmal die Humanitätserweiterung auf der Strecke bleibt. Schöpferkraft ist so einzusetzen, dass die destruktiven Kräfte, die Gefahrenpotenziale, zurückgedrängt und die produktiven Kräfte, die Humanpotenziale, gefördert werden. Das gehört zur Verantwortlichkeit der Wissenschaftler. Wie sie damit umgehen, ist ein wichtiger Aspekt der Wahrnehmung von Verantwortung, der zugleich die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen betrifft, unter denen moralische Entscheidungen zu treffen sind. Der allgemeine Nutzen sollte im Zusammenhang nicht nur mit Effektivität, sondern mit Humanität bestimmt werden. Oft wird auf die Janusköpfigkeit der Technik verwiesen und die Gefahren vor allem bei der Anwendung von Erkenntnissen gesehen. Doch Experimente zum Erkenntnisgewinn können

ebenfalls antihuman sein. Diskussionen um Atomexperimente und Tierversuche belegen das. Dabei geht es noch nicht um Anwendungen.

Die Debatte um die Verantwortung zeigt, dass wir ein neues Wissenschaftsverständnis brauchen, das den gegenwärtigen Anforderungen an die Wissenschaft gerecht wird.

Wissenschaftsverständnis heute

Menschen haben im Laufe ihres Daseins Überlebens- und Lebensstrategien entwickelt, die auf Wissen basieren. Sie bilden dazu Begriffe als Zusammenfassung von Erfahrungen, ausgedrückt mit Wörtern, die das Wissen kommunizierbar machen. Wissen ist die Gesamtheit der sprachlich fixierten oder fixierbaren Erfahrungen, mit denen Menschen die Wirklichkeit gestalten können: Es existiert a) als Kenntnis von Gegenständen, Orten und Lebewesen, Strukturen, Prozessen, Ereignissen, von Überlieferungen und anderen Zeugnissen (schriftlich, gegenständlich und mündlich) über sie, b) als praktische Fähigkeit zum Umgang mit der Natur, der Gesellschaft, der Kultur und der Technik im Sinne des know how, c) als Einsichten in wesentliche Kausalbeziehungen, Regularitäten und Gesetzmäßigkeiten. Erkenntnisse sind in Theorien als Bestandteil der Wissenschaft eingebunden. Menschen suchen Erklärungs-(Weltbilder), Orientierungs- oder Erlösungs- (Wertung) und Herrschaftswissen (Cui bono?) Es gibt Menschheitswissen als allgemein zugängliches und erwerbbares Wissen in Abhängigkeit von sozialen Bedingungen und Bildungssystemen, Wissen von soziokulturellen Identitäten mit Werten und Ritualen, von Eliten mit Fachwissen und individuelles Wissen. Eliten und Individuen tragen zum Weltfundus bei.

Wie wird Bekanntes zum Erkannten? Diese Frage hat sich jede Aufklärung zu stellen, weil die Vermittlung von Wissen allein nicht ausreicht. Es muss Interesse am Wissens-Wollen geweckt werden. Bei Plato heißt es zur Unbildung: „Dass man ohne eigentliches Wissen glaubt, im Besitze des Wissens zu sein. Das scheint für uns die Quelle alles Irrtums beim Nachdenken zu sein.“ (Platon, 234) Was ist wissenswert? Wie ist Wissen zu verwerten? Welches Wissen darf aus humanen Gründen wie verwertet werden? Zu dieser Frage haben soziokulturelle Identitäten und Wertegemeinschaften unterschiedliche Auffassungen, wie Debatten um Atomenergie, Schwangerschaft, Genetik zeigen. Es ist deshalb ein Konsens zu finden, der, wissenschaftlich begründet, Menschheitsinteressen über Gruppeninteressen stellt.

Wissenschaft ist rationale Aneignung der Wirklichkeit, die Wahrheitssuche mit der Be- und Verwertung ihrer Erkenntnisse verbindet. Sie ist Kul-

turkraft als Erkenntnisgewinn, Erhaltung des kulturellen Erbes in der Einheit von materieller und geistiger Kultur als Bildungsaufgabe und Gestaltung neuer Formen der rationalen, ästhetischen und gegenständlichen Aneignung der Wirklichkeit durch die Entwicklung neuer Technologien als Herrschaftsmitteln der Menschen bei der Gestaltung der natürlichen, sozialen, mentalen und geistig-kulturellen Umwelt. Seit der industriellen Revolution leistet sie als Produktivkraft einen direkten oder indirekten Beitrag zur Produktion materieller Güter bei der effektiven und humanen Gestaltung der menschlichen Lebensbedingungen. Verantwortung verbindet sich mit der Wissenschaft als Humankraft. Sie umfasst die Analyse von Sozialstrukturen, die Programmatik effektiver Gestaltung gesellschaftlicher Beziehungen und die humane Gestaltung der Zukunft. Sie befasst sich mit der gesellschaftlichen Zielfunktion, wobei sich der Humanismus, d. h. die Programmatik zur Erhöhung der Lebensqualität aller Menschen nach bestimmten Humankriterien, als Ziel, Anforderungsstrategie und Bewertungskriterium zu bewähren hätte.

Was sind die neuen Bedingungen der Wissensgenerierung, die uns zum Neudurchdenken der Rolle von Wissenschaft bringen?

Die Revolution der Denkzeuge, die Entwicklung der Informationstechnologien, das Internet bringen sowohl Tendenzen der Demokratisierung des Wissens als auch der Manipulierung von Meinungen mit sich. Die Einsicht in die Unvollständigkeit unseres Wissens wächst. Gerade weil wir mehr wissen, wissen wir auch mehr über die Lücken. Die Entschlüsselung des menschlichen Genoms macht Hoffnungen auf die Heilung von Krankheiten. Doch: Welche Zeitbomben ticken? Welche Ökokatastrophen stehen vor uns? Welche Prognosen sind möglich? Die Zukunft ist offen, doch gestaltbar nach Zielsetzungen mit Risiken. Manche suchen nach esoterischen Erklärungen. Wir brauchen eine neue Aufklärung, sonst gehen Menschen in die Unmündigkeit. Zugleich wächst die Kritik an der Wissenschaft, denn antihumane Macht nutzt Wissen zur Vernichtung von Menschen und Lebensbedingungen, verschärft die Ausbeutung und bringt sie in die Abhängigkeit von Verhältnissen, Drogen u.a. Eine erforderliche Revolution des Bildungswesens steht aus. Welche Konsequenzen sind für die soziale Organisation zu ziehen, um neuen Bedingungen gerecht zu werden? Zwar bemerkt Fukuyama: „Wahre Freiheit bedeutet die Freiheit politischer Gemeinschaften, die Werte zu schützen, die ihnen am teuersten sind, und es ist genau diese Freiheit, die wir im Hinblick auf die biotechnische Revolution heute praktizieren müssen.“ (Fukuyama, 301) Doch es ist die Frage zu stellen: Welche Werte werden wie verteidigt? Das führt zu dem zentralen Problem, dem Verhältnis von Wissen und Über-

zeugung, von Wahrheit und Wert, von Wissenschaft und Lebenspraxis.

Das beschäftigte schon Bertolt Brecht. Er verband mit dem Stück „Leben des Galilei“ die Absicht, nach der Zertrümmerung des Atoms „das ungeschminkte Bild einer neuen Zeit zu geben ... Der infernalische Effekt der Großen Bombe stellte den Konflikt des Galilei mit der Obrigkeit seiner Zeit in ein neues, schärferes Licht. Schon im Original war die Kirche als weltliche Obrigkeit dargestellt, ihre Ideologie als im Grunde austauschbar mit mancher anderen. Von Anfang an war als Schlüsselpunkt der riesigen Figur des Galileis dessen Vorstellung von einer volksverbundenen Wissenschaft“ (Brecht, 195). Die Aufführung 1947 in den USA fiel, wie Brecht bemerkte, „in die Zeit und das Land, wo eben die Atombombe hergestellt und verwertet worden war und nun die Atomphysik in ein dichtes Geheimnis gehüllt wurde ... Es war der Sieg, aber es war die Schmach einer Niederlage“ (Brecht, 196f.). Brecht sah nun Galileis Verbrechen als „Erbsünde der modernen Naturwissenschaft“, da er aus ihr „eine scharf begrenzte Spezialwissenschaft“ machte, „die sich freilich gerade durch ihre ‚Reinheit’, d. h. ihre Indifferenz zu der Produktionsweise, verhältnismäßig ungestört entwickeln konnte.“ Für Brecht ist die Atombombe „sowohl als technisches als auch als soziales Phänomen das klassische Endprodukt seiner wissenschaftlichen Leistung und seines sozialen Versagens“ (Brecht, 199). Spezialisierung, erforderlich im Interesse spezieller Wissensproduktion, wurde, wenn man dem Gedanken von Brecht folgt, zu einer Form der Verantwortungslosigkeit, da den sich auf ein enges Fachgebiet beschränkenden Spezialisten die Kompetenz fehlt, sich mit komplexen Problemen der Lebenswelt auseinanderzusetzen. Zur Charakteristik des auf sein Spezialgebiet orientierten Wissenschaftlers sprach man vom Gelehrten im Elfenbeinturm. Für manche war der Gelehrte, so Brecht, „eine impotente, blutleere verschrobene Figur, ‚eingebildet’ und nicht mehr lebensfähig“ (Brecht, 196).

Lanius meinte zum Verhältnis von Kunst und historischer Wahrheit, dass mit dem Galilei durch Brecht die Verantwortung des Wissenschaftlers stark vereinfacht werde. Wir sollten jedoch die unterschiedliche ästhetische (Kunst) und rationale Aneignung der Wirklichkeit (Wissenschaft) beachten. Wer in der Literatur historisch authentische Darstellungen spezieller Sachverhalte erwartet, wenn es sich nicht ausdrücklich um historische Romane oder Stücke handelt, beachtet die ästhetische Aneignung nicht, die das Wesentliche in konkreten Ereignissen und Handlungen veranschaulicht. Insofern nähert sich Brecht zwar nicht dem historischen Galilei, doch der historischen Wahrheit für die Verantwortlichkeit von Wissenschaftlern.

Sieht man die Loslösung der Wissenschaft von den Entwicklungsproblemen der Gesellschaft als ersten Sündenfall, dann folgten weitere, denn aus ihm ergab sich der zweite, die Entwicklung und Erprobung hochkomplexer Destruktivkräfte als Massenvernichtungswaffen. Spezialwissen begründet antihumane Macht. Die fortschreitende Zerstörung der natürlichen Lebensbedingungen der Menschen durch ökologische Katastrophen, ausgelöst durch Ignoranz, Nichtwissen, Spezialforderungen belegt das. Die Debatte um die ethischen Probleme von genetic engeneering ist weiterzuführen. Die Informationsrevolution kann zur Fremd- und Eigenmanipulierung des Wissens als Grundlage von Entscheidungen führen, vor allem dann, wenn kritisches Sozialbewusstsein fehlt, nicht entwickelt oder gar unterdrückt wird.

Wenn Wissenschaft als moralische Instanz dienen soll, dann ist eine Auseinandersetzung mit der Forderung von Max Weber wichtig, Wissenschaft wertfrei zu vermitteln. In meiner Auseinandersetzung zu der Frage, ob gegenwärtig eine ideologiefreie Wissenschaft möglich ist, habe ich die Hintertür benutzt, die Weber offen gelassen hat. Er anerkannte, dass Zwecke, etwa in der Technik, Zielsetzungen erfordern. Verbinden wir allgemeine Werte mit globalen Problemen, die Wissenschaft analysiert, dann hat Wissenschaft humane Lösungen anzubieten, wenn sie ihrer Verantwortung gerecht werden will. (Hörz 2005)

Ein neues Wissenschaftsverständnis ist so erforderlich. Wissenschaft ist nicht nur als Mittel zur effektiven Gestaltung der Produktion materieller Güter, als Produktivkraft, und als für die von der Obrigkeit gewünschte Sozialstruktur durch Herrschaftswissen zu entwickeln. Sie ist Humankraft, wenn sie Einsichten sucht und nutzt, um humane Lösungen für globale Probleme aufzudecken. Sie wird dann zum Orientierungswissen. Das ist eine moralische Instanz, an der aufgeklärte Menschen die Humanität ihres Handels messen können. Kompetenzerweiterung der Spezialisten in der inter-, multi- und transdisziplinären Arbeit ist erforderlich, um die Bewertung von Erkenntnissen in ihren humanen und antihumanen Auswirkungen vornehmen zu können, damit Nachhaltigkeit im Sinne der Erhaltung von Lebensbedingungen für zukünftige Generationen erreicht wird. Forschungen zur Konversion von Waffen, zu ökologischen Zyklen, zu den ethischen Kriterien für Gentechnik, zur Manipulierung der Meinungen, zu den Humankriterien für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt, sind wichtig, um Erfolgs- und Gefahrenrisiken für unser Handeln abschätzen zu können. So werden alle wissenschaftlichen Einsichten, da sie direkt oder indirekt relevant für unser Handeln sind, Grundlage für die Entwicklung einer auf humane Aktionen ori-

entierten Theorie der Gesellschaft. Deshalb ist die Forderung von Karl Lanius völlig berechtigt, dass Gesellschaftstheoretiker die Aufklärung durch Naturwissenschaftler ernst nehmen müssen.

Wissenschaft und Moral

Wissenschaft hat sich von der Einheit von Wissen und Können, von theoretischer Einsicht und praktischer Erfahrung, von Wahrheitssuche und moralisch begründeten Entscheidungen durch Arbeitsteilung gelöst. Religion oder Philosophie übernahm die Lebenshilfe, gegründet auf moralischen Grundsätzen, Wissenschaft die davon freie Wahrheitssuche. Moralisches Verhalten sollte in der Ethik analysiert und begründet werden. Doch Wissenschaft und Moral haben eine gemeinsame Basis, die sozialen Erfahrungen mit vergangenen und gegenwärtigen Formen der Arbeits- und Lebensweise. Träumen in die Zukunft bedeutet, Möglichkeiten zur Umgestaltung der Gesellschaft zu sehen. Gesellschaftskritik, konstruktiv verstanden, ist Aufforderung zum Ausbau einer Gesellschaft mit den entsprechenden Humankriterien einer sinnvollen Beschäftigung für alle, einer persönlichkeitsfördernden Kommunikation, der Befriedigung sinnvoller materieller und kultureller Bedürfnisse jedes Gesellschaftsglieds, der Verwirklichung des Glücksanspruchs jedes Menschen durch die Entfaltung seiner Fähigkeiten und die Integration sozial Schwacher und Behinderter, einschließlich der Auseinandersetzung mit jeder Form der Diskriminierung aus sexuellen, rassischen oder kulturellen Gründen.

Wissenschaft ist rationale Wirklichkeitsbewältigung. Moral ist interessengeleitetes Handeln. Entscheidend für die Moral sind die Ziele des Handelns, die durch die Humankriterien bestimmt sein sollten. Man kann, wie Kant es in „Die Metaphysik der Sitten“ tat, Moral auf den kategorischen Imperativ zurückführen: „Der oberste Grundsatz der Sittenlehre ist also: handle nach einer Maxime, die zugleich als allgemeines Gesetz gelten kann. – Jede Maxime, die sich hierzu nicht qualifiziert, ist der Moral zuwider“ (Kant, Bd. 8, S. 332). Oft wird von moralischem und unmoralischem Handeln gesprochen. Letzteres wäre das, was Kant als der Moral zuwider bezeichnet. Würden wir das allgemeine Gesetz in den kapitalistischen Rahmenbedingungen suchen, dann entsprächen die von Lanius für das „verkümmerte Weltbild“ unserer Zeit angegebenen Identitätsmerkmale der Menschen in dieser Gesellschaft dem allgemeinen Gesetz. Alles andere wäre unmoralisch. Es ist wichtig, gesellschaftliche Bedingungen für moralisches Handeln genauer zu analysieren, wozu Wissenschaft als Humankraft einen entscheidenden Bei-

trag leisten kann, wenn sie die aus dem Wesen der Menschen abgeleiteten Humankriterien mit realen Zuständen vergleicht und Möglichkeiten für humanes zukünftiges Handeln aufdeckt.

Forderungen an die Wissenschaft, aufklärend über Möglichkeiten eines menschlichen Daseins zu wirken, stimmen nicht ganz mit der Feststellung von Lanius zur Wissenschaft überein: „Ihre Erkenntnisse liefern keine Handlungsanweisungen zur Lösung gesellschaftlicher Probleme und keine Motivation für den Umgang mit der Natur. Sie gibt dem Einzelnen keine Orientierung über seinen Platz im Sozialgefüge“ (Lanius 2005, 370). Ich verstehe die dabei angesprochene Abgrenzung der Wissenschaft von einer säkularisierten Religion, denn Wissenschaft will nicht geglaubt und muss kritisch hinterfragt werden. Lanius grenzt sich von der dogmatisierten Philosophie ab, in der Geschichte automatische Höherentwicklung von Gesellschaftsformationen ist. So betont er: „Nächstfolgende Gesellschaftsformationen sind demnach, im Sinne eines falsch verstandenen Fortschritts, auch keineswegs immer höherwertige Systeme“ (Lanius 2005, 218). Zwei Anmerkungen sind dazu erforderlich:

Erstens. Die undialektische Auffassung von der Entwicklung als Höherentwicklung stieß immer wieder auf Kritik von Zufalls- und Zyklizitätsdenkern auch unter marxistischen Philosophen. Generell gilt für eine, auch dialektisch-materialistisch inspirierte, philosophische Entwicklungstheorie (Hörz, Wessel 1983), dass Entwicklung eine Einheit von evolutionären und revolutionären Veränderungen innerhalb einer Grundqualität ist, die zu anderen, neuen und höheren Qualitäten führen kann, wobei sich die Tendenz zur Höherentwicklung durch Stagnationen und Regressionen sowie die Ausbildung aller Elemente einer Entwicklungsphase durchsetzt. Entwicklung ist in allen ihren historischen Formen, ob lang-, kurz- oder mittelfristig, zyklisch. Zyklen umfassen sowohl bisher vorhandene Kreisläufe des Geschehens, die jedoch durch die Existenz qualitativer Veränderungen durchbrochen sind. Dabei ist das dialektische Konzept einer zyklischen Entwicklungstheorie kein an die Gesellschaftsentwicklung anzulegendes Schema, sondern eine heuristische Herausforderung, Entwicklungszyklen in Ausgangs-, Zwischen- und Endphasen mit ihren Möglichkeitsfeldern, stochastischen Verteilungen und probabilistischen Übergängen von einem Zustand in den anderen, in ihrem Bedingungsgeflecht und ihrem wahrscheinlichen Eintreten unter Einbeziehung der menschlichen Gestaltungsräume zu untersuchen. Entwicklungsgesetze, bisher für Makro- und Mesozyklen kaum aufgestellt, enthalten so Möglichkeitsfelder für die Veränderung einer Grundqualität in einem be-

stimmten Zeitintervall, wobei die zufällige Realisierung einer Möglichkeit eine neue Qualität mit neuem Möglichkeitsfeld hervorbringen kann, was wiederum bei der Realisierung aus diesem Feld zu einer höheren Qualität führen kann, die, gemessen an der Ausgangsqualität, deren Funktionen qualitativ besser und quantitativ umfangreicher erfüllt.

Zweitens: Eine höhere Entwicklung nach dem genannten Entwicklungskriterium ist an spezifischen Effektivitäts- oder Humankriterien zu messen, denn „höher“ ist keine Wertung im Sinne von „humaner“. Lanius wendet sich dagegen, „Geschichte als eine Traumkarriere der Moral“ zu fassen, „als historisches Etappenrennen, bei dem jeder Teilnehmer die Fackel der Freiheit an den nachfolgenden Stafettenläufer übergibt ... Wenn der historische Prozess die Durchsetzung eines moralischen Anliegens in der zeitlichen Dimension sein soll, werden diejenigen, die Anspruch auf dieses Anliegen erheben, automatisch zum auserwählten Werkzeug der Geschichte“ (Lanius 2005, 217). Solche Auffassungen gab es. Durch die Deformation sozialistischer Ideale wurde der innere Zusammenhang zwischen Sozialismus und Demokratie in Ländern des „realen Sozialismus“ zerstört, die Dialektik der Gesellschaft entdialektisiert, Kommandowirtschaft errichtet. Es gab antisozialistische Restriktionen und Repressionen, was zur Implosion der Staatsdiktatur des Frühsozialismus führte. (Hörz 1994) Doch das ist nicht der Wissenschaft oder der dialektisch-materialistischen Philosophie anzulasten. Es gab kritische Stimmen, die die Diskrepanz zwischen Ideal und Wirklichkeit bemerkten, Anstöße formulierten, um die Nachteile der Vorzüge des Sozialismus zu überwinden und gesellschaftliche Höherentwicklung an Humankriterien voranzutreiben.

Abstraktes Moralisieren hilft uns nicht weiter. Man kann viele Appelle formulieren, die wirkungslos bleiben. Es sind reale Möglichkeiten zu ihrer Verwirklichung wissenschaftlich zu analysieren, denn die Theorie kann nur zur materiellen Gewalt werden, wenn sie auf Interessen mächtiger Gruppen stößt, die Veränderungen wollen.

Kant meinte in der „Kritik der praktischen Vernunft“: „Daher ist auch die Moral nicht eigentlich die Lehre, wie wir uns glücklich machen, sondern wie wir der Glückseligkeit würdig werden sollen. Nur denn, wenn Religion dazu kommt, tritt auch die Hoffnung ein, der Glückseligkeit dereinst in dem Maße teilhaftig zu werden, als wir darauf bedacht gewesen, ihrer nicht unwürdig zu sein.“ (Kant, Bd. 7, 261) Doch wie werden wir der Glückseligkeit würdig? Ich halte es für ein Menschenrecht, glücklich zu sein. Forderungen nach Arbeit, Obdach, Bildung, Nahrung, Freizeit, Gleichstellung der Geschlechter,

kultureller Vielfalt sind Ausdruck dieses Rechts. Religion ist dazu nicht erforderlich, wohl aber Wissenschaft und der Wille von Mächtigen, diese Rechte durchzusetzen. Mächtig sind dabei nicht unbedingt die Herrschenden, sondern diejenigen, die ihre Fähigkeiten nutzen, um sich von Unterdrückung, Ausbeutung, Diskriminierung, also aus allen unmenschlichen Verhältnissen zu befreien. Wissenschaft hilft dabei, da sie zeigt, was Menschen nützt und schadet. Sie analysiert gesellschaftliche Interessen und Wege aus der Unfreiheit. Sie bleibt eben nicht nur Herrschaftswissen, sondern kann Orientierungswissen für die werden, die unmenschliche Zustände beseitigen wollen.

Wissenschaft wird zur moralischen Instanz genau dann, wenn Ethik als Wissenschaft von der Moral wissenschaftlich begründete Handlungsorientierungen für die humane Lösung von Problemen des menschlichen Zusammenlebens und der Naturgestaltung bereit hält, denn dann kann an ihnen die Sittlichkeit des Verhaltens gemessen werden.

Fazit: Wissen und Gewissen

Wissen ist Grundlage für Entscheidungen, aber es reicht allein nicht aus. Mit Idealen und Leitbildern bestimmen Menschen ihre Hoffnungen auf die Erweiterung der Humanität. Diese Ideale sind Handlungsziele, die auf verschiedene Weise mit unterschiedlichen Kräften erreicht werden können. Welchen Weg der einzelne Mensch geht, das bestimmt sein Gewissen. Wissenschaft hat ihre Grenzen dort, wo es um die konkrete Entscheidung und Tat von Individuen geht. Da ist das Gewissen, hoffentlich auf der Grundlage von Wissen, der persönliche Richter. Das Gewissen ist das persönliche Verantwortungsbewusstsein, geprägt durch Traditionen, Erfahrungen, Vorbilder, Einsichten und den Zeitgeist. Es bestimmt die Antwort auf die Frage nach dem Sollen.

Menschen können unter konkret-historischen Bedingungen ihrer sozialen Organisation ihre Lebensbedingungen effektiver und humaner gestalten. Zielbestimmungen, Wahl der Mittel, das Verhalten zu bestehenden Normen als Wertmaßstab und Verhaltensregulator sowie die Gestaltung und Entwicklung neuer Werte und Normen bringen jedes Individuum in komplizierte Entscheidungssituationen. Das sind Verhaltensalternativen auf der Grundlage von Möglichkeitsfeldern des Geschehens. Sie sind direkt oder indirekt mit der Erhaltung der Gattung und der Erhöhung der Lebensqualität verbunden, betreffen die Verantwortung für eigenes Handeln und können Schuld begründen. Da alle Individuen in informellen Gruppen, sozialen Schichten, politischen Vereinigungen und Gesellschaftssystemen existieren, sind sie an Entscheidungssituationen der verschiedensten Art beteiligt. Teilweise delegieren sie ihre

Entscheidungsrechte an gewählte oder bestimmte Entscheidungsgremien. Das enthebt sie jedoch nicht ihrer Verantwortung. Diese Gremien sind zu kontrollieren und, wenn notwendig, abzuberufen. Möglichkeiten dazu gibt es in unterschiedlichem Maße.

Wissenschaft gibt keine Handlungsanleitung für persönliche Entscheidungen. Vertreter jeder Obrigkeit sind sowohl den Aufgaben, die sie mit der entsprechenden Funktion übernahmen, als auch ihrem Gewissen verpflichtet. Wie weit das persönliche Verantwortungsbewusstsein dabei human geprägt ist, hängt von Charakter und Umständen ab. Wer sich widerspruchslos in das von Lanius charakterisierte Weltbild kapitalistischer Anforderungen einfügt, wird die eigene Profilierung in den Mittelpunkt stellen, der Ellbogengesellschaft gerecht werden, das Gefühl der Solidarität verdrängen. Um sich dagegen stemmen zu können, ist ein kritisches Sozialbewusstsein erforderlich, dass die Antihumanität von Sozialstrukturen und Werten erkennt. Wissenschaft ist, um ihrer humanen Aufgabe gerecht zu werden, herausgefordert, mit Gesellschaftskritik Handlungsorientierungen zu begründen, die mit der effektiven Gestaltung der Zukunft zur Humanitätserweiterung, gemessen an den Humankriterien, führen kann. Wenn sie solche Möglichkeiten aufdeckt, dann kann moralisches Handeln daran gemessen werden. Wissenschaft ist nicht einfach moralische Instanz, doch sie kann es werden, wenn Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihrer Verantwortung gerecht werden. Sie erweitern ihre Kompetenz, sich mit komplexen stochastischen Prozessen zu befassen, um ihre Ergebnisse danach zu bewerten, wie sie der Menschheit helfen können, die Lebensqualität zu erhöhen. Gesellschaftskritik wird so zum Bestandteil wissenschaftlichen Forschens generell und gehört zur Arbeit jedes Spezialisten, wenn er sich der Wahrheitssuche verpflichtet fühlt und zugleich die Be- und mögliche Verwertung seiner Erkenntnisse im Auge hat.

Literatur

Berliner Begegnung zur Friedensförderung (1981), Protokoll

Betz, Klaus, Kaiser, Andreas (Hrsg.) (1983): Wissenschaft zwischen Krieg und Frieden. Beiträge einer Konferenz in Berlin vom 28.–30. Januar 1983. Berlin: Verlag für Ausbildung und Studium in der Elefanten Press

Brecht, Bertolt (1957), Stücke, Band VIII, Berlin: Aufbau-Verlag

Debatte Verantwortung, Homepage der Leibniz-Sozietät: www.leibniz-sozietaet.de

Friedliche Nutzung statt Militarisierung des Weltraums (1985), Panorama DDR, Auslandspresseagentur, Dresden: Verlag Zeit im Bild

Fukuyama, Francis (2002), Das Ende des Menschen, Stuttgart, München, Deutsche-Verlags-Anstalt

Globaler Wandel (1994/95), Globaler Wandel I, Risiken – Ressourcen – Chancen, in: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Bd. 1 (1994). Globaler Wandel II, Evolution – Mensch – Technik, Band 2 (1995)

Hörz, Herbert (1994), Selbstorganisation sozialer Systeme. Ein Modell für den Freiheitsgewinn der Persönlichkeit, Münster: LIT-Verlag

Hörz, Herbert (2005), Ist eine ideologiefreie Wissenschaft gegenwärtig möglich? In: Berichte, Forschungsinstitut der Internationalen Wissenschaftlichen Vereinigung Weltwirtschaft und Weltpolitik e.V., Berlin, Februar 2005, S. 2–23

Hörz, Herbert (2007a), Philosophie und Ökologie – Erfahrungen eines Beteiligten, in: Institut für Umweltschutz und Regionalgeschichte e.V. (Hrsg.), Umweltschutz in der DDR, Bd. 1, S. 153–190

Hörz, Herbert (2007b), Triebkräfte und Tendenzen gegenwärtiger Gesellschaftsentwicklung, in: Berichte 17. Jg., Nr. 174/175, Berlin: Forschungsinstitut der Internationalen Wissenschaftlichen Vereinigung Weltwirtschaft und Weltpolitik, S. 90–111

Hörz, Herbert (2007c), Wahrheit, Glaube, Hoffnung. Philosophie als Brücke zwischen Wissenschaft und Weltanschauung. Berlin: trafo Verlag

Hörz, Herbert, Wessel, Karl-Friedrich (1983), Philosophische Entwicklungstheorie, Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften

Huxley, Aldous (1978), Schöne neue Welt, Berlin: Das Neue Berlin

Kant, Immanuel (1977), Werke in zwölf Bänden, herausgegeben von Wilhelm Weischedel, Frankfurt am Main: Suhrkamp

Klix, Friedhart, Lanius, Karl (1999), Wege und Irrwege der Menschenartigen. Wie wir wurden, wer wir sind. Stuttgart, Berlin, Köln: W. Kohlhammer GmbH

Knepler, Georg (2004), Macht ohne Herrschaft. Die Realisierung einer Möglichkeit, hrsg. von Stefan Huth, Berlin: Kai Homilius Verlag, Politik und Denken Bd. 2

Lanius, Karl (2005), Weltbilder. Eine Menschheitsgeschichte. Leipzig: Faber & Faber

Rapoport, Samuel Mitja (1995), Rede zum Leibniztag am 30. Juni 1994, in: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Bd. 2, Jg. 1995, Heft 1/2, S. 119–124

Platon (1985), Sophistes, in: Platon, Menon, Phaidon, Parmenides, Sophistes, Leipzig: Reclam

Weizsäcker, Carl Friedrich von (1957), Die Verantwortung der Wissenschaft im Atomzeitalter, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 51–55*

Karl Lanius

Schlussbemerkungen

Sehr geehrter Herr Präsident, liebe und verehrte Mitglieder der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, meine Damen und Herren.

Rabbi Juda ben Tema charakterisierte die Jahre oberhalb der 60 als ein Lebensalter der Weisheit und bezeichnete den Umstand, dass ein Mensch jenseits der 80 immer noch lebt, als einen Beweis seiner Lebenskraft. Erst mit 90 sei er gebeugt im Vorgefühl des Grabes. Die Zeit der Ruhe habe ich also noch nicht erreicht. Dankenswerter Weise hat Werner Ebeling seine Worte zum Lebensweg des Karl Lanius so gewählt, dass sie nicht wie ein Nachruf klangen. Lieber Werner, meinen Dank dafür.

In den 1980er Jahren erfolgten in Zeuthen die ersten Überlegungen zur Astroteilchenphysik. Es begann die Beteiligung am Baikal-Experiment zum Nachweis hochenergetischer kosmischer Neutrinos. Das Experiment Ice Cube, über das Christian Spiering in seinem Überblick über Stand und Perspektiven der Astroteilchenphysik berichtete, markiert den heute erreichten Stand und zeigt die Kontinuität der Forschungsarbeiten in Zeuthen über die Wende hinaus. Lieber Christian, ich danke Dir für Deinen umfassenden und verständlichen Bericht über eines der interessantesten Gebiete der aktuellen Physik.

Nachdem ich mich im Sommer 1988 in den Ruhestand verabschiedet hatte, arbeitete ich mit Unterbrechungen bis Ende 1990 im CERN (Genf) an einem der ersten Großexperimente am Elektron-Positron-Speicherring (LEP), der im Sommer 1989 in Betrieb genommen wurde.

Ziel der Hochenergiephysik war und ist es, in immer kleinere Dimensionen der Materie vorzudringen, um die elementaren Bausteine und die fundamentalen Kräfte der Natur aufzuspüren. Gegenwärtig kulminiert dieser Weg in Raum-Zeit-Dimensionen, über die wir zwar nachdenken können, die sich jedoch bisher nicht durch Messungen erschließen lassen.

Beginnend in den 1970er Jahren rückte ein Forschungsgebiet in den Blickpunkt der Naturwissenschaftler, das sich mit nichtlinearen weit vom

Gleichgewichtszustand entfernten komplexen Systemen beschäftigt. Derartige Strukturen in Natur und Gesellschaft sind in ihrem Aufbau und in ihrer zeitlichen Entwicklung nicht vorhersagbar. Kleinste Veränderungen in den Rand- und Anfangsbedingungen können zu gewaltigen Systemveränderungen führen. Denken Sie an Phasenübergänge bei Aggregatzuständen, an Versuche aus Genen eine lebende Zelle aufzubauen, an das Wetter, an das Klima und an das Platzen von Finanzblasen.

Die Wende, und mit ihr die Abwicklung der Akademie, stellte sich für mich auch als Chance für einen Neuanfang dar, der auf das engste mit der Leibniz-Sozietät verbunden war. Gerade eine Thematik, wie das Verhalten nichtlinearer komplexer Systeme, war ohne ein die Fachgrenzen verschiedener Disziplinen überschreitendes Zusammenwirken nicht zu erschließen.

Ich sah und sehe noch heute im interdisziplinären Zusammenwirken von Mitgliedern unserer Sozietät der Wissenschaften ihre wichtigste Aufgabe. Frei von äußeren Rahmenbedingungen, wenn auch ohne staatliche Förderung, wurde es möglich, über komplexe Probleme nachzudenken und fachübergreifend zu diskutieren. Wenn wir uns heute in einer gemeinsamen Sitzung beider Klassen zusammengefunden haben, betrachte ich das als Ausdruck dieser interdisziplinären Zusammenarbeit.

Aus der Sicht des Philosophen, dessen Lebenswerk auf das engste mit den Naturwissenschaften verbunden war, hat Herbert Hörz das Problem der Verantwortung der Natur- und Gesellschaftswissenschaftler in den Mittelpunkt seines Vortrags gestellt. Er betonte die unumgängliche Pflicht aller Wissenschaftler zur gesellschaftskritischen Analyse. Er bewertete sie als eine moralische zutiefst dem Humanismus verpflichtete Herausforderung an jeden Wissenschaftler. Wissen muss zum Orientierungswissen für alle werden, damit die gegenwärtig Ohnmächtigen zu Mächtigen werden, um den sich beschleunigenden Marsch der Menschheit in den Kollaps aufzuhalten. Lieber Herbert, ich danke Dir für Deinen Vortrag.

Meine Gedanken zur Frage der Verantwortung wurden auf den Webseiten der Leibniz-Sozietät zur Diskussion gestellt. Bisher haben 9 Mitglieder mit ihren Beiträgen die im Essay diskutierten Fragen aufgegriffen.

Nach dessen Veröffentlichung wurde der Stern-Report bekannt, in dem der ehemalige Chefökonom der Weltbank, Nicolas Stern, die ökonomischen Folgen des Klimawandels im Auftrag der britischen Regierung untersucht hat. Die Kosten, die bei einem rechtzeitigen Gegensteuern jährlich aufgewendet werden müssten, beziffert der Report auf rund ein Prozent des globalen Bruttosozialprodukts. Wird nicht gehandelt, sollen die Gesamtkosten und Ri-

siken des Klimawandels zu einem jährlichen Verlust von wenigstens fünf Prozent des BIP führen.

Im November 2006 fand in Nairobi die Klimakonferenz der Vereinten Nationen statt. Nach rund zweiwöchigen Diskussionen einigten sich die Staatschefs darauf, 2008 die Umsetzung des bis 2012 geltenden Kyoto-Protokolls zu überprüfen. Allerdings sollten sich daraus keine neuen Verpflichtungen ergeben.

Wie bereits die ersten Untersuchungen unseres Arbeitskreises „Sichere Versorgung der Menschheit mit Energie und Rohstoffen“ ergaben, ist ein ökologisches Umsteuern möglich. Die dafür erforderlichen wissenschaftlich-technischen Kenntnisse sind vorhanden.

Die zentrale Frage, die heute vor uns steht und die einer gründlichen interdisziplinären Analyse bedarf, lautet:

Ist das sozialökonomische System des Realkapitalismus in der Lage, seine ökologischen und sozialen Grenzen nicht nur zu erkennen, sondern auch alle erforderlichen Maßnahmen durchzuführen, um einen Kollaps zu verhindern?

Das Klimasystem der Erde mit seinen Komponenten Atmosphäre, Hydrosphäre, Geosphäre, Kryosphäre und Biosphäre ist ein hochkomplexes nichtlineares System. Es entfernt sich gegenwärtig zunehmend aus einem Jahrtausende währenden Gleichgewichtszustand. Damit wächst die Wahrscheinlichkeit, daß einzelne Komponenten und mit ihnen das Gesamtsystem sich einem Umschlagspunkt nähern, an dem keine Rückkehr in den vorhergehenden Zustand mehr möglich sein wird. Durch Selbstorganisation bilden sich neue nichtvorhersagbare Systemzustände aus.

In der Geschichte des *Homo sapiens sapiens*, d.h. in den zurückliegenden 150 000 Jahren, fanden wiederholt gewaltige Klimaänderungen statt, welche die Menschheit überstanden. Auch in den zurückliegenden Jahrtausenden gab es wiederholt regionale Klimavariationen. Sie erwiesen sich häufig als Auslöser gesellschaftlicher Veränderungen. Der Erfolg bzw. Misserfolg der Adaption an eine Klimaveränderung lag letztlich in den menschlichen Gemeinschaften selbst. Soziale Systeme verfügen im Allgemeinen über erprobte sozialökonomische und technologische Mechanismen, mit denen sie kurzeitigen Störungen, zum Beispiel einem Dürrejahr, begegnen können. In der Regel führt nicht die Klimaveränderung zu einem Ungleichgewicht, sondern der Klimastreß enthüllt bereits vorhandene Mängel der gesellschaftlichen Organisation. Es entsteht also nicht die Frage nach der Wirkung einer Klimaveränderung auf die sozialökonomischen und politischen Organisationsformen einer Gesellschaft. Im Mittelpunkt steht die Frage nach den inne-

ren Mängeln eines Systems, die eine erfolgreiche Adaption an veränderte Randbedingungen behindern.

Historische Beispiele belegen, dass es elitär strukturierte, komplexe Gemeinwesen waren, die am „Bewährten“ festhielten. Sie erwiesen sich als unfähig einen anhaltenden Klimastreß aufzufangen, durch an sich mögliche Neuerungen und erforderliche Veränderungen der gesellschaftlichen Organisation. Ihre Eliten trafen Entscheidungen auf der Basis vorhandener Konventionen, die der Erhaltung bestehender Machtstrukturen dienten und nicht der Notwendigkeit, den sich verändernden Umweltbedingungen Rechnung zu tragen.

Zwischen der Welt von Gestern und der Welt am Beginn des 21. Jahrhunderts bestehen deutliche Unterschiede. Wir leben in einer Welt, deren Regionen sich weder auf ökologischem noch ökonomischem Gebiet voneinander trennen lassen. Ein lokales oder regionales Gegensteuern allein, so begrüßenswert es auch ist, wird den Kollaps des Realkapitalismus nicht aufhalten. Wir leben in der Endphase eines historischen Systems, in einer Zeit des Übergangs, in der Unsicherheit dominiert und niemand in der Lage ist vorherzusagen, was danach folgen wird.

Im Essay über Verantwortung vertrete ich die These, daß die Mächtigen und Privilegierten des kapitalistischen Gesellschaftssystems nicht bereit sein werden, auf Kosten des Profits alle erforderlichen Maßnahmen zu realisieren, um den Weg weg vom Gleichgewichtszustand zu bremsen oder gar umzukehren. Da Prozesse in Natur und Gesellschaft chaotisch verlaufen, ihnen daher die Unvorhersehbarkeit eigen ist, betrachte ich eine Analyse der Übergangsphase, in der wir uns befinden, als unerlässlich. Dabei werden wir zu unterschiedlichen, vielleicht gegensätzlichen Ergebnissen kommen. Der Übergang aus dem System des Neoliberalimus in ein oder mehrere sozialökonomische Systeme muss nicht zwangsläufig in eine humanere und gerechtere Welt führen, es kann auch viel schlimmer werden.

Die Forderung an uns, eine Gemeinschaft von Wissenschaftlern aller Fachgebiete, können wir nicht ignorieren. Wir dürfen das Geschehen um und mit uns nicht schweigend hinnehmen, selbst wenn einige von uns in der scheinbaren Gewissheit leben, daß wir nichts ändern können. Wir sind und bleiben kommenden Generationen verpflichtet. Im Essay verweise ich auf Ernst Bloch, wenn er unsere Verantwortung nicht nur auf unser Tun beschränkt, sondern auch darauf, was wir widerspruchslos hinnehmen.

Das Bild, das die Menschheit gegenwärtig bietet, ist mit den Worten Immanuel Wallersteins kein rosiges. „Es ist ein Szenario, das von großer Unord-

nung, persönlichen Unsicherheiten und Gefährdungen gekennzeichnet ist. Es ist ein Bild fundamentaler struktureller Probleme, für die es nicht nur keine einfache Lösung, sondern nicht einmal Aussicht auf eine Milderung gibt. Es ist das Bild eines historischen Systems in tiefer Krise.“[1]

Obwohl die gegenwärtige Phase des real existierenden Kapitalismus, eine Übergangsphase, einen unvorhersehbaren Verlauf nehmen wird, ist sie jedoch offen für den Input von Einzelnen oder Gruppen, was Wallerstein als Zuwachs des freien Willens bezeichnet.

Nutzen wir die Möglichkeit.

---

1 Wallerstein, I. Utopistik. Wien 2002, S. 73.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 57–70*

Horst-Heino von Borzeszkowski

Einsteins Arbeiten zur unitären Feldtheorie in der Berliner Zeit[1]

Die Physik unserer Zeit ist ohne die Arbeiten Albert Einsteins undenkbar. Zu seinen wichtigsten wissenschaftlichen Leistungen gehören die Begründung der Speziellen und Allgemeinen Relativitätstheorie, die Mitbegründung der Quanten- und Atomphysik und die Ausgestaltung all dieser Theorien. Seine eigentliche Ambition ging aber über das von ihm Erreichte hinaus. Er beabsichtigte, eine einheitliche physikalische Theorie zu begründen. Diese wollte er nicht durch eine Verbindung der Gesetze der klassischen Felder mit den Regeln der Quantenphysik, sondern durch die Verallgemeinerung seiner Allgemeinen Relativitätstheorie gewinnen. Denn letztere hatte eine gegenüber der vorgängigen Physik epochale Änderung der Beziehung von Geometrie und Physik bewirkt. Gemäß Einsteins Programm einer einheitlichen Theorie sollten alle physikalischen Felder und Teilchen als Konfigurationen eines einheitlichen geometrischen Feldes, das die Struktur der Raum-Zeit-Welt bestimmt, ableitbar sein.

Alle wichtigen Ansätze für eine derartige unitäre, d.h. einheitliche geometrische Theorie hatte Einstein schon in seiner Berliner Zeit entwickelt. Dazu gehört auch die Theorie, welche er dann, nachdem er von den Nazis aus Deutschland vertrieben worden war, in Princeton (USA) zu einer Theorie ausbaute, deren letzte Fassung 1955 als „Appendix II. Relativistic theory of the non-symmetric field“ seines Buches *The Meaning of Relativity* publiziert wurde.

---

1 Ausführliches Manuskript zum Vortrag gleichen Titels des Autors auf dem Kolloquium der Leibniz-Sozietät zum Thema „Albert Einstein in Berlin“ am 17.03.2005. Der Autor widmet diesen Artikel seinem am 18.11.2006 verstorbenen langjährigen Lehrer und Koautor Hans-Jürgen Treder, Mitglied der Leibniz-Sozietät. Er hat die Druckfassung nach dem Tode von Hans-Jürgen Treder der Sozietät am 27.03.2007 zur Veröffentlichung übergeben. Eine Kurzfassung zum Vortrag ist in Band 78/79 (Jahrgang 2005), S. 61, erschienen.

Allgemeine Relativitätstheorie: Die geometrische Theorie der Gravitation

Um Einsteins Hoffnungen in Hinblick auf eine unitäre Theorie zu verstehen, muß man sich zunächst einmal vor Augen führen, was mit der Allgemeinen Relativitätstheorie erreicht bzw. noch nicht erreicht worden war.

Die Allgemeine Relativitätstheorie ist die Explikation der experimentell vor allem von Roland v. Eötvös immer besser bestätigten Äquivalenz von träger und schwerer Masse. Diese Äquivalenz war zwar schon Newton aufgrund von Pendelversuchen bekannt, so daß er in seine Theorie nur den Massebegriff schlechthin einführte und nicht zwischen träger und schwerer Masse unterschied; sie spielte aber keine darüber hinausgehende Rolle. Trägheit und Schwere bzw. Gravitation wurden dennoch als zwei gänzlich verschiedene Phänomene behandelt: Die Trägheitskräfte sind Scheinkräfte, die auftreten, wenn die Bewegung nicht auf den absoluten Raum, oder besser, nicht auf ein diesen repräsentierendes Inertialsystem, bezogen wird, während die Gravitationskräfte genuine Kräfte sind, die ihre Ursache in der Wechselwirkung der Körper haben.

Albert Einstein erhob hingegen die von der Äquivalenz der trägen und schweren Masse angezeigte Äquivalenz von Trägheits- und Gravitationsphänomenen in den Rang eines Prinzips. Dieses sogenannte Äquivalenzprinzip explizierte bzw. realisierte er mathematisch mittels der Forderung, daß alle physikalischen Gesetze kovariant formuliert, d.h. so dargestellt werden müssen, daß ihre Form unabhängig vom Bezugssystem ist. Das führte ihn zu seiner relativistischen Feldtheorie der Gravitation, deren endgültige Fassung er am 25. November 1915 der Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin vorlegte.[2]

Diese Theorie bezeichnete er insofern mit Recht als Allgemeine Relativitätstheorie, als sie die Gravitationswechselwirkung nur durch eine Verallge-

2 Vgl. A. Einstein, Die Feldgleichungen der Gravitation, in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1915, S. 844–847. – Nachdem Einstein gezeigt hatte, daß aufgrund des Äquivalenzprinzips die Gravitation sowohl eine Krümmung der Lichtstrahlen als auch eine Rotverschiebung des Spektrums bewirken müßte (vgl. A. Einstein, Über das Relativitätsprinzip und die aus demselben gezogenen Folgerungen, in: Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik, *4*(1907), 411-462; ders., Über den Einfluß der Schwerkraft auf die Ausbreitung des Lichtes, Annalen der Physik, *35*(1911), 898–908), legte er 1913 zusammen mit Marcel Großmann eine erste Version einer verallgemeinerten Relativitätstheorie mit Gravitationsfeldgleichungen vor (vgl. A. Einstein und M. Grossmann, Entwurf einer verallgemeinerten Relativitätstheorie und einer Theorie der Gravitation, Leipzig 1913), die seinen späteren endgültigen Gleichungen nahekamen. Auf einem in der Literatur vielfach beschriebenen kurvenreichen Weg gelangte er schließlich zu den endgültigen Gleichungen, die er in der eingangs zitierten Arbeit vorlegte.

meinerung der von ihm 1905 begründeten Speziellen Relativitätstheorie gesetzmäßig fassen konnte. Sie besagt nämlich, daß man aufgrund der universellen Gravitationswechselwirkung von der ebenen Raum-Zeit-Welt der Speziellen Relativitätstheorie – in der es bevorzugte Bezugssysteme, die sogenannten inertialen Bezugssysteme (auch „Inertialsysteme“ genannt) gibt – zur gekrümmten Riemannschen Raum-Zeit-Welt übergehen muß, in der keine bevorzugten Bezugssysteme existieren. Diese Riemannsche Raum-Zeit-Welt ist durch ein metrisches Feld $g_{ik}(x^l)$, auch kurz „Metrik“ genannt, charakterisiert, also durch eine Größe, die sich mit den Raum-Zeit-Koordinaten ändert und die Geometrie charakterisiert. Aufgrund des Äquivalenzprinzips wird sie mit dem Trägheits- bzw. Gravitationsfeld identifiziert. (Dieses metrische Feld wird auch kurz „Metrik“ genannt, wobei die erste Bezeichnung den Vorzug hat, durch das Wort „Feld“ etwas deutlicher zu machen, daß es sich um eine mit den Raum-Zeit-Koordinaten veränderliche Größe handelt.) Die Einsteinschen Feldgleichungen der Gravitation erlauben dann, das von der kosmischen Materie erzeugte Gravitationsfeld (bzw. das damit identische, die Raum-Zeit-Struktur bestimmende, metrische Feld) zu berechnen.

Die Einsteinschen Feldgleichungen können in der folgenden Form geschrieben werden (Einstein schrieb sie 1915 in seiner Begründungsarbeit in einer etwas anderen Form):

$$R_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} R = -\kappa T_{ik} \tag{1}$$

Dabei bezeichnen R_{ik} bzw. R den aus der Metrik $g_{ik}(x^l)$ und deren ersten und zweiten Ableitungen nach den vier Raum-Zeit-Koordinaten gebildeten Ricci-Tensor bzw. Ricci-Skalar, während T_{ik} der Energie-Impuls-Tensor der Materie ist, die das Gravitationsfeld erzeugt. – Für die weitere Diskussion der Allgemeinen Relativitätstheorie und ihrer Verallgemeinerungen ist es wichtig, daß Hilbert und Einstein nachweisen konnten, daß die Feldgleichungen (1) durch Variation des metrischen Feldes $g_{ik}(x^l)$ aus dem (über ein vier-dimensionales Raum-Zeit-Volumen erstrecktes) Wirkungsintegral

$$I_{EH} = \int d^4x \sqrt{-g} \left(R[g] + 2\kappa L_{mat}[g, \partial g, \psi, \partial \psi] \right) \tag{2}$$

abgeleitet werden können. ($\sqrt{-g}$ bezeichnet die Wurzel der negativen Determinante der Metrik, $R[g]$ den von der Metrik und deren Ableitungen abhängenden Ricci-Skalar und $L_{mat}[g, \partial g, \psi]$ die Lagrange-Funktion der das Gravitationsfeld erzeugenden Materie. Letztere ist ein Funktional der Metrik,

der Ableitungen der Metrik, des Materiefeldes ψ und der Ableitungen dieses Feldes.)

Die Einsteinschen Gravitationsgleichungen (1) sind im Riemannschen Raum V_4 formuliert, in dem die (einzige) bestimmende Grundgröße ist. Aus ihr werden alle weiteren, die Geometrie von V_4 charakterisierenden Größen gebildet, so auch die für den Paralleltransport und die kovariante Ableitung benötigte Konnektion

$$\Gamma^i{}_{kl} = \left\{ {i \atop kl} \right\} = \frac{1}{2} g^{in} (\partial_l g_{nk} + \partial_k g_{\ln} - \partial_n g_{kl}) \tag{3}$$

Das Äquivalenzprinzip zur Grundlage seiner allgemein-relativistischen Feldtheorie der Gravitation zu machen, hat Einstein später als den glücklichsten Gedanken seines Lebens bezeichnet.[3] Diesen Gedanken hatte er schon 1907, also in seiner Berner Zeit, als er für die Zeitschrift „Radioaktivität und Elektronik“ einen Bericht über die Spezielle Relativitätstheorie verfassen wollte und bemerkte, daß die Gravitation nicht mit der Speziellen Relativitätstheorie in Übereinstimmung zu bringen war. Er erkannte, daß die Gravitation eine Verallgemeinerung dieser Theorie erforderte und daß das Äquivalenzprinzip dafür eine Grundlage bot.

Aus Einsteins Sicht hatte die Allgemeine Relativitätstheorie aber nicht nur Stärken, sondern auch Schwächen.[4] Die Stärken sah er nicht so sehr in der theoretischen Erklärung einiger empirischer Effekte wie der Periheldrehung des Merkur und der Ablenkung des Lichts im Schwerefeld der Sonne,[5] sondern darin, daß diese Theorie ein völlig neues Verhältnis von Geometrie und Physik begründet hatte. Enttäuscht war er davon, daß er mit seiner Theorie in dieser Hinsicht nicht mehr erreicht hatte.

Man muß nämlich feststellen, daß Einstein eigentlich mehr wollte, als ihm mit seiner Allgemeinen Relativitätstheorie gelungen war. Man kann sogar sagen, daß die Irrungen und Wirrungen, die es auf dem Weg zur Allgemeinen Relativitätstheorie gab und die in der Literatur vielfach beschrieben wurden,

---

3 A. Einstein, Unveröffentlichtes Manuskript, zitiert nach: A. Pais, Subtile is the Lord ... The science and the life of Albert Einstein, Oxford 1982.

4 Einen authentischen Bericht über Einsteins Sicht auf die Allgemeine Relativitätstheorie gab Peter Bergmann, der von 1936 bis 1941 Einsteins Mitarbeiter war. Siehe hierzu: P.G. Bergmann, Unitary field theory: yesterday, today, tomorrow, in: Einstein Centenarium, hg. von H.-J. Treder, Berlin 1979.

5 Siehe dazu auch die entsprechenden Briefe Einsteins, in denen er schon vor dem Bekanntwerden der Ergebnisse der Sonnenexpeditionen von 1919 die Gewißheit äußerte, daß diese seine Theorie bestätigen würden. Vgl. The Collected Papers of Albert Einstein, Vol. 9: The Berlin Years. Correspondence, January 1919–April 1920, ed. by D.K. Buchwald etc., Princeton 2004.

maßgeblich dadurch bedingt waren, daß er nicht nur eine relativistische Theorie der Gravitation, sondern eine einheitliche geometrische Feldtheorie anstrebte. Die Allgemeine Relativitätstheorie war nun aber nicht etwa schlechthin enttäuschend für Einstein. Sie und die bald darauf erbrachte empirische Bestätigung einer ihrer spektakulärsten Aussagen, nämlich der, daß die Lichtstrahlen durch die Wirkung der Gravitation gekrümmt werden, bestärkten vielmehr seine Hoffnung, das große Ziel auf dem von ihr gewiesenen Weg noch zu erreichen.

Einsteins Anforderungen an eine einheitliche geometrische Feldtheorie

Um die von Einstein zum Zweck der von ihm angestrebten Verallgemeinerung unternommenen Versuche zu verstehen, sei zunächst der Katalog von Kriterien erläutert, dem nach Einsteins Maßstäben eine derartige Theorie zu genügen hatte, und gefragt, inwieweit die Allgemeine Relativitätstheorie diesem schon gerecht wird.

(i) *Die kosmische Materie bestimmt das metrische Feld eindeutig.* Diese Forderung nannte Einstein ab 1918 „Machsches Prinzip“[6]. Sie war für ihn eine Konsequenz der von Mach in dem Buch *Die Mechanik in ihrer Entwicklung. Historisch-kritisch dargestellt am Raumbegriff der klassischen Mechanik geübten Kritik*. Einstein verstand diese als eine Kritik an den diesen Raum repräsentierenden inertialen Bezugssystemen, die nicht nur in der Newtonschen Mechanik, sondern auch in der Speziellen Relativitätstheorie auftreten. Nun befreit die Allgemeine Relativitätstheorie die Physik zwar erstmalig von den inertialen Bezugssystemen, die in der vor-allgemein-relativistischen Physik den Bezugsrahmen bilden, der die Abstands- und Zeitmessung ermöglicht. An deren Stelle tritt die Metrik $g_{ik}(x^l)$ der Raum-Zeit-Welt, die das Verhalten der Maßstäbe und Uhren bestimmt und die ihrerseits vermittels der Einsteinschen Gleichungen durch die kosmische Materie bestimmt wird. Einstein nannte die Metrik auch Bezugsmolluske, da sie eben einerseits den *Bezugs*rahmen bildet und andererseits ein dynamisch veränderliches, also *molluskes* Gebilde darstellt. Allerdings wird die Bezugsmolluske in der Allgemeinen Relativitätstheorie durch die durch T_{ik} beschriebene Materie nicht eindeutig bestimmt und teilt so mit den Inertialsystemen die Eigenschaft, eine

6 Einsteins Verhältnis zum Machschen Prinzip änderte sich im Verlauf seines Lebens. Vgl. das Nachwort der Herausgeber zu: E. Mach, Die Mechanik in ihrer Entwicklung. Historisch-kritisch dargestellt, hg. und mit einem Anhang versehen von R. Wahsner und H.-H. v. Borzeszkowski, Berlin 1988, insbes. S. 633–642.

gewisse, von der Materie unabhängige Selbständigkeit zu besitzen. Insofern sind die Bezugsmolluske und die Materie wieder unterschiedliche Wesenheiten der Theorie und keineswegs vereinheitlicht.

(ii) *Einheitliche Beschreibung des elektromagnetischen Feldes und des Gravitationsfeldes*. Die Allgemeine Relativitätstheorie erfüllt diese Forderung nicht. In ihr besteht eine Asymmetrie zwischen beiden Feldern, da das Gravitationsfeld mit der Metrik $g_{ik}(x^l)$, also einer die Raum-Zeit-Struktur charakterisierenden Größe, identifiziert ist, während das elektromagnetische Feld dieser Raum-Zeit-Welt äußerlich aufgeprägt ist.

(iii) *Lösung des Teilchen- bzw. Quantenproblems.* Einstein wollte die Teilchen und Körper nicht zusätzlich zu den Feldern in die Theorie einführen, sondern sie als besondere Konfigurationen aus einer reinen Feldtheorie berechnen. Technisch gesprochen sollten Teilchen sich als singularitätsfreie Lösungen der Feldgleichungen ergeben. Diese Forderung nannte er die Lösung des Teilchenproblems. Und in dem Maße, in dem die Physik für Teilchen wie Elektronen und Protonen zeigte, daß sie atomistische bzw. Quanteneigenschaften aufweisen, sollten diese dann auch aus einer reinen Feldtheorie deduziert werden können. Die Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie (1) machen nun zwar Aussagen über die Bewegung von Teilchen, da aus ihnen die diese Bewegung charakterisierende dynamische Gleichung folgt, der gemäß die kovariante Divergenz des Energie-Impuls-Tensors verschwindet, d. h. die Bedingungen $\nabla_k T^{ik} = 0$ erfüllt sind. Die Feldgleichungen (1) sagen aber nichts über die Struktur von Teilchen aus, denn sie liefern keine Lösungen, die als Teilchen interpretiert werden können. Einstein beklagt das, indem er feststellt, die Materie (d.h. die Teilchen und Körper) seien in dieser Theorie als etwas „primitiv Gegebenes“, als etwas „physikalisch Einfaches“ gegeben.[7]

In den folgenden vier Jahrzehnten versuchte Einstein durch eine Verallgemeinerung oder Modifikation der Allgemeinen Relativitätstheorie eine Theorie zu begründen, die seinen Anforderungen an eine einheitliche geometrische Feldtheorie genügte.[8] Während er bis 1925 auch noch wichtige Ar-

7 Vgl. A. Einstein, Zur allgemeinen Relativitätstheorie (Nachtrag), in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1915, S. 799–801.

8 Zur Geschichte der einheitlichen geometrischen Feldtheorie siehe auch: H.-J. Treder und H.-H. v. Borzeszkowski, Einsteins Arbeiten zur einheitlichen Feldtheorie. Fundament und Programm der modernen Physik, Wissenschaft und Fortschritt *29*(1979), 49–52; H.-H. v. Borzeszkowski und H.-J. Treder, On metric and matter in unconnected, connected and metrically connected manifolds, Foundations of Physics *34*(2004), 1541; H. Goenner, On the history of unified field theories, Living Reviews of Relativity 7 (2004), nn. 2 [online article], http://www. living reviewers. org/lrr-2004.

beiten zur Quantentheorie vorlegte, die er durch seine Arbeit „Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt“ mitbegründet hatte,[9] war seine wissenschaftliche Tätigkeit in den dann folgenden drei Jahrzehnten fast ausschließlich dieser Arbeit gewidmet. Alle wesentlichen Ansätze dazu wurden von ihm schon in seiner Berliner Zeit erdacht. Einige davon hat er dann in Princeton ausgearbeitet.

Dabei fällt auf, daß Einstein von zwei Ausnahmen abgesehen bis 1945 nicht wesentlich von der geometrischen Grundlage der Allgemeinen Relativitätstheorie abwich, also voraussetzte, daß die Struktur der Raum-Zeit-Welt durch die Riemann-Geometrie (bzw. die „Riemann-Geometrie mit Aufrechterhaltung des Begriffes des Fernparallelismus“) zu beschreiben ist.[10] Dafür sprach nach seinem Dafürhalten ein physikalischer Grund, nämlich das Äquivalenzprinzip. Für eine Erweiterung des geometrischen Rahmens konnten hingegen nur mathematische Gründe geltend gemacht werden. Dieses vermerkend muß der weitverbreiteten Meinung entgegengetreten werden, wonach Einstein in seinen reifen Jahren, ganz im Gegensatz zu seinen jungen Jahren, mathematischen Spekulationen gegenüber physikalischen Argumenten den Vorzug gegeben hat.

Einsteins frühe Versuche, zu einer unitären Theorie zu gelangen

Zunächst sei von den zwei erwähnten Ausnahmen die Rede, die den Rahmen der Riemann-Geometrie überschreiten.

Der Gedanke, einen erweiterten geometrischen Rahmen zu wählen, d.h. von der Riemann- zu einer sogenannten Nicht-Riemann-Geometrie überzugehen, wurde erstmalig von Hermann Weyl erwogen.[11] Um nicht nur das Gravitationsfeld, sondern auch das elektromagnetische Feld zu geometrisieren, d.h. es als ein die Struktur der Raum-Zeit-Welt unmittelbar charakterisierendes Feld darzustellen bzw. nachzuweisen, setzte Weyl voraus, daß die Raum-Zeit-Welt durch eine Metrik $g_{ik}(x^l)$ und eine Konnektion $\Gamma^i_{kl}(x^l)$, charakterisiert ist. Die Konnektion sollte nun also nicht gemäß der Vorschrift (3) aus der Metrik gebildet werden, sondern als ein von dieser unabhängiges

9 A. Einstein, Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt, Annalen der Physik, *17*(1905), 132-184.

10 Vgl. A. Einstein, Riemann-Geometrie mit Aufrechterhaltung des Begriffes des Fernparallelismus, in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1928, S. 217–221.

11 Vgl. H. Weyl, Gravitation und Elektrizität, in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1918, S. 465–480.

Feld (seinerzeit auch „infinitesimales Verschiebungsfeld“ genannt) eingeführt werden. Indem er diese zusätzliche Raum-Zeit-Struktur entsprechend spezifizierte, konnte er sie (in gewisser Hinsicht) mit dem elektromagnetischen Feld identifizieren.

Einstein, der diese Weylsche Arbeit der Preußischen Akademie der Wissenschaften vorlegte, sprach in einem Nachtrag von der Tiefe und Kühnheit dieser Theorie, die jeden Leser mit Bewunderung erfüllen müsse, zweifelte aber an der physikalischen Bedeutung derselben mit den Worten: „Wäre dies in der Natur wirklich so, dann könnte es nicht chemische Elemente mit Spektrallinien von bestimmter Frequenz geben, sondern es müßte die relative Frequenz zweier (räumlich benachbarter) Atome der gleichen Art im allgemeinen verschieden sein. Da dies nicht der Fall ist, scheint mir die Grundhypothese der Theorie leider nicht annehmbar, ...“. Als Weyl trotz dieses Einwands an seiner Theorie festhielt und sie gar in die 3. Auflage seines 1918 erstmals erschienenen Buches *Raum, Zeit, Materie* aufnahm, wurde Einstein sogar ungehalten. So schrieb er an seinen Freund Paul Ehrenfest: „Weyl hat in der neuen Auflage seines Lehrbuchs nun seine elektromagnetische Theorie leider angefügt, so daß dieser allerdings sehr geistreiche Unfug seinen Weg in die Gehirne nehmen wird. Aber ich tröste mich damit, dass das Sieb der Zeit seine Arbeit auch an dieser Stelle thun wird“.[12]

Arthur S. Eddington, der sich durch den empirischen Nachweis der von der Allgemeinen Relativitätstheorie vorausgesagten Ablenkung des Lichts durch die Sonne um diese Theorie sehr verdient gemacht hatte, nahm Einsteins Einwand gegen Weyls Theorie ernst. Er modifizierte daher diese Theorie dahingehend, daß er eine andere Nicht-Riemann-Geometrie als Weyl zugrunde legte.[13] Gemäß der von Eddington verwandten Geometrie sollte die Raum-Zeit nur noch durch ein infinitesimales Verschiebungsfeld $\Gamma^i_{kl}(x^l)$ charakterisiert werden. Die Weylsche Metrik, die die Grundlage für den Einsteinschen Spektrallinien-Einwand bot, sollte hingegen aus der Basisstruktur der Theorie verbannt werden.

Zunächst meinte Einstein in einem Brief an Hermann Weyl, die Eddingtonsche Theorie sei „ein schöner Rahmen, bei dem man absolut nicht sieht, wie er ausgefüllt werden könnte“.[14] Im Jahre 1923 versuchte er dann aber,

12 A. Einstein, Brief an Paul Ehrenfest vom 2. 2. 1920, in: The Collected Papers of Albert Einstein, Vol. 9, Dok. 294.

13 Vgl. A.S. Eddington, A generalization of Weyl's theory of the electromagnetic and gravitation fields, Proceedings of the Royal Society London, *99*(1921), 19 ff.

14 A. Einstein, Brief an H. Weyl vom 6. 6. 1922, ETH-Bibliothek, Zürich – Archive und Nachlässe, Hs 91: 554.

diesen Rahmen auszufüllen und legte das Resultat seiner Bemühungen in der Arbeit „Zur affinen Feldtheorie“ nieder.[15] Ausgehend von der Lagrange-Dichte

$$\boldsymbol{H}(\Gamma) = \sqrt{-(\det R_{ik})} \tag{4}$$

die nur von einer Konnektion $\Gamma^i_{kl}(x^l)$ abhängt, bildete er das Wirkungsintegral (λ ist eine Konstante der Dimension $[Länge]^{-2}$)

$$I_{E1} = \int \boldsymbol{H}(\Gamma)\, d^4x = \frac{2}{\lambda} \int \sqrt{-(\det R_{ik})}\, d^4x \tag{5}$$

um daraus unitäre Feldgleichungen, d. h. Differentialgleichungen zur Bestimmung des Verschiebungsfeldes abzuleiten, welches das Gravitationsfeld und das elektromagnetische Feld beschreiben sollte. Da im Interesse einer physikalischen Interpretation der Theorie eine Metrik, wenn schon nicht als primäre Größe, so doch wenigstens nachträglich eingeführt werden muß, nahm Einstein zusätzlich an, daß sie durch den Ricci-Tensor gemäß der Relation

$$R_{ik} = \lambda g_{ik} \tag{6}$$

bestimmt wird. Diese Arbeit endet dann aber mit einem Satz der Enttäuschung: „Ein singularitätsfreies Elektron liefert diese Theorie nicht.“

Da also das Teilchenproblem auf diese Weise nicht gelöst worden war und auch ein weiterer Versuch, im Rahmen der Riemann-Geometrie voranzukommen nicht fruchtete, machte Einstein seinen für zwei Jahrzehnte letzten Versuch, mittels einer Nicht-Riemann-Geomtrie voranzukommen. Dabei folgte er der ursprünglichen Weylschen Hypothese von einer Raum-Zeit-Welt, die durch eine Metrik und eine durch eine davon unabhängige Konnektion bestimmt ist. Genauer gesagt: Einstein führte neben einer unsymmetrischen Metrik $g_{ik}(\neq g_{ki})$ eine unsymmetrische Affinität $\Gamma^i{}_{kl}(\neq \Gamma^i{}_{lk})$ ein und konnte aus diesen beiden Größen das folgende Wirkungsintegral bilden

$$I_{E2} = \int d^4x \sqrt{-g}\left(R[g,\Gamma] + 2\kappa L_{mat}[g,\Gamma,\psi,\partial\psi]\right) \tag{7}$$

Die entsprechende der Akademie am 9. Juli 1925 vorgelegte Arbeit trägt den Titel „Einheitliche Feldtheorie von Gravitation und Elektrizität“[16] und schien

15 A. Einstein, Zur affinen Feldtheorie, in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1923, S. 137–140.

16 Siehe A. Einstein, Einheitliche Feldtheorie von Gravitation und Elektrizität, in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1925, S. 137–140.

Einstein für kurze Zeit die Lösung zu bringen. Er glaubte wohl, daß die damit gewonnene einheitliche geometrische Beschreibung von Gravitations- und elektromagnetischen Feldern auch Modelle zu berechnen gestattetet, die als Elektronen (und damit als Lösung des Teilchenproblems) interpretiert werden können. Zwei Monate später wußte er, daß diese Arbeit – wie er an Ehrenfest schrieb – nichts taugt.

Es gab mehrere Gründe dafür, daß Einstein über zwei Jahrzehnte hinweg von derartigen, den Rahmen der Riemannschen Geometrie verlassenden Konstruktionen absah. Zum einen waren seine Rechnungen, die er mit Unterstützung von Jakob Grommer vorgenommen hatte, erfolglos. Sie lieferten kein Teilchenmodell. Zu anderen war Einstein 1925, ohne es zu wissen, in einem wichtigen Punkt seiner Zeit voraus. Er sah, daß Theorien von der von ihm betrachteten Struktur zur Konsequenz haben, daß zu jedem Teilchen der Masse m und der Ladung e ein Teilchen derselben Masse m und der Ladung $-e$ gehören muß. Da man zu jener Zeit aber nur das Elektron und das Proton, nicht aber das Positron kannte, schien dieses Resultat ein Einwand gegen die Theorie von 1925 und ähnliche Theorien zu sein. Denn die bekannten Teilchen Elektron und Proton hatten zwar entgegengesetzte Ladungen e und $-e$, aber ungleiche Massen. Hätte Einstein sein Resultat physikalisch akzeptiert und gefordert, das zum Elektron gehörende Anti-Elektron (nach seiner Entdeckung „Positron“ genannt) und das zum Proton gehörende Anti-Proton zu suchen, hätte er damit die Existenz der Antimaterie vorausgesagt. Diese Voraussage wurde dann aber erst von Dirac aufgrund der Quantentheorie gemacht und nachträglich im Experiment bestätigt.[17]

Ein dritter Grund für das Abgehen vom Weyl-Eddingtonschen Weg einer Verallgemeinerung der Riemann- zu einer Nicht-Riemann-Geometrie war der, daß dieser von keinem physikalischen Prinzip getragen zu werden schien. Wie Einstein in dem schon erwähnten Brief an Weyl schrieb, waren die Allgemeine Relativitätstheorie und deren geometrische Grundlage, die Riemann-Geometrie, eine Konsequenz des Äquivalenzprinzips. Für eine Verallgemeinerung der Riemann-Geometrie war ein solches aber nicht zu erkennen, so daß man nur mathematische Anhaltspunkte hatte.

Anfang 1926 schien Einstein die Erwartungen, die er von 1923 bis 1925 in die Nicht-Riemann-Geometrie zur Theorienbildung gesetzt hatte, ganz aufgegeben zu haben. In einer Arbeit in den *Mathematischen Annalen*

17 Eine detaillierte Analyse dieses Aspekts der Einsteinschen Arbeit wurde von H.-J. Treder durchgeführt. (Vgl. H.-J. Treder, Die Geometrisierung der Physik und die Physikalisierung der Geometrie, in: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften DDR, 1975, 14N.)

schreibt er: „[Es] waren unser aller Bestrebungen darauf gerichtet, auf dem von Weyl und Eddington eingeschlagenen oder einem ähnlichen Wege zu einer Theorie zu gelangen, die das Gravitationsfeld und das elektromagnetische Feld zu einer formalen Einheit verschmilzt; *durch mannigfache Mißerfolge habe ich mich aber nun zu der Überzeugung durchgerungen, daß man auf diesem Wege der Wahrheit nicht näher kommt.*“[18]

Einsteins Rückkehr zur Riemannschen Geometrie und schliesslich sein letztes Wort: Die „relativistische Theorie des unsymmetrischen Feldes“

Den Ausweg sieht Einstein zunächst darin, zur Riemann-Geometrie zurückzukehren, auf deren Grundlage er schon seit 1917 (und auch parallel zu den oben besprochenen Arbeiten von 1923 und 1925) versucht hatte, sein Ziel zu erreichen. In seiner Arbeit „Kosmologische Betrachtungen zur Allgemeinen Relativitätstheorie“ von 1917 nahm er eine kleine Modifikation seiner Gravitationsgleichungen von 1915 vor,[19] indem er einen sogenannten kosmologischen Term hinzufügte.

$$R_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} R + \lambda g_{ik} = -\kappa T_{ik} \tag{8}$$

Dadurch konnte er ein kosmologisches Modell begründen, heute „Einstein-Kosmos“ genannt, in dem die Massendichte des Universums eindeutig durch dessen geometrische Struktur gegeben ist. Das sah er als Erfolg an, da dies je nach Lesart als ein Beleg für das Machsche Prinzip im Sinne der Dominanz der Materie oder für das geometrisch-feldtheoretische Programm im Sinne der Dominanz der Geometrie angesehen werden konnte.

Ausgehend von der Tatsache, daß die Allgemeine Relativitätstheorie keine Resultate liefert, die als (stabile) Modelle von Teilchen interpretiert werden können, kam Einstein 1919 zu der Ansicht, daß man die Gravitationsgleichungen von 1915 „abschwächen“ sollte, um derartige Modelle zuzulassen. Daher modifizierte er sie in der Akademie-Vorlage „Spielen Gravitationsfelder im Aufbau der materiellen Elementarteilchen eine wesent-

18 A. Einstein, Über die formale Beziehung des Riemannschen Krümmungstensors zu den Feldgleichungen der Gravitation, Mathematische Annalen, *97*(1926), 99–108.

19 Vgl. A. Einstein, Kosmologische Betrachtungen zur allgemeinen Relativitätstheorie, in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1917, S. 142–152.

liche Rolle?“ etwas anders als 1917,[20] wobei er aber immer den Zusammenhang beider Arbeiten betonte.

Andererseits sollten die gesuchten Gleichungen auch das Quantenproblem lösen. So suchte er Feldgleichungen, die im Unterschied zu den Gleichungen von 1915 ohne zusätzliche Quantisierung zu diskreten, also gequantelten Werten von Masse, Energie und Ladung der elementaren Teilchen führen. Das hieß aber nun, bestimmte Lösungen auszuschließen, also die Gravitationsgleichungen zu „verschärfen“. So entstand 1923 die Arbeit „Bietet die Feldtheorie Möglichkeiten für die Lösung des Quantenproblems?“, die von Planck der Akademie am 13. 12. 1923 vorgelegt wurde.[21]

Nach Arbeiten zu einer Theorie von Theodor Kaluza, die auf der Geometrie einer fünf-dimensionalen Riemannschen Raum-Zeit beruhen, wandte sich Einstein dann schließlich 1928 der schon erwähnten „Riemann-Geometrie mit Aufrechterhaltung des Begriffes des Fernparallelismus“ in der Hoffnung zu, durch diese Erweiterung der Riemannschen Strukturen das Gravitationsfeld und das elektromagnetische Feld geometrisieren zu können. Dabei wurde er später durch den Mathematiker Walter Mayer unterstützt.[22]

Während Einstein in Princeton mit Beendigung der Zusammenarbeit mit Mayer die Arbeit an seiner Theorie mit Fernparallelismus bald einstellte, befaßte er sich 1938 noch einmal mit der fünf-dimensionalen Theorie von Kaluza. In zwei Arbeiten mit Bergmann bzw. Bargmann and Bergmann legte er eine Verallgemeinerung dieser Theorie vor.[23]

Schließlich kehrte Einstein 1945 zu dem Programm von 1925 zurück. Es wurde zur mathematischen Grundlage der Theorie, die er „Relativistische Theorie des unsymmetrischen Feldes“[24] nannte und die er zunächst mit Ernst

20 Vgl. A. Einstein, Spielen Gravitationsfelder im Aufbau der materiellen Elementarteilchen eine wesentliche Rolle? in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1919, S. 349–356.

21 Vgl. A. Einstein, Bietet die Feldtheorie Möglichkeiten für die Lösung des Quantenproblems? in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1923, S. 359–364.

22 A. Einstein, Riemann-Geometrie mit Aufrechterhaltung des Begriffes des Fernparallelismus, in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, 1928, S. 217-221. – In der Folge erschien bis 1934 eine Reihe weiterer Arbeiten zu diesem Thema (teilweise mit Mayer als Koautor).

23 Vgl. A. Einstein und P.G. Bergmann, On a generalization of Kaluza's theory of electricity, Annals of Mathematics, *39*(1938), 683; A. Einstein, V. Bargmann und P.G. Bergmann, A generalization of Kaluza's theory, in: Theodore von Karman Anniversary Volume, Pasadena 1941.

24 Vgl. A. Einstein, The Meaning of Relativity, Appendix II: The relativistic theory of the non-symmetric field, Princeton 1955.

Gabor Straus und dann mit Bruria Kaufman ausarbeitete. Inzwischen war die Existenz von Anti-Materie längst eine gesicherte physikalische Erkenntnis geworden, so daß sie als Einwand gegen eine derartige Theorie nicht nur entfiel, sondern vielmehr zu ihren Gunsten sprach. Es gelang Einstein allerdings nicht, mit dieser Theorie das Teilchen- und Quantenproblem zu lösen.

Auch spätere Versuche anderer Autoren kamen in dieser Hinsicht vorwiegend zu negativen Resultaten. Ein positives Resultat wurde in dieser Hinsicht von Treder erzielt, der das bis dahin vergeblich gesuchte Coulomb-artige Potential als Lösung der Einsteinschen unitären Lösungen nachwies und zudem zeigen konnte, daß es auch eine Lösung dieser Gleichungen gibt, der gemäß die Kraft sich mit der Entfernung nicht verändert.[25]

Kontinuum und Diskontinuum

In den abschließenden zwei Absätzen von Einsteins letzter Arbeit, dem Anhang II des Buches *The Meaning of Relativity*, findet man sehr nachdenkliche Sentenzen zu der Frage, ob es denkbar ist, „daß eine geometrische Feldtheorie die atomistische und Quantenstruktur der Realität zu verstehen gestattet". Einstein meinte, daß – obwohl diese Frage von fast allen mit „Nein" beantwortet wird – niemand etwas Zuverlässiges darüber weiß. Denn wir verfügen bisher über keine mathematische Methode, um aus der Theorie systematisch Lösungen abzuleiten und kennen daher die Antwort auf diese Frage nicht.

Gleichzeitig gibt Einstein aber auch zu, daß man gute Argumente dafür angeben kann, „daß die Realität überhaupt nicht durch ein kontinuierliches Feld dargestellt werden kann". Hierin äußert sich nicht nur ein Zweifel an den Erfolgsaussichten einer geometrischen Feldtheorie, sondern an denen einer Feldtheorie schlechthin. Damit nähert sich Einstein der Schrödingerschen Ansicht über das Verhältnis von Kontinuum und Diskontinuum.[26] Schrödinger hatte die Quantentheorie 1926 in Form der sogenannten Wellenmechanik begründet und glaubte, damit das Teilchenverhalten, das Verhalten des Diskreten, dem Wellenverhalten, dem Verhalten des Kontinuierlichen, untergeordnet zu haben. Er wollte – ganz im Sinne der Einsteinschen Auffassung vom elementaren Teilchen – die Diskretheit als eine aus den Gesetzen des Kontinuums entspringende Struktur bzw. Konfiguration nachweisen. Er

25 H.-J. Treder, Stromladungsdefinition in der einheitlichen Feldtheorie, Annalen der Physik *19*(1957), 369–380.

26 Zum erkenntnistheoretischen Standpunkt Schrödingers siehe: H.-H. v. Borzeszkowski und R. Wahsner, Erwin Schrödingers Subjekt- und Realitätsbegriff, Deutsche Zeitschrift für Philosophie, *35*(1987), 1109–1118.

glaubte zunächst, mit seiner Theorie die Quantensprünge, d.h. das Diskrete der Heisenbergschen Quantentheorie vermieden zu haben, bis er dann sah, daß seine und die Heisenbergschen Arbeiten zwei unterschiedliche Darstellungen ein und derselben Theorie waren. So zerschlug sich die – wie er schrieb – „süße Hoffnung“, daß es gelungen sei, „den Rückweg zu einer klassischen kontinuierlichen Beschreibung der Natur zu bahnen“.[27] – Schrödinger gab sich aber nicht damit zufrieden, den Fehlschlag zu konstatieren. Von 1943 bis 1950 versuchte er – Eddington und Einstein folgend – ebenfalls eine einheitliche geometrische Feldtheorie zu begründen.[28]

Die erfolgreiche Entwicklung der letzten einhundert Jahre folgte einem Weg, der von der Quantentheorie gewiesen wurde. Er führte zu Theorien, die auf der Grundlage von Quantenfeldern – die in der ebenen Raum-Zeit-Welt angesiedelt sind – die schwache, die elektromagnetische und eventuell auch die starke Wechselwirkung vereinigen. Sie vernachlässigen aber die Krümmung der Raum-Zeit-Welt und damit die gravitative Wechselwirkung (oben einfach „Gravitation“ genannt). Diese Theorien stellen daher nur eine vorläufige Annäherung an eine vollständigere, die Gravitation ebenfalls einbeziehende Theorie dar. Es ist durchaus noch nicht ausgemacht, ob nicht ein Rückgriff auf Einsteins geometrische Ideen nötig ist, um eine derartige Theorie zu begründen. Es ist jedoch unwahrscheinlich, daß dieser Rückgriff eine vollständige Realisierung des Einsteinschen Programms bedeuten würde. Denn der in der Newtonschen Theorie angelegte Dualismus von Geometrie und physikalischer Dynamik ist grundlegend für eine rechnende und messende Naturwissenschaft. Er kann nicht völlig aufgehoben werden, ohne die Möglichkeit der physikalischen Messung zu verlieren. Die Schwierigkeiten, die sich der Verallgemeinerung der Allgemeinen Relativitätstheorie in den Weg stellen, resultieren letztlich aus dem ambivalenten Charakter der Geometrie als Bezugsmolluske: Einerseits muß sie zur Beschreibung physikalischer Prozesse möglichst dynamisch sein, andererseits muß sie hinreichend starr sein, um die für die Messung nötigen Etalons realisieren zu können.[29]

27 E. Schrödinger, Naturwissenschaft und Humanismus, Wien 1951, S. 27.

28 Siehe dazu: H.-H. v. Borzeszkowski und H.-J. Treder, On metric and matter in unconnected, connected and metrically connected manifolds, Foundations of Physics, *34*(2004), 1541.

29 Ausführlicher dazu: H.-H. v. Borzezkowski und R. Wahsner, Erkenntnistheoretischer Apriorismus und Einsteins Theorie. Einstein in seiner Beziehung zu Newton und Kant, Deutsche Zeitschrift für Philosophie *27*(1979), 213–222; dies., Physikalischer Dualismus und dialektischer Widerspruch. Studien zum physikalischen Bewegungsbegriff, Darmstadt 1989.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 71–89*

Lothar Kolditz

Festkörperchemie und eine Betrachtung über Dogmen, Theorien, Hypothesen

Vortrag im Plenum der Leibniz-Sozietät am 10. Mai 2007

Einleitung

Corpora non agunt nisi fluida war ein Dogma der Alchimisten, das sie der Autorität des Aristoteles zuschrieben. Bei weniger tiefgehender Betrachtung leuchtet diese Aussage auch ein, denn natürlich entspricht es der Erfahrung, dass Reaktionen in flüssigen Systemen ablaufen, für feste Systeme ist das nicht so offenkundig. Nach dem Dogma der Alchimisten gibt es in festen Stoffen keine Reaktion, eine Festkörperchemie war nicht denkbar. Streng genommen waren auch Reaktionen mit Gasen durch das Dogma ausgeschlossen. Ein Widerspruch zum Dogma in der Verbrennung fester Körper an Luft oder in der Reaktion des Schießpulvers wurde nicht gesehen.

Man war gefangen im Dogma, und lange nach Überwindung der Alchimie zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden noch echte Festkörperreaktionen in Abrede gestellt und das in einer Zeit, als Becquerel die Radioaktivität entdeckt hatte, Röntgen die nach ihm benannten Strahlen fand , das Ehepaar Curie Radium aus Pechblende isolierte und Rutherford das erste Atommodell aufstellte. Zwar war schon lange die thermische Reaktion zwischen festem Calciumcarbonat und Sand (SiO_2) bzw. Silicaten zur Zementherstellung bekannt, es wurde jedoch versucht, den festkörperchemischen Charakter der Reaktion zu leugnen, indem eine umständliche Erklärung über einen dem Festkörper anhaftenden Dampf- oder Flüssigkeitsfilm abgegeben wurde. Ähnliches wurde für die Reaktion zwischen Calciumsulfat und SiO_2 formuliert. Auch das Kalkbrennen zur Herstellung von CaO

$$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$$

wurde nicht als Festkörperreaktion gesehen. Der gebrannte Kalk CaO dient in der Reaktion mit Wasser zur Erzeugung von gelöschtem Kalk $Ca(OH)_2$, dessen Mischung mit Sand den schon von Alters her genutzten Mörtel ergibt.

Schon die Römer nutzten natürliche Zementvorkommen z. B. bei Puteoli in der Nähe von Neapel als Bindematerialien in Bauten. Die Verbindungen waren durch vulkanische Hitze aus Kalk-Silicat-Gemischen entstanden, und es war auch bekannt, dass solche Baumaterialien im Laufe der Zeit an Festigkeit gewannen, also mussten doch verändernde Reaktionen im festen Zustand angenommen werden. Die größere Festigkeit von gemauerten Schornsteinen gegenüber Hauswänden war eine Erfahrung, wurde aber nicht als Festkörperreaktion der Nachhärtung des Mörtels bei erhöhter Temperatur und erhöhtem CO_2-Angebot aus dem Rauchgas erkannt. Auch blieb verborgen, dass schon lange in der Praxis echte Festkörperreaktionen genutzt wurden beim Brennen von Ton, bei der Gewinnung von Ziegeln, bei der Herstellung von Farbpigmenten wie Thenards Blau, das aus Kobaltoxid und Aluminiumoxid entsteht, Rinmans Grün, das aus Zinkoxid und Kobaltoxid gebildet wird und Ultramarin, dessen Herstellung auf dem Brennprozess eines Gemisches aus Kaolin und Soda unter Zusatz von Schwefel beruht und das früher auch als Waschblau eingesetzt wurde. Ebenso waren bei der frühen Eisengewinnung unter Verwendung von Holzkohle, bei der späteren Stahlvergütung oder in den Verfahren zur Herstellung von Damaszener Klingen, bei denen verschiedene Kohlenstoffstähle miteinander verbunden wurden, Festkörperreaktionen schon lange zur Anwendung gelangt. Die Beispiele lassen sich vermehren, es sei nur noch allgemein auf die Gewinnung von Metallen aus festen Erzen hingewiesen, die in Anfangsphasen auf Festkörperreaktionen beruhen.

Die lang anhaltende wissenschaftliche Ablehnung echter Festkörperreaktionen zeigt die tiefgreifende Wirkung des Dogmas der Alchimisten, wobei ein genaues Quellenstudium offenbart, dass Aristoteles wesentlich vorsichtiger formuliert hat: *es sind vor allem die flüssigen Stoffe, welche reagieren.*

Die Festkörperreaktionen

Erst 1912 wurde von J. A. Hedvall (1898–1974) nach hypothetischer Voraussage 1906 die Umsetzung zwischen festen Stoffen als allgemeine Erscheinung nachgewiesen [1]. Heute wissen wir, dass festkörperchemische Vorgänge von großer Bedeutung sind und weit über den Kreis der klassischen Anwendungsgebiete der Chemie hinausgehen.

Festkörperreaktionen sind letztlich verantwortlich für Eigenschaftsänderungen fester Materialien bei mechanischer Beanspruchung. Die Werkstoffermüdung ist auf festkörperchemische Vorgänge im Materialinneren zurückzuführen. Das Altern von elektronischen Bauteilen und ihr Ausfallen in entsprechenden Geräten beruht auf festkörperchemischen Vorgängen.

Häufig sind es Diffusionsreaktionen im festen Stoff und damit verbundene Veränderungen.

Festkörperreaktionen spielen eine Rolle als Festelektrolyte in Brennstoffzellen und Batterien, bei der Aufarbeitung fester Rohstoffe und zum Teil bei ihrem weiteren Aufschluss. Sie steuern nicht nur die langsame Nachhärtung bereits erstarrter Baustoffe sondern sind auch für Vorgänge beim Nachlassen der Bindeeigenschaften dieser Stoffe verantwortlich. Bei der Veränderung der Eigenschaften von festen Katalysatoren im Laufe ihres Einsatzes spielen Festkörperreaktionen eine wesentliche Rolle. Sie sind, wie die zahlreichen Beispiele zeigen, allgemein von großer praktischer Bedeutung.

Der Grund für die oft erstaunliche Reaktivität fester Körper wurde im realen Aufbau der festen Substanzen gefunden. Jeder Feststoff weist Defekte in seinem strukturellen Aufbau auf. Nur am absoluten Nullpunkt bei –273,15°C wäre ein defektfreier Aufbau denkbar.

Zur Erläuterung sollen zunächst einfache kristalline Substanzen betrachtet werden. Als Beispiel dient der ideale Aufbau der Kristalle von Kochsalz NaCl. Es ist üblich, bei Strukturangaben die Elementarzelle als kleinste strukturelle Gruppierung darzustellen, deren Aneinanderreihen den Aufbau des gesamten Kristalls ergibt.

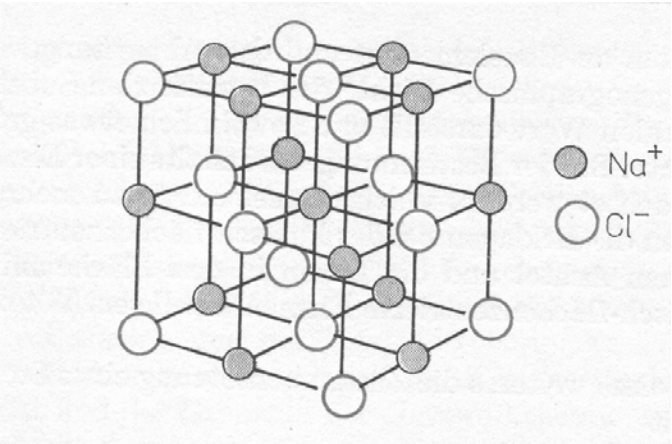

Abb. 1. Struktur von NaCl

Kochsalz ist aus positiven Na^+-Ionen und negativen Cl^--Ionen aufgebaut. Es hat kubische Struktur, jedes Na^+-Teilchen ist von 6 Cl^--Teilchen und jedes Cl^--Teilchen wiederum von 6 Na^+-Teilchen umgeben. Das ist der Idealaufbau. In

der Realität hat aber jeder NaCl-Kristall oberhalb vom absoluten Nullpunkt strukturelle Defekte.

Dabei sind manche Gitterpunkte nicht besetzt, was für alle festen Stoffe gilt. Eine einfache thermodynamische Berechnung zeigt z. B., dass im metallischen Kupfer bei thermischem Gleichgewicht und einer Temperatur von 1100K, d. h. 257°C unterhalb des Schmelzpunktes, eine Fehlstellenkonzentration von 10^{-5} auftritt, also jeder 10^{5}te Gitterplatz nicht besetzt ist. Das sind sogenannte physikalische Defekte, die hier betrachtet werden. Daneben sind auch noch chemische Verunreinigungen vorhanden. So hat Kupfer mit einer relativ hohen Reinheit von 99,999% z. B. außerdem im Gitter pro 10^{5} Cu-Teilchen ein anderes Elementteilchen als chemische Verunreinigung aufzuweisen.

Die Fehlstellenkonzentration – es werden nur die physikalischen Defekte betrachtet – tritt also gesetzmäßig oberhalb des absoluten Nullpunktes bei allen festen Stoffen auf. Sie wird treffend als Fehlordnung bezeichnet. Es gibt die Schottky-Fehlordnung, bei der nicht alle Gitterpunkte besetzt sind, sondern vielmehr Kationen- und auch Anionenfehlstellen auftreten. Die fehlenden Ionen sind dann zur Oberfläche gewandert. Bei einer anderen Fehlordnung, der Frenkel-Fehlordnung, sind Teilchen auf Zwischengitterplätzen eingelagert, die in der Idealstruktur nicht vorgesehen sind.

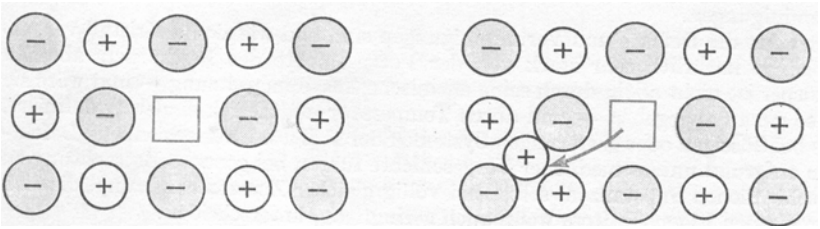

Abb.2: Schottky- Fehlordnung *Abb.3 Frenkel-Fehlordnung*

Die vorgestellten Fehler sind sogenannte Punktdefekte im realen Festkörper. Es gibt darüber hinaus Liniendefekte oder Versetzungen, die darauf beruhen, dass ganze Bauelementreihen und –ebenen gegeneinander verschoben sind (Stufen- oder Schraubenversetzungen). Es sei nur noch darauf hingewiesen, dass neben Punktdefekten und Liniendefekten auch Flächendefekte und dreidimensionale Defekte in Festkörpern auftreten. Letztere können Poren und Risse sein.

Wanderung einfacher Teilchen

Bei chemischen Reaktionen ist es unerlässlich, dass die reagierenden Bestandteile zueinander gelangen. Im Festkörper muss also eine Wanderung von Teilchen erfolgen, wenn es zu einer Reaktion kommen soll. Das geschieht über die Defektstellen, was eine einleuchtende Annahme ist. Die Defektstellen sind nicht starr installiert, sondern wandern infolge von ständigen Umgruppierungen im Festkörper. Als diffundierende Teilchen wurden einfache Ionen und Elektronen angenommen und auch mit Leitfähigkeitsmessungen und Überführungsmessungen nachgewiesen. Eine sichtbare Einlagerung von Elektronen in Defektstellen ist z. B. vom blauen Steinsalz her bekannt. Blaues Steinsalz kann aus normalem NaCl durch Elektronenbeschuss erzeugt werden, im natürlichen blauen Steinsalz haben radioaktive Einwirkungen statt gefunden.

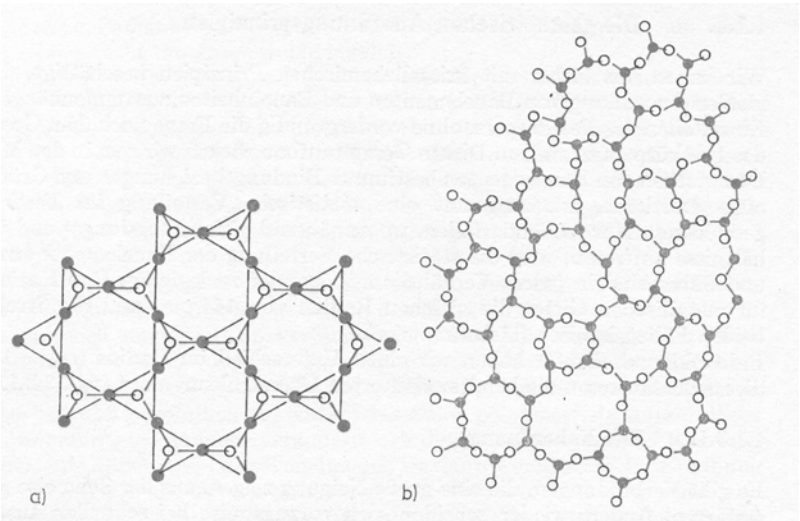

Abb. 4: Quarzkristall (a) und Quarzglas (b)

Für die kristallinen Festkörper existiert eine Fehlordnungstheorie als Grundlage für den Ablauf der Festkörperreaktionen. Neben den kristallinen Festkörpern, die eine Fernordnung aufweisen, gibt es die sogenannten amorphen Festkörper, unter denen Glas am bekanntesten ist. Der Ausdruck amorph ist nicht korrekt, denn diese Verbindungen sind nicht ohne Gestalt. Sie haben durchaus eine Ordnung, und zwar eine Nahordnung. In Silicatgläsern z. B. sind SiO_4-Tetraeder vorhanden, die nur nicht wie im kristallinen Bergkristall

(Quarz) in regelmäßiger Fernordnung zueinander gelagert, sondern mehr oder weniger unregelmäßig vernetzt sind.

Die thermodynamische Berechnung der Fehlstellenkonzentration ist nicht an die Bedingung der Fernordnung geknüpft, prinzipiell sind also auch bei Substanzen mit Nahordnungscharakter Fehlstellen zu erwarten. Bis heute gibt es keine Theorie der Fehlordnung für Substanzen mit Nahordnung. Zwar existieren verschiedene Strukturtheorien für die Gläser, die aber dem Charakter nach den idealen Strukturen der kristallinen Festkörper entsprechen. Hypothetisch müsste offensichtlich von Defektstrukturen in den Nahordnungsbereichen und Defekten in der Verbindung zwischen diesen Bereichen ausgegangen werden (vgl. S. 78). Damit ist eine Erweiterung der bisherigen Fehlordnungstheorie zu einer allgemeinen Fehlordnungstheorie gegeben. Es existieren gleitende Übergänge zwischen kristallinen Stoffen und solchen mit Nahordnungscharakter, die in den OD-Strukturen (order-disorder) zusammengefasst werden.

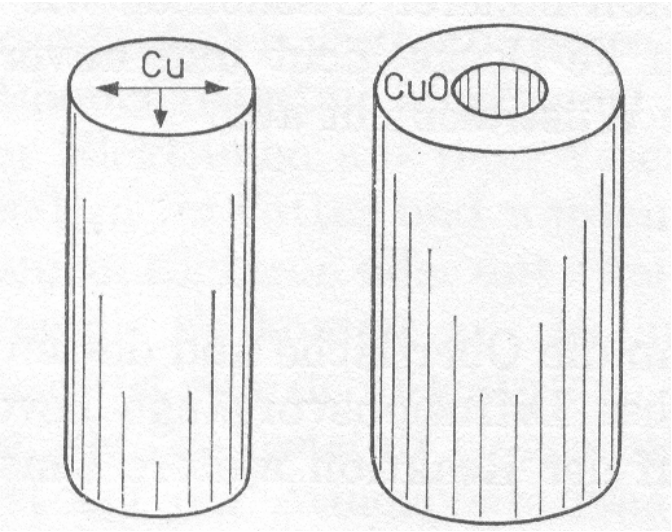

Abb. 5: Oxydation von Kupferdraht

Die Fehlordnungstheorie der kristallinen Festkörper ist insgesamt sehr stark durch das Ionenbild der Schottky- und der Frenkelfehlordnung geprägt. Für Substanzen, die aus einfachen Ionen zusammengesetzt sind, trifft dieses Bild auch zu. Für sie ist der prinzipielle Reaktionsverlauf über eine Diffusion aus

einfachen Ionen, Atomen und Elektronen auch leicht zu verstehen. Die kleineren Ionen diffundieren bevorzugt. So bleibt in der Reaktion zwischen Kupferjodid und Silbersulfid

$$2CuI + Ag_2S \rightarrow 2AgI + Cu_2S$$

das jeweilige Anionengitter (I, S) im Wesentlichen bestehen, während die Ag^+- und die Cu^+-Ionen gegeneinander diffundieren.

Bei der Oxydation eines Kupferdrahtes wird angenommen, dass Cu-Ionen und Elektronen zur Oberfläche diffundieren und dort mit angelagertem Sauerstoff CuO bilden. Dass Kupfer bevorzugt zur Oberflächendeckschicht wandert, wird dadurch bestätigt, dass bei dieser Reaktion ein Hohlzylinder aus CuO gebildet wird.

Wanderung komplexer Teilchen

Schwieriger wird die Erklärung der Reaktionen bei Substanzen mit komplexem Aufbau, wie bei Carbonaten mit dem dreieckig aufgebauten Anion $[CO_3]^{2-}$, bei Sulfaten oder Phosphaten mit den tetraedrischen Anionen $[SO_4]^{2-}$ bzw. $[PO_4]^{3-}$, bei Hexafluorosilicaten mit dem oktaedrischen Anion $[SiF_6]^{2-}$ oder den Silicaten einschließlich Quarz mit ihrem viel komplizierteren Aufbau, der im Prinzip auf SiO_4-Tetraeder zurückgeführt werden kann. Diese zusammengesetzten Substanzen haben zwar auch polarisierte Bindungen, d. h. es gibt pro Bindung einen positiven und einen negativen Schwerpunkt, aber die Bindungswirkung ist nun nicht mehr wie eine elektrische Anziehung zwischen Ionen allseitig im Raum ausgeprägt, sondern starr gerichtet. Es handelt sich um starke polare kovalente Bindungen.

Die aus einfachen Ionen zusammengesetzten Stoffe wie Kochsalz NaCl stellen keineswegs den Hauptanteil unter den Substanzen. Sehr häufig kommen Strukturen mit polaren kovalenten Bindungen vor, die abgegrenzte Komplexe ausbilden oder auch große polymere Einheiten. Es gibt alle Übergänge von der polaren kovalenten Bindung bei Substanzen, die aus unterschiedlichen Atomen aufgebaut sind bis hin zur kovalenten Bindung bei gleichatomigen Verbindungen wie der aus Kohlenstoff bestehende Diamant oder auch Übergänge bis hin zur metallischen Bindung in Metallen wie Kupfer. Schon aus dieser Sicht sind unterschiedliche Reaktionsabläufe auch in festen Stoffen zu erwarten. Die reine Ionenbindung ist wie auch die metallische Bindung oder die unpolare kovalente Bindung ein Grenzfall. Allgemein das Ionenbild als Grundlage für die Festkörperfehlordnung und die ablaufenden Reaktionen anzunehmen, ist demnach eine zu grobe Näherung und bedarf der Korrektur.

Eine besondere Reaktivität zeigt sich in festen Systemen im Temperaturbereich von Strukturänderungen und Modifikationswechseln. In solchen Fällen nimmt die Beweglichkeit der Teilchen stark zu, was die Reaktionsfähigkeit fördert und worauf Hedvall hingewiesen hat (Hedvall-Effekt). Welche Teilchenarten in solchen Fällen bevorzugt wandern, hängt von den herrschenden Bindungsverhältnissen ab. Je stärker die Bindungen vom einfachen Ionenmodell abweichen, umso mehr steigt die Wahrscheinlichkeit, dass zusammengesetzte Teilchen am Reaktionsgeschehen teilnehmen.

Um den Unterschied der Verhältnisse gegenüber Reaktionen einfacher Ionenverbindungen, wie die zwischen CuI und Ag_2S (s. o.) deutlich zu machen, betrachten wir den Verlauf der thermischen Zersetzung von $K_2[SiF_6]$, bei der tetraedrische SiF_4-Moleküle als Gas frei gesetzt werden. Die Si-F-Bindung ist eine sehr starke gerichtete Bindung, die zwar polar, aber keineswegs ionisch ist. Eine Auftrennung in Si^{4+}- und F^--Ionen wäre energetisch aufwendig und ist keineswegs anzunehmen. SiF-Einheiten müssen aber im Gitter transportiert werden. Es entsteht nämlich ein Zwischenprodukt der Zusammensetzung K_3SiF_7 mit besonderer Struktur [2]. Für diesen Vorgang haben wir hypothetisch die Wanderung von zusammengesetzten Einheiten wie quadratischen SiF_4-Molekülen, den Ionen SiF_3^+ oder SiF_2^{2+} zusammen mit Fluorid-Ionen angenommen und durch theoretische Berechnungen wahrscheinlich gemacht [3]. Das Auftreten besonders aktiver SiF-Spezies im Zusammenhang mit dem Festkörper wurde in Fluor-Chlor- Austauschreaktionen an Kohlenstoff-Chlor-Verbindungen mit Hilfe von $KF/K_2[SiF_6]$-Gemischen gezeigt [4]. Auch thermische Reaktionen zwischen $Na_2[SiF_6]$ und ZrO_2 sind nur mit dem Auftreten aktiver SiF-Spezies erklärbar [5]. Das sind Eigenschaften, wie sie von den hypothetischen Verbindungen, den quadratisch aufgebauten SiF_4-Molekülen oder den Ionen SiF_3^+ und SiF_2^{2+} nach den theoretisch errechneten Energieinhalten auch zu erwarten sind.

Im Zusammenhang mit diesen Untersuchungen haben wir eine Erweiterung der Fehlordnungstheorie vorgeschlagen durch die Annahme von Koordinationsdefekten, die durch den Ausfall von Grundkomponenten im Koordinationspolyeder unter Zurücklassen negativer Liganden gekennzeichnet sind. Im Falle von Hexafluorosilicat fällt in den Defektstellen danach im $[SiF_6]^{2-}$-Oktaeder eine quadratische SiF_4-Ebene aus unter Zurücklassen von zwei F^--Ionen

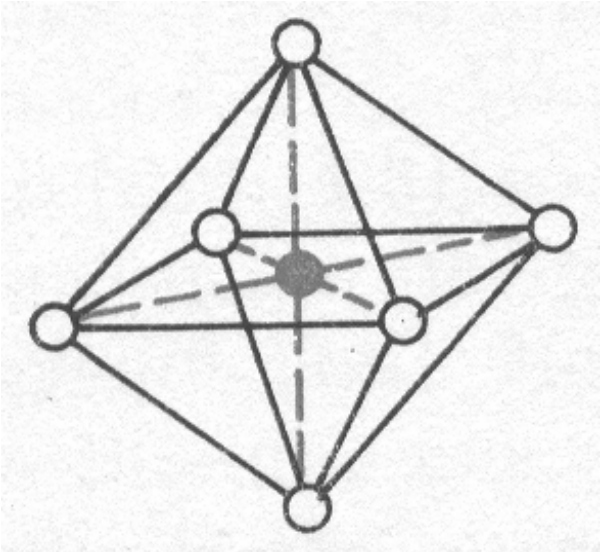

Abb. 6: [SiF_6]-Oktaeder, im Mittelpunkt befindet sich Silicium umgeben von 6 Fluorliganden. Die Koordinationsdefektstelle im Feststoff entsteht durch Abwanderung von F^- - Ionen und positiven SiF-Teilchen unter Wegfall der quadratischen SiF_4-Ebene und Zurücklassen von zwei Fluoridionen.

Über solche Defektstellen, die ebenfalls im Gitter wandern, können mehratomige SiF-Spezies transportiert werden, die in Verbindung mit dem Festkörper in einem energetisch aktiven Status verbleiben. Erst beim Ablösen von SiF_4 –Gas von der Kristalloberfläche erfolgt die Umwandlung in den tieferen energetischen Zustand des tetraedrischen SiF_4.

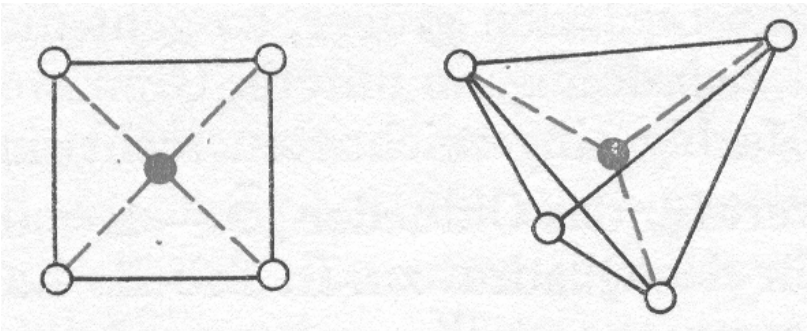

Abb. 7: Quadratisches und tetraedrisches SiF_4-Molekül

Die Koordinationsdefekte müssen bei thermischer Belastung verstärkt werden, worauf Veränderungen im Röntgenspektrum solcher Verbindungen hindeuten [6].

Ein weiteres Beispiel stammt aus der Phosphatchemie. Bei thermischen Reaktionen an festem Bleicyclotetraphosphathydrat, die von Worzalla [7] in unserem Arbeitskreis untersucht wurden, zeigt sich, dass im Festkörper der Transport von Phosphorsäure stattfindet, welcher keineswegs in Form von P^{5+}-Ionen, Sauerstoff und Elektronen angenommen werden kann. In diesem Falle muss ein Transport von PO-Spezies erfolgen, der über Koordinationsdefekte erreicht wird, die z. B. durch Abwanderung aus einem $[PO_4]^{3-}$-Tetraeder entstehen können.

Analoges gilt für Carbonate, Sulfate, Silicate u. a.. Koordinationsdefektstellen werden in diesem Falle durch Abwandern von CO_2, SO-Spezies bzw. SiO-Spezies erzeugt. Bei der thermischen Zersetzung von Carbonaten muss ein Transport von CO_2 im Gitter an die Kristalloberfläche erfolgen, ein weiteres Beispiel für die Wanderung von neutralen Molekülen im Gitter.

Bei der thermischen Entwässerung von festen Hydraten ist eine Wanderung von Wassermolekülen über entsprechende Defekte anzunehmen.

Die Formulierung der Koordinationsdefekte ist nicht an den kristallinen Zustand gebunden und wäre demzufolge auch eine für Substanzen mit Nahordnungscharakter (Gläser usw.) zutreffend. Der Unterschied zur Fernordnung besteht dann nicht nur in der Variation der Bindungswinkel zwischen den Nahordnungsbereichen, sondern auch im Ausfallen von Bindungspartnern in diesen Bereichen.

Dieser Stand der Forschung war 1990 erreicht, als die Arbeiten durch Abwicklung der Akademieinstitute beendet wurden.[1]

Festkörperchemie heute

Auch heute noch ist bei der Erklärung von analogen Festkörperreaktionen eine Situation zu beobachten, die der beschriebenen Wirkung des Dogmas der Alchimisten nicht unähnlich ist. Die Festkörperreaktionstheorie mit der Annahme der Wanderung einfacher Ionen, Atome und Elektronen dient als

1 Ein weiteres Experiment war vorbereitet durch Präparation von $K_2[^{29}SiF_6]$ mit dem Isotop ^{29}Si, das einen Kernspin von ½ aufweist und mit dem natürlichen Isotop ^{19}F, das ebenfalls einen Kernspin von ½ besitzt, übersichtliche Kernresonanzspektren liefern sollte. Wandernde Spezies müssten sich durch Verengen der Linienbreiten zu erkennen geben. Das Experiment sollte Kernresonanzaufnahmen mit $K_2[^{29}SiF_6]$ und Gemischen von dieser Substanz mit KF bei steigenden Temperaturen umfassen.

Grundlage immer noch für alle Reaktionen, auch für solche mit komplex zusammengesetzten Substanzen. Sie wird zwar nicht als Dogma bezeichnet, aber auch nicht in Frage gestellt. Sie wird nicht falsifiziert und hat sich somit in Richtung auf ein Dogma entwickelt.

Die Festkörperchemie heute ist in einer statischen Auffassung erstarrt und eigentlich wieder mehr zur Kristallchemie geworden, deren Gegenstand die Beschreibung der Struktur einer Verbindung und daraus abgeleiteter Eigenschaften ist. In festkörperchemischen Arbeiten werden immer kompliziertere Verbindungen dargestellt, ihre Struktur ist durch die computergestützten Röntgenautomaten relativ leicht aufklärbar. Die Kinetik ihrer Entstehung aber wird, wenn überhaupt, immer noch mit der einfachen Ionentheorie der Wanderung im Feststoff und dem Transport von komplexen Einheiten nur über den Gasraum zwischen den Kristallen erklärt. Die Festkörperchemie befindet sich in einer Verfassung, die die klassische präparative Chemie vor Einführung der Kinetik einnahm.

Es sei darauf hingewiesen, dass bei diesen Betrachtungen die Vorgänge im Inneren von Festkörpern berücksichtigt wurden. Die Chemie auf der Oberfläche von Festkörpern ist ein Gebiet, das in diesem Zusammenhang nicht zu behandeln war. Deshalb wurde auch nicht Bezug genommen auf die mögliche Beteiligung von Festkörpern bei der Entstehung des Lebens (vgl. dazu [8]). Die Nutzung der in Festkörpern gespeicherten Zustände aus früheren Epochen (z. B. magnetische Einflüsse) ist Gegenstand der Kristallchemie und wurde ebenfalls hier ausgeklammert.

Hypothese, Theorie und Dogma, Förderung und Hemmnis in der Wissenschaftsentwicklung

Die Schilderung des Zustandes der Festkörperchemie musste etwas gründlicher erfolgen, als es für allgemeine Betrachtungen sonst üblich ist, um den abgebrochenen Entwicklungsstand aufzuzeigen und sowohl dem Spezialisten einen Zugang zu den in der Literatur behandelten Gedankengängen zu erschließen als auch konkrete Beispiele für die folgende Betrachtung zu liefern.

Das Studium der Geschichte eines Wissenschaftszweiges, die Analyse von Erfolgen und Irrwegen, führt zur Frage nach den Bedingungen für eine günstige Entwicklung der Wissenschaft allgemein. Dabei muss man sich vor einer schnellen emotionalen Antwort hüten, die persönliche Erfahrungen überbetonen und dadurch nicht den Anspruch auf eine wissenschaftliche Aussage erheben könnte.

Zuerst sollen solche Bedingungen betrachtet werden, die innerhalb der Wissenschaft selbst zu gestalten sind und die wissenschaftliche Entwicklung bei richtiger Anwendung vorantreiben. Sie können leicht an Hand der geschilderten Geschichte der Festkörperchemie verfolgt werden.

Vorauszuschicken ist, dass sich die verwendeten Begriffskategorien von Wissenschaftszweig zu Wissenschaftszweig unterscheiden können und dass selbst innerhalb von Wissenschaftszweigen gleiche Bezeichnungen für unterschiedliche Inhalte gebräuchlich sind, was zum Teil auch historische Gründe hat. Aber vor allen Dingen sind die Übergänge fließend und nicht exakt fassbar. Das drückt sich in zahlreichen Definitionsversuchen aus. Erich Hahn hat in Monografien, Artikeln und Wörterbüchern, die zwischen 1924 und 1991 erschienen sind, 70 Definitionen für Ideologie gefunden, was auf die Schwierigkeit hindeutet, treffende allgemein gültige Definitionen auf diesen Gebieten aufzustellen [9]. Um Missverständnisse zu vermeiden, ist es notwendig, mit dem verwendeten Begriff auch dessen Gültigkeitsbereich zu beachten.

Am klarsten entwickelt erscheinen mir die Begriffskategorien in der Physik, die sich Beispiel gebend auf andere Naturwissenschaften ausgewirkt haben.

Hypothesen

Gewöhnlich stehen Hypothesen am Beginn einer wissenschaftlichen Entwicklungslinie. Hypothesen sind Aussagen, deren Zutreffen überprüft werden soll. Das ist als Grundkriterium wissenschaftlicher Arbeit hinzustellen, die Überprüfbarkeit. Das Ergebnis der Überprüfung eröffnet bei Bestätigung die Weiterbearbeitung der Hypothese, verlangt aber bei Falsifizierung ihre Korrektur. Damit wird offenbar, dass die überprüfbare Hypothese auf jeden Fall der wissenschaftlichen Entwicklung dient. Auch eine falsche Hypothese führt bei wissenschaftlicher Überprüfung auf den richtigen Weg.

Modelle

Modelle sind wie Hypothesen in der Wissenschaft Vorstellungen von Systemen oder ablaufenden Vorgängen, deren Gültigkeit zu überprüfen ist, z. B. Atommodelle und das Standardmodell der Elementarteilchenphysik. Wie Hypothesen dienen Modelle in jedem Fall auch bei fehlerhafter Anlage der Weiterentwicklung. Sie werden bei Falsifizierung oder bei Überschreiten ihrer Grenzen durch andere ersetzt.

Theorien und Gesetze

Werden Hypothesen oder Modelle mehrfach bestätigt, so führt ihr Ausbau zu einer Theorie, deren Aussagen nun schärfer gefasst sind und deren Inhalt so-

gar mathematisch zu belegen ist. Sie haben unterschiedliche Geltungsbereiche. Man denke an Newtons Gravitationstheorie, an Einsteins Relativitätstheorien, an die Äquivalenz von Masse und Energie und an die Wirkung von Gravitationslinsen. Diese Theorien sagen in ihrem Geltungsbereich Wirkungen voraus, deren Zutreffen durch Messungen überprüfbar ist.

Auch eine entstandene Theorie ist in den Grenzen ihrer Gültigkeit weiter zu überprüfen und zu präzisieren. Sie kann in der Erkenntnis zu Naturgesetzen führen, die aber wiederum nicht in jeder Hinsicht gültig sind, sondern jeweils mit bestimmten Grenzen versehen sind. Man vergleiche die klassische Physik und die Quantentheorie. Eine bewiesene Theorie und sogar aufgestellte Naturgesetze erfüllen somit das allgemeine wissenschaftliche Kriterium der Überprüfbarkeit und der möglichen Ablösung, wenn die Grenzen ihrer Gültigkeit überschritten werden.

Erweitertes Betrachtungsfeld

Die bisher geschilderte Betrachtung der Begriffe Hypothese, Modell, Theorie, Gesetz sind von der Sicht der Physik geprägt. Sie gelten auch für andere Naturwissenschaften. Ihr Abstraktionsgrad kann sich sehr stark unterscheiden. Allen gemeinsam sind aber ihre wissenschaftliche Überprüfbarkeit und ihre Gültigkeit innerhalb bestimmter Grenzen. Die Anwendung außerhalb der gültigen Grenzen führt zu Fehlern und Hemmnissen in der Wissenschaftsentwicklung.

Dieses Grundkriterium ändert sich nicht bei Übergang zu den Sozial- und Geisteswissenschaften. Die Überprüfbarkeit muss dabei nicht in jedem Fall mit konkreten Messergebnissen belegbar sein. Sie erfolgt auch allein mit Hilfe logischer Denkprozesse, ohne dass z. B. eine strenge mathematische Formulierung angebbar wäre. Die logischen Denkprozesse und Beachtung von Axiomen spielen in allen Wissenschaftszweigen eine grundlegende Rolle. Dabei kann sich sogar Nichtentscheidbarkeit ergeben, wie in der Mathematik durch Gödels Unvollständigkeitssatz gezeigt wird. Er ist aus einer Überprüfung im Rahmen logischer Beweisführung hervorgegangen. Der Gödelsche Unvollständigkeitssatz, nach dem jedes formale System, das zumindest eine Theorie der natürlichen Zahlen umfasst, einen unentscheidbaren Satz enthält, also einen, der in diesem System weder beweisbar noch widerlegbar ist, gilt unter bestimmten Bedingungen und wurde durch den Gödelschen Beweis belegt, dessen Gültigkeit innerhalb von Grenzen wiederum stets überprüfbar ist.

Wissenschaft und Dogma

Die Wissenschaft kann sich nicht auf eine allgemeine absolute Gewissheit zurückziehen. Ihre Beweise gelten für bestimmte Randbedingungen und nur in-

nerhalb derselben liegt ihre Gültigkeit. Eine positive Entscheidung für eine Theorie stützt das System immer nur vorläufig, sie kann durch weitere Prüfungen umgestoßen werden und mit einem anderen Geltungsbereich ersetzt werden.

Das Dogma kennt nicht dieses Kriterium. Es ist nicht falsifizierbar und vermittelt Gewissheit, ohne bewiesen zu sein. Das Dogma gehört damit nicht zum Gebiet der Wissenschaft, sondern ist eine Angelegenheit des Glaubens. Im Gegensatz zur Wissenschaft, die für Teilbereiche Beweise hat, aber niemals absolute Gewissheit, bewegen sich Glaubensangelegenheiten in der Gewissheit, ohne dafür Beweise zu haben.

Diese Aussage bedeutet kein herabminderndes Urteil, sondern trennt lediglich wissenschaftliche und Glaubensangelegenheiten.

Das Dogma ist immer an Akzeptanz gebunden. Das Dogma der Alchimisten galt nur für die Alchimisten und nachfolgende Chemiker, die an eine feste Gültigkeit glaubten, also eine Überprüfung nicht in Betracht zogen. Für Hedvall und die Festkörperchemiker war dies aber kein Dogma, sondern eine Hypothese, die sie falsifizierten.

Auch ein religiöses Dogma gilt nur für diejenigen, die daran glauben.

Ideologien

Sehr nachträglich macht sich auf den Fortschritt in der Wissenschaft der Einfluss von Ideologien bemerkbar, wenn sie von vornherein nur eine Auffassung zulassen und dadurch die Falsifizierbarkeit einer Aussage *a priori* in Frage stellen. Solche Ideologien[2] dulden nur ihre Meinungsrichtung, ganz gleich, ob es sich um politische oder von anderen Interessengruppen beeinflusste Ansichten handelt. Ebenso wie Dogmen sollten sie in der Auswirkung auf wissenschaftliche Untersuchungen keinen Platz haben. Doch die Praxis sieht anders aus, wie die Beispiele Energiewirtschaft und Gentechnologie zeigen. Nobelpreisträger Manfred Eigen hat in diesem Zusammenhang von Laienterror gesprochen [10].

Die Ideologiehörigkeit zeigt verschiedene Schattierungen, vor allem aber die Neigung zur Dogmatisierung. Bisweilen macht sie auch vor Wissenschaftlern nicht Halt. Es wird in diesem Fall nicht beachtet, dass Fortschritte in der Wissenschaft nur mit der ständigen kritischen Überprüfung der bisherigen Er-

2 In diesem Zusammenhang werden Ideologien mit Dogmencharakter verstanden, was keineswegs eine vollständige Erfassung des Ideologieproblems darstellt (vgl. dazu Erich Hahn [9]).

kenntnisse erreichbar sind. Senecas Mahnung *audiatur et altera pars* gilt nicht nur in der Jurisprudenz, Einseitigkeit wirkt sich immer schädlich aus.

Gefahren

Wie werden in der realen Wissenschaftspraxis diese Kriterien angewendet, wo liegen Gefahren? Wir bleiben zunächst noch innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Gefahr droht aus einer nachlassenden Kritikbereitschaft von Wissenschaftlern, die angespornt von dem Verlangen nach schnellem Erfolg ihre Hypothesen und Theorien als nicht mehr falsifizierbar oder korrigierbar ansehen und damit vom Pfad der wissenschaftlichen Beurteilung abweichen. Schon bei der Hypothese ist die Gefahr vorhanden, wohl aber nicht so ausgeprägt wie bei Theorien, die sich auf gewissen Gebieten bereits bewährt haben, deren Gültigkeitsbereich nur nicht ausreichend beachtet wurde, etwa wie die in Richtung auf ein Dogma entwickelte einfache ionische Fehlordnungstheorie der Festkörperchemie.

Es ist auch auf die scharf zu verurteilende Verfälschung von Ergebnissen hinzuweisen, die von Geltungsdrang begünstigt mit einem Zurechtbiegen der Ergebnisse beginnt und bis hin zur offensichtlichen Fälschung gehen kann, wofür es leider selbst und gerade in der neueren Wissenschaftsgeschichte Beispiele gibt.

In dieser Hinsicht ist der von außen wirkende Erfolgsdruck von negativem Einfluss. Der Wettbewerb verliert bei zu hohem Erfolgsdruck seine entwicklungsfördernde Eigenschaft. Die Zusammenarbeit in größeren Gruppen wird gestört, indem Ergebnisse zunächst zurückgehalten werden, auch wenn sie von anderer Seite besser nutzbar wären als von der eigenen. Die wissenschaftliche Moral sinkt. Besonders auffällig sind solche negativen Erscheinungen dann, wenn mit den Forschungsergebnissen große Gewinnaussichten verbunden sind.

In der Informationsüberflutung unserer Zeit wird das Plagiat, der Diebstahl geistigen Eigentums, offenbar immer mehr erleichtert. Aber auch auf diesem Feld gibt es neben eindeutigem Diebstahl Grauzonen, die eine Weiterentwicklung der verwendeten Erkenntnis beinhalten, was jedoch nicht immer leicht eindeutig entscheidbar ist.

Chancengleichheit

Schließlich muss noch auf das Reservoir an Intelligenz für die Weiterentwicklung der Wissenschaften eingegangen werden. Sollen die in der Menschheit schlummernden Möglichkeiten für ein Fortschreiten in der Erkenntnis optimal genutzt werden, muss für Chancengleichheit in Bildung und Ausbildung gesorgt werden. Eine objektive Analyse der Verhältnisse zeigt doch

wohl, dass weder im Maßstab der einzelnen Staaten und schon gar nicht im globalen Geschehen Chancengleichheit besteht und dies nicht einmal unter den Ausgebildeten selbst. Es ist nicht immer gewährleistet, dass der Tüchtigste an die Spitze gerät, ganz abgesehen davon, dass die Ausschaltung der Eliten bei Systemwechsel nicht eine historisch überwundene Erscheinung darstellt, sondern bis in die Neuzeit hineinreicht.

Weitere Entwicklung in der menschlichen Gesellschaft

Das führt uns in der Betrachtung zwangsläufig über die wissenschaftliche Gemeinschaft hinaus zur Entwicklung in der heutigen menschlichen Gesellschaft. Eigentlich sollte im Sinne der Theorie einer Evolutionär Stabilen Strategie [11] klar sein, dass im Zusammenleben der Menschen ein *do-ut-des*-Prinzip, also ein reziproker Altruismus, am besten dem Fortschritt dienlich ist. Auch mathematische Analysen zeigen, dass habichtartige Individuen, die einen gegenseitigen Kampf bis zum Untergang eines Partners führen, keine stabile Gruppe ausbilden können. Es besteht kein dauerhaftes Entwicklungsgleichgewicht. Dauerstabilität wird in einer Gruppe nur erreicht, wenn auch Unterordnung und gegenseitige Kooperation geübt werden. Von einer Kosten-Nutzen-Rechnung abgeleitet ist die Gruppe am stabilsten, in der ein gegenseitiger Altruismus ausgebildet wird. Doch das ist Theorie und noch lange nicht ein moralisch zwingendes Gebot der Praxis [11], [12].

Obwohl die Evolution in Jahrmillionen nach einer Evolutionär Stabilen Strategie beim *homo sapiens sapiens* theoretisch zum reziproken Altruismus führen sollte, ist bisher nur bei einzelnen Individuen ein solches Verhalten festzustellen, nicht jedoch bei der überwiegenden Mehrheit. Auch die maximale Unvernunft kriegerischer Auseinandersetzungen wird trotz grauenhafter Erfahrungen immer wieder bedient.

Die Logik gebietet anzunehmen, dass die Evolution nicht beendet ist, sondern weiterläuft. Das lässt zwar immer noch die Hoffnung zu auf das Zustandekommen einer einsichtigeren Menschheit in der Zukunft, der dann unser Verhalten archaisch erscheinen würde, andererseits wird diese Hoffnung auch gedämpft. So deuten Untersuchungen darauf hin, dass bei Bienen(apis mellifera)- und Wespenvölkern (9 Arten) altruistisches Verhalten nicht von sich aus, sondern durch Zwang aufrecht erhalten wird. Bei Arbeiterinnen sind voll funktionsfähige Eierstöcke vorhanden, doch für den Nachwuchs sorgt nur die Königin. Arbeiterinnen der untersuchten Völker kontrollierten sich gegenseitig. Wenn eine von ihnen Eier ablegte, wurde sie von anderen Mitgliedern oder von der Königin abgetötet [13].

Insekten haben eine viel längere Entwicklung durchlaufen als der *homo sapiens sapiens*. Damit wäre ein Voranschreiten im Sinne der Evolutionär Stabilen Strategie zu erwarten, aber immer noch wird die Kooperation unter den Arbeiterinnen zum Altruismus erzwungen (vgl. auch den Titel der Veröffentlichung [13]). Die Rolle der Evolutionär Stabilen Strategie muss im Lichte der Untersuchung zum Verhalten der Bienen- und Wespenvölker weiter überprüft werden. Die funktionsfähigen Eierstöcke der Arbeiterinnen kann eine Erhaltungsfunktion für den Notfall darstellen, falls die Königin ausfällt. Für Fehlläufe sind Korrekturmöglichkeiten vorhanden, um den Staat zu erhalten. Wir haben bisherige Feststellungen, aber keine Gewissheit. Bei weiterer Überprüfung befinden wir uns damit auf dem Boden der Wissenschaft.

Der Mechanismus der Evolution hat eine hohe Komplexität und ist mit einfachen Erklärungen nicht zu fassen. Die Prozesse sind hochgradig nichtlinear. Wie bei allen sehr komplexen Vorgängen, z.B. dem Wettergeschehen, kann es sich auch bei der Evolution im Zusammenwirken aller Komponenten um chaotische Vorgänge handeln, deren Fortschreiten im Einzelergebnis auf lange Sicht nicht fassbar ist. Chaotische Abläufe und Ordnung im Gesamtergebnis schließen sich nicht aus.

Es muss auch nicht in der Übertragung dieser Feststellungen zu einem negativen Schluss für die Entwicklung einer einsichtigeren Menschheit kommen. Immerhin hat der vernunftbegabte Mensch die Möglichkeit, die Folgen seiner Tätigkeit abzuschätzen und so zu nützlichen Korrekturen seines Handelns zu kommen. Bei der Folgenabschätzung ist die Wissenschaft gefragt, ohne Emotion und ohne Korruption eine wissenschaftliche Überprüfung vorzunehmen. Sie steht unablässig in der moralischen Verantwortung, auf drohende Gefahren hinzuweisen, wie wir das in der von Karl Lanius angeschobenen Debatte in der Leibniz-Sozietät auch gerade tun. In diesem Zusammenhang sei auch auf das Buch von Karl Lanius „Weltbilder – eine Menschheitsgeschichte“ hingewiesen [14], in dem ausführlich die Entwicklung der Menschheit analysiert wird. Lanius kommt zu einer realistischen Einschätzung der heutigen Lage, verweist aber trotz des sich ergebenden Bildes eines historischen Systems in tiefer Krise dennoch auf das von Ernst Bloch geforderte Prinzip Hoffnung.

Literatur

[1] J. Arvid Hedvall, Einführung in die Festkörperchemie, Friedrich Vieweg & Sohn Verlag, Braunschweig 1952.

[2] L. Kolditz, W. Wilde, U. Bentrup, Zur Bildung der Phase K_3SiF_7 durch thermische Zersetzung von $K_2[SiF_6]$; Z. Chem. 23 [1983] 246; L. Kolditz, Anorganische Chemie, Lehrbuch, 3. Auflage, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften Berlin 1990, S. 155/6.

[3] R. Lück, G. Scholz, L. Kolditz, Quantum Chemical Calculations of Si-F-Spezies, J. Fluorine Chemistry 29 [1985] 195; R. Lück, G. Scholz, L. Kolditz, Quantenchemische Untersuchungen zur Stabilität von SiF-Spezies, Z. anorg. allg. Chem. 538 [1986] 191; R. Lück, G. Scholz, L. Kolditz, EHT- und CNDO/2-Rechnungen am Hexafluorosilicatanion, Z. Chem.27 [1987] 270; G. Scholz, L. Kolditz, SCF-X_{α}-SW-Berechnungen kleiner Si-F-Verbindungen, Z. anorg. allg. Chem. 558 [1988] 151; R. Lück, G. Scholz, L. Kolditz, Quantenchemische Modellrechnungen zur Baugruppenwanderung an Hexafluorosilicaten, Z. anorg. allg. Chem. 569 [1989] 131.

[4] L. Kolditz, F. Janiak, W. Wilde, S. Sciesielski, S. Feist, Thermische Zersetzung und Aktivierung von Hexafluorosilicaten für Halogenaustauschreaktionen, ein Beitrag zur Frage der Wanderung von komplexen Gruppen in Festkörpern, Z. anorg. allg. Chem. 452 [1979] 43; L. Kolditz, Transportprozesse bei thermischen Zersetzungsreaktionen, in Wissenschaftliche Beiträge der Friedrich-Schiller-Universität 1986, Ionentransportprozesse in Festkörpern, S. 7/17.

[5] W. Wilde, L. Kolditz, Über die Phasenbildung in den Reaktionssystemen Alkalihexafluorosilicat und Zirkoniumdioxid, Z. anorg. allg. Chem. 550 [1987] 195.

[6] L. Kolditz, W. Wilde, S. Feist, Festkörperreaktionen mit Hexafluorosilicat, Z. anorg. allg. Chem. 452 [1979] 54; L. Kolditz, W. Wilde, Zu einem indirekten Nachweis von Anionenfehlordnung in Komplexverbindungen mit Hilfe der Röntgenbeugung, Z. Chem. 19 [1979] 384; L. Kolditz, W. Wilde, Die thermische Zersetzung von $K_2[SiF_6]$ unter Berücksichtigung herstellungsbedingter Verunreinigungen und des Einflusses der Gasatmosphäre, Z. Chem. 23 [1983] 144; L. Kolditz, W. Wilde, U. Bentrup, Zur Bildung der Phase K_3SiF_7 durch thermische Zersetzung von $K_2[SiF_6]$, Z. Chem. 23 [1983] 246.

[7] H. Worzalla, Dissertation B, Akademie der Wissenschaften der DDR 1985.

[8] L. Kolditz, Evolution der chemischen Verbindungen, Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät 85 [2006] 57/79.

[9] Erich Hahn, Alte und neue Probleme der Ideologietheorie; Vortrag auf der Sitzung der Klasse für Sozial- und Geisteswissenschaften der Leibniz-Sozietät am 14. 12. 2006.

[10] Wirtschaftswoche, Nr. 30 vom 22. 07. 1994, S. 54; s. a. G. Vormum, 100 Jahre Radioaktivität, Rückblick und Versuch einer Bilanz, Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät 16 Heft 1 [1997] 7/45, 44, ISSN 0947-5850; ISBN 3-89597-320-8.

[11] John Maynard Smith, G. R. Price, The Logic of Animal Conflict, Nature 246 [1973] 15/8.

[12]L. Kolditz, Evolution – Intelligenz – Toleranz, Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät 56, Heft 5 [2002] 97/105, ISSN 0947-5850; ISBN 3-89626-427-3; L. Kolditz, Entwicklung von Toleranz, ibid. 65 [2004] 19/26, ISBN 3-89626-491-5.

[13]Tom Wenseleers, Francis L. W. Ratnieks, Enforced altruism in insect societies, Nature 444 [2006] 50.

[14]Karl Lanius, Weltbilder – eine Menschheitsgeschichte, Verlag Faber & Faber Leipzig 2005, ISBN 3-936618-66-6.

93(2007), 90–93 *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin*

Herbert Hörz

Dogmatisierung, Ideologisierung und reziproker Altruismus – Anmerkungen zu wissenschaftstheoretischen Überlegungen von Lothar Kolditz –

Lothar Kolditz macht auf die Verwendung von gleichen Wörtern mit unterschiedlichen Inhalten in verschiedenen Wissenschaften unter bestimmten Bedingungen aufmerksam. Das führt zur Frage: Wer nutzt wann in welchem Interesse welche Bezeichnungen? Mit einem Wort benennen wir Begriffe als Zusammenfassungen von Erfahrungen. Eine einheitliche Sprache in der Wissenschaftstheorie gibt es nicht. So kann es einen Streit um Termini geben, der die Probleme verdeckt. Einseitige Definitionen sind oft Grundlage für Problemreduktionen. Es sollte uns darum gehen, die hinter bestimmen Formulierungen steckenden Erfahrungen im Wissenschaftsbetrieb zu artikulieren, um auf Gefahren aufmerksam zu machen. Ich möchte das an drei wissenschaftstheoretischen Aspekten des Vortrags verdeutlichen.

(1) Dogmatisierung: Kolditz bemerkt: „Das Dogma ... ist nicht falsifizierbar und vermittelt Gewissheit, ohne bewiesen zu sein. Das Dogma gehört damit nicht zum Gebiet der Wissenschaft, sondern ist eine Angelegenheit des Glaubens.“ Mit dieser Feststellung haben wir zwar unser Idealbild von Wissenschaft bestätigt, doch nichts zu den immer wieder auftretenden Tendenzen der Dogmatisierung in der Wissenschaft gesagt. Dogmen sind vom griechischen Ursprung her nicht bewiesene Lehrsätze. Man kann sie auch, wie Kolditz, als Glaubenssätze bezeichnen. Verbannen wir sie einfach aus der Wissenschaft, dann bleiben doch bestimmte Probleme zurück. Wie halten wir es mit den Axiomen? Sie sind Grundlage von Theorien, selbst nicht beweisbar, doch in ihren Ableitungen überprüfbar. An bestimmten Axiomen festzuhalten, kann Dogmatisierung fördern und Kreativitätsbarrieren errichten. So war es für die Durchsetzung Nicht-Euklidischer Geometrien ohne das Parallelenaxiom im 19. Jahrhundert schwer, die Dogmatisierung Euklidischer Geometrien mit den synthetischen Urteilen von Kant zu durchbrechen. Helmholtz führte diese Auseinandersetzungen, wobei N.G. Tschernyschewski ihm vorwarf, dumme

Ungereimtheiten zu verbreiten, die sich ein kleines Kind erlauben dürfe, das gerade anfinge, sich mit Geometrie zu beschäftigen. (Hörz 1997, S. 254ff.) Die Relativitätstheorie zeigte die physikalische Relevanz Nicht-Euklidischer Geometrien. Das sind wesentliche Teile der Wissenschaftsgeschichte. So sei auf den Streit zwischen Nativisten und Empiristen verwiesen, in dem es um angeborene oder erworbene Reflexe von Lebewesen ging und Helmholtz im empiristischen Übereifer angeborene Reflexe junger Vögel nicht berücksichtigte, was seiner richtigen Theorie Abbruch tat. Dogmen als Angelegenheiten des Glaubens in der Wissenschaft unterscheiden sich eben von religiösen Dogmen. Ohne den festen Glauben an die Richtigkeit von Axiomen hätten viele Entdecker vorzeitig aufgegeben. Ist jedoch ein Dogma, wie das Parallelenaxiom in der Geometrie, theoretisch beseitigt, dann kann es noch dauern, bis die neue Theorie anerkannt wird. Die Geschichte der Wissenschaften ist zugleich eine Geschichte von Dogmatisierungen und ihrer Überwindung. Manchmal müssen die Vertreter der alten Auffassung erst abtreten, damit sich neue Ideen und Erkenntnisse durchsetzen können.

(2) Ideologisierung: „Ideologie“, Lehre von den Ideen, wurde immer mehr denunziatorisch benutzt, um die reine Wissenschaft von bewerteten Gruppeninteressen abzusetzen. Doch kann es überhaupt eine ideologiefreie Wissenschaft unter den jetzigen Bedingungen der Gefahren für die Menschheit geben? Wenn wir die Debatte über „Verantwortung“, von Karl Lanius angeregt und von Kolditz erwähnt, ernst nehmen, müssen wir uns mit dem Verhältnis von Wissenschaft und Moral auseinandersetzen. Kolditz bemerkt, dass Ideologien, da sie einseitig Interessen zum Ausdruck bringen, in der Wissenschaft zwar keinen Platz einnehmen sollten, doch die Wirklichkeit sähe anders aus. Das Problem ist m.E. umfassender. Gibt es globale Menschheitsinteressen? Wenn ja, dann sind sie in der Wissenschaft ernst zu nehmen. Da Ideologie auch motiv- und willensbildend wirkt, kann man sie nicht einfach gedanklich aus dem Wissenschaftsbetrieb entfernen wollen, sondern muss sich mit ihrem Wirken konkret auseinandersetzen. So habe ich auf zwei Tendenzen gegenwärtiger Wissenschaftsentwicklung aufmerksam gemacht (Hörz 2005): Einerseits ist die auf die Menschheitsinteressen orientierte und ideologisch geprägte Wissenschaftsentwicklung zu fördern, da motiv- und willensbildend wirkende humane Wertvorstellungen Motivation zur Kritik an antihumaner Verwertung wissenschaftlicher Einsichten ermöglichen. Wissenschaft wird dann zur moralischen Instanz, wenn sie Gefahrenpotenziale erkennt, Möglichkeiten ihrer Einschränkung und Vermeidung aufdeckt und Erfolgsrisiken zum Freiheitsgewinn für alle Menschen und damit zur Erhö-

hung ihrer Lebensqualität eingeht. Andererseits ist Wissenschaft durch Entsubjektivierung der Theorien von ideologischem Ballast zu befreien, um den mathematikorientierten und praxisrelevanten Kriterien wissenschaftlicher Exaktheit zu entsprechen und dem Ziel zu folgen, durch Einsichten in Natur- und Kulturzusammenhänge, durch Überleitung von Entdeckungen in Erfindungen und durch sozial- und geisteswissenschaftliche Forschungen zur Suche nach der Identität soziokultureller Einheiten die Gattung zu erhalten, die Weltkultur als Rahmenbedingung spezifischer Kulturen zu entwickeln und das Glück aller Menschen zu ermöglichen.

(3) Reziproker Altruismus: Kolditz fordert, die Rolle der Evolutionär Stabilen Strategie im Lichte der Untersuchung zum Verhalten der Bienen- und Wespenvölker weiter zu überprüfen. Dazu kann der Philosoph auf die Herr-Knecht-Dialektik bei Hegel verweisen. Der Knecht befriedigt die Interessen des Herrn, der dafür den Knecht versorgt. Die Freiheit des Knechts geht verloren, denn er will sein Leben erhalten, das durch den Herrn gesichert wird. Nach Hegel hat der Knecht den so gesetzten Widerspruch einfach auszuhalten, um das dauernde Mittel staatlicher Existenz nicht zu gefährden. Hegel betont, da das Anerkennen des eigenen Selbstbewusstseins in Auseinandersetzung mit anderen für jeden Menschen ein Kampf auf Leben und Tod sei, richte sich dieser Kampf auf die Erhaltung des eigenen Lebens und des Daseins der eigenen Freiheit. Wenn einer als Kämpfender das Leben vorziehe, erhalte er sich als einzelnes Selbstbewusstsein, gebe sein Anerkanntsein auf und werde als Unterworfener Knecht eines Herrn. Das sei Grundlage des Staates. Das wäre ein reziproker Altruismus, denn Herr und Knecht helfen sich gegenseitig. So kann es zu einem stabilen Kapitalismus kommen, wenn sich ausgebeutete Produzenten von Gütern und Ideen den Anforderungen der Besitzer von Produktionsmitteln dankbar und demütig unterordnen, weil sie Brot und Lohn zum Leben erhalten und die Profite der Herren maximieren. Doch die Wirklichkeit ist nicht so. Dieser reziproke Altruismus scheitert an verschiedenen Interessen. Wer die Gewinne erwirtschaftet, möchte an ihnen beteiligt sein. Streiks finden statt. Kompromisse werden gesucht. Ein neues Gleichgewicht wird hergestellt. Problematisch ist die Verfestigung dieses Verhältnisses bei Hegel. Dialektik wird bei ihm zur Apologie der bestehenden Verhältnisse. Ein prinzipiell auflösbarer Widerspruch, wenn man eine Assoziation freier Individuen mit sozialer Gerechtigkeit und ökologisch verträglichem Verhalten anstrebt, wird zu einem unlösbaren erklärt, da er ein die Zukunft sichernden Verhältnis gegenseitiger Befriedigung von Interessen sein soll. Reziproker Altruismus der Bienen und Wespen, von der Natur zur

Erhaltung ihrer Völker hervorgebracht, könnte, dogmatisch verfestigt, zu einer Verteidigung der Hegelschen Apologie des für den Erhalt des Staates als notwendig gesehenen Beziehung von Herr und Knecht führen. (Hörz 2007)

Literatur

Hörz, Herbert (1997), Brückenschlag zwischen zwei Kulturen. Helmholtz in der Korrespondenz mit Geisteswissenschaftlern und Künstlern, Marburg: Basilisken-Presse

Hörz, Herbert (2005), Ist eine ideologiefreie Wissenschaft gegenwärtig möglich? in: Internationale Wissenschaftliche Vereinigung Weltwirtschaft und Weltpolitik (IWVWW) e.V., Berichte, Februar 2005, 15. Jg., Nr. 151, S. 2–23

Hörz, Herbert (2007), Wahrheit, Glaube und Hoffnung – Philosophie als Brücke zwischen Wissenschaft und Weltanschauung –, Berlin: trafo Verlag

93(2007), 94–96 *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin*

Siegfried Wollgast

Nebenbemerkungen zu L. Kolditz' Plenumsvortrag

Unser Vizepräsident Lothar Kolditz gehört zu jenen bedeutenden Naturwissenschaftlern, die Wissenschaft als eine große Einheit sehen. Dementsprechend auch immer wieder sein Interesse für Geisteswissenschaften. In seinem Vortrag zu „Hypothesen, Theorie und Dogma" (10.5.2007) wurde das wieder sehr deutlich. Ich habe das voller Respekt gehört und gelesen! Beleg dafür ist auch, dass ich hier folgender seiner Thesen widerspreche: „Das Dogma … gehört … nicht zum Gebiet der Wissenschaft, sondern ist eine Angelegenheit des Glaubens. Im Gegensatz zur Wissenschaft, die für Teilbereiche Beweise hat, aber niemals absolute Gewissheit, bewegen sich Glaubensangelegenheiten in der Gewissheit, ohne dafür Beweise zu haben." Damit will er nicht den Glauben herabsetzen, sondern wissenschaftliche und Glaubensangelegenheiten trennen!

Dogma hat zunächst eine doppelte Bedeutung: das, was jemand meint; das, was jemand gut dünkt. Der große deutsche Aufklärer Christian Wolff sieht Dogma in seiner „Philosophia rationalis sive Logica" (1728) als universalen Satz, „dessen Erkenntnis zur Seligkeit des Menschengeschlechts nützlich ist". I. Kant fasst dann Dogma als unkritisch vorgefasste Meinung. Doch seine Meinung ist nicht mit „Glaubensangelegenheiten" identisch, auch religiöser Glaube enthält viel, viel mehr als Dogmen!

Nach einem mehrfach in der Bibel (vgl. z.B. 1 Ko 13, 2) auftauchenden Wort, kann Glaubenskraft Berge versetzen. Der Apostel Paulus sagt: „ich schäme mich des Evangeliums nicht: es ist eine Kraft Gottes, die jeden rettet, der glaubt" (Rö 1, 16). Ähnliche Wertungen von „Glauben" finden sich in der Bibel häufig. Aber ebenso im 20. Jh., so bei L. Fürnberg in seinem Lied (Gedicht) „Die Partei", das im Refrain immer wieder sagt „Die Partei hat immer recht". Und das ist *nur ein* Ausdruck eines Selbstbewusstseins, das die bestehende Ideologie nicht nur als herrschend, sondern zugleich als unfehlbar ausgab.

Dialektik wird in jüngerer Zeit kaum noch genannt, ernst genommen, ge-

lehrt usw. Wenn sie aber das Sein universell erfüllt, ist auch von ihr her jedes Dogma problematisch.

Glaube ist auch ein philosophischer Begriff! Die Aufklärung hat Glaube und Vernunft, im damaligen Verständnis Philosophie (oder Wissenschaft) und Religion getrennt. Der Aufklärer Johann Christoph Adelung schreibt voller Überzeugung: „Die Philosophie … ist ein Werk des kalten Verstandes und für den kalten Verstand; die Religion ist für das Herz und die Einbildungskraft" (Geschichte der Philosophie für Liebhaber, Bd. 1, Leipzig 1786, S. 36f.) Das schleppt sich bis heute fort, stimmt aber keineswegs! Allein mit Vernunft ist Wissenschaft nicht machbar! Sie hat nicht nur das Rationalitätsskelett, besteht auch aus Fleisch, ist emotionsgeladen, auch inkonsistent, oft nicht kodifizierbar. Glaubenssätze, (kollektive) Erfahrungen, vorläufiges, pragmatisches Wissen bilden u. a. das Fundament jeder Rationalität. Kraftvolle Elemente wissenschaftlicher Kommunikation sind z.B. auch Eitelkeit, Geltungsbedürfnis, Einflussstreben, übersteigerte Selbsteinschätzung. Für die Festlegung von Rationalität gibt es übrigens auch heute kein Kriterium. Ohne Glauben, Liebe (Solidarität), Hoffnung vermag ich aber auch kein rationales Denken auszulösen. „Das sinnliche Bewußtsein ist … das Ärmste an Gedanken, doch das Reichste an Inhalt." (G.W.F. Hegel: Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie, Bd. 1, Leipzig 1971, S. 133). Dieses Bewusstsein enthält z.B. auch Gefühle der verschiedensten Art, so Interesse, Liebe, Hass, Zuneigung, Raffinesse, Eigenliebe u. a.

Novalis (Friedrich von Hardenberg) war nicht einmal Aufklärer! Aber sogar er schreibt: „Selbst der Erfolg des Wissens beruht auf der Macht des Glaubens – in allem Wissen ist Glauben" und: „Alles Wissen endigt und fängt im Glauben an." (Novalis: Schriften, Bd. 2, Stuttgart 1965, S. 599; Bd. 3, Stuttgart 1968, S. 372)

Für den englischen Aufklärer John Locke ist das Losungswort „Nihil est in intellectu quod non fuerit in sensu". G.W. Leibniz setzt hinzu: „excipe: nisi ipse intellectus" (das Denken selbst ausgenommen). (Vgl. G.W. Leibniz: Neue Abhandlungen über den menschlichen Verstand, Leipzig 1904, Band II, 1). Sollte man dies nicht eher bei der Betrachtung von „Förderung und Hemmnis in der Wissenschaftsentwicklung" zur Kenntnis nehmen als die oben angeführte Stelle zu Dogma und Glaubensangelegenheiten? Und: Wissen wie Wissenschaft beziehen Irrwege, münden gelegentlich in Sackgassen, sitzen falschen Belegen und Beweisen auf, sind in ihren Schlussfolgerungen mehrdeutig, oft auch nationalistisch oder vom Kulturkreis i.B.a. Priorität von

Entdeckungen u. a. geprägt. Die Wissenschaft muss beides: erklären und rechtfertigen!

Zu all diesen – und vielen hier nicht dargelegten weiteren Überlegungen hat mich L. Kolditz' Vortrag angeregt! Auch zur Frage: Sollte man nicht Dogma (Dogmatismus) viel stärker und öfter und höchstlich berechtigt für die Wissenschaft mit Eklektik (Eklektizismus) ersetzen?

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 97–98*

Wolfgang Eichhorn

Bemerkungen des Philosophen

Da mein chemisches Wissen – von der Kenntnisnahme einer Reihe von philosophischen oder erkenntnistheoretischen Debatten zurückliegender Jahrzehnte zu Grundlagenproblemen dieser Wissenschaft abgesehen – das normale Abiturwissen nicht wesentlich übersteigen dürfte, war der Vortrag von Kolditz über Festkörperchemie für mich ein ausgesprochener und schöner Erkenntnisgewinn, für dessen Vermittlung ich danke. Ebenso interessant war für mich die Stellungnahme zu einigen philosophischen oder erkenntnistheoretischen Aspekten. Sie regt mich zu einigen Bemerkungen an. Zwei von ihnen will ich hier vorbringen.

Im Vortrag spielte die Überprüfung von Hypothesen und die Überprüfbarkeit als unterscheidendes Merkmal von Wissenschaft eine große Rolle. Das findet in dieser Allgemeinheit natürlich meine Zustimmung. Ich bin mir nur nicht sicher, ob dabei „Überprüfung“ genügend weit gefasst wird. Oft wird darunter nämlich nur verstanden, daß ein Sachverhalt empirisch aufgewiesen oder beschrieben wird, der einer Aussage entspricht. Ein simples Beispiel: Ein chemischer Versuch bestätigt die Aussage, daß Wasser aus zwei Teilen Wasserstoff und einem Teil Sauerstoff besteht. Ich bezweifle nun aber, daß dies wirklich der Weg ist, auf dem sich die wissenschaftliche Erkenntnis allenthalben entwickelt. Denken wir an die Problematik der Entwicklung des Universums. In den letzten Jahrzehnten wurden dazu unterschiedliche Hypothesen entwickelt. Natürlich war dabei vieles durch Fortschritte des empirischen Wissens induziert, in einigen Fällen auch bestätigt, etwa durch die Entdeckung der 3K-Urstrahlung. Aber die bestätigende oder überprüfende Kraft derartiger empirischer Ergebnisse hängt immer davon ab und damit zusammen, daß sie mit einer Menge komplizierter physikalischer und mathematischer Theorien verbunden (oder in diese verflochten) sind. Diese Theorien mögen durch empirische Daten angeregt sein, sie selber aber sind transempirischer Natur, sie wurden und werden im Denken und durch Denken gewonnen. Übrigens gilt das auch – allerdings mutatis mutandis – in den

Gesellschaftswissenschaften, speziell in der historischen Erkenntnis. In das, was im Vortrag „Überprüfung“ genannt wurde, muß also neben und zusammen mit empirischen Ergebnissen die dem Denken entspringende Deutungskraft, die Fähigkeit, theoretische Begründungszusammenhänge und theoretische Extrapolationen herzustellen, einbezogen werden. Mir scheint, daß dies in der heutigen Wissenschaftsentwicklung – sozusagen weitab von dem Beispiel der chemischen Zusammensetzung des Wassers – eine riesengroße Rolle spielt. Eines soll hier, wenn von Kriterien dessen, was die Wissenschaft ausmacht, die Rede ist, noch betont werden: das grundsätzlich innerweltliche Herangehen, d. h. die Welt aus sich selbst und nicht aus jenseitigen Zusammenhängen zu erklären.

Noch ein Wort zum Dogma. Natürlich bin ich mit Kolditz einer Meinung, daß Wissenschaft und Dogma in einem Widerspruchsverhältnis zueinander stehen. Aber das sollte nicht verdecken, daß „Dogma“ ein mehrdeutiger Terminus ist. Das würde auch seine geschichtliche Entwicklung zeigen, auf die hier nicht eingegangen werden kann. Aber auch heute kann man scharfe semantische Unterschiede von „Dogma“ konstatieren. Einen solchen Unterschied gibt es jedenfalls in folgender Hinsicht. Man kann unter Dogma einen Glaubenssatz verstehen, der auf einer der diesseitigen Prüfung entzogenen oder ihr prinzipiell nicht zugänglichen Offenbarung beruht und dessen Umsturz für den zugrunde liegenden Glauben existenzbedrohlich ist. Man kann sich unter einem „Dogma“ aber auch das Festhalten an Theoremen vorstellen, die bei der Erklärung wissenschaftlicher Probleme eines bestimmten Entwicklungsabschnitts erfolgreich waren, diese Erklärungskraft jedoch für andere Entwicklungsabschnitte ganz oder partiell verlieren. Das wäre offenkundig eine ganz andere Art von „Dogma“. Vor allem würde dieses „Dogma“ das – philosophisch gesehen – das wohl fundamentalste aller Erkenntnisprinzipien der Wissenschaft nicht verlassen, nämlich das eben genannte Prinzip der grundsätzlich innerweltlichen Erklärung. Und ein solches „Dogma“ würde ich als eine geradezu normale Erscheinung in der Wissenschaftsentwicklung ansehen.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 99–100*

Lothar Kolditz

Bemerkungen zur Diskussion von Herbert Hörz, Siegfried Wollgast und Wolfgang Eichhorn

Der Hinweis auf die Verwendung von gleichen Wörtern mit unterschiedlichen Inhalten sollte der Gefahr begegnen, unvergleichbare Inhalte durch die vorhandene gleiche Bezeichnung miteinander vergleichen zu wollen. Versuche, durch schärfere und immer wieder erweiterte Definitionen dem Begriffswirrwarr vorzubeugen, sind nicht produktiv und würden bei Einseitigkeit die von Herbert Hörz mit Recht zurückgewiesene Problemreduktion verursachen.

Allerdings halte ich bei der Trennung von Wissenschafts- und Glaubensangelegenheiten am Kriterium der Überprüfbarkeit fest. Axiome und Dogmen gehören zu unterschiedlichen Kategorien. Axiome sind durchaus logisch überprüfbar, Dogmen aber nicht. Für die Alchimisten war das genannte Dogma nicht überprüfbar. Wenn die Aussage des Dogmas überprüft wird, verliert sie für die Überprüfenden sofort den Dogmencharakter. Damit wird auch keine unterschiedliche Einordnung von religiösen und anderen Dogmen benötigt. Dass in der Wissenschaft die Neigung zur Dogmatisierung besteht, ist unbestritten. Zur Weiterentwicklung führt aber nicht das Festhalten an der Dogmatisierung, sondern die Überprüfung, wobei die Dogmatisierung ihren Charakter verliert, selbst wenn sie noch eine Zeit lang ihre Wirkung entfaltet.

Zur Ideologieproblematik (Herbert Hörz) möchte ich bemerken, dass ich nur bestimmte Ideologien, nämlich die mit Dogmencharakter, von der Wissenschaft ausschließe. Ideologien, die für überprüfbar angesehen werden, haben in der Wissenschaft jedoch ihren Platz.

Damit komme ich auch den Gedankengängen von Siegfried Wollgast näher, die ich durchaus akzeptiere, nur halte ich für die Wissenschaft das Kriterium der Überprüfbarkeit für unverzichtbar. Alles von Siegfried Wollgast für den Glauben Gesagte ist zutreffend, es setzt aber nicht die These der Trennung von Dogma und Wissenschaft außer Kraft. Aus dem Beispiel der hemmenden Wirkung des Dogmas der Alchimisten auf die Entwicklung der Festkörperchemie folgt doch die Berechtigung, für wissenschaftliche Betrachtungen Dogmen auszuschließen. Damit sind keineswegs phantasievolle

Hypothesen für die weitere Entwicklung der Wissenschaft gleichzeitig abgelehnt. Das Kriterium der Überprüfbarkeit ist wiederum das entscheidende Charakteristikum. Irrwege in der Wissenschaft wurden häufig begangen und sind auch in Zukunft nicht auszuschließen. Ihre Korrektur erfolgt aber stets bei gründlicher Überprüfung.

Die Wissenschaft aus dem Gesichtswinkel des Eklektizismus (Siegfried Wollgast) zu sehen, halte ich für sehr nachdenkenswert. Nur würde ich nicht vom Ersatz zur Dogmenbetrachtung ausgehen. Der Eklektizismus ist eine weitere mögliche Beleuchtung der Problematik, die Partien erhellen kann, welche von der Dogmenseite nicht einzusehen sind.

Richtig ist der Hinweis von Wolfgang Eichhorn, dass Überprüfung nicht nur empirisch gesehen werden darf. Explizit wurde das von mir nicht formuliert. In der Naturwissenschaft besteht auch für die experimentellen Richtungen Überprüfung nicht nur aus dem empirischen Teil, Denkprozesse sind immer einbezogen.

Wolfgang Eichhorn führt das Festhalten an Theoremen, die bei der Erklärung wissenschaftlicher Probleme eines bestimmten Entwicklungsabschnitts erfolgreich waren, als eine andere Art von Dogmen an. In diese Kategorie fällt das im Vortrag erläuterte Beispiel der in Richtung auf ein Dogma entwickelten einfachen ionischen Fehlordnungstheorie der Festkörperchemie. Der Fehler liegt im Verzicht auf Überprüfung und Nichtbeachten des Gültigkeitsbereiches des Theorems. Die Dogmatisierung ist eine Gefahr, die auch in der Wissenschaft besteht und immer verbunden ist mit der Abkehr von Überprüfung. Dogma und Überprüfung schließen einander aus. Deshalb sind in der Wissenschaftsentwicklung Dogmen keine normale Erscheinung. Falsche Hypothesen aber, die überprüft werden, führen zur Weiterentwicklung.

Die Herr-Knecht-Dialektik von Hegel (Herbert Hörz) ist für mich nicht hinreichend im Vergleich zum reziproken Altruismus. Es geht nicht nur um gegenseitige Hilfe, sondern auch um den Ausschluss von übersteigertem Egoismus, der in der Herr-Knecht-Problematik nicht angesprochen wird und mit reziprokem Altruismus nicht zu vereinbaren ist. Kant weist in seinem Werk *Von den verschiedenen Rassen der Menschen* auf die fördernde Wirkung des egoistischen Wettbewerbs von Individuen auf die Menschheitsentwicklung hin und sieht darin sogar die Anordnung eines weisen Schöpfers. Nicht voraussehen konnte Kant aber die destabilisierende Rolle übersteigerter Profit- und Habgier in der heutigen Gesellschaft. Was in wohlgeformten Dosen fördernd wirkt, führt bei Dosisüberschreitung in die Krise (vgl. Paracelsus).

Das soll kein Schlusswort sein, denn mit dieser Diskussion ist die Thematik keineswegs erschöpft.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 101–116*

Wolfgang Hofkirchner

Theorien der Informationsgesellschaft

Vortrag in der Klasse für Sozial- und Geisteswissenschaften am 14. September 2006

Einleitung

Der Europäische Rat hatte sich das ehrgeizige Ziel gesetzt, bis 2010 „die Union zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt zu machen – einem Wirtschaftsraum, der fähig ist, ein dauerhaftes Wirtschaftswachstum mit mehr und besseren Arbeitsplätzen und einem größeren sozialen Zusammenhalt zu erzielen“ (Europäischer Rat 2000). Jetzt, da klar geworden ist, dass die EU diese Lissabonziele nicht erreichen wird, scheint sie mit dem 7. Rahmenprogramm die Lehre zu ziehen, dass die schwerpunktmäßige Förderung der technologischen Entwicklung, insbesondere im Bereich der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (im Englischen: Information and Communication Technologies, kurz: ICTs – und so heißt auch das Programm, welches das IST-Programm – „Information Society Technologies“ – des 6. Rahmenprogramms abgelöst hat), das beste Mittel sei, aufzuholen. Dabei hatte die EU schon 1997 nach dem Bangemann-Report die einseitige Orientierung auf die informationstechnische Vernetzung kritisiert. In einem Bericht einer hochrangigen Expertengruppe, der u.a. Manuel Castells angehört hatte und die unter dem Vorsitz von Luc Soete gestanden war, für die Generaldirektion Beschäftigung und soziale Angelegenheiten ist zwar von „Weisheit“ und einer „weisen Gesellschaft“ die Rede (Europäische Kommission 1997, 20f.):

„Eine der Hauptwirkungen der neuen IKT besteht in einer milliardenfachen Kostenreduzierung und Geschwindigkeitssteigerung bei der Speicherung und Übermittlung von Informationen, durch die nach Aussage des Bangemann-Berichts („Europa und die globale Informationsgesellschaft“, Brüssel, 1994) eine Multiplikatorwirkung entsteht, die „jeden Wirtschaftszweig stärken wird“. Auf die Erzeugung und den Erwerb von Wissen, geschweige denn auf den Fundus an menschlicher Weisheit hatten diese neuen Technologien allerdings keine derartigen Auswirkungen... Es wäre natürlich

wünschenswert, daß sich die Gesellschaft immer mehr in eine „weise Gesellschaft“ verwandelt, in der wissenschaftlich belegte Daten, Informationen und Wissensinhalte zunehmend dafür genutzt werden, fundierte Entscheidungen zu treffen, um die Qualität aller Aspekte des Lebens zu verbessern. Ein solche Weisheit würde zur Gestaltung einer mit der Umwelt in Einklang stehenden Gesellschaft beitragen, der das Wohl ihrer Mitglieder am Herzen liegt und die den sozialen und kulturellen Aspekten des Lebens einen ebenso hohen Wert beimißt wie den materiellen und wirtschaftlichen Aspekten. Wir hoffen, daß sich die entstehende Informationsgesellschaft in einer Weise entwickeln wird, die eine solche Vorstellung der Weisheit voranbringt.“

Diese Begrifflichkeit taucht aber seither nicht mehr wieder auf. Es steht zu erwarten, dass die neuerliche Fokussierung der Technologiepolitik der EU und ihrer Mitgliedsstaaten ohne Änderung der politischen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen keinen Durchbruch in Richtung „Weisheit“, sprich: Zukunftsfähigkeit, Nachhaltigkeit, Humanisierung, Entschärfung der globalen Probleme, wird bringen können. Verlangt sind industrienah verwertbare Applikationen. Das Potential der ICTs wird in die falsche Richtung entwickelt werden.

Die Rolle von wissenschaftlichen Anstrengungen, die Natur der gesellschaftlichen Umwälzungen auf den Begriff zu bringen, die mit der Durchdringung der Gesellschaft mit ICTs einhergehen, ist in diesem gesellschaftspolitischen Zusammenhang zu sehen. Ihr Stellenwert bemisst sich danach, wie weit sie die vorherrschende kurzsichtige Politik legitimieren helfen oder aber in einer gesellschaftskritischen Reflexion die Vision einer weisen Gesellschaft theoretisch zu untermauern vermögen.

1. Klassifizierung

Um theoretische Ansätze miteinander vergleichen zu können, ist es in jedem Fall hilfreich, sie auf ihre Denkweise hin zu befragen, d.h. auf die Art und Weise, wie sie mit der Komplexität umgehen. Gefragt werden kann also danach, wie sie weniger Komplexes mit Komplexerem vermitteln.

Im Prinzip gibt es hier vier Möglichkeiten, Komplexität zu denken.

Die erste ist die der Reduktion. Dabei wird höher Komplexes auf niedriger Komplexes zurückgeführt, das Komplexere auf das Einfachere, und eine Einheit im Denken hergestellt, obwohl es sie im Gegenstand so einfach nicht gibt. Das Komplexere hat zwar mit dem Einfacheren eben dieses – das Einfachere – gemeinsam, aber es geht auch über dieses Gemeinsame hinaus und kann nicht mit ihm gleichgesetzt werden.

Die zweite ist die der Projektion. Hierbei wird das Komplexe auf das Einfache übertragen, ausgedehnt, und ebenfalls eine Einheit im Denken unterstellt, die so nicht im Gegenstand existiert. Denn das Einfachere entbehrt eben genau jener Bestimmungen, die allein dem Komplexeren zukommen.

Die dritte ist die der Dualisierung (Dichotomisierung). Hier wird keiner Einheit das Wort geredet, sondern der Vielheit, einer unverbundenen Vielfalt, der Verschiedenheit. Die betreffenden Komplexe seien einander in keiner Weise wesensverwandt und würden nur akzidentell, äußerlich, im Nachhinein, wie es ihnen gerade zufällt, miteinander verkehren. Dem Gegenstand eigne nur Unterschiedliches.

Die vierte schließlich ist die der Dialektisierung. Im Unterschied zur Dualität bedeutet Dialektik die Verbindung der zwei Seiten, eine Verbindung der Sache nach, inhärent. Von Dialektik ist die Rede, wenn zwei Seiten einander entgegenstehen, wenn sie einander bedingen, und wenn ihre Beziehung nicht umgekehrt werden kann. Das Einfache und das Komplexe bilden Gegensätze. Das Einfache ist nur im Hinblick auf das Komplexe einfach, das Komplexe braucht das Einfache als seine Voraussetzung. Das Komplexe baut auf dem Einfachen auf, schließt es zum Teil ein, aber das Umgekehrte gilt nicht.

Theorien der Informationsgesellschaft sagen etwas aus über den Zusammenhang von ICTs und Gesellschaft. Je nachdem, wie dieser Zusammenhang gesehen wird, können die Theorien nach ihrer Denkweise klassifiziert werden (siehe Tab. 1). Zugrunde gelegt wird dabei die Annahme, dass ICTs Teil der Gesellschaft sind und daher das weniger Komplexe im Vergleich zur Komplexität der Gesellschaft ausmachen.

Theorien, die davon ausgehen, dass die Informationsgesellschaft durch einen Zusammenhang von ICTs und Gesellschaft charakterisiert wird, in dem die ICTs die ausschlaggebende Bestimmungsgröße sind, können dann als reduktionistisch klassifiziert werden. Das Ganze der Gesellschaft wird in ihnen auf einen Teil der Gesellschaft reduziert. In der Techniksoziologie heißen diese Theorien technikdeterministisch.

Laufen Theorien auf das Umgekehrte hinaus, nämlich darauf, dass gesellschaftliche Faktoren die ICTs bestimmen, so lassen sie eine projektionistische Denkweise erkennen. Ihr sozialer Determinismus hat unter dem Namen Konstruktivismus in die Techniksoziologie Eingang gefunden, sofern Technik als soziales Konstrukt behandelt wird.

In diese Kategorie fallen alle Theorien, die soziale Determinanten für die ICTs (als abhängige Variable) ins Treffen führen. Zu sozialen Determinanten gehören die Natur als Umwelt sowie Wirtschaft, Politik und Kultur.

Reduktionismus wie Projektionismus als Kategorien sind Idealtypen und bedeuten strikten Determinismus, vollständigen Determinismus. Wenn ICTs, dann informatisierte Umwelt, Wirtschaft, Politik oder Kultur, heißt es im ersten Fall; wenn informationelle Umwelt, Wirtschaft, Politik oder Kultur, dann ICTs, im zweiten.

Theorien, die keine der beiden Determinationen anerkennen, also keine Abhängigkeit der Gesellschaft von ICTs und keine Abhängigkeit der ICTs von der Gesellschaft, sind dualistisch, wie es der postmodernen Philosophie eignet.

Theorien, die den Zusammenhang zwischen ICTs und Gesellschaft weder als eindeutige Determination, egal in welcher Richtung, noch als durch die jeweilige andere Seite indeterminiert auffassen, sind dialektische Theorien der Informationsgesellschaft. Der Teil bestimmt das Ganze, wird aber noch viel mehr durch das Ganze bestimmt, wobei es in keiner Richtung eine vollständige Determination gibt. ICTs verändern die Gesellschaft und ihre Teilbereiche, aber diese Veränderungen sind nicht bis ins Detail vorbestimmt. ICTs werden von der Gesellschaft hervorgebracht und tragen deren Muttermale, aber dies macht sie nicht zu willfährigen Erfüllungsgehilfen gesellschaftlicher Interessen und Motive. In Anlehnung an die, aber Abwandlung der Bezeichnung des sogenannten Social-Shaping-Ansatzes kann dieser Ansatz „Mutual-Shaping-Ansatz“ genannt werden (siehe z.B. Herdin, Hofkirchner, Mayer-Rabler 2006).

Theorien der Informationsgesellschaft sagen aber nicht nur etwas aus über den Zusammenhang von ICTs und Gesellschaft, sie bewerten ihn auch (siehe Tab. 1). Bewerten sie ihn positiv, sind sie eutopisch, bewerten sie ihn negativ, sind sie dystopisch.

Eutopien wie Dystopien, sofern sie auf Determinismen fußen und damit handlungsirrelevant sind, versehen das Unvermeidliche mit einem Glorienschein oder dem Ruch der Apokalypse. Entweder sei es ein Fortschritt, der unvermeidlich sei, und dabei bedinge entweder der technische Fortschritt den sozialen Fortschritt oder der soziale den technischen, oder es sei ein Rückschritt, wobei wiederum der technische Rückschritt den sozialen Rückschritt bzw. der letztere den ersteren hervorbringe.

Beruhen eutopische oder dystopische Theorien der Informationsgesellschaft auf dem Indeterminismus, sind sie ebenfalls handlungsirrelevant, weil, wie angenommen werden muss, egal ob es sich um Fortschritt oder Rückschritt handele, der Handlungseingriff auf keiner Seite, weder auf der der ICTs noch auf der gesellschaftlicher Bereiche, irgendeinen Erfolg versprechen könne.

Die einzige handlungsleitende Theorie ist jenseits von Eu- und Dystopie angesiedelt. Sie ist proaktiv. Da sie weiß, dass die Weiterentwicklung der ICTs wie der Gesellschaft kein Schicksal ist, hält sie an zur Gestaltung der ICTs wie der Gesellschaft, damit die Entwicklung zum Fortschritt werde.

<table>
<tr><th colspan="2">Bestimmungsgröße</th><th>Eutopien</th><th>Dystopien</th><th>Proaktiver Ansatz</th></tr>
<tr><td colspan="2">Technik (Technikdeterminismus: Reduktion)</td><td>Technischer = sozialer Fortschritt</td><td>Technischer = sozialer Rückschritt</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Soziales (Sozial-konstruktivis-mus: Projektion)</td><td>die Natur als Umwelt</td><td rowspan="4">Sozialer = technischer Fortschritt</td><td rowspan="4">Sozialer = technischer Rückschritt</td></tr>
<tr><td>Wirtschaft</td></tr>
<tr><td>Politik</td></tr>
<tr><td>Kultur</td></tr>
<tr><td colspan="2">keine (Postmodernismus: Dualismus)</td><td colspan="2">Technische ≠ soziale Entwicklung</td></tr>
<tr><td colspan="2">beide (Mutual-Shaping-Ansatz: Dialektik)</td><td colspan="2"></td><td>Technische wie soziale Gestaltung der Entwicklung</td></tr>
</table>

Tab. 1: Klassifizierung von Theorien über den Zusammenhang von Technik und Gesellschaft

Nun, die verschiedenen in Umlauf befindlichen Theorien der Informationsgesellschaft lassen sich vor dem Hintergrund der Tabelle 1 wie folgt zuordnen (siehe Tab. 2 und Hofkirchner 2006).

Diejenige Theorie der Informationsgesellschaft, die auch diesen Namen trägt, findet sich in der Zelle der eutopischen technikdeterministischen Theorien wieder. Ich spreche in diesem Fall von Digitalisierungstheorien. Die Digitalisierungstheorien beschreiben in höchsten Tönen die Vorteile für Umwelt, Wirtschaft, Politik, Kultur, die von der Technik des Internets gepusht würden (als klassischer Vertreter Negroponte 1995).

Theorien von einer Gesellschaft, die die ICTs entwickle, um die natürlichen Ressourcen managen zu können, Theorien von einer Wissensgesellschaft, die die ICTs entwickle, um das Weltwissen für alle zugänglich zu machen, Theorien von einer partizipativen Gesellschaft, die die ICTs entwickle, um die Partizipation der Massen zu ermöglichen, Theorien von Spaß- und

Freizeitgesellschaften, in denen die ICTs um des Spielens willen entwickelt würden, zähle ich zu den eutopischen sozialkonstruktivistischen Theorien der Informationsgesellschaft. Alle zusammen nenne ich Gemeinschaftsbildungstheorien. Sie gehen von einem Pullansatz aus, der besagt, dass es Bedürfnisse nach einer Vielzahl diverser Virtual Communities gebe, die nachgefragt, an das Netz gestellt und von ihm befriedigt würden (als klassischer Vertreter Rheingold 1993).

Theorien der virtuellen Gesellschaft (so der Titel eines Buches von Achim Bühl 1997) gehören in die Kategorie der dystopischen technikdeterministischen Theorien. Technikdeterministischer Pessimismus beklagt den Verlust der sozialen Wirklichkeit durch die Entstehung der virtuellen Welt, des virtuellen Raums, des Cyberspace, des Simulacrums. Der Mensch entfremde sich seinen Mitmenschen und gehe in die Isolation. Wahrheit sei nicht mehr intersubjektiv feststellbar, da eine Pluralität von Wahrheiten subjektiv erzeugt werde. Ich nenne diese Variante Virtualisierungstheorien (hier sind v.a. die Standpunkte der französischen Philosophen Baudrillard z.B. 1995 und Virilio z.B. 2000 anzuführen).

Theorien der Gesellschaften, in denen die ICTs dazu dienen würden, den Planeten effizienter plündern zu können, was die Ökosphäre betrifft, Wissensmonopole schaffen zu können, was die Ökonomie betrifft, den gläsernen Menschen und die totale Überwachung durch ein Panspektrum (mit diesem Wort wird die Erweiterung des Foucaultschen Panoptikums von den Wellenlängen des sichtbaren Lichts auf die gesamte Bandbreite der elektromagnetischen Wellen bezeichnet) etablieren zu können, was die Politik betrifft, und ganze Bevölkerungen mittels Disinfotainments (ein Terminus, den Howard Rheingold beansprucht, Anfang der 90er Jahre kreiert zu haben – siehe 2002) manipulieren zu können, was die Kultur betrifft, fallen in die dystopischen sozialkonstruktivistischen Kategorien. Diese Variante nenne ich Orwellisierungstheorien (z.B. Eurich 1991, der die kriegerische Geschichte der Informationstechnik nachzeichnet).

Theorien, die die Ungleichzeitigkeit der Entwicklung der ICTs und der gesellschaftlichen Entwicklung im Auge haben, die, zum Guten oder zum Schlechten, einen Vorsprung der technologischen Entwicklung konstatieren, auf den man stolz sein könne oder den man verachten müsse, subsumiere ich unter dem Namen Mediatisierungstheorien und lege damit nahe, dass sie die ICTs als Medium, als Mittel, konzipieren, dem der Inhalt und die gesellschaftliche Funktion etwas Äußerliches sind (so etwa angedeutet bei Becker z.B. 2002).

Bestimmungsgröße		**Eutopien**	**Dystopien**	**Proaktiver Ansatz**
Technik (Technikdeterminismus: Reduktion)		„Informations-gesellschaft“	„Virtuelle Gesellschaft“	
Soziales (Sozial-konstruktivis-mus: Projektion)	**die Natur als Umwelt**	„Gesellschaft des Ressourcen-Managements“ („Raumschiff Erde“)	„Gesellschaft der Vergeu-dung“ („Plünderung des Planeten“)	
	Wirtschaft	„Wissens-gesellschaft“	„Gesellschaft der Wissens-monopole“	
	Politik	„Partizipative Gesellschaft“	„Kontroll-gesellschaft“	
	Kultur	„Spaßgesells-chaft“, „Freizeit-gesellschaft“	„Manipulierte Gesellschaft“	
keine (Postmodernismus: Dualismus)		„Gesellschaft der Kluft zwischen der technischen und der gesellschaftlichen Entwicklung“		
beide (Mutual-Shaping-Ansatz: Dialektik)				„Globale nach-haltige Informations-gesellschaft“

Tab. 2: Klassifizierung von Theorien über den Zusammenhang von ICTs und Gesellschaft (=Theorien der Informationsgesellschaft)

Theorien, die die Gestaltung der ICTs zum Zweck der Gestaltung einer globalen und nachhaltigen Informationsgesellschaft anstreben, sind echte Gestaltungstheorien, Designtheorien, Theorien, die im Rahmenwerk einer Design Science verortet sind. Zu ihren VertreterInnen zähle ich z.B. Manuel Castells (2001). Nach dessen Vorstellungen ist die Netzwerkgesellschaft das Ergebnis eines Zusammenspiels unterschiedlicher Entwicklungen. Auf der einen Seite sind soziale Netzwerke Organisationen, die unter früheren Bedingungen weniger effizient waren als Hierarchien, z.B. im Betrieb, im Militär. Mit dem Entstehen einer Technologie aber auf der anderen Seite, die die Ef-

fizienz von Netzwerken über die der herkömmlichen Hierarchien steigern kann, werden diese Möglichkeiten auch verwirklichbar.

2. Die Vision einer globalen nachhaltigen Informationsgesellschaft

Theorie als wesentlicher Bestandteil wissenschaftlicher Erkenntnis unterliegt erstens einem sogenannten Verwertungs-, d.h. einem (im positivistischen und die Wertfreiheit der Wissenschaft postulierenden Wissenschaftsverständnis außerwissenschaftlichen, externen) gesellschaftlichen Anwendungszusammenhang, in dem die Theorie zur Praxis findet, indem sie Handlungsanweisungen gewinnen hilft, zweitens einem sogenannten Begründungs-, d.h. einem Rechtfertigungs- oder Kritikzusammenhang, in dem Theorie und Realität einander finden, indem Ableitungs- und Widerspruchsbeziehungen zwischen Theorie und bewährtem Wissen über den Gegenstandsbereich abgearbeitet werden, und drittens einem Entdeckungs-, d.h. einem Aufstellungszusammenhang, in dem die Methode zur Theorie findet, indem sie zum Sprung über empirische Erkenntnis hinaus ansetzt.

Die Theorie der globalen nachhaltigen Informationsgesellschaft ist tendenziell normativ, was ihren Verwertungszusammenhang angeht, sie ist tendenziell realistisch, was ihren Begründungszusammenhang angeht, und sie ist tendenziell allseitig, was ihren Entdekkungszusammenhang angeht.

Die Bezeichnung „globale nachhaltige Informationsgesellschaft“ verdankt sich der Einsicht, dass es die globalen Probleme sind, die eine Veränderung der Welt erheischen, soll die Welt erhalten bleiben. Die Fragilität der Soziosphäre, die beschränkte Tragfähigkeit der Ökosphäre, die Verletzlichkeit der Technosphäre erfordern einen gesellschaftlichen Umbruch, besser, einen Durchbruch, soll die im Entstehen begriffene Weltgesellschaft nicht im Zusammenbruch enden.

Die ICTs werden eingesetzt, um die Zukunftsfähigkeit der Weltgesellschaft zu sichern. ICTs und Informationsgesellschaft werden global im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet, d.h. im Sinne der Sozialverträglichkeit, im Sinne der Umweltverträglichkeit und im Sinne der Technikverträglichkeit.

Sozialverträglichkeit heißt Bedachtnahme auf Gerechtigkeit, und diese heißt wiederum Bedachtnahme auf Gleichheit in kulturellen Dingen, Freiheit in politischen Dingen und Solidarität in wirtschaftlichen Dingen.

Umweltverträglichkeit bedeutet Berücksichtigung des Umstandes, dass die Natur in den Stand gesetzt werden muss, sich derart zu reproduzieren, dass sie ihrer Rolle als menschliche Lebensgrundlage nachkommen kann, wo sie dies nicht von selber zu tun vermag.

Und Technikverträglichkeit meint die Ausrichtung auf produktive Nützlichkeit, die in Rechnung stellt, dass technologische Entwicklungen auf die Technik selbst Auswirkungen haben, die nicht automatisch zur Vergrößerung der Sicherheit des Einsatzes führen müssen.

Sozial-, Umwelt- und Technikverträglichkeit zusammen zu denken, ist eine komplexe Aufgabe, die der Komplexität der globalen Probleme geschuldet ist.

Eine Theorie der globalen nachhaltigen Informationsgesellschaft ist also eine normative Theorie, die explizit von einer gesellschaftlichen Problemstellung ausgeht. Sie ist aber auch realistisch. Ihren Gegenstandsbereich bilden alle Bedingungen, ob förderlich oder hemmend, die für die Gestaltung der ICTs für eine globale nachhaltige Informationsgesellschaft relevant sind. Der wechselseitige Zusammenhang von ICTs auf der einen Seite und allen anderen gesellschaftlichen Einflussgrößen auf der anderen wird untersucht, insoweit er Aufschluss darüber geben kann, wie der Zustand der globalen nachhaltigen Informationsgesellschaft bestmöglich erreicht werden kann. Dazu gehören die Wechselwirkungen der ICTs mit den gesellschaftlichen Subsystemen Technik, Umwelt, Wirtschaft, Politik, Kultur. Dazu gehören Nah- und Fernwirkungen der ICTs sowie Früh- und Spätfolgen der ICTs. Dazu gehören Ursache-Wirkungs-Beziehungen von der Mikroebene des Individuums über die Mesoebene der Organisationen bis zur Makroebene der Weltgesellschaft. Dazu gehört die Vermittlung kognitiver, kommunikativer und kooperativer humaner Funktionen durch ICTs.

Der Untersuchungsgegenstand einer Theorie der globalen nachhaltigen Informationsgesellschaft ist zwar durch die Ausgangsfragestellung fokussiert, umfasst aber gleichzeitig eine Vielzahl von Bereichen, Dimensionen, Faktoren, die alle erkannt werden wollen. Ihre Herangehensweise muss daher allseitig sein. Sie bedarf eines kohärenten Systems von Methoden der Ingenieurswissenschaften, der Sozial-, aber auch der Natur-, der Formalwissenschaften, der Philosophie, die erst zusammen geeignet sind, die Bedingungen zu untersuchen, die für die Gestaltung der ICTs für eine globale nachhaltige Informationsgesellschaft wesentlich sind. Es handelt sich um einen komplexen Gegenstand, und dieser muss mit Methoden erforscht werden, die seiner Komplexität gerecht werden.

Eine Theorie der globalen nachhaltigen Informationsgesellschaft ist damit eine kritische Theorie der Informationsgesellschaft. Denn sie unterscheidet sich von den herkömmlichen Theorien dadurch, dass sie nicht wie diese im Sinne sozialwissenschaftlicher Begleitforschung Verfügungswissen für die Geschäftswelt mit dem Zweck erhöhter Akzeptanz von ICT-Applikationen

oder Orientierungswissen, das bestehende technologische Trends ideologisch gegen Hinterfragungen absichert, bereitstellt oder einer Elfenbeinturmperspektive frönt. Sie unterscheidet sich von den herkömmlichen Theorien dadurch, dass sie nicht wie diese entweder im eigentlichen Sinn gar keine Theorie ist, sondern bloß eine allgemeine Behauptung, oder jeder weitergehenden, tieferen Begründung entbehrt. Und sie unterscheidet sich von den herkömmlichen Theorien dadurch, dass sie nicht wie diese durch die Anwendung instrumenteller Vernunft oder durch eine Anything-goes-Methode zustande kommt.

Sie hilft, Prototypen zu entwickeln, die sozial nützlich sind, und Politiken zu empfehlen, unter Einbeziehung der sogenannten User und Betroffenen, für die Geschäftswelt, für Regierung und Verwaltung, aber auch für Organisationen und Bewegungen der Zivilgesellschaft. Sie hilft, ICTs technisch zu designen wie deren soziale, d.h. ökologische, ökonomische, politische und kulturelle Anwendungsbedingungen zu gestalten. Und sie hilft, der empirischen Sozialforschung einen Sinn zu geben, indem diese an der Bewertung und Gestaltung von ICTs und deren Kontexten ausgerichtet wird.

3. Antagonismen der Informatisierung[1]

Um die Entwicklung in Richtung der Verwirklichung einer globalen nachhaltigen Informationsgesellschaft einleiten zu können, bedarf es des aktiven Eingreifens in gesellschaftliche Antagonismen, die der Einführung, Verbreitung und Anwendung der ICTs zugrundeliegen und diese begleiten. Die ICTs bergen zwar das Potential zur Humanisierung der Gesellschaft, werden aber gleichzeitig für inhumane Zwecke instrumentalisiert. Die Überwindung dieser Antagonismen ist der Inhalt des historisch erreichten Punktes der Weltgeschichte, den ich „Große Bifurkation“ (Hofkirchner/Maier-Rabler 2004) nenne: Entweder eine globale nachhaltige Informationsgesellschaft oder aber keine Gesellschaft mehr.

Unter Antagonismus verstehe ich eine Zuspitzung eines Widerspruchs, die so beschaffen ist, dass eine Weiterentwicklung nur noch durch den Umschlag in eine höhere Qualität gewährleistet ist. Bleibt dieser Umschlag aus, droht der Zerfall der durch die Entwicklung bisher erreichten Qualität.

1 Dieser Abschnitt erscheint wortgleich auch als Teil meines Beitrages „Einheit und Vielfalt in der vernetzten Welt. Der Beitrag der ICTs zur Herstellung der Weltgesellschaft“ zu den Proceedings des 2006 in Neapel abgehaltenen internationalen Kongresses der Internationalen Gesellschaft Hegel-Marx für dialektisches Denken zum Thema „Die Philosophie und die Idee einer Weltgesellschaft“.

Die zu schaffende Einheit der Welt beruht, philosophisch gesehen, auf der Dialektik von Einheit und Vielfalt, die als Möglichkeit einschließt, dass Teile des Ganzen sich gegenüber anderen Teilen verselbständigen können und schlussendlich den Gesamtzusammenhang aufs Spiel zu setzen vermögen (siehe Tab. 3). Um die Einheit zu retten, ist der Antagonismus abzustreifen, d.h. es müssen sich alle Teile als Teilnehmende an einem übergeordneten Gesamtzusammenhangs rekonstituieren, wodurch die Einheit erneuert wird.

	Teile-Ganzes-Beziehung	**Teile entwickeln sich auf Kosten anderer Teile…**	**… und gefährden den Gesamtzusammenhang**
Dialektik	Dialektik von Einheit und Vielfalt	Widerspruch von Einheit und Vielfalt	Antagonismus von Einheit und Vielfalt

Tab. 3: Die philosophische Bestimmung der Antagonismen

Systemtheoretisch gewendet, kann die Möglichkeit der Großen Bifurkation der sich zum Weltsystem totalisierenden Teilgesellschaften der Menschheit im selbstorganisierten Zusammenspiel zwischen den Elementen eines Systems und dem System selber gefunden werden, das nicht in einem deterministischen Sinn funktioniert, sondern das Auseinanderfallen von Funktionen erlaubt und damit das Überwiegen von Partikularfunktionen gegenüber den allgemeinen. Hier handelt es sich um vom System bzw. seinen Teilen selbstverschuldete Störungen, die die Erfüllung der allgemeinen Funktionen beeinträchtigen. Solange nachteilige Folgen für das System externalisiert werden können, gibt es zwar immer Verlierer innerhalb des Systems, aber dieses selber kann nichtsdestotrotz aufrechterhalten werden. Nur wenn die Entwicklung des Systems an seine Grenzen stößt, äußert sich der zugrundeliegende Widerspruch als Antagonismus: Das System muss sich dann bei Strafe seiner eigenen Auflösung höher organisieren – Durchbruch oder Zusammenbruch (siehe Tab. 4).

	Selbstorganisation	**… unter der Bedingung externer Effekte**	**… sowie der Totalisierung**
Systemische Evolution i.a.	Zusammenspiel von Elementen und System	Widerspruch zwischen Aufrechterhaltung des Systems und selbstverschuldeten Störungen	Antagonismus von Durchbruch zu einer neuen Ordnung und Zusammenbruch des Systems

Tab. 4: Die systemtheoretische Bestimmung der Antagonismen

Dieser Punkt kann in der Geschichte der gesellschaftlichen Entwicklung der Menschheit unter zwei Bedingungen als erreicht gelten (siehe Tab. 5): erstens unter der Bedingung der Existenz herrschaftlicher Ordnungen, die Mitglieder der Gesellschaft exkludieren und einen Widerspruch zwischen Inklusion und Exklusion bedeuten, und zweitens unter der Bedingung der Hergestelltheit der Globalität und der Verbreitung der ICTs, die Gesellschaftsmitglieder weltweit über ihre Teilhabe am Informationsgeschehen der Gesellschaft definieren und einen Antagonismus zwischen den „information rich“ und den „information poor“ bedeuten. Eine derartige Gesellschaft ist nicht zukunftsfähig.

	Humane Selbstorganisation	**… unter der Bedingung von Herrschaft**	**… sowie der Globalität und ICTs**
Gesellschaftliche Evolution i.a.	Zusammenspiel von Individuen und Gesellschaft	Widerspruch zwischen Inklusion und Exklusion	Antagonismus von „information rich“ und „information poor“

Tab. 5: Die gesellschaftssystemtheoretische Sicht der Antagonismen

Die gesellschaftliche Entwicklung im Allgemeinen kann nun nach den Teilsystemen Mensch, Umwelt und Technik differenziert werden (siehe Tab. 6).

Bei der Entwicklung des Menschen, der Soziosphäre, geht es um das Zusammenwirken der Gesellschaftsmitglieder zum Zweck der Befriedigung ihrer Bedürfnisse nach Mitteln, die Sinn stiften, eine Befriedigung, die über die sozialen Strukturen vermittelt wird. Unter der Bedingung von Herrschaft entsteht Entfremdung der Menschen untereinander, die Bedürfnisbefriedigung eines Teils der Gesellschaftsmitglieder wird zum Vorteil eines anderen Teils beschränkt. Dies bedeutet eine Verletzung des Prinzips der Gerechtigkeit und Sozialverträglichkeit. Im globalen Informationszeitalter, das unter herrschaftlichen Bedingungen eingeläutet wird, tut sich ein Antagonismus zwischen der Identität, dem Selbst, eines Teils der Gesellschaftsmitglieder und dem von Castells (2004) so genannten „Netz“ auf, das sich ihnen überstülpt und den anderen Teil verkörpert.

Für die Betrachtung der Entwicklung des gesellschaftlichen Teilsystems Umwelt, der Ökosphäre, werden die Gesellschaftsmitglieder in ihrer Rolle als Produzenten und Konsumenten von Mitteln zu ihrem biologischen Überleben genommen. Die gesellschaftlichen Strukturen, die dabei aus ihrer Interaktion unter ökologischem Aspekt entstehen, können einer Harmonie mit der Natur

entgegenlaufen und tun es jedenfalls in herrschaftlich geordneten Systemen – dies ist die Entfremdung der Menschen von der Natur, eine Umweltunverträglichkeit. Ein Antagonismus wird daraus, sobald der gesamte Planet zur gemeinsamen Ökosphäre der verschiedenen Gesellschaften geworden ist und Externalisierungen zu Interna der global existierenden Gesellschaft werden. Dieser Antagonismus wird z.B. in Form der „Gaia"-Hypothese reflektiert, nach der die Erde mit einem Lebewesen verglichen wird, das an einem Krebsgeschwür leidet, nämlich der menschlichen Spezies (Lovelock 1987).

	Humane Selbstorganisation	**… unter der Bedingung von Herrschaft**	**… sowie der Globalität und ICTs**
Soziale Entwicklung	Zusammenspiel von Produzenten und Konsumenten sinnstiftender Mittel und sozialen Strukturen	Widerspruch zwischen Gerechtigkeit und Entfremdung von den anderen Menschen	Antagonismus zwischen den Menschen und dem „Netz"
Ökologische Entwicklung	Zusammenspiel von Produzenten und Konsumenten von Überlebensmitteln und ökologischen Strukturen	Widerspruch zwischen Einklang mit und Entfremdung von der Natur	Antagonismus zwischen den Menschen und „Gaia"
Technologische Entwicklung	Zusammenspiel von Produzenten und Konsumenten von Mitteln und technologischen Strukturen	Widerspruch zwischen produktiver Nützlichkeit und Entfremdung von der Technik	Antagonismus zwischen den Menschen und der „Universalmaschine"

Tab. 6: Teilgesellschaftssystemtheoretische Bestimmung der Antagonismen I

Die Entwicklung der Technosphäre schließlich fußt auf der Auseinandersetzung der Gesellschaftsmitglieder als Erzeuger und Anwender irgendwelcher Mittel zur Erfüllung irgendwelcher Zwecke mit den technologischen Strukturen, die aus ihren Aktivitäten hervorgehen. Wenn die Befriedigung ihrer Bedürfnisse nach solchen Mitteln von der Gesellschaft nur beschränkt zur Verfügung gestellt wird, entfremdet sich die Technik von ihnen, was in herrschaftlich geordneten Gesellschaften der Fall ist. Hier wird die Technikver-

träglichkeit tangiert. Unter dem Eindruck des globalen Informationszeitalters spitzt sich dieser Widerspruch zu einem Antagonismus zu, die Menschen fühlen sich einer „Universalmaschine“ (Anders 1960) oder einer „Megamaschine“ (Mumford 1964, siehe auch Eurich 1991) ausgeliefert.

Der Bereich der sozialen Entwicklung lässt sich seinerseits in die Bereiche der kulturellen, der politischen und der wirtschaftlichen Entwicklung unterteilen (siehe Tab. 7).

Die kulturelle Entwicklung wird von den Mitgliedern der Gesellschaft in ihrer Rolle als kulturelle Akteure vorangetrieben, die nach Selbstverwirklichung streben, indem sie bestimmte Werte realisieren wollen. Aus ihrem Zusammenwirken entstehen Strukturen, die die Verteilung ihrer Fähigkeit betreffen, über etwas als Wert zu befinden. Ist diese Definitionsmacht ungleich verteilt, leiden Individuen unter Einflusslosigkeit. Dieser Widerspruch wird heute in der Form antagonistisch, dass auf der einen Seite die Gestaltung der Kultur und durch sie der Gesellschaft nach dem Prinzip der Vernunft – ganz im Sinne der Noogenese V. I. Vernadskijs (siehe Hofkirchner 1997) – auf der Tagesordnung steht, auf der anderen Seite ebendiese vernunftgemäße Umgestaltung durch Manipulation des Bewusstseins, zu welcher ICTs missbraucht werden, an der Verwirklichung gehindert wird.

In der politischen Entwicklung streben die Akteure nach Selbstbestimmung, können aber von den politischen Strukturen fremdbestimmt werden, wenn sie vom Entscheidungsprozess ausgeschlossen werden. Der Kampf für Freiheit gegen die Machtlosigkeit nimmt in unseren Tagen einen antagonistischen Charakter an, weil und insofern die Befähigung der politischen Akteure zu globalem Handeln, das von den globalen Problemen erheischt wird, von ICTs, die der Kontrolle dieser Akteure dienen, konterkariert wird.

In ihrer Rolle als Wirtschaftsakteure bezwecken die Gesellschaftsmitglieder den je eigenen Selbsterhalt. Die wirtschaftlichen Strukturen, die sie hervorrufen, dienen dazu, ihnen Verfügungsgewalt über Ressourcen – Eigentum – zu ermöglichen. Wo das Eigentum privat ist, d.h. zur gleichen Zeit die Enteignung anderer Gesellschaftsmitglieder bedeutet, die von der Verfügungsgewalt ausgeschlossen sind, wird die Gesellschaft ihrer Möglichkeit zur Daseinsvorsorge für alle – Solidarität – nicht gerecht. Am Beispiel der gezwungenen privaten Vereigentümlichung des Wissens, das auf Grund des technologischen Fortschritts der ICTs immer stärker als öffentliches, freies Gut auf den Begriff gebracht werden kann, zeigt der Widerspruch seine jetzige antagonistische Gestalt.

Dies sind die Antagonismen, zu denen die ICTs historisch vorgefundene Widersprüche in den gesellschaftlichen Teilsystemen verändern.

	Humane Selbstorganisation	**… unter der Bedingung von Herrschaft**	**… sowie der Globalität und ICTs**
Kulturelle Entwicklung	Zusammenspiel von nach Selbstverwirklichung strebenden Akteuren und Strukturen der Definitionsmacht	Widerspruch zwischen Gleichheit und Einflusslosigkeit	Antagonismus zwischen Noogenese und massenmedialer Manipulation
Politische Entwicklung	Zusammenspiel von nach Selbstbestimmung strebenden Akteuren und Strukturen der Entscheidungsmacht	Widerspruch zwischen Freiheit und Machtlosigkeit	Antagonismus zwischen der Befähigung zu globalem Handeln und ubiquitärer Kontrolle
Wirtschaftliche Entwicklung	Zusammenspiel von nach Selbsterhalt strebenden Akteuren und Strukturen der Verfügungsmacht	Widerspruch zwischen Solidarität und Eigentumslosigkeit	Antagonismus zwischen dem Weltwissen für alle und Wissensmonopolen

Tab. 7: Teilgesellschaftssystemtheoretische Bestimmung der Antagonismen II

Literatur

Anders, G. (1960): Die Antiquiertheit des Menschen. Beck, München 1960

Baudrillard, J. (1995): Simulacra and simulation. The University of Michigan Press, Ann Arbor

Becker, J. (2002): Information und Gesellschaft. Springer, Wien u.a.

Bühl, A. (1997): Die virtuelle Gesellschaft. Ökonomie, Politik und Kultur im Zeichen des Cyberspace. Westdeutscher Verlag GmbH, Wiesbaden

Castells, M. (2001): The Internet Galaxy. Reflections on the Internet, Business, and Society. Oxford. Oxford University Press.

Castells, M. (2004): The Power of Identity. The Information Age: Economy, Society and Culture. Volume 2. Malden. Blackwell. Second Edition

Eurich, C. (1991): Tödliche Signale. Luchterhand, Frankfurt am Main

Europäische Kommission, Generaldirektion Beschäftigung, Arbeitsbeziehungen und soziale Angelegenheiten (1997): Eine Europäische Informationsgesellschaft für

alle. Abschlußbericht der Gruppe hochrangiger Experten, April 1997. http://ec.europa.eu/employment_social/knowledge_society/buildingde.pdf (20.8.2007)

Europäischer Rat (2000): Schlussfolgerungen des Vorsitzes, 23. und 24. März 2000. http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/de/ec/00100-r1.d0.htm (20.8.2007)

Herdin, T., Hofkirchner, W., Maier-Rabler, U. (2006): Culture and Technology: A Mutual-Shaping-Approach. In: Hongladarom, S., Ess, C. (eds.), Information Technology Ethics: Cultural Perspectives, Idea Group, Hershey PA, 57-64

Hofkirchner, W. (2006): Das Internet – Medium einer bewussten gesellschaftlichen Entwicklung. In: Fleissner, P., Romano, V. (Hg.), Digitale Medien – neue Möglichkeiten für Demokratie und Partizipation? trafo Verlag, Berlin, 157–170

Hofkirchner, W., Maier-Rabler, U. (2004): The Ethos of the Great Bifurcation. In: IJIE, Vol. 2

Hofkirchner, W. (Hg.) (1997): Vladimir I. Vernadskij: Der Mensch in der Biosphäre. Zur Naturgeschichte der Vernunft. Peter Lang, Wien

Lovelock, J. (1987): Gaia. Oxford University Press

Mumford, L. (1964): The Myth of the Machine. The Pentagon of Power. Harcourt, Brace, Jovanovich, New York

Negroponte, N. (1995): Being digital. Alfred A. Knopf, New York

Rheingold, H. (1993): The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier. Perseus Books, New York

Rheingold, H. (2002): Smart Mobs. Cambridge, MA, Perseus Publishing

Virilio, P. (2000): The Information Bomb. Verso, London

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 117–131*

Rolf Hecker

Marx' Arbeit am 2. Band des „Kapitals", Engels' Redaktion sowie die zeitgenössische Rezeption (zu den MEGA²-Bänden II/12 und II/13)

Überarbeitete Fassung des Vortrags in der Klasse für Sozial- und Geisteswissenschaften am 8. Februar 2007

Die Edition des 2. Bandes des „Kapitals" in der Marx-Engels-Gesamtausgabe (MEGA²)[1] stellt, wie schon beim 3. Band, dessen Marxschen Manuskripte und die von Engels herausgegebene Druckfassung in der MEGA² bereits ediert wurden,[2] erneut die Frage, ob „Textkritik = Kritik an Marx?" sei. Es geht also u.a. um die Frage, wie Engels' Redaktionstätigkeit zur Herausgabe des 2. Bandes nach Marx' Tod eingeschätzt werden kann. Richard Sperl hat die Arbeit eines Editors mit der des Restaurators verglichen, „der mit Akribie und Einfühlungsvermögen das Kunstwerk in seiner ursprünglichen Gestalt und Schönheit wiedererstehen lässt".[3] In Bezug auf Engels lässt sich wohl eher festzustellen, dass er sich als pragmatischen „Vollstrecker im Marxschen Geist" sah.

Einleitend soll daran erinnert werden, dass die Voraussetzungen für die dauerhafte und intensive Zusammenarbeit von Marx und Engels über Jahr-

1 Mit MEGA² wird die seit 1975 erscheinende historisch-kritische Edition der Werke, Schriften, Manuskripte, Exzerpte und Briefe von Marx und Engels bezeichnet, im Unterschied zur ersten MEGA, die von D. B. Rjazanov bzw. V. V. Adoratskij in den 1920/30er Jahren herausgegeben worden war und unvollständig blieb. Siehe die von Carl-Erich Vollgraf, Richard Sperl und Rolf Hecker in der Reihe „Beiträge zur Marx-Engels-Forschung. Neue Folge" veröffentlichten Sonderbände 2 und 3: Erfolgreiche Kooperation: Das Frankfurter Institut für Sozialforschung und das Moskauer Marx-Engels-Institut (1924–1928). Hamburg 2000; Stalinismus und das Ende der ersten Marx-Engels-Gesamtausgabe (1931–1941). Hamburg 2001.

2 Siehe Anmerkung 24.

3 Richard Sperl: Textkritik – Kritik an Marx? Über historische, theoretische und praktische Aspekte der Textkritik in der Marx-Engels-Edition. In: Ders.: „Edition auf hohem Niveau. Zu den Grundsätzen der Marx-Engels-Gesamtausgabe (MEGA). Hamburg 2004 (Berliner Verein zur Förderung der MEGA-Edition e.V., Wissenschaftliche Mitteilungen, H. 5), S. 88.

zehnte hinweg gelegt worden waren. Drei Aspekte können dazu herausgestellt werden:[4]

1. Eine weitgehende Übereinstimmung in philosophischer Weltsicht, in der Einschätzung der bestehenden gesellschaftlichen Zustände, deren Herausbildung und Perspektive sowie der daraus abzuleitenden Aufgaben und Ziele. Dabei gab es zwischen beiden durchaus Nuancen und Unterschiede in einzelnen theoretischen Aspekten, im methodischen Herangehen und in der Darstellungsweise.
2. Engels hat in Marx stets den überlegenen Genius anerkannt, wollte neben ihm nur die zweite Violine spielen. In seiner Arbeit „Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie" betonte er: „Was Marx geleistet, hätte ich nicht fertiggebracht. Marx stand höher, überblickte mehr und rascher als wir anderen alle. Marx war ein Genie, wir anderen höchstens Talente."[5]
3. Als glücklicher Umstand gesellte sich eine starke menschliche Affinität und eine daraus resultierende tiefe persönliche Freundschaft der Partner hinzu.

So war es für Engels selbstverständlich, dass er nach Marx' Tod (1883) einen bedeutenden Teil der ihm verbleibenden Lebenszeit von 12 Jahren nutzte, um gemeinsam verfasste Schriften bzw. Schriften von Marx neu herauszugeben und den unvollendet gebliebenen zweiten und dritten Band des „Kapitals" zu vollenden.

Trotz des erwähnten Gleichklangs zwischen beiden hatte Engels keine genaue Kenntnis über Marx' konkreten Arbeitsstand an allen drei Bänden des „Kapitals". Er war heilfroh, als er im Nachlass seines Freundes die Manuskripte für den zweiten und dritten Band dieses Werkes fand, so dass er erleichtert ausrief: „Heute fand Nim [Helena Demuth] unter Mohrs Manuskripten ein großes Paket, das den größten Teil, wenn nicht den ganzen zweiten Band vom ‚Kapital' enthielt – über 500 Folio-Seiten."[6]

Die vollständige, historisch-kritische Edition des literarischen Nachlasses von Marx und Engels in der MEGA², insbesondere jener unveröffentlichten Manuskripte in der II. Abteilung „Das Kapital und Vorarbeiten", die mit den

4 Richard Sperl: Die Marx-Engels-Gesamtausgabe: Editorische Konsequenzen literarischer Zusammenarbeit zweier Autoren. In: Ebenda, S. 15–17; Michael R. Krätke: Das Marx-Engels-Problem: Warum Engels das Marxsche „Kapital" nicht verfälscht hat. In: Marx-Engels-Jahrbuch 2006, Berlin 2007, S. 142–170.

5 Friedrich Engels: Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie. In: MEW, Bd. 21, S. 292.

6 Engels an Laura Lafargue, 25. März 1883. In: MEW, Bd. 35, S. 465.

„Grundrissen der Kritik der politischen Ökonomie" von 1857/58 beginnt,[7] bringt uns der von Karl Kautsky bereits 1926 aufgeworfenen Problemstellung näher, die im Vorwort seiner Volksausgabe des zweiten Bandes wie folgt umriss: „Es sind nun Vermutungen laut geworden, Engels habe nicht immer den Marx'schen Gedankengang voll erfaßt und die Manuskripte nicht immer diesem Gedankengang entsprechend angeordnet und redigiert. ... Nehmen wir an, es gelänge mir, die ungeheure Arbeit zu wiederholen, die Engels fast ein Jahrzehnt lang beschäftigte, und ich käme dabei in dem einen oder andern Punkte zu einem andern Ergebnis als Engels. Welche Gewähr hätten die Leser, daß gerade meine Auffassung dem Marx'schen Gedankengang näher käme als die Engels'sche? Um allen Bedenken zu genügen, wäre es notwendig, den Kritikern die Möglichkeit zu geben, selbst zu urteilen. Das heißt, man müßte sämtliche Marx'schen Manuskripte, so wie sie sind, veröffentlichen."[8]

Die Jahre 2007/08 werden bei der Herausgabe der MEGA² eine wichtige Zäsur darstellen: die II. Abteilung wird mit den letzten drei von insgesamt 15 Bänden (in 23 Teilbänden) ihren Abschluss finden und damit werden alle Manuskripte erstmals vollständig der Öffentlichkeit zugänglich sein.

Nachfolgend soll am Beispiel des 2. Bandes, in dem der *Zirkulationsprozess des Kapitals* behandelt wird, gezeigt werden, wie sich die Edition durch Engels vollzog. Dabei kann vor allem vom MEGA²-Band II/12 ausgegangen werden, der Ende 2005 erschien und von einer japanischen Arbeitsgruppe vorbereitet worden war.[9] In diesem Band ist das überlieferte Redaktionsmanuskript von Engels, das er zwischen Juni 1884 und Februar 1885 anfertigte, erstmals veröffentlicht.

Dieses Redaktionsmanuskript beruht auf sieben von zehn Manuskripten unterschiedlichen Umfangs aus dem Nachlass von Marx: Das erste Manuskript entstand in der ersten Hälfte 1865;[10] nach weiteren zwei Teilausarbeitungen schrieb Marx in der Zeit von Anfang Dezember 1868 bis Mitte 1870 eine zweite vollständige Fassung nieder. Als er Ende März 1877 sich erneut der Problematik des zweiten Buches zuwandte, stellte er zunächst Hinweise

7 Siehe MEGA² II/1.

8 Karl Kautsky: Vorwort zur Volksausgabe. In: Karl Marx: Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie. Volksausgabe. Bd. 2. Buch 2. Berlin 1926, S. XI.

9 Karl Marx: Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Zweites Buch. Redaktionsmanuskript von Friedrich Engels. 1884/1885. Bearbeitet von Izumi Omura, Keizo Hayasaka, Rolf Hecker, Akira Miyakawa, Sadao Ohno, Shinya Shibata und Ryojiro Yatuyanagi. Unter Mitwirkung von Ljudmila Vasina, Kenji Itihara und Kenji Mori. In: MEGA² II/12, Berlin 2005.

10 Siehe MEGA² II/4.1.

auf seine früheren Hefte zusammen, um dann 1877/1878 weitere Teilausarbeitungen für die ersten beiden Kapitel vorzunehmen. Ende 1880/Anfang 1881 arbeitete er die Textgrundlage für das dritte Kapitel aus.[11]

Engels beschrieb den Zustand dieser Manuskriptsammlung von Marx im Vorwort der ersten Auflage des 2. Bandes folgendermaßen:

„Die Hauptmasse des Materials war, wenn auch größtenteils sachlich, so doch nicht sprachlich fertig ausgearbeitet; abgefaßt in der Sprache, worin Marx seine Auszüge anzufertigen pflegte: nachlässiger Stil, familiäre, oft derbhumoristische Ausdrücke und Wendungen, englische und französische technische Bezeichnungen, oft ganze Sätze und selbst Seiten englisch; es ist Niederschrift der Gedanken in der Form, wie sie sich jedesmal im Kopf des Verfassers entwickelten. Neben einzelnen, ausführlich dargestellten Partien andere, gleich wichtige nur angedeutet; das Material illustrierender Tatsachen gesammelt, aber kaum gruppiert, geschweige verarbeitet; am Schluß der Kapitel, unter dem Drang zum nächsten zu kommen, oft nur ein paar abgerißne Sätze als Marksteine der hier unvollendet gelaßnen Entwicklung; endlich die bekannte, dem Verfasser selbst manchmal unleserliche Handschrift.“[12]

In Engels’ Ermessen lag es nun, eine redaktionelle Bearbeitung der Texte vorzunehmen. Das vorliegende Redaktionsmanuskript ermöglicht, die Arbeitsphasen der Auswahl, Zusammenstellung, Redaktion und Korrektur vor der Veröffentlichung des zweiten Bandes im Detail zu rekonstruieren. Es stellt nicht die Druckvorlage selbst dar. Diese ist nicht überliefert. Der Drucktext des 1885 erschienenen zweiten Bandes weist eine ganze Reihe Abweichungen gegenüber dem Redaktionsmanuskript auf. Er wird darum im MEGA²-Band II/13 noch einmal vollständig publiziert, wobei dort die Textabweichungen vom Redaktionsmanuskript als auch zur 1893 erfolgten zweiten Auflage nachgewiesen werden.

Engels sah seine Aufgabe darin, aus den von Marx hinterlassenen Manuskripten einen geschlossenen, veröffentlichungsreifen Text zu edieren und zwar – wie wir heute sagen würden – als eine Lese- und Studienausgabe für einen möglichst großen Nutzerkreis. Eine andere Form – wie etwa eine wissenschaftlich-kritische Edition – lag außerhalb jeder Erwägung. Dafür hätte sich auch kein Verleger gefunden. Engels’ Redaktion sollte sich an folgenden „Richtlinien“ messen lassen, die er ebenfalls in seinem Vorwort dargelegt

11 Alle diese Manuskripte werden im MEGA²-Band II/11 erstmalig publiziert (der Band wird z.Z. zur Veröffentlichung vorbereitet).

12 Friedrich Engels: Vorwort [zu Karl Marx: Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Zweiter Band]. In: MEW, Bd. 24, S. 7.

hat: das Werk soll „einerseits als zusammenhängendes und möglichst abgeschloßnes Werk, andrerseits aber auch als das ausschließliche Werk des Verfassers, nicht des Herausgebers" erscheinen. Zu diesem Zweck hielt er es für wichtig, seine Arbeit auf „bloße Auswahl zwischen den verschiednen Redaktionen" zu beschränken. Als Kriterium sollte dabei gelten, dass „die letzte vorhandne Redaktion unter Vergleichung der frühern" benutzt wird. Falls er während seiner Redaktionsarbeit auf inhaltliche, nicht rein technische Schwierigkeiten gestoßen sei, habe er sie – so wörtlich – „ausschließlich im Geist des Verfassers" gelöst. Allerdings ist damit auch ein bestimmter Ermessungsspielraum verbunden, der eine Interpretation sowohl nach dem „Geist des Verfassers" als auch eine nach dem „des Herausgebers" einschließt.

Die Lösung dieser Aufgabe erwies sich in der Realität jedoch komplizierter und schwieriger als vorherzusehen war. Die Redaktion erforderte umfangreiche Eingriffe in den Text, wie z.B. Änderungen in der Strukturierung, Überarbeitungen und Ergänzungen einzelner Textpassagen, Anpassungen in der Terminologie usw. Diese Veränderungen tauchen nicht nur in der ersten Hälfte des ersten Kapitels auf, die Engels selbst abschrieb, sondern ebenso in den später von ihm diktierten bzw. von seinem Sekretär abgeschriebenen Textteilen. Als sein Sekretär fungierte Oscar Eisengarten, ein Schriftsetzer aus Leipzig, der auf Grund des Sozialistengesetzes ausgewiesen und nach London emigriert war.[13] Engels änderte nicht nur während des Diktierens selbst. Der Großteil der handschriftlichen Manuskripte von Marx befand sich in einem solchen Zustand, dass Engels, um einen auch nur halbwegs kohärenten Basistext zu erhalten, jeden Abend die diktierten Teile überarbeitete. Eingriffe und Änderungen dieser Art finden sich über das gesamte Redaktionsmanuskript verteilt. Bei dieser Tätigkeit ging Engels, wie bereits erwähnt, immer vom zuletzt verfassten Manuskript unter Hinzuziehung früherer Manuskripte aus.

Die redaktionelle Arbeit von Engels wird im MEGA²-Band durch drei Verzeichnisse dokumentiert, die zusätzlich zu den allgemein üblichen Bestandteilen des textkritischen Apparats der MEGA² (wie Varianten- und Korrekturenverzeichnis usw.) angefertigt wurden. Die zentrale Aufgabe bei der Edition des Redaktionsmanuskripts bestand darin, die redaktionelle Arbeit von Engels an den Marx-Manuskripten nachvollziehbar zu machen. Dies geschah zum einen in den Darlegungen der Einführung, der Textgeschichte und

13 Keizo Hayasaka: Oscar Eisengarten – Eine Lebensskizze. Sein Beitrag zur Redaktion von Band II des *Kapital*. In: Neue Texte, neue Fragen. Zur *Kapital*-Edition in der MEGA. Hamburg. 2002. S. 83–110. (Beiträge zur Marx-Engels-Forschung. NF 2001).

in spezifischen Erläuterungen, zum anderen wesentlich durch folgende Verzeichnisse:

Die von Engels eingeführte Strukturierung des Textes wird im *Gliederungsvergleich* den Kapiteleinteilungen in den Manuskripten von Marx gegenübergestellt. Auf diese Weise wird ein Überblick über die Gestaltung der Titel und Überschriften der einzelnen Kapitel und Unterkapitel durch Engels gegeben. Aus dem *Provenienzverzeichnis* lässt sich ablesen, welche Textteile aus Marx' Manuskripten Engels an welchen Stellen des Redaktionsmanuskripts konkret zugrunde gelegt hat. Aus dieser Übersicht geht z.B. hervor, dass die Struktur bzw. Reihenfolge der Erörterung, wie sie sich in den Originalmanuskripten von Marx findet, verschiedentlich geändert wurde. Des Weiteren wird deutlich, dass Engels Kürzungen vorgenommen hat und dass der Text der einzelnen Abschnitte, Kapitel und Paragrafen eine Synthese aus verschiedenen Manuskripten darstellt. Im *Abweichungsverzeichnis* wird konkret aufgeführt, wie Engels in die Formulierung der einzelnen Passagen eingegriffen hat, d.h. welche Sätze oder Begriffe er änderte bzw. welche Ergänzungen oder Tilgungen er vornahm. Umgekehrt lässt sich aus dieser Aufstellung auch erkennen, an welchen Stellen das Redaktionsmanuskript direkt einem der Marx' Manuskripte folgt.

Aus diesen drei speziellen Verzeichnissen seien einige Beispiele herausgegriffen. Der *Gliederungsvergleich* belegt, dass die Gliederung bzw. die Zusätze in den Überschriften vor allem im ersten und zweiten Abschnitt mit der Gliederung und den Überschriften in den von Marx nachgelassenen Manuskripten übereinstimmen; im Hinblick auf die Anordnung einzelner Argumentationspunkte gibt es jedoch auch sehr augenfällige Unterschiede. Das zweite Buch des *Kapitals* besteht insgesamt aus drei Kapiteln (Abschnitten). Nach der Gliederung von Marx wird der Kreislaufprozess des Kapitals in Kapitel (Abschnitt) 1, sein Umschlag in Kapitel (Abschnitt) 2 und der Reproduktionsprozess in Kapitel (Abschnitt) 3 diskutiert. An dieser Gliederung hat Marx seit Manuskript I konsequent festgehalten. Die Konzeption bzw. Gliederung der einzelnen Kapitel sowie die theoretischen Ideen und Begriffe, die der Erörterung zugrunde liegen, lassen sich jedoch nicht als „sachlich fertig ausgearbeitet" bezeichnen. Aus dem *Gliederungsverzeichnis* geht hervor, dass die Kapitel (Abschnitte) 1 und 2 von Marx in jedem Manuskript neu gegliedert wurden; auch die Kapitel-Überschriften änderte er jeweils. So kam es, dass die Formulierung der Kapitalüberschriften durch Engels mehrfach nicht mit dem behandelten Gegenstand identisch sind.

Bei Kapitel (Abschnitt) 3 hatte sich Marx noch auf keine endgültige Gliederung festgelegt. Hier war Engels weitgehend auf sich gestellt. Das Manuskript VIII, das die Vorlage für den größeren Teil bildet, war von Marx begonnen worden, um Passagen, die in Manuskript II in ihrer Argumentation ungenügend entwickelt waren, zu überarbeiten und fehlende Argumentationspunkte zu ergänzen. Es ist insofern kein systematisch aufgebautes Manuskript. Auch finden sich bei einem Themenwechsel in der Regel keine Überschriften; stattdessen hat Marx einfach einen neuen Absatz gesetzt oder eine Trennlinie gezogen und die Darstellung fortgesetzt. Auch Manuskript II, das Engels zur Ergänzung des dritten Abschnitts heranzog, bot nur begrenzte Anhaltspunkte für die Strukturierung. Zwar folgt es einer festen Kapitelgliederung. Abgesehen jedoch von den Passagen, die sich mit den im dritten Abschnitt erörterten Themen und mit der Theoriegeschichte befassen, wird die Argumentation in der zweiten Hälfte des Manuskripts allmählich immer weniger zusammenhängend und verliert sich ins Nebensächliche; auch hatte Marx kaum Zwischenüberschriften gesetzt. Aus diesem Grund nahm Engels im Redaktionsmanuskript die Gliederung in Kapitel und Paragrafen sowie die Überschriftengestaltung selbständig vor.

Engels gibt im Anschluss an das Vorwort zur Erstausgabe des zweiten Bandes eine Übersicht über die von ihm in den Abschnitten im einzelnen verwandten Manuskripte von Marx; im Redaktionsmanuskript informiert er teilweise, welches Manuskript er zugrunde gelegt hat. Seine Redaktionsarbeit bestand, wie bereits geschildert, gerade darin, die Textpassagen auszuwählen und anzuordnen. Dabei ergaben sich Textumstellungen, Einfügungen von Passagen usw. Dieses Vorgehen wird im *Provenienzverzeichnis* widergespiegelt. Es legt detailliert das Verhältnis zwischen dem Redaktionsmanuskript und dem jeweiligen Originalmanuskript von Marx, das der redaktionellen Arbeit von Engels zugrunde lag, offen. Es wird erkennbar, wenn unterschiedliche Textpassagen aufeinander folgen, bzw. wenn sie verschiedenen Manuskripten entnommen wurden. Das fertige Redaktionsmanuskript durchbricht die Strukturierung der von Marx übernommenen Textteile an erheblichen Stellen; diese Eingriffe in die ursprüngliche Gedankenführung lassen sich an der doppelten bzw. dreifachen Paginierung, die sich an vielen Stellen findet, ablesen. Es werden sämtliche Textpassagen aufgelistet, die Engels aus Marx' Manuskripten tatsächlich übernommen hat. Dadurch können umgekehrt aber auch die Textpassagen festgelegt werden, die Engels im Redaktionsmanuskript *nicht* berücksichtigt hat. Insofern bietet das *Provenienzverzeichnis* den Benutzern der MEGA² gleichzeitig einen Aus-

gangspunkt für eingehendere Forschungen zu den nicht aufgenommenen Textteilen.

Eine wesentliche Arbeitsphase von Engels am Redaktionsmanuskript war davon geprägt, dass er entweder bereits während des Diktats oder während der Durchsicht der Abschrift Marx' Formulierungen veränderte, terminologische Begriffe austauschte bzw. vereinheitlichte und Übersetzungen vornahm, insgesamt handelt es sich dabei um ca. 5000 Textänderungen, die im *Abweichungsverzeichnis* wiedergegeben werden.

Bereits in Bezug auf den 3. Band des „Kapitals" hat sich folgende Klassifizierung dieser Textveränderungen, die von Carl-Erich Vollgraf und Jürgen Jungnickel[14] herausgearbeitet worden ist, in den MEGA²-Bänden durchgesetzt:

1. Änderung der Textanordnung durch
   a) Gliederung
   b) Umstellungen
   c) Verwandlung von Fußnoten in Haupttext
   d) Relativierung konzeptioneller Aussagen,
2. Texterweiterungen durch
   a) inhaltliche Ergänzungen
   b) Aktualisierungen,
3. Verzicht von Textstellen,
4. Umgang mit Wiederholungen,
5. Textglättungen durch
   a) Absatzbildungen, -tilgungen und Überleitungen
   b) den Verzicht auf Hervorhebungen,
6. Korrekturen
   a) inhaltliche Korrekturen
   b) begriffliche Anpassungen
   c) stilistische Änderungen
   d) Überprüfung der Rechnungen
   e) Prüfung, Erweiterung und Übersetzung von Zitaten.

Während die Textänderungen der Gruppen 1., 2. und 3. lassen sich aus dem Provenienzverzeichnis erschließen; der Gruppen 5. und 6. im Abweichungsverzeichnis. Im Folgenden werden zwei Beispiele angeführt.

---

14 Carl-Erich Vollgraf, Jürgen Jungnickel: „Marx in Marx' Worten"? Zu Engels' Edition des Hauptmanuskripts zum dritten Buch des *Kapital*. In: MEGA-Studien. Berlin. 1994. Nr. 2. S. 3–55.

Das *erste Beispiel* betrifft die Begrifflichkeit „produktives und industrielles Kapital". Dazu greife ich eine Passage aus der von Engels redigierten Druckfassung heraus. Dort heißt es im 1. Kapitel: „Geldkapital, Waarenkapital, produktives Kapital bezeichnen hier also nicht selbständige Kapitalsorten, deren Funktionen den Inhalt gleichfalls selbständiger und von einander getrennter Geschäftszweige bilden. Sie bezeichnen hier nur besondre Funktionsformen des industriellen Kapitals, das sie alle drei nach einander annimmt." Die entsprechende Passage im Marxschen Manuskript lautet: „*Geldkapital* u. *Waarenkapital* sind hier also nicht selbstständige Kapitalsorten, deren Funktionen den Inhalt eben so selbstständiger u. von einander getrennter Geschäftszweige bilden. Sie sind hier nur besondre Funktionsformen des industriellen Kapitals." Nun folgt bei Marx noch eine weitere Präzisierung: „Andrerseits ist das produktive Kapital keine selbstständige Kapitalsorte, sondern nur die besondre Funktionsform, die das industrielle Kapital in seinem Produktionsstadium annimmt. (bekleidet)." Während Marx die Begriffe Geldkapital und Warenkapital vom Begriff des produktiven Kapitals getrennt erörtert, diskutiert Engels sie gemeinsam. Marx verweist darauf, dass Geldkapital und Warenkapital „hier" (im zweiten Buch) „nicht selbständige Kapitalsorten" bezeichnen. Diese Betonung lässt vermuten, dass sie woanders sehr wohl „selbständige Kapitalsorten" bezeichnen können. Und in der Tat erörtert Marx im dritten Buch die „Verwandlung von Waarencapital und Geldcapital in Waarenhandlungscapital und Geldhandlungscapital oder in kaufmännisches Kapital". Marx hält nun weiter fest, dass eine ähnliche Verselbständigung des produktiven Kapitals nicht möglich wäre, da es immer nur Funktionsform des industriellen Kapitals sei. Dies zeigt sich zum Beispiel darin, daß das Warenkapital sich als Warenhandlungskapital verselbständigt, da der industrielle Kapitalist die Ware nicht direkt an den Endkunden oder Verbraucher verkauft. Jedoch muss der industrielle Kapitalist seine Waren realisieren. Deshalb verkauft er sein Produkt gegen Geld an den Warenhandlungskapitalisten, also an den Kaufmann. Mit dem durch diesen Akt erworbenen Geldkapital kann er erneut Arbeitskraft und Produktionsmittel einkaufen und damit seinen Produktionsprozess fortsetzen. Deshalb wird die Verwandlung des Warenkapitals in Warenhandlungskapital beziehungsweise die Entstehung des modernen kaufmännischen Kapitals nicht von der Verwandlung des produktiven Kapitals in eine selbständige Kapitalsorte begleitet. Der Kreislaufsprozess des industriellen Kapitals wird damit nicht verändert. Nach wie vor behält er seine ursprüngliche Form. Indem nun Engels zu allen drei Funktionsformen des industriellen Kapitals gleichermaßen festhält, daß sie „hier" keine selbständige Kapitalsorten seien, wird der Un-

terschied zwischen den dreien nicht deutlich: das produktive Kapital bezeichnet nicht nur hier, sondern nirgendwo eine selbständige Kapitalsorte, es ist immer nur Funktionsform des industriellen Kapitals. Da die Kategorie des „Kreislaufs des industriellen Kapitals“ im Manuskript V an der hier zitierten Stelle und im Paragraph „4) Die 3 Formen des Kreislaufprocesses“ erstmals ausführlich und konkret von Marx erörtert wurde, wäre eine originalgetreue Textwiedergabe durch Engels – aus unserer Sicht – wünschenswert gewesen.

Als *zweites Beispiel* wird eine Textergänzung im Redaktionsmanuskript zu Manuskript II aus dem Kapitel „Der Gesammtumschlag des vorgeschoßnen Kapitals. Umschlagscyklen“ (späteres Kapitel 9, Paragraph 2) vorgestellt: Engels ergänzt eine Bestimmung durch einen Nebensatz: „ist das, was ich *Cirkulationskapital* nennen will“, der im Marxschen Manuskript fehlt. Der Terminus Zirkulationskapital ist ein Schlüsselwort des zweiten Abschnitts „Der Umschlag des Kapitals“; er fasst die zwei Kapitalformen zusammen, die das Kapital in der Zirkulationsphase annimmt (Geldkapital, Warenkapital) und bildet somit einen Gegenbegriff zu der Kapitalform, die das Kapital in der Produktionsphase hat (produktives Kapital). Dieser Schlüsselbegriff geht auf Engels zurück; er wird im Redaktionsmanuskript an zehn Stellen verwandt. An keiner dieser Stellen findet er sich in den entsprechenden Marx-Texten. Hier stellt sich die Frage, aus welchem Grund Engels diesen Begriff eingeführt hat. Der Terminus „circulirendes Capital“ wird in den Manuskripten von Marx in vier verschiedenen Bedeutungen verwandt. Erstens drückt er den Gesamtzirkulationsprozess aus, das heißt das Kapital, das in der Gesamtheit des eigentlichen Zirkulations- und Produktionsprozesses beständig seine Gestalt verändert, im Unterschied zum „fixen“ Kapital. Zweitens findet sich der Begriff im Abschnitt über den Umschlag des Kapitals als Gegenbegriff zum fixen Kapital, das das in Arbeitsmittel verwandelte Kapital bezeichnet; „circulirendes Capital“ bedeutet hier also das in Arbeitsmaterialien, Hilfsstoffe beziehungsweise Arbeitskraft verwandelte Kapital. Drittens wird „circulirendes Capital“ als ein allgemeiner Begriff für die zwei Kapitalformen, die das Kapital im eigentlichen Zirkulationsprozeß annimmt, verwandt. Und viertens schließlich dient der Terminus als Übersetzung des englischen Begriffs „circulating capital“, den die englischen Ökonomen seit Adam Smith benutzten, sowie des französischen Begriffs „avances annuelles“, der von den Physiokraten gebraucht wurde.

Engels hat den Begriff Zirkulationskapital offensichtlich eingeführt, um Missverständnisse zu vermeiden, die sich aus dieser mehrdeutigen Verwendung des Terminus „circulirendes Capital“ ergeben. In einer in das Redaktionsmanuskript eingefügten Passage äußert sich Engels dazu in folgender

Weise: da die beiden Kapitalformen, das Geldkapital und das Warenkapital, „die Cirkulationssphäre behausen, hat sich die Oekonomie seit A. Smith … verleiten lassen, sie mit dem flüssigen Theil des produktiven Kapitals unter der Kategorie: cirkulirendes Kapital zusammenzuwerfen". Marx selbst hat die einzelnen Begriffe in seiner Kritik an der seit Smith gängigen terminologischen Vermischung immer deutlich voneinander getrennt. Da er jedoch in dieser Kritik die Begriffe „das in Arbeitsmaterialien Hilfsstoffe beziehungsweise Arbeitskraft verwandelte Kapital" und „das in der Zirkulationssphäre behausende Kapital" durch den gleichen Terminus „circulirendes Capital" wiedergegeben hat, ist seiner Argumentation nicht immer leicht zu folgen. Engels hat den Begriff also offenbar deshalb eingeführt, um den zentralen Punkt der Ökonomie-Kritik von Marx an Smith deutlicher hervortreten zu lassen.

Die zeitgenössische Rezeption des 2. Bandes war außerordentlich mäßig, also weit weniger spektakulär als zum 1. Band des „Kapitals".[15] Leider ist hier nicht der Ort, um ausführlich darauf eingehen zu können, wie es im MEGA²-Band II/13 möglich sein wird. Die Wirkungsgeschichte dieses „Kapital"-Bandes war vor allem durch zwei von Engels in seinem Vorwort aufgeworfene Problemstellungen geprägt, wobei der Inhalt des Bandes selbst in den Hintergrund trat. Engels ging es darin einerseits um die Zurückweisung des Plagiatsvorwurfs, Marx habe Karl Rodbertus „in seinem ‚Kapital' ganz hübsch benutzt, ohne ihn zu zitieren", und andererseits stellte er der „Rodbertusschen Ökonomie" die Aufgabe nachzuweisen, „wie nicht nur ohne Verletzung des Wertgesetzes, sondern vielmehr auf der Grundlage desselben eine gleiche Durchschnittsprofitrate sich bilden kann und muß".[16] Dahinter steckte eine heftige Debatte, die Engels und Karl Kautsky mit den Vertretern der deutschen Nationalökonomie über die Anerkennung der Marxschen Leistungen bei der Ausarbeitung der Mehrwerttheorie führten.

Weiterhin muss auch auf die historische gesellschaftliche und politische Situation in Deutschland verwiesen werden, auf die der 2. Band traf. Einerseits galt seit dem 22. Oktober 1878 das „Gesetz gegen die gemeingefährlichen Bestrebungen der Sozialdemokratie" (kurz Sozialistengesetz), das zu starken Repressionen gegenüber aktiven Mitgliedern der Sozialdemokratischen Arbeiterpartei geführt hatte. Andrerseits hatte die Partei im Oktober

15 In der an den Vortrag anschließenden Debatte wurden gerade zu dieser Thematik einige Fragen gestellt, die dazu anregten, diesen Teil zu präzisieren und zu ergänzen.

16 Friedrich Engels: Vorwort [zu Karl Marx: Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Zweiter Band]. In: MEW, Bd. 24, S. 26.

1884 einen Wahlerfolg erzielt und war im Deutschen Reichstag in Berlin erstmals in Fraktionsstärke vertreten. Unter diesen Umständen – und das war Engels selbst klar als er gegenüber Friedrich Adolph Sorge äußerte „Der 2. Band wird große Enttäuschung erregen, weil er so rein wissenschaftlich ist und nicht viel Agitatorisches enthält.“[17] – musste es der 2. Band schwer haben, von einer breiten Leserschaft aktiv rezipiert zu werden.

Karl Kautsky übernahm es, den 2. Band nicht als Agitationsschrift, sondern als wissenschaftliches Werk vorzustellen. In vier Folgen in der „Neuen Zeit“ erörterte er die deutsche Erstveröffentlichung des „Elends der Philosophie“ und des 2. Bandes des „Kapitals“. Bezüglich des 2. Bandes hob er hervor, dass in diesem an die Darstellung der Warenzirkulation im 1. Band angeknüpft wird, aus der sich die Formel der Zirkulation des Geldkapitals „logisch und historisch“ entwickeln müsse und zur Darstellung des Kreislaufs des industriellen Kapitals sowie des Reproduktionsprozesses des gesellschaftlichen Gesamtkapitals führt.[18]

Die deutschen Professoralökonomen zeigten sich enttäuscht von diesem Band. Wilhelm Lexis sprach von einer „mikrologischen Erörterung der Kreislaufformel“, wobei sich die Ausführungen „nur in einem bloßen Formalismus“ bewegen würden und der Autor sich mit seiner Wertlehre auf „Irrwegen“ befinde. Es sollte wohl Marx mit folgender Bemerkung lächerlich gemacht werden: Marx hat sich „eine Symbolik zurechtgelegt, die von der mathematischen durchaus verschieden ist, was einigermaßen störend wirkt“.[19] Auch Gustav Ruhland skizzierte in seiner Rezension den Kreislaufprozess, um sich der Meinung von Julius Lehr anzuschließen,[20] der in seiner ausführlichen Besprechung zu der Schlussfolgerung gelangte, dass dieser

17 Engels an Friedrich Adolph Sorge, 3. Juni 1885. In: MEW, Bd. 36, S. 324. Einen ähnlichen Gedanken brachte Engels auch gegenüber Gabriel Deville am 27. April 1888 zum Ausdruck: „Es handelt sich dort [im 2. Band] um Sachen, die die Bürger übergehen werden; die Ergebnisse sind sehr schön theoretisch, aber ohne unmittelbare Anwendung. Deshalb werde ich nicht gepresst, es auf französisch zu übersetzen oder auf englisch zu sehen; erst muss der III. Band zur Ergänzung erscheinen.“ (Zitat nach dem Original übersetzt, der Brief war beim Erscheinen von MEW, Bd. 37, noch nicht bekannt, er erscheint demnächst in MEGA² III/27.)

18 Karl Kautsky: „Das Elend der Philosophie“ und „Das Kapital“. In: Die Neue Zeit. Revue des geistigen und öffentlichen Lebens. 4. Jg. Stuttgart 1886, S. 7–19, 49–58, 117–129 und 157–165.

19 Wilhelm Lexis: Die Marx’sche Kapitaltheorie. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Neue Folge. 11. Bd. Jena 1885, S. 452–465.

20 Gustav Ruhland: Karl Marx, Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie. 2. Band, Buch II: Der Zirkulationsprozess des Kapitals ... In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft. 43. Bd. Tübingen 1887, S. 580–583.

Band „in keiner Weise befriedigt". Nach Lehrs Meinung hätte sich Marx die Unterscheidung der verschiedenen Kreisläufe sparen können, „ohne daß dabei seine ökonomische Betrachtungen irgend wie einzubüßen brauchten".[21] Die Rezensenten erkannten nicht den Springpunkt der Marxschen Analyse, dass die Phasen des Kreislaufes des industriellen Kapitals die Grundlage bilden für die im 3. Band vorgestellte Verwandlung der Warenwerte in Produktionspreise und des Mehrwerts in Profit und Durchschnittsprofit. Die Debatte zu der von Engels in seinem Vorwort aufgeworfenen „Preisfrage" entfaltete sich erst in den nächsten Jahren und er konnte sie im Vorwort zum 3. Band des „Kapitals" resümieren.[22]

Als Engels noch keine Rezensionen zum 2. Band bekannt geworden waren, charakterisierte er in seinem Brief an Nikolai Francevič Daniel'son, der parallel zur Drucklegung diesen Band ins Russische übersetzt hatte, vom 13. November 1885 die zu erwartende Rezeption wie folgt: „Die Ausführungen, die er enthält, haben tatsächlich ein so außerordentlich hohes Niveau, das sich der gewöhnliche Leser nicht die Mühe nehmen wird, sie ganz zu durchdenken und bis ins letzte zu verfolgen. Das erleben wir jetzt in Deutschland, wo die gesamte historische Wissenschaft, einschließlich der politischen Ökonomie, so tief gesunken ist, daß sie kaum noch tiefer sinken kann. Unsere Kathedersozialisten sind theoretisch nie viel mehr gewesen als ganz unbedeutende philanthropische Vulgärökonomen, und jetzt sind sie auf das Niveau simpler Apologeten des Bismarckschen Staatssozialismus hinabgesunken. Für sie wird der 2. Band immer ein Buch mit sieben Siegeln bleiben. Es ist ein gutes Beispiel dafür, was Hegel die Ironie der Weltgeschichte nennt, daß die deutsche Geschichtswissenschaft durch die Erhebung Deutschlands zur ersten europäischen Macht wieder auf den gleichen jämmerlichen Stand reduziert werden sollte, auf den sie durch die tiefste politische Erniedrigung Deutschlands nach dem Dreißigjährigen Krieg gebracht wurde. Aber so ist es. Und so beglotzt die deutsche ‚Wissenschaft' diesen neuen Band, ohne ihn verstehen zu können; lediglich eine gesunde Angst vor den Konsequenzen hindert sie, ihn öffentlich zu kritisieren, und daher hüllt sich die offizielle ökonomische Literatur in vorsichtiges Schweigen. Der 3. Band wird sie jedoch zwingen,

21 Julius Lehr: K. Marx, Das Kapital, Kritik der politischen Ökonomie. In: Vierteljahrschrift für Volkswirtschaft, Politik und Kulturgeschichte. Bd. XC. des XXIII. Jahrgangs II. Bd. Berlin 1886, S. 1–38 und 97–123 und Bd. XCI. des XXIII. Jahrgangs III. Bd. Berlin 1886, S. 34–60.

22 Friedrich Engels: Vorwort [zu Karl Marx: Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Dritter Band]. In: MEGA² II/15, S. 11–23. (Siehe auch MEW, Bd. 25, S. 15–30.)

Rede zu stehen."[23] Umsomehr nahm sich Engels der Aufgabe an, den 3. Band für den Druck vorzubereiten, der jedoch erst 1894 erscheinen konnte.[24]

Abschließend einige Schlussfolgerungen. Ohne Forschungen zur Beurteilung der redaktionellen Eingriffe von Engels vorgreifen zu wollen, wurden in der Einführung zum MEGA²-Band II/12 einige wichtige Aspekte hervorgehoben, die hier resümiert werden sollen:

Erstens kann man aus der Tatsache, dass es zwischen dem Redaktionsmanuskript und den Texten von Marx Abweichungen gibt, nicht einfach die Schlussfolgerung ziehen, Engels habe den von Marx verfassten Text leichtfertig oder gar vorsätzlich verändert. Zahlreiche Abweichungen erklären sich vielmehr lediglich als Verbesserungen von Mängeln in der Vorlage. In diesen Fällen hat Engels eindeutige Fehler des Manuskripts von Marx korrigiert oder verkürzte Passagen ergänzt.

Zweitens ist die Unfertigkeit der Marxschen Manuskripte zu berücksichtigen. Die dokumentierten Unterschiede zwischen Redaktionsmanuskript und den Vorlagen von Marx belegen, dass Engels' bereits zitierte Einschätzung, wonach „die Hauptmasse des Materials", die er vorfand, wenn auch nicht „sprachlich", so doch aber „sachlich", als „fertig ausgearbeitet" sei, nur bedingt den Tatsachen entspricht. Vielmehr resultiert ein beträchtlicher Teil der Änderungen, die Engels vorgenommen hat, gerade daraus, dass Marx in seinen Manuskripten in vielen Fragen erst den Versuch unternommen hat, neue Erkenntnisse zu formulieren, ohne bereits zu abschließenden Ergebnissen gelangt zu sein.

Engels hat an anderer Stelle im Vorwort der Erstauflage zum zweiten Buch im übrigen selbst angedeutet, dass nicht alle Teile sachlich fertig ausgearbeitet waren, wenn er mitteilt: „Wirkliche, d.h. andre als bloß technische Schwierigkeiten boten dabei nur der erste und dritte Abschnitt, diese aber auch nicht geringe." Konkret wies er darauf hin, dass die erste Hälfte des ersten Abschnitts besonders schwierig zu redigieren war, und dass im dritten Abschnitt die größte Schwierigkeit darin bestand, die Darstellung aus Manuskript II mit den Verbesserungen und Erweiterungen, die Marx in Manuskript VIII vorgenommen hatte, miteinander in Einklang zu bringen.

---

23 Engels an Daniel'son, 13. November 1885. In: MEW, Bd. 36, S. 384.

24 Siehe die zum Komplex des 3. Bandes gehörenden Manuskripte von Marx in MEGA² II/4.2, II/4.3 (wird z.Z. zur Veröffentlichung vorbereitet) und II/14, sowie die von Engels angefertigten redaktionellen Manuskripte in MEGA² II/14 und die veröffentlichte Druckfassung in MEGA² II/15.

Laut Engels musste Marx' Manuskript VIII, also Abschnitt 3, „überhaupt so umgearbeitet werden, daß er dem erweiterten Gesichtskreis des Verfassers entsprach", wie er im Vorwort anmerkte. Denn Engels war der Meinung, dass es Marx bei der Abfassung von Manuskript VIII vor allem darauf angekommen war, „die gewonnenen neuen Gesichtspunkte gegenüber Manuskript II festzustellen und zu entwickeln." Aus dem Kontext dieser Zitate sowie aus einem Teil der Manuskripte II und VIII geht eindeutig hervor, dass die Entwicklung, die Engels bei Marx in Manuskript VIII als „erweiterten Gesichtskreis" beziehungsweise „neue Gesichtspunkte" beschrieben hat, sich unter anderem auf die Einarbeitung des Problems der Kompensation des fixen Kapitals und der Reproduktion der Goldproduktion bezieht sowie auf die Darstellung der Akkumulation und der erweiterten Reproduktion. Wenn man also bedenkt, dass die Problemdarstellungen bereits in Marx' Manuskripten solche gravierenden Änderungen erfahren haben, bleibt die Einschätzung von Engels' Veränderungen abhängig von der Frage, wie man die Entwicklungen, die bei Marx selbst angelegt sind, einschätzt und bewertet.

Engels' verantwortungsbewusste, intensive und aufwendige redaktionelle und herausgeberische Arbeit sowohl am 2. als auch am 3. Band des „Kapitals", die sich wohltuend von den Nachlasseditionen durch Freunde und Verwandten anderer Autoren abhebt, kann also nur in wirklicher Sachkenntnis ausgewogen und differenziert bewertet werden, wenn heute – nachdem über 120 Jahre allein die Engels'schen Fassungen bekannt waren – durch die historisch-kritische Gesamtausgabe nunmehr auch die zugrundeliegenden Marx'schen Texte in ihrem originalen Wortlaut zugänglich gemacht werden. Diese bedeutsame editorische Leistung eröffnet der wissenschaftlichen Forschung auf diesem Gebiet vielfältige neue Möglichkeiten.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 133–154*

Ulrich van der Heyden

Die Entstehung der Afrikanischen Unabhängigen Kirchen in Südafrika – Ein Beispiel aus dem vormaligen Transvaal

Vortrag in der Klasse für Sozial- und Geisteswissenschaften am 14. Juni 2007

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde in Kreisen der Berliner, jedoch auch in anderen deutschen Missionsgesellschaften, die im Süden des afrikanischen Kontinents einen ihrer Arbeitsschwerpunkte gefunden hatten, heftig ein Vorfall mit weitreichenden Folgen diskutiert, welcher alle bisherigen Probleme in den Hintergrund rücken sollte.

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts wirkten deutsche Missionsgesellschaften auf dem Territorium der heutigen Republik Südafrika. Neben der hier vor allem im Mittelpunkt der Ausführungen stehenden Berliner Missionsgesellschaft, der größten ausländischen Mission im Süden Afrikas, zählten von den um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert in Südafrika tätigen etwa 60 evangelischen Missionsgesellschaften auch die Herrnhuter Brüdergemeinde – die allerdings schon seit Georg Schmidt in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts über Kontakte zum Süden Afrikas verfügte[1] –, die Rheinische und die Hermannsburger Missionsgesellschaft, die Mission der Hannoverschen Freikirche und die römisch-katholische Mariannhiller Mission in Südafrika zu den bedeutendsten deutschsprachigen Gesellschaften.

Alle verfügen heute über ein mehr oder minder großes und gut aufbereitetes Archiv und über eine Unmenge von Spezialliteratur in ihren Bibliotheken. Oftmals handelt es sich bei den Büchern um wertvolle Unikate. Hier findet man auch oftmals die ersten Zeugnisse der verschriftlichten Sprache derjenigen Ethnien, unter denen die Missionare wirkten. In der Regel handel-

1 Vgl. Bredekamp, Henry C.: Die Verhouding tussen Africo Christian en Georg Schmidt, 1737–1743, in: Historia, Nr.1, Pretoria 1988, S. 1 ff. Siehe auch das in Südafrika edierte Tagebuch von Georg Schmidt, dessen Lücken, bei aller Anerkennung der damit vollbrachten editorischen Leistungen, mit Hilfe einer Archivrecherche im Herrnhuter Missionsarchiv minimiert hätten werden können. Vgl. Bredekamp, Henry C./Hatting, J. L. (Eds.): Das Tagebuch und die Briefe von Georg Schmidt, dem ersten Missionar in Südafrika (1737–1744), Bellville 1981.

te es sich hierbei um Übersetzungen der Bibel, von Gesangbüchern oder anderer geistlicher Literatur. Wichtig ist, daß die in den Missionsarchiven lagernden historischen Quellen nicht nur für die Geschichte der Missionsgesellschaften von Relevanz sind, sondern sie stellen in der Regel einmalige Quellen für die historische Forschung in jenen überseeischen Regionen dar, in denen die Missionsgesellschaften aktiv waren.

Die publizierten wie auch die unveröffentlichten historischen Quellen insbesondere aus deutschen Missionsarchiven sind für die südafrikanische Historiographie von großer Bedeutung.[2] Denn die Missionare waren, wie es schon in der in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts weit verbreiteten Zeitschrift „Das Ausland" zutreffend heißt, „wie keine anderen Europäer, schon durch ihre gründliche Sprachkenntnis, befähigt ..., (die) alten Traditionen zu sammeln und die Sitten und religiösen Anschauungen zu erkunden." „Sie seien", so heißt es weiter, „die eifrigsten Sammler und ihre Berichte dürften fast durchweg den Wert eines viel authentischeren Quellenmaterials beanspruchen, als die der gelehrten Reisenden, denen, selbst wenn sie einige Sprachkenntnisse besitzen, die lange vertraute Bekanntschaft mit den betreffenden Völkern fehlt"[3].

Es ging bei dem eingangs erwähnten Vorgang, der Ende des 19. Jahrhunderts in den deutschen Missionsleitungen heftig diskutiert wurde, darum, daß einer der „Erstlinge", also einer der ersten in Südafrika von deutschen Missionaren getauften Christen, nämlich der als unentbehrlich für die missionarische Tätigkeit und intelligent angesehene sogenannte Nationalhelfer Martinus Sewushan, zum Führer einer so gut wie ausschließlich von Afrikanern getragenen kirchlichen Emanzipationsbewegung geworden war, aus der schließlich eine eigenständige, unabhängigen Kirche, die Lutheran Bapedi Church, hervorging.[4] Die Separation von einem nicht geringen Teil ihrer afrikanischen Gemeinde, geführt von einigen gerade herangebildeten Angehörigen der neuen afrikanischen Elite, kam für die Berliner Missionsgesellschaft,

2 Vgl. van der Heyden: Missionsarchive in Deutschland – unbekannte Quellen für die Historiographie Südafrikas. Dargestellt vornehmlich an Hand der Berliner Missionsgesellschaft, in: Archivalische Zeitschrift, hrsg. von der Generaldirektion der Staatlichen Archive Bayerns, 82. Band, Köln/Weimar/Wien 1999, S. 127 ff.

3 Warneck, Gustav: Zur südafrikanischen Ethnologie, in: Das Ausland. Wochenschrift für Länder- und Völkerkunde, Nr. 4, Stuttgart 1882, S. 77.

4 Vgl. zur Biographie von Sewushan die Monographie von van der Heyden, Ulrich: Martinus Sewushan – Nationalhelfer, Missionar und Widersacher der Berliner Missionsgesellschaft im Süden Afrikas, Neuendettelsau 2004.

aber auch für alle anderen europäischen Missionsgesellschaften, überraschend.

Die Verwunderung der europäischen Missionare äußerte sich nicht zuletzt darin, daß für die separatistischen Bestrebungen zunächst keine einheitliche Bezeichnung gefunden werden konnte. Da es sich hier um eine selbstbestimmte Tat von Angehörigen der ethnischen Einheit der Pedi handelte, wurde oftmals der Begriff „national" gewählt, was sich auch in der gelegentlichen Bezeichnung „Pedi-Nationalkirche" ausdrückte. Statt „national" war wohl eher „ethnisch" oder „tribal" gemeint. Auch viele andere Schreibweisen und Bezeichnungen sind in den zeitgenössischen Quellen zu finden.

Später, etwa seit Ende des 19. Jahrhunderts, als es auch in anderen Regionen Südafrikas zu Abspaltungen von afrikanischen Gemeinden oder zumindest größeren Gruppen von weiteren europäischen Missionskirchen kam, bürgerte sich in der Missionswissenschaft hierfür der Name Äthiopismus oder äthiopische Bewegung ein, wenngleich einige Wissenschaftler, gestützt auf Edgar H. Brookes, meinten, die Bezeichnung „Separatist Church Movement"[5] sei zutreffender.

So wie es von Anfang an Schwierigkeiten mit der begrifflichen Erfassung eines bislang nicht vorstellbaren Vorgangs in der Missionsarbeit gab, standen die europäischen Missionare diesem Phänomen eines erwachenden afrikanischen Selbstbewußtseins so kritisch wie ratlos gegenüber.

Es erscheint deshalb nicht verwunderlich, wenn sich die Wissenschaft vor allem aus religions- und missionswissenschaftlicher Sicht und später sogar ansatzweise aus ethnologischer Sicht mit den äthiopischen Kirchen mehr oder minder intensiv befaßte, kaum jedoch aus historischer Perspektive. So wurde etwa der konkreten Erforschung der Umstände des Entstehens solcher selbständigen Kirchen, die heute als Afrikanische Unabhängige Kirchen subsumiert werden, in Südafrika kaum Aufmerksamkeit geschenkt. Dabei kann vor allem die Historiographie dabei helfen, das Phänomen der Verselbständigung afrikanischer Kirchen von europäischen Missionsgesellschaften in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts besser zu werten und einzuordnen.[6]

Als Missionskreise in der deutschen Hauptstadt zu Beginn der 1890er Jahre den Ursachen für die Separation eines Teils der afrikanischen Gemeinde der Berliner Missionsgesellschaft auf die Spur zu kommen versuchten, meinten zunächst Fachleute aus der Missionspraxis, hierfür rein subjektive Gründe

---

5 Brookes, Edagar H.: The Colour Problems of South Africa, Lovedale 1934, S. 34.

6 Vgl. Vorwort des Herausgebers Werner Ustorf zu Krüger, Gesine: Zwischen Gott und Staat. Die Unabhängigen Kirchen in Südafrika, Hamburg 1989, S. 11.

feststellen zu müssen. Statt nach internen oder politischen Gründen zu suchen, wie beispielsweise die enge Verflechtung der Berliner Missionare mit der kolonialen Administration oder das präsentierte paternalistische Überheblichkeitsgefühl der Missionare gegenüber den Afrikanern gepaart mit schon in der Heimat übernommenen Rassismen, suchte man nach externen Begründungen für die afrikanische Selbständigkeitsbestrebung. Hierfür wurden nicht zuletzt Abgesandte der Kirchen der Afroamerikaner aus den USA verantwortlich gemacht, was für die Lutheran Bapedi Church nachweislich nicht zutrifft; für andere selbständige afrikanische Kirchen im südlichen Afrika hingegen durchaus.[7]

Es existierten zweifellos einige zumindest kognitive Verbindungen zwischen den sogenannten Äthiopisten und afroamerikanischen Christen[8] auch in Transvaal[9], jedoch waren sie für viele der neu entstandenen Afrikanischen Unabhängigen Kirchen in Südafrika nicht besonders bestimmend. Die Trennung von europäischen Missionskirchen und die Gründung eigenständiger Kirchen durch afrikanische Christen war eindeutig Protest gegen die in Südafrika praktizierten Formen des europäisch geprägten Christentums mit seinem Paternalismus, der zuweilen schon an offenen Rassismus erinnerte.

Doch schon bald nach der Entstehung der Afrikanischen Unabhängigen Kirchen sollte sich der Charakter des Protestes wandeln. „The philosophy of religious independence, which manifested itself in the rise of African separatist churches that broke away from the paternalistic control of white missionaries, was another form of response by Africans towards growing white domination in South Africa"[10], heißt es in einer anerkannten akademischen Schrift über die Entstehung afrikanischen Protestes gegen die koloniale Bevormundung im Süden Afrikas.

„Der Aethiopismus ist die richtige Sozialdemokratie in Südafrika." Unter dieser Überschrift setzte sich der Missionar der Berliner Missionsgesell-

7 Vgl. Gerdener, G. B. A.: Recent Developments in the South African Mission Field, Cape Town/Pretoria 1958, insbesondere S. 105 ff.

8 Vgl. Chirenje, J. Mutero: Ethiopianism and Afro-Americans in Southern Africa, 1883 - 1916, Baton Rouge/London 1987; Kunnie, J. E.: Black Churches in the United States and in South Africa. Similarities and Differences, in: Oosthuizen, G./Kitshoff, M. C./Dube, S. W. D. (Eds.): Afro-Christianity at the Grassroots. Its Dynamics and Strategies, Leiden/New York/Köln 1994, S. 80 ff.

9 Bezeichnung Ende des 19. Jahrhunderts für die burische Südafrikanische Republik (Transvaal), deren Territorium bis Anfang der 1990er Jahre eine der vier Provinzen des Apartheid-Staates bildete, bis im „neuen Südafrika" die administrative Gliederung aus zehn Provinzen bestand.

10 Odendaal, André: VUKANI BANTU! The Beginnings of Black Protest Politics in South Africa to 1912, Cape Town/Johannesburg 1984, S. 23.

schaft, Carl Prozesky, zu Beginn des 19. Jahrhunderts mit den Anfängen der für ihn und für viele andere Missionare noch kaum faßbaren Phänomene der rasch an Einfluß gewinnenden Separation afrikanischer Christen auf einer Tagung der Kapsynode der Berliner Missionsgesellschaft im Jahre 1905 auseinander.[11] Der Grund für einen solchen Vergleich ist in der Tatsache zu sehen, daß die von der Sozialdemokratie in Europa erhobenen politischen und sozialen Forderungen viele Missionare erschreckten. Sie transportierten ihre Ablehnung politischer Veränderungen auf die Vorgänge im Süden Afrikas. Die noch rein kirchliche Aspekte berührenden Forderungen der jungen afrikanischen selbständigen Kirchen wurden als „südafrikanische sozialdemokratische Propaganda" oder als „nationalistisch-sozialistische Ideen" abgelehnt.[12]

Kann noch bis zur Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert von einer ausgesprochen religiösen Zielrichtung des Widerstandes der neu entstandenen afrikanischen Kirchen gegen die europäischen Missionskirchen gesprochen werden, hatten die Inhalte und Formen des Protestes nach einigen Jahren bereits einen ausdrücklich politisch motivierten Charakter angenommen.

Wesentlichen Anteil an diesem Wandel oder besser der Erweiterung des Protestes hatte der mit militärischen Mitteln ausgetragene burisch-britische Konflikt, der sogenannte Burenkrieg von 1899 bis 1902. Dieser übte auf die Transformierung des Charakters des Widerstandes eine Art Katalysatorfunktion aus. Der Missionsinspektor der Berliner Missionsgesellschaft, Karl Axenfeld, dessen besondere Aufmerksamkeit den neu entstandenen äthiopischen Kirchen und Sekten in Afrika galt, stellte schon kurz nach Beendigung des Krieges fest: „Wie er das gesamte Leben Südafrikas umgestaltet hat, so hat er (der Burenkrieg - U.v.d.H.) auch der Eingeborenenbewegung eine neue, beachtenswerte, gefährliche, ja vielleicht verhängnisvolle Richtung gegeben... Durch den Krieg ist aus der ehemals kirchlichen Selbstständigkeitsbewegung eine politisch-soziale geworden."[13] Diese, so ebenfalls eine missionarische Einschätzung, ließe sich nicht mehr aufhalten[14] und sei seit Beendigung des Krieges „zur lodernden Flamme angefacht"[15].

---

11 Zitiert in Gensichen, Martin: Das Auftreten des Aethiopismus in der Kapkolonie, in: Berliner Missionsberichte (zukünftig BMB), 1907, S. 155.

12 Raeder P. Friedrich: Die Lage der Mission in Südafrika seit dem Burenkriege, in: Allgemeine Missions-Zeitschrift, Berlin 1908, S. 580.

13 Axenfeld, Karl: Die Schlange im Grase. Blicke in die äthiopische Bewegung in Südafrika, in: Die Evangelischen Missionen. Illustriertes Familienblatt, hrsg. von J. Richter, 1. Jg., Gütersloh 1905, S. 59.

14 Bechler, Th.: Unabhängigkeitsbewegungen der Farbigen in Südafrika (=Basler Missions-Studien, Heft 18), Basel 1903, S. 36.

In der Tat war es schon bald nach dem Ende des mit militärischen Mitteln ausgetragenen britisch-burischen Konfliktes verstärkt zu Erscheinungen eines antikolonialen Protestes innerhalb der schwarzen Christenheit gekommen, die durchaus als Artikulierung eines zunehmend politischen Widerstandes zu interpretieren sind. Diese widerständlerischen Ausdrucksformen eines Großteils der afrikanischen Christen wurden von den Missionaren nicht zu Unrecht als Ablehnung der vor allem auf Rassendiskriminierung beruhenden kolonialen Gesellschaft erkannt. Tatsächlich gab es schon damals einige Äußerungen und Handlungen von Anhängern verschiedener Afrikanischer Unabhängiger Kirchen, die die dominierende koloniale Herrschaftsform in Frage stellten.[16] Kritische Beobachter aus Missionskreisen scheuten sich deshalb nicht, diese Entwicklung mit der nordamerikanischen Unabhängigkeitsbewegung im 18. Jahrhundert oder mit westeuropäischen Emanzipations- bzw. panslawistischen Bestrebungen Ende des 19. Jahrhunderts zu vergleichen.[17] Jedoch war die Mannigfaltigkeit der Bewegung in Südafrika kaum vergleichbar. Es gab eine Vielzahl neu entstandener äthiopischer Kirchen und eine große Anzahl von „äthiopische Forderungen" aufgreifenden informellen Gruppierungen der Afrikaner.[18]

Theoretische Köpfe aus dem Umfeld der deutschen Missionsgesellschaften, die ohne Zweifel zu den bestinformierten Europäern über die südafrikanischen Vorgänge im 19. Jahrhundert gehörten (nicht nur auf kirchlichem Gebiet), machten schon relativ frühzeitig darauf aufmerksam, daß die äthiopische Kirche hinter den von ihnen mißtrauisch registrierten „Äußerungen des Freiheitsdranges" steht. Diese hätten vornehmlich ihre Ursachen in der wirtschaftlichen Depression, in die Südafrika nach Beendigung des Burenkrieges gekommen sei. Die äthiopische Bewegung stünde hinter

15 Richter, Julius: Der Aufbau unserer südafrikanischen Missionskirche (=Beiträge zur Missionskunde, Heft 12), Berlin 1905, S. 13.

16 Vgl. van der Heyden, Ulrich: Der „Burenkrieg" von 1899 bis 1902 und die deutschen Missionsgesellschaften, in: van der Heyden, Ulrich/Becher, Jürgen (Hrsg.): Mission und Gewalt. Der Umgang christlicher Missionen mit Gewalt bei der Ausbreitung des Christentums in Afrika und Asien und Ozeanien in der Zeit von 1792 bis 1918/19 (=Missionsgeschichtliches Archiv, Bd. 5), Stuttgart 2000, S. 207 ff.; Heese, Hans: British, Boers and Berlin missionaries. The Anglo Boer War and its aftermath, in: van der Heyden, Ulrich/Stoecker, Holger (Hrsg.): Mission und Macht im Wandel politischer Orientierungen. Europäische Missionsgesellschaften und ihre Tätigkeit in Afrika und Asien zwischen 1800 und 1945 in politischen Spannungsfeldern (=Missionsgeschichtliches Archiv, Bd. 10), Stuttgart 2005, S. 425 ff.

17 Vgl. Bechler, Th.: Unabhängigkeitsbewegungen..., a.a.O., S. 4.

18 Vgl. Baudert, S.: Äthiopische Splitterkirchen in Südafrika (Teil I), in: Neue Allgemeine Missions-Zeitschrift, Gütersloh 1938, S. 103.

den Forderungen nach gleichen Rechten zwischen den Schwarzen und Weißen, sei Inspirator der „Freiheitsbewegung" im und nach dem Burenkrieg geworden, analysierte im Jahre 1905 ein Hermannsburger Missionar.[19] In der ersten deutschsprachigen umfangreicheren Analyse über den Äthiopismus verweist er ausdrücklich auf den Zusammenhang zwischen „äthiopischer Kirche und damit den Unabhängigkeitsbestrebungen der Farbigen Südafrikas"[20].

Der Berliner Missionar Karl Axenfeld kommt in einer 1907 veröffentlichten Studie über den Äthiopismus zu genau derselben Erkenntnis, wenn er schreibt: „Daß die Bewegung... mit schnellen Schritten das Gebiet (der kirchlich-missionarischen Protestebene - U.v.d.H.) verließ und ins politisch-soziale hinüberschritt, ist wesentlich eine Folge des englisch-burischen Krieges gewesen."[21] Deutlicher wird der Berliner Missionar Gabriel Sauberzweig-Schmidt, der kurz nach Ende des Burenkrieges konstatierte: „Die Bewegung, wie sie sich in den wenigen Jahren ihres Bestehens herausgebildet hat, stellt sich dar als eine sozial-politische in kirchlichem Gewande."[22]

In der Tat hatte der Burenkrieg zu einer Art Ernüchterung von Angst und Schrecken vor der weißen kolonialen Verwaltung bei den Afrikanern geführt. Bei Karl Axenfeld ist es auf die Formel gebracht: „Der Respekt vor den Weißen sank, und die Furcht wich."[23] Ein anderer Missionar resümierte: „Das Ansehen des weißen Mannes unter den Farbigen hat durch den Krieg erheblich gelitten."[24]

Mit diesen richtigen Einschätzungen zur Bedeutung des Burenkrieges auf die Herausbildung eines explizit politischen, vielleicht auch nationalistischen Charakters der sogenannten äthiopischen Bewegung standen die Missionare nicht allein da. Auch andere kritische und skeptische Beobachter der äthiopischen Bewegung, vor allem aus der kolonialen Verwaltung,[25] kamen zu ähn-

19 Vgl. ebenda, S. 10 ff.
20 Ebenda, S. 35.
21 Axenfeld Karl: Der Aethiopismus in Südafrika, Berlin 1907, S. 7.
22 Sauberzweig-Schmidt, Gabriel: Der Aethiopismus. Die kirchliche Selbständigkeitsbewegung unter den Eingeborenen Südafrikas (=Sonderdruck aus der „Reformation"), Berlin [1904], S. 4.
23 Ebenda.
24 Sauberzweig-Schmidt, Gabriel: Der Einfluß des südafrikanischen Krieges auf den äußeren und inneren Zustand der Berliner Mission in Südafrika, in: Allgemeine Missions-Zeitschrift. Monatshefte für geschichtliche und theoretische Missionskunde, Bd. 31, Berlin 1904, S. 445.
25 Vgl. beispielsweise Public Record Office, London, CO 537: Africa South, Secret Correspondence Registers, Supplementary: „Ethiopianism", insbesondere Report No. S. 513.

lichen Schlußfolgerungen. Denn man befürchtete eher unter den christlichen Anhängern der unabhängigen Kirchen Insurrektionen als Aufstände durch die sogenannten Heiden.[26]

Es wird gemeinhin angenommen, daß die erste Separation schwarzer Christen von europäischen Missionsgesellschaften im Süden Afrikas im Jahre 1892 mit der Abspaltung des ehemals wesleyanischen Geistlichen Moses Mangena Mokone begann. Forschungen über die Geschichte und Vorgeschichte der Lutheran Bapedi Church haben jedoch inzwischen bewiesen, daß zweifelsohne davon ausgegangen werden kann, daß die Geschichte des Äthiopismus in Transvaal bereits Jahre zuvor begonnen[27] und es vor allem wenig bekannte Vorläufer des Äthiopismus, die zuweilen als „voräthiopisch"[28] bezeichnet worden sind, gegeben hat. Zu jenen Vorgängern kann die Dinkoanyane'sche Separation gezählt werden, die gar einige Jahrzehnte älter ist als alle anderen von Historikern und Religionswissenschaftlern als „voräthiopisch" bezeichneten Separationsbestrebungen in anderen Regionen Südafrikas.[29]

Die Kirchen mit „Ethiopian-type" werden als die ersten Afrikanischen Unabhängigen Kirchen in Südafrika angesehen.[30] Zu denjenigen Kirchengründungen, die als eine der ältesten eigenständigen Kirchen Südafrikas gelten kann, zählt die Lutheran Bapedi Church. Als Gründer der Kirche werden der schon erwähnte Martinus Sewushan sowie Johannes Winter[31] angesehen. Während Sewushan Afrikaner ist, zählte Winter zu den gebildetsten und erfahrensten Berliner Missionaren.

---

26 Vgl. Sauberzweig-Schmidt, Gabriel: Der Aethiopismus..., S. 17.

27 Vgl. van der Heyden, Ulrich: Die Entstehung der Unabhängigen Afrikanischen Kirchen in Südafrika - kirchliche Emanzipationsbestrebungen oder Ausdruck eines frühen Nationalismus?, in: Heidrich, Joachim (Hrsg.): Changing Identities. The transformation of Asian and African societies under colonialism (=Studien. Center for Modern Oriental Studies, 1), Berlin 1994, S. 225 ff.

28 Greschat, Hans-Jürgen: Eine „voräthiopische" südafrikanische Kirche. Die Sezession der Ba-luther in Pediland im Jahre 1890, in: Müller, Gerhard/Zeller, Winfried (Hrsg.): Glaube - Geist – Geschichte. Festschrift für Ernst Benz zum 60. Geburtstage am 17.11.1967, Leiden 1967, S. 536 ff.

29 Vgl. ausführlicher van der Heyden, Ulrich: Vom innerkirchlichen zum politischen Protest. Die Vorgeschichte der Bapedi-Nationalkirche im südafrikanischen Transvaal, in: Wilfried Wagner (Hrsg.): Kolonien und Missionen. Referate des 3. Internationalen Kolonialgeschichtlichen Symposiums 1993 in Bremen, Münster/Hamburg 1994, S. 279 ff.

30 Makhubu, Paul: Who are the Independent Churches?, Johannesburg 1991, S. 5.

31 Vgl. Schultze, Andrea: Trail Blazers of Transculturation. Johannes Winter and his Family in South Africa (1873-1890), in: Jones, Adam (ed.): Transculturation, Mission and Modernity in Africa (University of Leipzig Papers on Africa, Mission Archives, no. 22), Leipzig 2003, S. 75 ff.

Es kann davon ausgegangen werden, daß es sich bei der Abspaltung afrikanischer Christen von der deutschen Missionskirche nicht um eine spontane Aktion oder um die Befriedigung persönlicher Interessen gehandelt hat, wie es zuweilen selbst noch nach mehr als einhundert Jahren in einschlägigen historiographischen Schriften über die Geschichte der Berliner Missionsgesellschaft angedeutet wird. Die Abspaltung eines nicht unbedeutenden Teils getaufter Afrikaner von der Berliner Mission in Südafrika war vielmehr Ausdruck der Unzufriedenheit mit der auf allen Ebenen sicht- und spürbaren weißen Vorherrschaft im Süden Afrikas; auch in der Kirche, wo zwar die Gleichheit der Menschen vor Gott gepredigt wurde, jedoch selbst im täglichen Leben der Gemeinde rassistische Vorurteile und Handlungen dominierten.

Und dabei galten gerade die Kirche bzw. die Missionare für nicht wenige Afrikaner als moralische Stützen in einer in sich zusammenbrechenden traditionellen Welt. Denn die noch von den kolonialen Verwaltungen bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts hinein in relativer Unabhängigkeit lebenden afrikanischen Ethnien in Südafrika hatten durch den Expansionismus der Buren ihre politische und ethnische Selbständigkeit verloren. Durch den nunmehr einsetzenden Proletarisierungsprozeß und das sich etablierende Wanderarbeitersystem waren die sozialen und tribalen Grenzen ins Wanken geraten. Mit den damit einhergehenden Wertezerstörungen und dem Vernichten der kulturellen wie ethnischen Identitäten war kein funktionierender Rahmen mehr für bisher geltende Tugenden und bislang gebräuchliche Formen des gesellschaftlichen Protestes vorhanden.

Die Kapazitäten des bewaffneten Widerstandes auf dem Territorium der heutigen Republik Südafrika waren schon Jahre vor der Jahrhundertwende weitgehend erschöpft.[32] Es existierten keine einheimischen Mittler, die zwischen den Interessen der Kolonialmacht und den autochthonen Gesellschaften ausgleichen konnten. Als starke, allseits anerkannte oder zumindest akzeptierte Institution mit relativ langer historischer Verwurzelung, die bereits in der Vergangenheit zivile Mittlerfunktionen übernommen hatte, war nur noch die christliche Kirche, vornehmlich in Gestalt der europäischen Missionskirchen, vorhanden. Sie war von der kolonialen Verwaltung anerkannt, im Gegensatz zu den traditionellen Machtinstitutionen der Afrikaner. Wenn zum Teil auch erst seit einigen Jahrzehnten, im Norden der heutigen Republik Südafrika gar erst seit einigen Jahren, konnte die christliche Missionierung

32 Vgl. van der Heyden, Ulrich: Der militärische antikoloniale Widerstand in Südafrika in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, in: Militärgeschichte, Nr. 3, Berlin 1987, S. 242 ff.

um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert einige nennenswerte Erfolge verzeichnen. Es erwiesen sich die europäischen Missionsgesellschaften für die Afrikaner als relativ kontinuierliche und stabile Institutionen, die den Zusammenbruch des eigenen ethnischen und sozialökonomischen Systems augenscheinlich unbeschadet überstanden hatten.

Über Jahrzehnte hinweg konnten sie ihren Einfluß sowohl unter den traditionellen afrikanischen Gesellschaften und ihren Repräsentanten als auch bei der Kolonialadministration mit all ihren hierarchisch organisierten „Eingeborenenverwaltungen" ausbauen, was vor allem durch die stetige Zunahme der Anzahl von getauften Christen möglich war. Je mehr Christen die Missionare zu ihren Gemeinden zählen konnten, je gewichtiger war ihr Wort, sowohl bei den afrikanischen als auch bei den kolonialen Herrschern.

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts hatten nicht zuletzt die deutschen Missionare in der Regel eine allseits geachtete Stellung im politischen Leben der Südafrikanischen Republik (Transvaal) inne. Sie hatten, wie eben ausgeführt, zu jener Zeit mitnichten „sehr geringe Missionserfolge" zu verzeichnen, wie trotz anders lautender Forschungsergebnisse in Unkenntnis der Quellen behauptet worden ist.[33] Werden den statistisch abgesicherten Missionserfolgen der europäischen Missionare noch diejenigen der Afrikanischen Unabhängigen Kirchen und ihrer vielfältigen Vorläufern und Abzweigungen hinzugezählt, so ist gar zu schlußfolgern, daß gerade im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts in Südafrika eine große Anzahl Afrikaner zum Christentum bekehrt werden konnten. Die oft wiederholte pauschale Behauptung, daß die Zahl der Täuflinge klein geblieben sei und „sich oft auf die Marginalisierten, alleinstehende Frauen, entlaufende Sklaven, Waisenkinder und gelegentlich von der Thronfolge ausgeschlossene Prätendenten" beschränkte,[34] entbehrt jeden empirischen Beweises und läßt sich bestenfalls an einigen Einzelbeispielen festmachen.

Der Zulauf zu den Missionskirchen in jener Zeit ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß sie Wertmaßstäbe vorgaben, moralische und politische Normen definierten und im Großen und Ganzen – trotz personeller Veränderungen sowie qualitativ unterschiedlicher Verhältnisse und Beziehungen zur kolonialen Administration bzw. zur schwarzen Bevölkerung – ein gleichblei-

33 Bley, Helmut: Allgemeine historische Perspektiven. Sozialgeschichtliche Bedingungen von Konversion in Afrika, 1750 - 1980, in: Koschorke, Klaus (Hrsg.): Christen und Gewürze. Konfrontation und Interaktion kolonialer und indigener Christumsvarianten, Göttingen 1998, S. 279.

34 Ebenda.

bendes Interesse an der Aufrechterhaltung des Status quo hatten. Demzufolge waren die konservativen Werte der Missionare in den Augen der Afrikaner ruhende Pole in der sich ansonsten rasch verändernden gesellschaftlichen Situation in Südafrika. Selbstverständlich wurde die Adaption der Ideologie der europäischen Missionare, also von deren Vorstellungen von der Notwendigkeit und Richtigkeit der rassistischen Grundlagen der politischen Verhältnisse, die im Allgemeinen mit der kolonialen Administration konform gingen, von einigen Afrikanern als Chance begriffen, den europäisch geprägten Standard der kolonialen Gesellschaft zu erringen.

Indes konnten die konservativen, starren Modelle der christlichen Missionsgesellschaften auf die Herausforderungen der neuen Zeit mit dem vehementen Übergang zur Industrieproduktion, der Mechanisierung der Landwirtschaft und dem damit verbundenen Proletarisierungsprozeß sowie das erwachende politische Bewußtsein vor allem der den tribalen Grenzen entflohenen Arbeitskräften – das sich zunächst in noch völlig nebulösen Formen eines schwarzen Nationalismus ausdrückte – für die Masse der Afrikaner keine befriedigenden Antworten geben. Erst die mit den kirchlichen und politischen Verhältnissen unzufriedenen Afrikaner konnten durch die Gründung von eigenen, selbständigen Kirchen aus den nicht gerade reformwilligen Missionskirchen ausbrechen und sich auf diese Art und Weise öffentliche Aufmerksamkeit verschaffen. Somit hatten die Afrikaner die Möglichkeit, soziale und politische Forderungen in relativ geschützten Rahmen zu artikulieren. Andere Formen des Protestes und des Widerstandes, vor allem der militärische Widerstand, kamen nach der mit Waffengewalt und unter großen Verlusten ausgetragenen kolonialen Unterwerfung der verschiedenen ethnischen Einheiten auf dem Territorium der heutigen Republik Südafrika nicht mehr in Frage. So blieb nur übrig, andere Formen der Selbstbehauptung zu suchen. Jack und Ray Simons drückten die neue Situation in ihrem in den 1980er Jahren in Südafrika unter Bann gefallenen Buch wie folgt aus: „The struggle for liberation would from then on be fought within the common society by men able to wield the colonist's own weapons of education, propaganda, political organization and the vote."[35]

Daß in bezug auf die Entstehungsgeschichte und überhaupt in der Geschichte der Afrikanischen Unabhängigen Kirchen in Südafrika so viele Fragen ungeklärt bleiben müssen, hat nicht zuletzt damit zu tun, daß der konkrete Prozeß der Herausbildung von Afrikanischen Unabhängigen Kirchen im Süden Afrikas bislang kaum die Aufmerksamkeit der Historiker, Missionswis-

35 Simons, Jack & Ray: Class and Colour in South Africa 1850 - 1950, London 1983, S. 13.

senschaftler oder Ethnologen gefunden hat. Auch innerhalb der Kirche bildet sich offenbar ein historisches Bewußtsein und Interesse an der Vergangenheit erst allmählich in jüngster Zeit heraus. So hat erst zu Beginn des Jahres 2002 erstmalig ein Pastor der Bapedi Lutheran Church im Archiv des Berliner Missionswerkes nach Quellen zur Geschichte seiner Kirche angefragt. Fehlende Archive der Afrikanischen Unabhängigen Kirchen und das Desinteresse südafrikanischer Sozial- und Religionswissenschaftler, sich zu Zeiten der Apartheid mit der Geschichte der „schwarzen Kirchen" zu befassen,[36] haben dieses Dilemma befördert.

Die weitgehende Ignoranz der südafrikanischen historischen Wissenschaften gegenüber den Afrikanischen Unabhängigen Kirchen ist – von rassistisch geprägten Gründen einmal abgesehen – vor allem deshalb unverständlich, weil die Bedeutung des Äthiopismus als Manifestation des afrikanischen Nationalismus von der Wissenschaft schon in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts, vor allem zunächst von Edgar H. Brookes[37] erkannt und dann auch in weiteren Untersuchungen bewiesen wurde.[38] Allerdings gelangen in jüngster Zeit zunehmend die Afrikanischen Unabhängigen Kirchen in Afrika, wie überhaupt die außereuropäische Christenheit, vor allem durch die veränderten ökumenischen Rahmenbedingungen,[39] in das Blickfeld von Religionswissenschaftlern, aber auch Vertretern sozialwissenschaftlicher Disziplinen, die dieses sich gegenwärtig rasant ausbreitende religiös-politische Phänomen als außereuropäische Christentumsgeschichte[40] oder gar als Bestandteil der „Neuen Religiösen Bewegungen"[41] betrachten. Weitgehend Ei-

36 Vgl. du Bruyn, Johannes/Southey, Nicholas: The Treatment of Christianity and protestant Missionaries in South African Historiography, in: Bredekamp, Henry/Ross, Robert (eds.): Missions and Christianity in South African History, Johannesburg 1995, S. 71.

37 Brookes, Edgar H.: Colour Problems..., a.a.O., S. 35.

38 Vgl. z.B. Moeti, Moitsadi Thoane: Ethiopianism. Separatist Roots of African Nationalism in South Africa, Dissertation, Kampala 1972; Tembe, Bingham: Methodische Grundlagen der Erforschung afrikanischer Unabhängiger Kirchen in Südafrika. Eine Bewertung ausgewählter Literatur, in: Zeitschrift für Missionswissenschaft und Religionswissenschaft, 68. Jg., Münster 1984, S. 192 ff., S. 257 ff.

39 Vgl. Koschorke, Klaus: Einführung, in: ders. (Hrsg.): Christen und Gewürze, Göttingen 1998, S. 13.

40 Ders.: Außereuropäische Christentumsgeschichte (Asien, Afrika, Lateinamerika) – Forschungsstand und Perspektiven einer neuen Disziplin, in: Jahrbuch für Europäische Überseegeschichte, Bd. 2, Wiesbaden 2002, S. 137 ff.

41 Vgl. Poewe, Karla (ed.): Charismatic Christianity as a global Culture, Columbia 1994; Oosthuizen, Gerhardus C.: The South African New Age Movement and the African Indigenous Church Movement. A Comparison, in: ders./Kitshoff, M. C./Dube, S. W. D. (Eds.): Afro-Christianity at the Grassroots. Its Dynamics and Strategies, Leiden/New York/Köln 1994, S. 231 ff.

nigkeit scheint inzwischen bei den interessierten Wissenschaftlern darin zu bestehen, daß „black nationalism has always been an integral part of the black Christian search for freedom."[42]

Martinus Sewushan – Gründer der Bapedi Lutheran Church

Einige Jahre bevor in Berlin und in anderen deutschen Orten, in denen sich Leitungsgremien der Missionsgesellschaften befanden, die Frage des Umgangs mit den „Äthiopisten" in Südafrika diskutiert wurde, kam gegen Ende des 19. Jahrhunderts auch ein Vorfall wieder zur Sprache, der bereits in den Hintergrund gerückt war. Es ging damals, gut zwei Jahrzehnte zuvor, darum, daß einer der „Erstlinge", also einer der ersten in Südafrika von deutschen Missionaren getauften Christen, nämlich der als unentbehrlich und intelligent angesehene Nationalhelfer Martinus Sewushan ordiniert und somit den deutschen Missionaren nominell gleichgestellt worden war.

In der Tat war er vom willfährigen Missionshelfer zum Motor der Separation einer Gruppe von Afrikanischen Christen von der Berliner Missionsgesellschaft zum Ende des 19. Jahrhunderts geworden. Um dies zu verstehen, sollte diese Persönlichkeit nunmehr näher analysiert werden. Um die Handlungen selbst einer gereiften Persönlichkeit angemessen bewerten zu können, ist es unumgänglich, einen Blick in die Kindheit der zu beschreibenden Person zu werfen. So auch bei dem Gründer der hier im Mittelpunkt stehenden Bapedi Lutheran Church, denn in seiner Kindheit wurden wichtige Weichen für seine spätere Einstellung und sein Handeln gestellt.

Martinus Sewushan[43] wurde als Sohn der Maripane sowie seines Vaters Dischlaschane Mitte der 1830er Jahre – nach einem undatierten Bericht am 19. Juli 1838[44] – geboren.[45] Beide Elternteile gehörten zur Sprachgruppe der Northern Sotho, von denen die Pedi den bedeutendsten ethnischen Verband darstellen.[46] Die Familie oder der Clan, den der Berliner Missionar und aus-

42 Landman, Christina: A Story of Christian Piety in South Africa, in: Missionalia, Nr. 3, Pretoria 1998, S. 372.

43 Es gibt verschiedene Schreibweisen des Namens. Neben Sewushan findet man in den Quellen auch Sewuschan, Sewuschane, Sebuschan, Sebuschane oder Sewushane.

44 Undatiertes Manuskript: Lutheran Bapedi Church, o.O., o.J. (ca. 1960), S. 6.

45 Vgl. Merensky, Alexander: Erinnerungen aus dem Missionsleben in Transvaal (Südafrika) 1859 bis 1882. Hrsg. und eingeleitet von Ulrich van der Heyden (=COGNOSCERE, Bd. 5) Berlin 1996, S. 198.

46 Vgl. Mönning, H. O.: Volkskunde, Kultur en Spel, Johannesburg 1969, 8 sowie umfassender ders.: The Pedi, Pretoria 1967.

gezeichnete Kenner der Pedi, Alexander Merensky als Ba-Mochanedi bezeichnete, war unter den Stammesmitgliedern hoch angesehen.

Als Martinus noch sehr jung war (er soll nach seiner eigenen Erzählung erst zwei Jahre alt gewesen sein[47]), starb sein Vater. Wie bei den Ethnien der Northern Sotho üblich, wuchsen er und seine Schwester sodann bei einem ihrer Onkel auf. Dieser soll „ein gefürchteter Zauberer" gewesen sein.[48]

Die europäischen Missionare hatten nach ihrer Ankunft im Pedi-Land beobachten können, daß es zwei Arten von „Zauberern" gab. Da gab es die *Dingnaka*, die als „gut" galten. Sie waren für Krankenheilungen, für das Wohlergehen von Neugeborenen, Glück im Kriege, ertragreiche Ernten und andere von der Gemeinschaft als hilfreich und nützlich angesehene „gutartige Zaubergeschäfte" verantwortlich. Die *Baloi* dagegen galten als „böse Zauberer", die des Nachts ihr Unwesen trieben. Sie würden, so teilten die Missionare ihren Lesern mit, aus Leichen oder gefährlichem Getier und Kräutern allerlei Gifte herstellen, die die Menschen in Schlaf oder Betäubung versetzen. Sie könnten auch Menschen töten und bewirken, daß dem Betroffenen alle Haare ausfielen.[49] Sie seien in der Gemeinschaft gefürchtet, und entdeckte man einen solchen Baloi, so wurden sie meistens unter entsetzlichen Martern zu Tode gepeinigt.[50] Der Onkel von Sewushan war so ein Baloi und soll, wie die Missionare mutmaßten, den Vater von Martinus vergiftet haben. Durch ihn soll er gar „in alle diese Zaubersünden mit eingeweiht" worden sein.[51]

Der Tod seines Vaters und der ständige psychische Druck, im Hause des Mörders seines Vaters leben zu müssen, hat, so die wohl nicht unbegründet

47 Das Tagebuch des Missionars Albert Nachtigal, in: UNISA, Hesse Collection: ADA 255.41682 NAC, Bl. 559.

48 Bevor sich Martinus Sewushan von der Berliner Missionsgesellschaft 1890 lossagte, widmete man ihm ein zwei Auflagen erreichendes Traktat mit biographischen Angaben. In dieser kleinen Schrift wurden auch autobiographische Anmerkungen verarbeitet. Vgl. o.V.: Martinus Sewuschan, 2. Auflage, Berlin 1890, hier S. 1. In einem anderen Traktat gleichen Inhalts [(=Berliner Missionstraktate, N.F., Nr. 3), Berlin 1871] wurde der Titel erweitert in „Martinus Sewushan, der mutige Bekenner". In dem Sammelband von Missionsdirektor Hermann Theodor Wangemann wurde ihm ein eigener Beitrag gewidmet. Vgl. ders.: Lebensbilder aus Südafrika, Berlin 1871, S. 55 ff. (Das Buch wurde mehrfach aufgelegt).

49 Am substantiellsten setzte sich der Missionar Carl Hoffmann mit diesem Phänomen auseinander. Vgl. ders.: Medimo le Balói. Gottheit und Götter in Transvaal und Maschonaland, Berlin 1927. Vgl. hierzu auch den für anglophone Historiker Südafrikas die vorgebliche – weil die deutschsprachigen Forschungsergebnisse ignorierende – „neuen" Erkenntnisse bei Peter Delius: Witches and Missionaries in Nineteenth Century Transvaal, in: Journal of Southern African Studies, Nr. 3, York 2001, 429 ff.

50 Vgl. o.V.: Martinus Sewuschan..., S. 2 f.; Wangemann, Hermann Theodor: Lebensbilder..., a.a.O., S. 59.

51 O.V.: Martinus Sewuschan..., S. 3.

vertretene Auffassung in mehreren missionarischen Schriften, die sich auf spätere mündliche Berichte von Martinus selbst stützen, den jungen Mann nicht wenig seelisch belastet.[52] In jener Zeit scheint sich auch eine Charaktereigenschaft von Martinus herausgebildet zu haben, die sein späterer enger Freund, der Missionar Johannes Winter, zur Einschätzung gelangen ließ: Martinus Sewushan „ist ein Mann, der mehr fühlt, als er sagt."[53]

In dieser zerrissenen psychischen Situation stieß Martinus Sewushan auf zwei Missionare der Berliner Missionsgesellschaft, die gerade ins Landesinnere vorgestoßen waren, um ein neues Missionsfeld ausfindig zu machen.

Es war der Missionar und spätere Missionsinspektor der Berliner Missionsgesellschaft, Alexander Merensky, mit seinem Gefährten Heinrich Grützner, die zu Beginn der 1860er Jahre ins Land der Pedi gekommen waren und bei dem Oberhäuptling der Pedi, Sekwati, zu eruieren versuchten, ob sich eine Missionierung im nördlichen Transvaal lohnen würde. Sie fanden in Martinus Sewushan auf Grund von dessen Vorkenntnissen über die christlichen Glaubensvorstellungen, die er von heimgekehrten Wanderarbeitern erfahren hatte, einen engagierten Fürsprecher.[54] Vor allem dürfte die Absicht der Missionare, im Norden Transvaals seßhaft zu werden, das Interesse von Martinus geweckt haben. Vielleicht erhoffte er sich Hilfe bei seinen psychischen Problemen oder Schutz vor den ihm nicht wohlgesonnenen Stammesgenossen. Denkbar ist auch – wie es aus einem anonymen, jedoch eindeutig von einem Anhänger der Lutheran Bapedi Church um 1960 geschriebenen Manuskript hervorgeht[55] – daß Martinus von seinem Häuptling beauftragt worden war, die Neuankömmlinge auszuhorchen und dass er durch die dafür notwendigen Gespräche mit den Missionaren den Weg zum christlichen Glauben gefunden hat.

Jedenfalls wurde Martinus Sewushan schon bald getauft und zum unentbehrlichen Helfer der Missionare. Er diente als Dolmetscher und darüber hinaus als Sprachlehrer, er sicherte als Nahrungsbeschaffer zumindest in der ersten Zeit das Überleben der beiden deutschen Missionare, arbeitete als Ku-

52 Traditionelle religiöse Fiktionen, so auch die Möglichkeit der Gewinnung der Macht eines Menschen über den anderen, spielten in den Glaubensvorstellungen der Pedi eine große Rolle. Vgl. Tema, E. M.: The Influence of the Christian Church on the Pedi. Towards the Realization of True Humanity through Liturgy, Dissertation, Pretoria 1985.

53 Archiv des Berliner Missionswerkes, Berlin: Acta betreffend Synode Süd-Transvaal 1889-1890, Abt. IV, No. 4: Brief von Johannes Winter an Hermann Theodor Wangemann, Ostern 1890 (ohne Paginierung).

54 Vgl. Merensky, Alexander: Erinnerungen..., S. 110.

55 Undatiertes Manuskript: Lutheran Bapedi Church, o.O., o.J. (ca. 1960), S. 6.

rier und Pfadfinder. Er wurde Mittler zwischen den Kulturen, ohne den die europäischen Missionare ihre Aufgaben nicht hätten meistern können, ja, ohne ihn hätten sie in der neuen, für sie völlig fremden und nicht ungefährlichen Umwelt zugrunde gehen können.

Martinus Sewushan leistete vor allem, nachdem im Jahre 1865 mit dem Aufbau der „Musterstation" Botschabelo begonnnen worden war, missionarische Hilfsdienste. Er wurde zu Predigten in entfernte Siedlungen geschickt und hielt Unterricht bei Kindern und bei Tauf-Kandidaten. Er wurde – wie es in einem missionarischen Traktat heißt – zum „Halt der kleinen Christengemeinde". Jedoch auch die Missionare achteten ihn, weil er gegenüber seinen Stammesgenossen aufs heftigste gegen die von den christlichen Europäern als heidnisch eingestuften Sitten vorging.[56] Sein Ansehen bei den Missionaren wie auch bei den Afrikanern wuchs vor allem deshalb, weil er es verstand, einigen Kindern der Pedi Lesen und Schreiben beizubringen.[57] Er wurde selbst vom Oberhäuptling des Pedi-Stammes ab und an um Rat gefragt.

Wenn auch Anzeichen rassistischer Vorurteile von Berliner Missionaren gegenüber Martinus Sewushan in den Quellen aus jenen Jahren selten oder gar nicht zu finden sind, so müssen sie doch vorhanden gewesen sein. Diese Rassismen richteten sich nicht nur gegen Martinus, sondern gegen alle Mitglieder der afrikanischen Gemeinde auf Botschabelo, vor allem manifestiert in der gestrengen Stationsordnung, die bei Verstößen dagegen Bestrafungen bis hin zur Prügelstrafe und Platzverweis vorsah. Überlieferte schriftliche Äußerungen des bekanntesten Nationalhelfers der Berliner Missionsgesellschaft lassen vermuten, daß er dagegen opponierte, wenn auch nicht in öffentlicher Form.

Ihren Höhepunkt erreichte die Kritik von Martinus Sewushan, als er auf Grund seiner Kenntnisse und mit Rückendeckung des Berliner Missionsdirektors Hermann Theodor Wangemann, wenngleich nicht ordiniert, selbständig die Leitung der Station Lobethal inmitten des Pedi-Stammesterritoriums übernahm. Bis auf die heiligen Sakramente führte er dort alle die Tätigkeiten aus, die auch ein europäischer Missionar zu den seinigen zählte.

Gelegentliche Äußerungen und Andeutungen lassen jedoch den Schluß zu, daß Martinus Sewushan weder de jure noch de facto eine gleichberechtigte Stellung als Stationsleiter inne hatte, wenngleich er allein und über Monate

56 Vgl. Merensky, Alexander: Geschichte der Berliner Missionsstation Botschabelo, in: Geschichten und Bilder aus der Mission. Der Ostindischen Missions-Nachrichten neue Folge, Nr. 18, Halle 1900, S. 11.

57 Vgl. BMB, 1863, S. 398.

hinweg selbständig die Station betreute, die als äußerst schwierig galt und auf der die europäischen Missionare vermutlich wegen der Abgeschiedenheit nicht gern arbeiteten.[58] Ihn beflügelte zwar ein besonderer Ehrgeiz, nicht schlechter zu sein als seine „weißen Kollegen", aber deren volle Anerkennung als gleichberechtigtes Mitglied ihrer Gemeinschaft konnte er nicht erringen.

Anders sahen seine Erfolgsaussichten bei den Afrikanern aus. Hier war er eine geachtete Persönlichkeit. Relativ schnell gelang es ihm, „eine ziemliche Anzahl von Taufbegehrenden zu sammeln"[59]. Später wurden die Angaben präziser. Schon nach einigen Monaten verfügte er über eine Gemeinde von 86 Erwachsenen und 56 Kindern sowie 37 erwachsenen Katechumenen.[60] Und im Jahre 1883 konnte er auf Lobethal 26 Erwachsene und 27 Kinder taufen.[61] Zu jener Zeit festigte sich seine freundschaftliche Beziehung zum Schwiegersohn des Berliner Missionsdirektors, dem Missionar Johannes Winter. Beide hatten sich bereits einige Zeit zuvor intensiver kennen gelernt, denn Martinus Sewushan hatte unmittelbar nach der militärischen Unterjochung der noch in Freiheit lebenden Stammesangehörigen der Pedi Ende des Jahres 1879 als Gehilfe von Missionar Winter eine schwierige Aufgabe zu bewältigen. Winter achtete den gelehrigen und intelligenten Martinus. Sie waren Freunde geworden.

Wohl nicht zuletzt auf Grund der Fürsprache von Johannes Winter und vor allem beruhend auf dem paternalistischen Wohlwollen des Missionsdirektors Hermann Theodor Wangemann wurde Martinus im Jahre 1885, als der Direktor seine zweite Visitationsreise durch Südafrika unternahm, durch ihn ordiniert.

Der Vorgesetzte aller Berliner Missionare war des Lobes für Martinus missionarische Erfolge voll. Mit ihm konnte er, schrieb Wangemann, „tief eingehende Gespräche" führen. Geradezu begeistert berichtete der Missionsdirektor seiner Heimatgemeinde über Martinus und einem seiner Gefährten, ebenfalls ein Nationalhelfer: „Sie sind ernste, fromme, um die Bekehrung ihres Volkes herzlich sorgende und eifrig sich mühende Christen. Martinus, der eigentliche Stifter der Gemeinde Lobethal, der größten in Bopedi (heute Sekhukhuneland - U.v.d.H.), hatte bereits über 200 Seelen zur Taufe vorbereitet. Er ist ein treuer begabter Zeuge."[62]

58 Vgl. BMB, 1882, S. 184.
59 BMB, 1880, S. 204.
60 BMB, 1882, S. 299.
61 BMB, 1883, S. 183.
62 BMB, 1883, S. 266.

Am 22. März 1885, also zu „Kaisers Geburtstag", ordinierte Wangemann gemeinsam mit dem „schlichten, treuen"[63], aber auch als „hochgelobt, wohlunterrichtet und doch so bescheiden"[64] charakterisierten Timotheus Sello,[65] den „erprobten Märtyrer" Martinus Sewushan, vor einer Versammlung der Berliner Missionare. Es war unter den Missionaren bekannt und nicht ohne Kritik, daß Wangemann Martinus schätzte und ihn förderte, wo er nur konnte. Durch den afrikanischen Nationalhelfer hatte er, vergleicht man seine Berichterstattung über seine zwei Visitationsreisen, eine andere Meinung von der afrikanischen Kultur und von den Afrikanern bekommen. So Wangemann: „Dazu habe ich mit Augen gesehen, daß die landläufige Anschauung, die Kaffern und Betschuanen seien Naturvölker untergeordneten Ranges, grundfalsch ist. Sie entwickeln, wenn man näher mit ihnen bekannt wird, ein solches Maß von Schärfe des Verstandes und des Denkens, von Beredsamkeit und Schriftkenntniß, von Energie des Willens und von geisterfüllender Hingabe an den Herrn, daß weitaus die meisten Deutschen, die hochmütig auf sie herabsehen, von ihnen überragt werden dürften. Ich habe kaum jemals in Deutschland so herrliche Früchte des heiligen Geistes gesehen, als unter den südafrikanischen Gemeinden, in denen durchschnittlich viel mehr wahres und lebendiges Christentum gefunden wird, als in der Heimat."[66]

Vor allem die Ordination von afrikanischen Helfern fand nicht die einhellige Zustimmung der Missionare in Südafrika, ja sie wurde mehr oder minder direkt von einigen Missionaren rundweg abgelehnt. Wohl aus diesem Grunde hatte Wangemann erst nach Antritt seiner Visitationsreise, auf der er alle Berliner Missionsstationen im Süden Afrikas besuchte, seinen Entschluß endgültig bekannt gemacht, Martinus und einen weiteren Nationalhelfer zu ordinieren.[67]

Die Missionare hatten im allgemeinen zwar nichts dagegen, geeignete Afrikaner zu Katechisten oder sonstigen Helfern der Mission auszubilden, aber ihnen einen gleichberechtigten Status zu geben, ging in den Augen der europäischen Missionare dann doch zu weit. Für einen Großteil der Berliner Missionare, die über Jahre mit Afrikanern zusammenarbeiteten, sie unterwie-

63 Richter, Julius: Geschichte der Berliner Missionsgesellschaft 1824-1924, Berlin 1924, S. 255.
64 BMB, 1885, S. 255.
65 Vgl. die recht ausführliche biographische Skizze von Sello bei Hoffmann, Carl: Vom Kraal zur Kanzel. Lebensgeschichte des Eingeborenenpastors Timotheus Sello, Berlin 1914, S. 69 ff.
66 Wangemann, Hermann Theodor: Ein zweites Reise-Jahr in Süd-Afrika, Berlin 1886, S. 292.
67 Vgl. ebenda, S. 266.

sen und ausbildeten, war es schwerlich zu verkraften, daß „Schwarze" gleichberechtigt, also ihnen gleichgestellt sein sollten. Diese mehr oder minder vehement vorgetragene Ablehnung hatte selbst Direktor Wangemann, als er Sewushan vor der versammelten Synode der Transvaal-Missionare ordinierte, verwundert. Nachdem er zwei zustimmende Meinungen in seinem Reisebericht zur Ordination der Afrikaner zitiert hatte, mußte er einräumen: „Andere schwiegen still, es schien, als mußten sie sich in die Thatsache, daß auch die Farbigen ordiniert werden, erst mit der Zeit finden lernen."[68]

Der Sachverhalt, daß einheimische Christen für noch nicht reif zur Übernahme des Pfarramtes am Ende des 19. Jahrhunderts gehalten wurden, wurde von dem deutschen Missionswissenschaftler Gustav Warneck[69] durch eine konstatierte „Rasseninferiorität" zu begründen versucht. Den eingeborenen Christen, so Warneck, gingen wesentliche Charaktereigenschaften ab, welche unerläßlich sind für eine gesunde Entwicklung und Führung der Kirche. Grundsätzlich wolle er in Gläubigen seiner Rasse den Bruder erkennen, aber praktisch sei dieser dem Europäer, vor allem charakterlich, unterlegen.[70]

Martinus Sewushan hatte also nicht nur mit Widrigkeiten bei der Missionierung unter seinen Stammesgenossen zu kämpfen, wovon er uns in seinen wenigen erhalten gebliebenen Schriftstücken Einblick verschafft, sondern er hatte auch mit der Mißgunst und den rassistischen Ressentiments seiner „Amtsbrüder" auszukommen, worüber er allerdings weniger intensiv schriftlich Bericht erstattete. Dabei war er sehr stolz auf seine Ordination. Es scheint ihm vermutlich nicht anders gegangen zu sein als dem Nationalhelfer Philippus Bopape, der später im Jahre 1907 von der Berliner Mission ordiniert wurde. Jener beschreibt, wenn auch sehr zurückhaltend, seine Gefühle nach der Ordination: „Nun war ich ein richtiger Moruti, ein Missionar und Pastor. In heiligem Eifer arbeitete ich an der Bekehrung meiner Volksgenossen."[71] Nicht viel anders muß es Martinus ergangen sein; vielleicht war er als einer der beiden ersten Afrikaner in Südafrika, denen die Ehre der Ordination zu teil wurde, sogar noch ein bißchen stolzer.

---

68 Ebenda, S. 281.

69 Vgl. ausführlicher zu Warneck den Sammelband von Becker, Dieter/Feldtkeller, Andreas (Hrsg.): Es begann in Halle... Missionswissenschaft von Gustav Warneck bis heute, Erlangen 1997.

70 Vgl. ausführlicher hierzu Dürr, J.: Sendende und werdende Kirchen in der Missionstheologie Gustav Warneck's, Basel 1947, S. 232 ff.

71 Bopabe, Philippus: Philippus Bopape erzählt sein Leben. Ins Deutsche übertragen von seinem weißen Freund C. Hoffmann, Berlin 1935, S. 4.

Aus diesem Gefühl von Befriedigung und Stolz wurde Martinus schon bald jäh in die Realität zurückgerufen. Seine europäischen Kollegen aus Berlin behandelten ihn immer weniger als gleichberechtigt. Man benachteiligte ihn und seine Gemeinde in Lobethal bei der Zuweisung von Finanzen und materiellen Gütern, ganz abgesehen von der viel schlechteren Bezahlung als Stationsleiter und Missionar. Vor allem vermerkte er kritisch, daß kein anderer Nationalhelfer vorgesehen war, ebenfalls die Weihen der Ordination zu erhalten. Er wurde auch bei Besprechungen der europäischen Missionare ausgeladen, mithin von wichtigen Informationen ausgeschlossen. Und nachdem Lobethal einen weiteren erfolgreichen Aufbau zu verzeichnen hatte, entschlossen sich seine Vorgesetzten in Südafrika, ihn von seinem Aufbauwerk abzuziehen. Der plötzliche Versetzungsbefehl für Martinus wirft eine Reihe von Fragen auf, die auch seine Freunde sich stellten.[72] Antworten darauf sucht man in der Missionsliteratur vergebens. In den „Berliner Missionsberichten" von 1890 findet sich lediglich der Hinweis, daß Martinus angewiesen worden sei, an anderem Orte „sich einstweilen anzubauen und das Gemeindlein zu pflegen". Wer hat ihn jedoch angewiesen, seine Gemeinde, seine Freunde, ja, den Ort seines Erfolgs, seine neue Heimat zu verlassen? Wer fällte die Entscheidung und wer übermittelte sie ihm?

Einige Informationen, die Antworten geben können, sind im Archiv des heutigen Berliner Missionswerkes in Berlin zu finden. Allerdings wirft ein Studium der relevanten Akten zugleich neue Fragen auf. So findet man in einer der den Charakter von Ergebnisprotokollen aufweisenden Mitschriften der Komitee-Sitzungen vom 4.12.1888 unter dem Punkt 7 den Vermerk: „Es wird gestattet, daß Martinus Sewushan unter der besonderen Aufsicht von Missionssuperintendenten Nauhaus gestellt und deshalb nach Botshabelo versetzt werde."[73] Dieser Hinweis wirft nunmehr die Frage auf, warum sollte Martinus nach so vielen Jahren erfolgreicher selbständiger Arbeit wieder unter „besondere Aufsicht" gestellt werden? Für welche Aufgabe? Wer hatte einen solchen Antrag gestellt?

Die fortgesetzte Benachteiligung und die offensichtliche Willkür der Versetzung ließen das Faß zum Überlaufen bringen. Mit anderen Nationalhelfern, die ebenfalls aus verschiedenen Ursachen sich benachteiligt fühlten, d.h. den mehr oder minder offenen Rassismus in der Berliner Missionsgesell-

72 Vgl. Becken, Hans-Jürgen: The Constitution of the Lutheran Bapedi Church of 1892, in: Bulletin, Society for African Church History, Nr. 2, Aberdeen 1966, S. 181.

73 Archiv des Berliner Missionswerkes: Conferenz-Protokolle 8.8.1882–1888, Abt. I, Fach 1, No. 9 (ohne Paginierung).

schaft nicht länger hinnehmen wollten, entschloß sich Martinus Sewushan nunmehr zu handeln.

Schon Ende 1889 hatte Johannes Winter seinen Direktor in Berlin gewarnt: „Es herrscht jetzt unter sämtlichen (etwa 30) National-Helfern der ganzen Synode eine Bewegung, von der keiner der Missionare auch nur eine Ahnung hat, von der man auch mir erst seit kurzem im Vertrauen eine Mitteilung gemacht. Ich schreibe Dir dies im Voraus, sollte wirklich später sich das ins Werk setzen, was sie planen, die Sache selbst steht nicht in meiner Macht mitzuteilen. Ich darf es nicht, und es nützte auch nichts."[74]

Die einige Dutzend Nationalhelfer der Berliner Missionsgesellschaft nahmen das Schicksal Martinus Sewushan zum Anlaß, um ihren Unmut und ihren Protest und auch ihren gewachsenen Widerstandswillen gegen die ungerechte, auf rassistischen Vorurteilen basierenden Handlungen und Haltungen der Mehrheit der Berliner Missionare zu personifizieren. Sie äußerten die Meinung, daß Martinus von der Berliner Mission ein großes Unrecht widerfahren sei, die einen ihrer ältesten Helfer „wie das Vieh" behandeln würde.[75] Und Martinus selbst? Er soll ausgesprochen haben, alle Deutschen ins Meer jagen zu wollen. Wörtlich ist überliefert: „Wir drei, Kgollokoe (der derzeitige Oberhäuptling der Pedi - U.v.d.H.), Salome Motlane (ein anderer Nationalhelfer - U.v.d.H.) und ich, wir haben alle Deutschen aufgegeben..."[76]

Am 1. April 1890 gründeten ein Großteil der Nationalhelfer der Berliner Missionsgesellschaft unter Führung von Martinus Sewushan und – wenn auch nicht im Beisein, so doch mit Einverständnis von – Johannes Winter die Lutheran Bapedi Church, eine eigene, von der europäischen Missionskirche unabhängige Kirche. Schon bald hatte die von den Kolonialbehörden sowie den Berliner Missionaren mißtrauisch beäugte Kirchengründung regen Zuspruch unter den Pedi. Sie ordinierte selbständig Pfarrer, und Martinus Sewushan wurde ihr erster Bischof.

Die in Transvaal erste Afrikanische Unabhängige Kirche vermochte zwar nicht, die tribalen Grenzen zu überschreiten, gewann jedoch nicht zuletzt durch die Wanderarbeiter überregionale Bedeutung. Der Lutheran Bapedi Church folgte nach ihrer „offiziellen" Gründung im Jahre 1890 bis Mitte des

---

74 Zitiert bei Greschat, Hans-Jürgen: Kirche..., a.a.O., S. 534, Fn.
75 Vgl. BMB, 1891, S. 328.
76 BMB, 1891, S. 328.

20. Jahrhunderts etwa ein Drittel der Christen der Pedi[77] und bis Ende der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts stieg die Anzahl auf über zwei Drittel an.[78]

Auch andere neu entstandene selbständige afrikanische Kirchen fanden zunehmend Anhänger unter den Pedi.[79] Von 1913 bis 1970 verhundertfachte sich die Anzahl der unabhängigen Kirchen in Südafrika; deren Zahl stieg von 30 auf zirka 3000.[80]

Martinus Sewushan arbeitete nach Kräften am Aufbau seiner Kirche mit. Er verstarb 1924.

Das Beispiel Martinus Sewushan zeigt, daß die Emanzipation des afrikanischen Christentums in Südafrika nicht nur religiöse Bedeutung besaß, sondern über den Umweg eines kirchlichen Protestes zu einem wichtigen Bestandteil des Widerstandes gegen Rassentrennung und rassistische Vorurteile sowie zu einem Kampf für die politische Befreiung der afrikanischen Bevölkerungsmehrheit wurde. Es sei nur darauf verwiesen, daß ein Großteil der sogenannten Gründerväter der südafrikanischen Befreiungsorganisation African National Congress aus den Reihen der Afrikanischen Unabhängigen Kirchen kamen.

Es ist gemeinhin bekannt, daß nur durch eine in der Weltgeschichte einmalige Abschottung und durch Einsetzung eines allumfassenden, auch die Kirchen und Glaubensgemeinschaften[81] einschließenden Repressionsapparates, der Apartheid, die afrikanische Bevölkerungsmehrheit fast einhundert Jahre lang von den Hebeln der politischen Macht fern gehalten werden konnte. Die menschenverachtende und von der Mehrheit der Weltbevölkerung geächtete Apartheid konnte nicht zuletzt durch solche Südafrikaner beseitigt werden, die durch die Erfahrung der Emanzipation auf kirchlichem Gebiet durch ihre Vorfahren insbesondere in den 80er und 90er Jahren des 20. Jahrhunderts den Mut gefunden haben, sich wie ihre Altvordern ebenfalls politisch zu emanzipieren.

---

77 Vgl. Brennecke, Gerhardt: Brüder im Schatten. Das Bild einer Missionsreise durch Südafrika gesehen, bedacht und aufgezeichnet, Berlin 1954, S. 130.

78 Moila, M. P.: Toward an anthropologically informed Theology. The Kingdom of God Theology, Christian Presence, and Conflict in Pedi Society, Dissertation, Lutheran School of Theology at Chicago, Chicago 1987, S. 128 f.

79 Vgl. Dayhoff, Paul S.: The Message of Holiness of the Church of the Nazarene among the Northern Sotho People, Dissertation, Pretoria 1980.

80 Vgl. West, Marlin: Bishops and Prophets in a Black City. African Independent Churches in Soweto, Johannesburg, Cape Town 1975, S. 2.

81 Vgl. die differenzierte Wertung über die Rolle der Kirchen im Apartheidsystem bei Wahrheits- und Versöhnungskommission Südafrika (Hrsg.): Das Schweigen gebrochen. „Out of the Shadows". Geschichte – Anhörungen – Perspektiven, Frankfurt am Main 2000, S. 315 ff.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 155–159*

Herbert Hörz

Akademiegeschichte in Symbolen. Heinz Heikenroth, Die Berliner Akademie der Wissenschaften und ihre Auszeichnungen 1946–2006. Die Auszeichnungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin/Akademie der Wissenschaften der DDR und der ihr zugeordneten Wissenschaftlichen Gesellschaften 1946–1992 sowie der Leibniz-Sozietät. Berlin (Stand 2006): Münzgalerie Frankfurter Allee

Eine Wissenschaftsakademie erhält ihre Reputation im internationalen Wissenschaftsbetrieb und in der Öffentlichkeit durch die Leistungen ihrer Mitglieder. Internationale, nationale und akademiespezifische Auszeichnungen weisen diese mehr oder weniger genau aus. Immerhin waren 38 Nobelpreisträger Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften/Akademie der Wissenschaften der DDR (AdW). Durch Bruch des Einigungsvertrags zwischen der BRD und der DDR entzog der Berliner Senat 1992 dieser historisch gewachsenen Einrichtung, die 1700 als Brandenburgische Sozietät der Wissenschaften begründet wurde, den öffentlich-rechtlichen Status. Der Wille von Akademiemitgliedern, die Kulturschande nicht mitzumachen, führte zur Fortführung der wissenschaftlichen Arbeit in Plenum und Klassen in der 1993 ins Vereinsregister eingetragenen Leibniz-Sozietät e.V. (inzwischen durch Statutenänderung: Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V.). Sie steht in der Mitglieder- und Funktionsnachfolge ihrer Vorgängerakademien. Inzwischen erhält sie Fördermittel durch den Berliner Senat. Es ist also folgerichtig, wenn Heinz Heikenroth in seiner Geschichte der Berliner Wissenschaftsakademie in Symbolen, die Auszeichnungen der Leibniz-Sozietät mit aufgenommen hat.

Ehrungen durch Symbole haben eine lange Geschichte. Lorbeerkränze wurden Poeten und Heerführern gewunden. Herrschende ließen Denkmäler für sich errichten. Schärpen vergab man für besondere Verdienste. Orden und Ehrenzeichen verliehen Obrigkeiten für Treue und Gehorsam. Es ist also immer wieder die Frage: Wer wird mit welchem Symbol zu welcher Zeit und

unter welchen Umständen durch wen wofür geehrt? Als Jugendlichen beeindruckte mich nach dem 2. Weltkrieg eine kleine Sammlung von Biografien unter dem Titel „Helden ohne Waffen“, die Leben und Wirken hervorragender Persönlichkeiten für Frieden, Kultur und Wissenschaften nachzeichnete. Hochdekorierte Kriegshelden kannten wir. Faschistische Symbole waren uns zuwider. Sie erinnerten an Völkermord, Zerstörung, Tod und Hass. So kann die Geschichte der Symbole aufzeigen, welche Intentionen diejenigen verfolgten, die Auszeichnungen auslobten und vergaben. Eine Wissenschaftsakademie zeichnet diejenigen aus, die zum Erkenntnisgewinn beitrugen, die Verwertung wissenschaftlicher Einsichten vorantrieben und das akademische Leben förderten. Das gilt auch für die AdW, die unter den Bedingungen des Kalten Krieges unter Bruch mit der faschistischen Vergangenheit sich der Wissenschaftsentwicklung verpflichtet fühlte, deren Ergebnisse dem Wohl des Volkes dienen sollten.

Wir danken es Heinz Heikenroth, dass eine Lücke in der Literatur über Auszeichnungen der DDR geschlossen wurde. In mühevoller Kleinarbeit, nach umfangreichen Recherchen und vielen Konsultationen mit denen, die Ehrungen anregten und beschlossen, sowie denen, die geehrt wurden, liegt nun die Darstellung aller Auszeichnungen vor, die von der Berliner Wissenschaftsakademie, einschließlich der zugeordneten Wissenschaftlichen Gesellschaften von 1946 bis 2006 vergeben wurden. Der Autor, 1929 in Berlin geboren, promovierter und habilitierter Philosoph und Historiker, war von 1960 bis 1990 in der Wissenschaftsakademie tätig, deren Auszeichnungen er so akribisch in seinem Buch in Bildern und Erklärungen, mit Hinweisen auf die Geehrten, vorstellt. Von 1974 bis 1990 wirkte er als Leiter der Abteilung Plenum und Klassen in vielen damit verbundenen Funktionen, die mit der Programmatik der wissenschaftlichen Sitzungen, den Publikationen, Zuwahlen, Expertensitzungen und den Geschäften des Vizepräsidenten für Plenum und Klassen verbunden waren. Er war Vertreter des Vizepräsidenten, falls dieser abwesend war.

Wir kannten uns schon aus der Zeit seiner Beschäftigung mit Wissenschaftsphilosophie und -theorie. In der „Wendezeit“ habe ich als Vizepräsident seine ideen- und initiativreiche Arbeit für die AdW schätzen gelernt. In Würdigung hervorragender Leistungen und für vorbildliche Pflichterfüllung erhielt er 1985 die Johannes-Stroux-Medaille. Die Verleihung der Gauss-Ehrenplakette, der Barkhausen-Ehren-Medaille, der Euler-Ehrenmedaille u.a. Auszeichnungen, im Buch dokumentiert, belegen sein für die Akademie

wichtiges und umfangreiches wissenschaftsorganisatorisches Wirken, auf das er heute noch stolz sein kann.

Es ist wichtig, auf diese Leistungen des Autors zu verweisen, da es ihm allein durch sein Insiderwissen, seine vielfältigen Kontakte zu den Mitgliedern, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der AdW, seine Beziehungen zu den Instituten und deren Kooperationspartnern möglich war, die mit der Datensammlung, der Urkundenbeschaffung, der Suche nach den Auszeichnungsexemplaren verbundenen Mühen erfolgreich zu bewältigen. Das Ergebnis ist ein für die Geschichte der Berliner Wissenschaftsakademie wesentlicher historischer Beitrag, den wohl kaum ein anderer hätte leisten können. Noch leben Zeitzeugen, die er befragen und mit der Bitte um Kopien von Urkunden, um die Ansicht der Auszeichnungen und um andere Materialien behelligen konnte. Archivarbeit ergänzte notwendige Recherchen. Eventuell wäre dieser Teil der Akademiegeschichte in Vergessenheit geraten oder, wie in manchen Studien über die Wissenschaftsgeschichte in der DDR üblich, oberflächlich und mit Lücken behaftet dargestellt worden. So aber liegt erstmalig eine, hohen wissenschaftlichen Ansprüchen genügende, Darstellung aller Auszeichnungen der Berliner Wissenschaftsakademie, ihrer 75 Institute und Einrichtungen, der 12 Wissenschaftlichen Gesellschaften, die der Akademie zugeordnet waren, und der Leibniz-Sozietät vor. Ein erster Anhang enthält wichtige Statuten, Ordnungen und Anweisungen über die Verleihung der Auszeichnungen, ein zweiter die Leibniz-Gedenkmünze der DDR und von der Post der DDR emittierte Sonderbriefmarken, Sonderstempel und Ersttagsbriefe anlässlich zentraler Würdigungen bedeutender wissenschaftlicher Ereignisse und Wissenschaftler durch die AdW der DDR.

In der Einführung geht der Autor auf die AdW-Geschichte ein. Als Wissenschaftsakademie der DDR vereinigte sie Forschungseinrichtungen und Gelehrtengesellschaft. In ihr waren etwa 23500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter tätig, darunter 9560 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Es ging um Erkenntniszuwachs, Verbindung zu anderen Einrichtungen und Kooperation mit der Wirtschaft. Heikenroth hebt hervor, dass eine der wichtigsten Aufgaben der AdW darin bestand, „ihren Beitrag zu Verhinderung eines nuklearen Infernos, zur Friedenserhaltung und -sicherung und Abrüstung zu leisten.“ Die AdW brach nach 1945 mit der militaristischen Vergangenheit. Eine Aufzählung der von 1933 bis 1945 emigrierten und am Widerstandskampf gegen das Naziregime beteiligten Mitglieder zeigt, dass die AdW dabei an antifaschistischen Traditionen anknüpfen konnte.

Die neue Obrigkeit wickelte nach der Wiedervereinigung Deutschlands, trotz vieler Proteste, die AdW ab. Einen möglichen Konkurrenten für die großen Wissenschaftsorganisationen der BRD beseitigte man administrativ. So fehlt in der Dokumentation des Buches auch nicht der beschämende Brief des Berliner Wissenschaftssenators Manfred Erhardt an alle Mitglieder der AdW vom Juli 1992, in dem er ihnen mitteilte, ihre Mitgliedschaft sei erloschen. Hervorragende Gelehrte, auch Nobelpreisträger, erfuhren dadurch von einem Akt politischer Willkür, den es in der Geschichte wohl ganz selten geben wird. Ein Staat, die DDR, tritt einem anderen, der BRD, durch souveräne Entscheidung bei. Der Vertrag regelt, dass eine landesrechtliche Entscheidung zu treffen sei, wie die Gelehrtensozietät weiter zu führen ist, wobei bewusst gestrichen wurde, ob sie weiterbestehen solle, und ein Senator verkündet dann den Mitgliedern, sie seien nun keine Mitglieder mehr. Doch die Geschichte der AdW ist nicht auszulöschen. Die Leibniz-Sozietät wird sie weiter pflegen.

Die AdW war Initiator wissenschaftlicher Forschungen. Sie wirkte in der Öffentlichkeit. Eine Liste der Tagungen der AdW zu Jubiläen verdeutlicht die umfangreichen wissenschaftlichen Aktivitäten. Auszeichnungen gab es verschiedene, dokumentiert im Buch. Für hervorragende Leistungen wählte das Plenum der Akademiemitglieder in geheimer Wahl Mitglieder für die Gelehrtengesellschaft aus dem In- und Ausland, aus allen Bereichen des wissenschaftlichen Lebens, zu. Alle korrespondierenden und ordentlichen Mitglieder erhielten Urkunden und die Ehrennadel. Für außerordentliche Verdienste und überragende wissenschaftliche Leistungen wurden die „Ehrenspange der Akademie der Wissenschaften der DDR“, die „Helmholtz-Medaille“ und der „Friedrich-Engels-Preis“ verliehen. Zu den hohen Auszeichnungen gehörte auch die schon erwähnte „Johannes-Stroux-Medaille“. Für hervorragende Leistungen in den einzelnen Wissenschaftsdisziplinen gab es Medaillen, die nach hervorragenden Fachvertretern benannt wurden. Die der AdW zugeordneten Wissenschaftlichen Gesellschaften vergaben eigene Auszeichnungen. So erhielt etwa der Fliegerkosmonaut der DDR Sigmund Jähn die Ehrenmitgliedschaft der Meteorologischen Gesellschaft der DDR. Die Leibniz-Sozietät setzt die Akademietradition fort, indem sie hervorragende Leistungen mit ihren Auszeichnungen würdigt.

Wie umfangreich die Ehrungen der AdW für herausragende wissenschaftliche Leistungen waren, zeigen einige Beispiele, die oft weniger bekannt sind. So wurde 1980 durch die Akademien der sozialistischen Länder ein „Internationaler Preis für hervorragende Gemeinschaftsforschungen auf dem Gebiet

der Gesellschaftswissenschaften“ ausgelobt. Es gab gemeinsame Preise der AdW mit der AdW der UdSSR, der AdW Polens und der AdW der Tschechoslowakei. Genannt wird die „Sonderprämie des Präsidenten der AdW für hervorragende Leistungen junger Wissenschaftler der AdW“. Erfinder und Neuerer wurden für herausragende Leistungen gewürdigt.

Die AdW folgte stets dem im Buch abgedruckten Motto von Leibniz, das zum 275 Jahrestag der AdW in den Mittelpunkt ihrer Arbeit gestellt wurde: „Vornehmster Gegenstand aller Ueberlegungen ist es, das hauptsaechlichste menschliche Wissen so zu ordnen, dass es im Leben nuetzlich zu werden vermag.“

Wir sind als Leibniz-Sozietät Heinz Heikenroth für seine aufwendige Arbeit zu Dank verpflichtet. Er hat ein wichtiges Kapitel der Akademiegeschichte aufgearbeitet, das nicht in Vergessenheit geraten sollte. Auszeichnungen sind Symbole für herausragendes Wirken. Die AdW hat Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Partner, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für ihre Leistungen geehrt, die sie in schwierigen Zeiten vollbrachten, als durch Ignoranz, Embargo und Diffamierung die DDR geschwächt werden sollte, da sie eine soziale Alternative zum Kapitalismus aufzubauen versuchte. Wer sich mit der Akademiegeschichte in Berlin nach 1945 befassen will, kann an der AdW-Geschichte in Symbolen nicht vorbeigehen.

93(2007), 160–165 *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin*

Georg Eckardt

Sprung, H. (unter Mitarbeit von L. Sprung), Carl Stumpf – Eine Biografie. Von der Philosophie zur Experimentellen Psychologie. München & Wien: Profil Verlag, 2006

Die von Helga Sprung unter Mitarbeit von Lothar Sprung verfasste Monografie ist dem „Leben, Werk und Wirken eines der Gründungsväter der modernen Psychologie“ (S. 10) gewidmet: Carl Stumpf. Sie ist weit mehr als eine Biografie, denn darüber hinaus lässt sich am Beispiel Stumpf die enorme, höchst differenzierte Entwicklungsdynamik des einzelwissenschaftlichen Verselbständigungsprozesses der Psychologie beleuchten und erschließen. Autorin und Co-Autor nutzen diese Chance nachdrücklich.

Die Autorin fragt sich, „warum er [Stumpf] innerhalb der Psychologie für lange Zeit weitgehend vergessen wurde“ (S. 369) und „warum ... sein Werk und Wirken bis heute nicht in einem Atemzug mit dem vieler seiner bedeutenden Vorläufer, Zeitgenossen oder Schüler genannt“ wird (S. 16 f.). Überblickt man die deutschsprachige und internationale psychologiegeschichtliche Literatur, ist in der Tat festzustellen, dass Stumpf zwar nicht vergessen, aber doch vergleichsweise ‚stiefmütterlich’ behandelt wird und dass einer Stumpfforschung allenfalls (!) ein „geringer Entwicklungsstand“ (S. 10) attestiert werden kann. Erstaunlich ist nur, dass dieser relativen Vernachlässigung die Zuschreibung des höchstmöglichen Bedeutungsgrades korrespondiert, den Stumpf bei einer ‚Experten’-Befragung zu ‚eminent psychologists’ in der jüngeren Vergangenheit erhielt.

Der US-amerikanische Psychologiehistoriker R. I. Watson (1977, 327 – 337) legte neun prominenten Kollegen (6 amerikanische, 3 nichtamerikanische) als ‚Experten’ eine Liste mit 1040 zwischen 1600 und 1967 lebenden Psychologen vor. Die ‚Experten’ sollten den Bekanntheits- bzw. Bedeutsamkeitsgrad jeder der aufgeführten Personen mit den Punktwerten 0 (unbekannt) bis 3 (sehr bedeutsam) beurteilen. Der maximale Punktwert 27 (9 x 3) wurde 53 der 1040 Personen zuerkannt, darunter 18 aus dem deutschsprachigen Be-

reich. Einer von ihnen war Carl Stumpf, d. h. jeder der 9 Juroren hielt Stumpf für sehr bedeutsam.

Die Diskrepanz zwischen der wissenschaftshistorischen Aufarbeitung des Stumpfschen Werkes auf der einen Seite und die Zuordnung einer hohen Bedeutsamkeit auf der anderen ist also erheblich. Auch (aber natürlich nicht nur!) unter diesem Gesichtspunkt ist die Erarbeitung einer ausführlichen Stumpf-Monografie ein dringliches Desiderat.

Nach einer abrissartigen Darstellung der Disziplingenese der modernen Psychologie (19. Jahrhundert bis erstes Drittel des 20. Jahrhunderts; Kapitel 2 [L. Sprung]) wird der Lebensweg Carl Stumpfs zunächst bis zum 46. Lebensjahr, d. h. bis zum Zeitpunkt der Berufung nach Berlin 1894, nachgezeichnet (Kapitel 3). Mit Hilfe intensiver Quellenstudien und Archivrecherchen ist es H. Sprung hervorragend gelungen, ein authentisches und lebendiges Bild vom Entwicklungsgang Stumpfs zu gewinnen. Die spezifischen Charakteristika der einzelnen Stationen bis 1894 (Wiesentheid, Würzburg, Göttingen, Prag, Halle, München) werden ebenso akribisch dargestellt wie die persönlichen und wissenschaftlichen Beziehungen zu den Personen, die prägenden Einfluss auf Stumpf ausübten (angefangen vom Großvater mütterlicherseits, Georg Adelmann, bis hin zu den Lehrern R. H. Lotze und F. Brentano).

Von übergreifendem psychologischem Interesse sind die Modalitäten der Berufung Stumpfs nach Berlin. Entgegen dem auf dem Hintergrund der Dilthey-Ebbinghaus-Kontroverse in der Fachliteratur häufig gezeichneten Schwarz-Weiß-Bild von Ebbinghaus als dem kompromisslosen Streiter für das Experiment in der Psychologie und Dilthey als dem verstockten Gegner des Experiments belegen die Akten der Berufungsverhandlungen, dass ausgerechnet Dilthey betont, „die Psychologie [habe] eine Entwicklung genommen, die durchaus auf experimentelle Behandlung dränge“ (S. 125). Dilthey erkannte also sehr wohl die Zeichen der Zeit. Folgerichtig konstatiert Helga Sprung: „Dilthey war [...] keinesfalls gegen das Experiment in der Psychologie, er räumte ihm nur einen sehr viel geringeren Stellenwert als Ebbinghaus ein“ (S. 127); letztlich sei Dilthey „ein Vertreter der ‚Dualen Psychologie’“ (ebda.)

Die 27 Jahre von der Berufung nach Berlin (1894) bis zur Emeritierung (1921) bezeichnet die Autorin als die „Meisterjahre“ Stumpfs (Kap. 4). In diesem Zeitraum baute er das ursprünglich bescheidene Psychologische Seminar zu einem exzellent ausgestatteten Institut aus (nach Leipzig das „zweitgrößte seiner Zeit in Deutschland“, S. 368), bildete einen hervorragenden

wissenschaftlichen Nachwuchs heran (einige Schüler, z. B. W. Köhler, „sollten später berühmter werden als der Lehrer“, S. 132), bekleidete 1907/08 das Rektorat und entfaltete „vielfältige Aktivitäten“ (S. 157) als Mitglied der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften.

Fragt man nach den am bedeutsamsten zu veranschlagenden i.e.S. experimental-psychologischen Leistungen im breitgefächerten Themenspektrum Stumpfs, wird man wohl die Arbeiten über akustische Wahrnehmung nennen müssen; ihnen ist das opus magnum, die zweibändige ‚Tonpsychologie’ (1883, 1890) gewidmet. Zu Recht würdigt Helga Sprung die fundamentalen Leistungen Stumpfs auf diesem Gebiet besonders ausführlich und differenziert (S. 220–254): „Empirische, vor allem experimentelle Untersuchungen zur akustischen Wahrnehmung bildeten Zeit seines Lebens einen Hauptgegenstand seiner empirischen Forschungen“ (S. 220). Der späteren Einschätzung Külpes (1922), dass erst Stumpfs Tonpsychologie und Ebbinghaus’ Gedächtnisstudien „der experimentellen Arbeit die entscheidende rein psychologische Wendung gegeben“ haben (zit. auf S. 220), wird man wohl auch aus heutiger psychologiehistorischer Perspektive zustimmen können.

Von den vielen psychologiehistorisch belangvollen Detailfragen, die im Kontext ‚Stumpf’ behandelt werden, die aber eine nur aufs Biografische gerichtete Perspektive weit übersteigen und für sich wertvoll sind (u.a. Leib-Seele-Problem, wissenschafts- und erkenntnistheoretische Grundsatzfragen, wissenschaftspolitische und -organisatorische Aktivitäten, Frauen in der Wissenschaft), soll hier auf zwei näher eingegangen werden:

1. die Kontroverse zwischen Stumpf und Wundt (S. 109 f., 162 f.),
2. das Verhältnis Stumpfs zur Gestaltpsychologie (S. 169, S. 258–264).

Ad 1: Die Spannungen zwischen Stumpf und Wundt dauerten fast ein ganzes Leben lang an. H. Sprung führt viele Belege dafür an, etwa eine Passage aus Stumpfs Autobiographie: „Von Wundts eigener Arbeitsweise fühle ich mich schon seit der Heidelberger Zeit innerlich abgestoßen, und dabei ist es geblieben“ (zit. auf S. 163). Die Frage, ob die Kontroversen von inhaltlich-sachlichen, insbesondere methodischen Divergenzen bestimmt waren oder eher als „Ausdruck eines sozialen Prestigeproblems“ (ebda.) zu werten sind, wird man – wenn man sie so stellt (was man nicht tun sollte und H. Sprung auch nicht tut) – nicht beantworten können. Zweifellos lagen der Kontroverse erhebliche methodische Differenzen zugrunde; dafür, dass diese methodischen Differenzen zu einer ausgesprochen polemisch-verletzenden Dauerauseinandersetzung ausarteten, dürfte wohl kaum ein sachliches Erfordernis bestanden haben. Bei prinzipieller Anerkennung einer potentiell erkenntnis-

förderlichen Funktion von Kontroversen im allgemeinen wird man in Bezug auf diese speziellen, in einem relativ frühen Stadium einer selbständigen einzelwissenschaftlichen Psychologie ausgetragenen Zwistigkeiten ein eindeutiges Urteil abgeben können: die „Fehde“ habe „der akademischen Stellung unserer Wissenschaft viel geschadet“ (Wirth, 1928, zit. auf S. 440).

Ad 2: L. Sprung bedauert, dass Stumpfs Leistungen „nicht in dem Maße beachtet wurden, wie sie es verdient hätten“ (S. 264). Dieses Bedauern ist als kritischer Seitenhieb gegen die Vertreter der Berliner Schule der Gestaltpsychologie zu verstehen. Obwohl Stumpf „ganzheitliches Denken und Arbeiten von Anfang an in seinen experimentellen Arbeiten praktizierte“ (S. 255), berufen sich die Gestaltpsychologen so gut wie nicht („selten explizit“, S. 258) auf ihren Lehrer und Förderer. Vielmehr sehen sie sich von ihrem Selbstverständnis her in der Traditionslinie eines anderen Brentano-Schülers, nämlich Ch. von Ehrenfels (‚Über Gestaltqualitäten’, 1890) stehen. Anhand eines umfangreichen Quellenmaterials (auch der Auswertung sehr privater Briefe, z. B. S. 428) haben Helga und Lothar Sprung das vielschichtige Verhältnis detailliert beleuchtet. Im Gegensatz zur Kontroverse Stumpf vs. Wundt wird auf eine polemische Tonart gänzlich verzichtet. Den Verdiensten der Arbeitsergebnisse der jeweils ‚anderen Seite’ wird gebührender Respekt gezollt.

Der wesentliche Grund für die kritische Distanz Stumpfs gegenüber der Gestaltpsychologie war der Monopolanspruch der letzteren. Stumpf steht mit dieser Kritik an den „Übergeneralisierungen“ (S. 262) der Gestalttheoretiker in einer Reihe mit prominenten Zeitgenossen, die ähnliche Vorbehalte aus diversen Gründen äußerten (z. B. Lashley; Wygotski). Neben dieser Generalkritik sind aber im Detail – darauf weist Sprung ausdrücklich hin – inhaltliche Differenzen des holistischen Ansatzes bei Stumpf und bei der Gestaltpsychologie zu beachten: Stumpf engt seinen Ansatz nicht auf den Begriff ‚Gestalt’ ein, sondern grenzt von diesem in Anlehnung an James den Begriff ‚Komplex’ ab. Ferner ist bei Stumpf „die Gestaltbildung an intellektuelle Funktionen geknüpft“, während für die Berliner Schule „Gestalten ... etwas primär Gegebenes“ sind (vgl. dazu S. 260 – 262).

Zweifellos wird man bei der Analyse dieser vielschichtigen Verhältnisse mit Wertungen vorsichtig sein müssen, aber summa summarum wird man aus heutiger Sicht, etwa 70 – 90 Jahre später, der Einschätzung von Helga und Lothar Sprung zustimmen können, dass Stumpf als „Kämpfer und bewusster Vorläufer des heutigen pluralistischen Systems der Psychologie“ (S. 257) moderneren Denkansätzen näher steht.

Eine der in der Einleitung formulierten ‚Zielstellungen' besteht darin, „die Biografie ... in einen Abriss der Geschichte der Psychologie der letzten 200 Jahre" einzubetten (S. 10). Ob allerdings Kapitel 2 („Von der älteren Psychologie zur modernen Psychologie") dem Anliegen einer ‚Einbettung' im Sinne einer spezifischen Hinführung bzw. Beziehung zum Thema ‚Stumpf' hinreichend gerecht wird, bleibt fraglich. Aus der Sicht des Rezensenten könnte dieser eher kanonisch-lehrbuchartig abgefasste Abriss beliebigen Biografien anderer Fach- und Zeitgenossen Stumpfs vorangestellt werden. Mit anderen Worten: Dieses Kapitel scheint eine Art ‚Eigenleben' zu führen und in der Gesamtkomposition des Buches eine relativ isolierte Stellung einzunehmen.

Die Rekonstruktion der Entwicklung von der älteren Psychologie zur modernen Psychologie wird von einem ausgeprägten (möglicherweise didaktischen Absichten geschuldeten) Klassifizierungsbedürfnis geleitet, eine Vorgehensweise, die der Gefahr von Schematisierungen unterliegen kann. Hinzu kommt, dass zwischen Klassifizierungseinheiten nicht immer eine hinreichende inhaltliche oder begriffliche Distinktion gegeben ist. Einige Beispiele zur Verdeutlichung: Lothar Sprung unterscheidet bei den ‚Entwicklungen der älteren Psychologie" (2.1) „vier Formen" (S. 22), für die jeweils Namen bzw. Richtungen beispielhaft angegeben werden:

1. Philosophie-Psychologie (Beispiele: Platon, Aristoteles, Ch. Wolff), 2. Erfahrungsseelenkunde (Beispiele: Galenos, Kaiser Friedrich II., J. Bahnsen), 3. Psychognosie (Beispiele: Theophrast, Typen der Commedia dell´arte), 4. Psychosophie (Augustinus, Thomas von Aquino, hinduistische Reinkarnationslehren).

Die inhaltlichen Überlappungen zwischen diesen „vier Formen" sind m. E. so weitgehend, dass eine verlässliche Zuordnung bestimmter Denker, Gelehrter, Strömungen usw. zu *einer* dieser Formen nicht möglich ist. Platon, Aristoteles und Wolff wären beispielsweise genau so gut der Form 4 zuordenbar wie Augustinus und Thomas von Aquino der Form 1. Auch die Erfahrungsseelenlehre (Form 2) kann durchaus als „Teil philosophischer Systeme" (Form 1) verstanden werden.

Ein anderes Beispiel unzureichender Distinktion betrifft die Nebenordnung von „Angewandter Psychologie" und „Psychologie als Service" als getrennt aufgeführtes ‚Entwicklungsmerkmal' bzw. ‚Entwicklungsphase' (2.2–2.4). Eigentlich stellt der Autor diese Distinktion selbst in Frage, wenn er an anderer Stelle ‚Psychologie als Service' als eine „neue Form" (S. 29) oder „ein Stadium" (S. 38) der Angewandten Psychologie apostrophiert.

Ich betone, dass diese kritischen Bemerkungen relativ randständiger Art sind, denn zweifellos besteht die Berechtigung oder sogar die Notwendigkeit, psychologiegeschichtliche Entwicklungsverläufe unter Ordnungsgesichtspunkte, deren heuristischer Wert und Orientierungsfunktion unbestritten sind, zu bringen. Nur bewegen wir uns beim Operieren mit solchen Ordnungsgesichtspunkten auf dem unsicheren Feld von Hypothesen und nicht auf dem Feld von allgemein anerkannten kanonischen Lehrsätzen. Diesen Eindruck des Allgemeingültigen gewinnt man aber aus solchen lehrhaften Formulierungen, wie z. B. „Die ... Psychologie existierte bis zum Ende des 18. Jahrhunderts vereinfachend zusammengefasst vor allem in vier Formen" (S. 22) oder „Die Geschichte der modernen Wissenschaften – und damit auch die der Psychologie – kann durch sechs Entwicklungsmerkmale gekennzeichnet werden" (S. 24).

Zurück zum Wesentlichen! Die solide quellenbasierte Analyse der vielfältigen Facetten des Stumpfschen Lebens, Wirkens und Werkes ist über alle Kritik erhaben. Was H. Sprung unter Mitarbeit von L. Sprung zum Thema ‚Stumpf' und zum Umkreis dieses Themas an Quellen zusammengetragen, gesichtet, sachkundig interpretiert und für gegenwärtige Fragestellungen gewinnbringend aufbereitet haben, verdient hohe Anerkennung. Im Zusammenhang mit quellenbasierter Arbeit ist schließlich die außerordentlich wertvolle und Authentizität vermittelnde Sammlung von ‚Dokumenten' (S. 399–449) hervorzuheben. Die Auswahl ist bestens geeignet, des damaligen sog. ‚Zeitgeistes' gewärtig zu werden. Auch das Bildmaterial (S. 455–466) vermittelt diesen ‚Zeitgeist'.

Dem Buch ist anzumerken, dass ihm „knapp drei Jahrzehnte" (S. 17) intensiver Forschungsarbeit zugrunde liegen. Getragen von Empathie und tiefem Respekt wünschen die Autoren „Carl Stumpf im Verständnis der heutigen Psychologinnen und Psychologen eine noch etwas sichtbarere Kenntnisnahme seiner Leistungen" (S. 355). Ungeachtet der in unseren Tagen hierzulande beängstigende Züge annehmenden, auf lange Sicht verhängnisvollen „'Enthistorisierung' der Psychologie" (ebda.) ist festzuhalten, dass die Autoren mit ihrem Buch eine glänzende Voraussetzung für die Erfüllung ihres Wunsches geschaffen haben.

Literatur

Watson, R. I. (1977). Selected Papers on the History of Psychology, Ed. By J. Brozek and R. B. Evans. Hanover, N. H.: University of New Hampshire.

93(2007), 166–170 *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin*

Friedhilde Krause

Osteuropa in Tradition und Wandel. Leipziger Jahrbücher. Im Auftrag der Rosa-Luxemburg-Stiftung Sachsen e. V. und der Gesellschaft für Kultursoziologie e. V., hrsg. v. Ernstgert Kalbe, Wolfgang Geier und Volker Hölzer. Bd. 8 (1) u. 8 (2). Osteuropakunde an der Leipziger Universität und in der DDR. Leipzig 2006. 707 S. ISBN 3-89819-251-2; 3-89819-252-0

Unmittelbar nach dem Beitritt der DDR zur BRD wurde an der Leipziger Universität der traditionsreiche Wissenschaftsbereich Osteuropakunde, ohne jegliche Evaluierung per Anweisung des Wissenschaftsrates der BRD und des Sächsischen Staatsministeriums, „abgewickelt“ und das vorhandene hochqualifizierte Potential, die erheblichen Sach- und Sprachkenntnisse seiner Mitarbeiter einfach bei Seite geschoben. Die „Erblast“ aus der DDR musste nach 1990 auch in der Osteuropakunde und in der Slawistik radikal getilgt werden. Prof. Dr. Ernstgert Kalbe, Mitglied der Leibniz-Sozietät e. V., war bis 1991 Lehrstuhlinhaber und Wissenschaftsbereichsleiter für die Geschichte der UdSSR – dem Fache nach auch Balkanologe, – an der Universität Leipzig. Er konnte und wollte sich mit dieser Entwicklung nicht einverstanden erklären.

Im Jahre 1992 initiierte Kalbe die Gründung einer außeruniversitären Arbeitsgruppe Osteuropaforschung bei der Leipziger Gesellschaft für Kultursoziologie e.V., die zugleich der Rosa-Luxemburg-Stiftung Sachsen e. V. angehört. Seit 1994 ist Ernstgert Kalbe verantwortlicher Herausgeber der Serie *Osteuropa in Tradition und Wandel. Leipziger Jahrbücher*, die er seit 1999 (ab Heft 6) gemeinsam mit den Historikern Wolfgang Geier und Volker Hölzer ediert. Hohe Anerkennung verdienen die Aktivitäten der in Leipzig verbliebenen „abgewickelten“ Osteuropahistoriker und Slawisten, die im Leipziger Osteuropa-Arbeitskreis der Rosa-Luxemburg-Stiftung bis heute erfolgreich mit Konferenzen, Kolloquien und Publikationen hervortreten (vgl. F. Krause: Osteuropakunde, nicht nur in Leipzig Anerkennung. In: Neues Deutschland v. 19.04.2007, Nr. 91, S. 15). Gestützt auf die eigene Wissen-

schaftsdisziplin und ihre persönlich erworbenen Erfahrungen, haben diese Wissenschaftler nach selbstkritischer Analyse der vergangenen Arbeitsperiode ihre Forschungen auch nach 1992 fortgesetzt und sich nicht beirren lassen. Leider fehlen Berichte zur Entwicklung analoger Fachdisziplinen anderer Universitäten, wie Halle, Jena, Rostock und Greifswald, die das Bild abrunden und bereichern könnten. Ausgenommen ist hier lediglich die Darstellung der Osteuropakunde an der Humboldt-Universität Berlin im vorliegenden Sammelband (8 (1), S. 99-131). Eine umfassende, quellenkritisch fundierte Analyse der Entwicklung der Berliner Slawistik in der DDR haben jedoch die Berliner Slawisten bis heute nicht fertiggebracht, obwohl es hier noch Zeitzeugen gibt, die über wertvolle Erinnerungen und Materialien verfügen.

Die vorliegende Rezension beschäftigt sich mit dem Doppelband 8 (1) und 8 (2) der *Leipziger Jahrbücher, Osteuropa in Tradition und Wandel,* der 2006 mit dem Titel *Osteuropakunde an der Leipziger Universität und in der DDR* erschienen ist. Es handelt sich um eine wissenschaftliche Aufsatzsammlung, die mit ihren Ergebnissen an die traditionellen Methoden der Leipziger interdisziplinären und vergleichenden Osteuropaforschung anknüpft und sich auch für methodisch und theoretisch andere Ansätze offen erweist.

Im Zentrum des Bandes 8 (1) stehen Aufsätze und Studien zur Entwicklung wissenschaftshistorischer, sprach- und literaturwissenschaftlicher, auch wirtschaftswissenschaftlicher Disziplinen und Gegenstände über Osteuropa an der Leipziger Universität, an der Berliner Universität sowie an anderen Instituten. So beschäftigen sich Wolfgang Geier, Volker Hölzer und Ernstgert Kalbe mit der historiographischen Osteuropadisziplin in Leipzig vom 18. Jahrhundert bis zum Ende der DDR, während der gemeinsame Artikel von Eckhart Mehls, Horst Schützler und Sonja Striegnitz über Lehre und Forschung zur osteuropäischen Geschichte an der Berliner Humboldt-Universität während der Jahrzehnte 1945 bis 1990 referiert. Willi Beitz schildert in seinem Beitrag „Slawistische Literaturwissenschaft an der Leipziger Universität“ wichtige Konturen und inhaltliche Zäsuren dieser Fachrichtung, die zur DDR-Zeit in Leipzig nicht nur beachtliche Erfolge vorzeigen konnte, sondern leider in den späten fünfziger Jahren auch mit tragischen Ereignissen, bis hin zur Inhaftierung von profilierten Wissenschaftlern, konfrontiert war. Bei der Behandlung dieser Vorgänge versuchen mehrere Autoren insgesamt sowohl historische Entwicklungstrends und sachliches Faktenwissen zu vermitteln, als auch im Zusammenhang mit der Schilderung wiederholter negativer politischer und staatlicher Eingriffe ihre persönliche Einschätzung des Gesche-

hens und des Erlebten zu treffen. Zwei Aufsätze der ehemaligen Leipziger Hochschullehrer Adelheid Latchinian und Sarkis Latchinian zur Armenienproblematik analysieren kritisch die Ereignisse des Völkermordes 1915 an den Armeniern und schildern die Ursachen seiner Leugnung durch die Türkei sowie auch die deutsche Mitschuld.

Im zweiten Teil des Bandes 8 (1) werden im Abschnitt „Kritik und Information“ sowohl persönliche Erinnerungen als auch wissenschaftliche Informationen zu einem breiten thematischen Spektrum vorgestellt, so von dem Ökonomen Horst Richter zur inhaltlichen Zusammenarbeit mit sowjetischen Ökonomen, von der Volkswirtschaftlerin Eva Müller über ihre Erlebnisse als Emigrantenkind in der Sowjetunion und später als Hochschullehrerin an der Leipziger Universität oder von den Berliner Wirtschaftshistorikern Jörg Roesler und Gerhard Neumann zur wirtschaftlichen Zusammenarbeit im Rahmen des RGW. Der Slawist Erhard Hexelschneider, von 1980 bis 1990 Direktor des Herder-Instituts in Leipzig, berichtet aus persönlichem Erleben als Mitglied einer dreiköpfigen Delegation anschaulich von der Überreichung der Ehrendoktorurkunde der Philologischen Fakultät der Leipziger Universität an Michail Scholochow im Januar 1966 in dessen Heimatort am Don. Diese Ehrung war auf Initiative der Leipziger Slawisten anlässlich des 60. Geburtstages des Schriftstellers am 24. Mai 1965 zustande gekommen und wird durch Hexelschneiders Aufsatz erstmalig der Vergessenheit entrissen. Entgegen allen Plagiatvorwürfen, die gegen Scholochow nach seiner Auszeichnung mit dem Nobelpreis für Literatur am 15. Oktober 1965 in Stockholm verstärkt von seinen Gegnern erhoben wurden, die aber endgültig und grundsätzlich spätestens 2005 widerlegt waren, erklärt hier Erhard Hexelschneider voller berechtigtem Stolz: „Die Auszeichnung Scholochows als eines großen Weltliteraten mit dem Ehrendoktortitel der Universität war – allen späteren Anwürfen gegen seine Person zum Trotz – vollauf gerechtfertigt. Es war ... nicht allein ein akademisches Anliegen, sondern gleichzeitig auch eine kulturpolitische Tat“ (S. 335). Im gleichen Band 8(1) gibt Erhard Hexelschneider eine aktuelle Einschätzung zur Situation des Problems von Migranten aus Russland im heutigen Leipzig und regt ernsthaftes Nachdenken zu deren Integration an. Zwei Beiträge schließen den Band 8 (1) ab: Der Historiker Olaf Kirchner, wiederholt tätig an der Universität Hannover, referiert über zeitgenössische historiographische Reflexionen der sowjetischen Geschichte in der Bundesrepublik, und Ernstgert Kalbe rezensiert das sehr informative „Lexikon zur Geschichte Südosteuropas“, das 2004 im Böhlau Verlag erschienen ist.

Der zweite Halbband 8 (2) bringt in Auswahl „Berichte und Dokumentationen“ der Osteuropawissenschaften und Slawistik an der Leipziger Universität. Mit einer Auswahl von rund 40 Dokumenten über historische und andere Disziplinen machen Volker Hölzer und Ernstgert Kalbe disziplinäre Vielfalt und zugleich inhaltliche Zäsuren in der Wissenschaftsentwicklung dieser Universität im 20. Jahrhundert sichtbar. Den Hauptteil dieses Bandes bilden Berichte über die Entwicklung einzelner Wissenschaftsdisziplinen, oft durch persönliche Erfahrungen gestützt, wie von Bernd Koenitz über die Bohemistik, von Dietmar Ender über die südslawische Literaturwissenschaft, von Uwe Büttner über die Bulgaristik, von dem Historiker Erwin Lewin und dem Balkanologen Dieter Nehring über die Albanologie in Leipzig, besonders zur Zeit der DDR, und von Lutz-Dieter Behrendt über den Osteuropakundler Friedrich Braun (1862-1942) und seine Tätigkeit an der Leipziger Universität in den Jahren der Weimarer Republik.

Schließlich würdigen die Herausgeber des Jahrbuches die hervorragenden Leistungen von Günter Rosenfeld, dem langjährigen Hochschullehrer für Geschichte Russlands und der Sowjetunion an der Berliner Humboldt-Universität, anlässlich seines 80. Geburtstages am 2. September 2006. Im Jahre 1984 erhielt dieser Gelehrte als besondere Anerkennung seiner Forschungsergebnisse zur sowjetisch-deutschen Beziehungsgeschichte die Ehrendoktorwürde der Moskauer Lomonossow-Universität. Es war eine glückliche Entscheidung der Herausgeber, im Anschluss an ihre Würdigung Rosenfelds eine Auswahl seiner Artikel und Rezensionen aus dem „Neuen Deutschland“ der Jahre 1998 bis 2005 abzudrucken. Da hat Rosenfeld sogenannte weiße Flecke der Geschichte und frühere Tabus in der Historiographie der DDR und der UdSSR – dank des verbesserten Zugangs zu Archivmaterialien und auch heute immer noch aktuell – überzeugend aufgedeckt.

Ein Verzeichnis „Weitere Veröffentlichungen der Rosa-Luxemburg-Stiftung Sachsen und der Gesellschaft für Kultursoziologie zu Osteuropa-Themen“ und biographische Aussagen zu den Autoren der beiden Bände runden diese Publikation ab.

Zusammenfassend soll nochmals die ungewöhnliche Leistung im wissenschaftlichen Zusammenspiel von ausgewiesenen Osteuropaexperten und Slawisten unter der Regie der Leipziger Herausgeber gewürdigt werden. Auch als „abgewickelte“ Forscher widmen sich viele von ihnen weiterhin neu entstandenen Fragen ihrer Disziplinen. Angeregt durch stärkere interdisziplinäre Forschung konnten Lücken geschlossen werden, die augenfällig waren. So gelang es, das Bild der Vergangenheit in der einen oder anderen Nuance voll-

ständiger zu zeichnen und den im Sammelband behandelten Forschungsgebieten Zukunftsorientierung zu geben. Dieses Vorgehen kann auch schon als eine Vorbereitung auf das im Herbst 2009 zu begehende 600jährige Jubiläum der Gründung der Leipziger Universität am 2. Dezember 1409 gewertet werden.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 171–175*

Herbert Hörz

Zur Widersprüchlichkeit titanischer Geschichtsbilder. Karl Heinz Domdey, Titanische Geschichtsbilder – Historische Mythen und Traumata in den Machtkämpfen unserer Zeit (Macht, Herrschaft und Kampf in der sozialen Welt, Band 5), Forschungsinstitut der Internationalen Wissenschaftlichen Vereinigung Weltwirtschaft und Weltpolitik e.V. (IWVWW), Berlin 2007 (vorveröffentlicht in: Berichte der IWVWW, 16. Jg. (2006), Teil I: Nr. 170, S. 76–85; Teil II: Nr. 171, S. 26–84; Teil III: Nr. 172, S. 23–86; Teil IV: Nr. 173, S. 16–68)

Karl Heinz Domdey hat nun den fünften Band seiner Überlegungen zu Macht, Herrschaft und Kampf in der sozialen Welt vorgelegt.[1] Er begleitet mit den Arbeiten die von ihm initiierten gemeinsamen Veranstaltungen der IWVWW und der Leibniz-Sozietät zur wissenschaftlichen Analyse aktueller Tendenzen der Gesellschaftsentwicklung und ihrer historischen Wurzeln. Seine Gedanken stehen dort zur Diskussion. Diesmal geht es um Geschichtsbilder und vor allem um die großen Erbschaften, eben um die Vergangenheitsbilder der titanischen Staaten und Nationen. Sie stehen zwar im Mittelpunkt, doch der Kreis der Betrachtungen umfasst alle Kontinente. Dabei wirft Domdey wieder eine Vielzahl interessanter Fragen auf. Sie reichen von den Problemen der historischen Wahrheit über die Instrumentalisierung der Geschichte für gegenwärtige Herrschaftsinteressen sozialer Gruppen bis zur Rolle von Ideologien, Moraltheorien und Religionen bei der Suche nach den Wurzeln des Daseins soziokultureller Identitäten.

Im Vorwort befasst sich der Autor mit dem Verhältnis von Macht und Wahrheit. Verschiedene Geschichtsbilder böten nur differente Teilwahrheiten, abhängig von den Interessen derer, die diese Bilder in der Gegenwart malen. Eine über „partiellen Wahrheiten stehende allgemeine Geschichtsaus-

1 Zu den ersten vier Bänden vgl. Herbert Hörz, Macht, Herrschaft und Kampf in der sozialen Welt, in: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Band 87 (2006), S. 133–141

sage“ sei nicht möglich. „Denn dazu wäre allein eine über allen Klassen, Gruppen und Bewegungen stehende Gottheit, eine überirdische Kraft fähig. Fehlt dies, gibt es auch keine der Ganzheit, der ganzen Ökumene zu einem Zeitpunkt/während eines Zeitraums verpflichtete Wahrheit in den Beziehungen zwischen den Menschen.“ (Teil I, S. 77) Wie in vorangegangenen Untersuchungen zu den sozialen Kämpfen in unserer Zeit lehnt Domdey eine automatische Gesellschaftsentwicklung vom Niederen zum Höheren ab. Es gäbe eben keine absoluten Werte, die das Höchste ausdrücken. Geschichte ist für ihn ein Prozess, „nie aber Weg zur endzeitlichen Erfüllung der Geschichtsbedürfnisse der Menschen“, „sondern Kontinuität auch unaufhebbarer Grundwidersprüchlichkeiten“, „kein Feld zunehmender menschlicher Erlösung, dessen Fortschritt immer größeren historischen Optimismus schafft und in ihrer Zufälligkeit – welche den Einzelnen bereits bei der Geburt zumindest vorläufig sozial und staatlich einbettet – zusätzliches Element menschlicher Unsicherheit, Anfälligkeit und Gefährdung.“ (Teil IV, S. 46) Ein „kohärentes Geschichtsbild, das alle Kulturen mit einschlösse“, könne es nicht geben. (Teil III, S. 37)

Dem Autor ist sicher zuzustimmen, dass es kein Endziel der Geschichte gibt. Soziale Widersprüche wird es immer geben. Doch müssen sie immer und unbedingt konfrontativ gelöst werden? Gibt es Möglichkeiten zur Kooperation in einer Assoziation freier Individuen? Beantwortet der Verfasser die erste Frage mit Ja und die zweite mit Nein, dann ist seine Antwort auf die von ihm gestellte Frage: „Kann sich der Globus zu einer neuen sozial-friedlichen Erde wandeln? (Teil IV, S. 47) ebenfalls verneinend. Da die Zukunft offen, doch in einem bestimmten Rahmen durch Individuen und Gruppen gestaltbar ist, wird es wichtig sein, die Tendenzen der zukünftigen Entwicklung in ihrer dialektischen Widersprüchlichkeit zu erkennen, soziale Triebkräfte zu bestimmen und mögliche Szenarios für die weitere Entwicklung aus den unvollendeten Zyklen abzuleiten. Das ist Aufgabe der wissenschaftlichen Analyse. Soziale Gruppen können daraus bestimmtes Herrschafts- oder Orientierungswissen für die Gestaltung oder Umgestaltung der Gesellschaft ableiten.

Die Ablehnung automatischer Höherentwicklung führt keineswegs zur Annahme völliger Beliebigkeit der Geschichtsprozesse. Meine Debatte mit dem Autor über die Zyklizität der Gesellschaftsentwicklung als Gegensatz zu ihrer Finalisierung, über die Möglichkeit, gesellschaftliche Gesetzmäßigkeiten mit statistischem Charakter zu erkennen, die die zufällige Verwirklichung von Möglichkeiten aus einem Möglichkeitsfeld mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit als relative Ziele des Geschehens unter konkret-histo-

rischen Bedingungen erfassen und Grundlage für Zielstellungen sein können, geht weiter. Man braucht für eine Universalgeschichte kein übernatürliches Wesen, wenn man die globalen Probleme unserer Zeit erkennt. Dann können universale menschliche Interessen zur Erhaltung der Gattung und ihrer natürlichen Lebensbedingungen, zur friedlichen Lösung von Konflikten und zur Erhöhung der Lebensqualität aller Glieder einer soziokulturellen Identität sehr wohl humaner Maßstab für die weitere Entwicklung der Gesellschaft sein. Mit der Globalisierung, nicht nur des Kapitalismus, sondern der Probleme menschlicher Existenz überhaupt, wird nun die Regionalgeschichte zum Teil der Weltgeschichte.

Die Offenheit der Geschichte zeigt sich dabei in verschiedenen Ebenen. Die Menschheit kann der Barbarei verfallen oder sich selbst vernichten. Sie wird Antihumanität in verschiedenen Formen und Regionen ebenso produzieren, wie neue humane Lösungen globaler Probleme. Sie kennt Erfolge und Misserfolge von Massenprotesten und revolutionären Aufständen. Der Freiheitsdrang Unterdrückter bleibt. Das zeigt Domdey in den auf umfangreichen Recherchen beruhenden Darlegungen. Was wir Menschen aus Möglichkeiten zukünftiger Entwicklung machen, liegt in der Verantwortung aller Interessengruppen, wenn es generell um unsere weitere Existenz geht.

Es ist sicher interessant, die vielen Fakten und deren Bewertung durch unterschiedliche Autoren, die der Verfasser zur Widersprüchlichkeit der titanischen Geschichtsbilder, zu den historischen Mythen und Traumata, zusammengetragen hat, unter dem Gesichtspunkt relativer Wahrheiten zu verfolgen. Ich sehe darin vor allem einen wichtigen Aspekt wissenschaftlicher Analyse historischer Prozesse: das Aufdecken der Widersprüchlichkeit instrumentalisierter Geschichts- und Heroenbilder zur Sicherung gegenwärtiger Herrschaftsansprüche. So untersucht Domdey die „Revolutionsmythen des heutigen Hegemons“, eben der USA, denn: „Die Deutungshoheit des bisherigen historischen Verlaufs der Gesellschaftsentfaltung liegt bei aller Konkurrenz anderer Geschichtserzähler - wer könnte das leugnen wollen - natürlich bei dem US-amerikanischen Hegemon der Gegenwart und der 'Prähistorie'.“ (Teil II, S. 26) Natürlich ist das nicht, doch historisch zumindest für Europa bedingt. Domdey behandelt dazu umfangreich atlantikferne Gedächtnisse: renitente Japaner und asiatische Egozentrik. Kuba spielt eine Rolle. Der Kampf gegen den Terror fehlt nicht. Auch Osama bin Ladens Rache bis zum Tod als Gegenkraft zur US-amerikanischen und westlichen Zivilisation ist dargestellt. (Teil IV)

Doch zuerst geht es ihm um die Geschichte der USA. Detailliert werden die Beteuerungen von Präsident Georg W. Bush mit Berufung auf die Unabhängigkeitsbewegung und die Gründerväter der Nation, die USA bleibe ein Leuchtfeuer für die, die Freiheit suchen, verglichen mit der Vernichtungspolitik der Indianer und dem Kampf um die Sklavenbefreiung. Als Fazit ist festgehalten: „Durchaus zurecht konnte man in der Vergangenheit und kann man auch heute den Jahrestag der Unabhängigkeit der Vereinigten Staaten feiern - aber als konkret-historisches Ereignis interessengeprägt handelnder Gruppen, kühn, gewalttätig-rücksichtslos und siegreich Geschichte Schreibender, nicht aber als überirdische Offenbarung teleologischer Notwendigkeit, gut und richtig für alle, überall und allzeit. (Teil II, S. 61) Französische und englische Revolution, der Kampf um die Unabhängigkeit Indiens, Oktoberrevolution und die Umwälzungen in China werden aus der Sicht unterschiedlicher Bewerter dargestellt. Zwischenvermerke, wie das genannte Fazit zu den USA, betonen die historische Relevanz solcher Ereignisse.

Eine Bilanz zu sozialistischen Revolutionen mit dem Hinweis auf die Chancen einer sozialen Alternative zum Kapitalismus wäre einen Zwischenvermerk wert gewesen. Die Bemerkung, dass der Sozialismus in den sozialistischen Vorstellungen des 19. Jahrhunderts „als Ausdruck der absoluten Wahrheit“ verstanden wurde, der nur entdeckt zu werden brauchte, „um durch eigene Kraft die Welt zu erobern“ (Teil I, S. 79), ist problematisch. In den Überlegungen, wie der Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft und gesellschaftliche Realität werden kann, gab es sicher Illusionen, doch nicht einfach die Auffassung vom Selbstlauf. Eine Analyse des Frühsozialismus in der Widersprüchlichkeit seiner Ideale und Realisierungen ist wichtig, um den theoretischen Weg für eine humane Gesellschaft nicht zu verbauen.

Europäische Länder, darunter Deutschland und Polen, mit ihren differenten Betrachtungen zu ihrer Geschichte und der ihrer Nachbarn, Feinde usw., Kolonialisierungspolitik und Kriege in verschiedenen Regionen sind Gegenstand der Untersuchungen. Sie bestätigen die These des Autors von den interessengeleiteten Geschichtserzählungen differenter sozialer Gruppen. Mythen werden entzaubert. Traumata beschrieben. Interessant wäre es gewesen, auch die Geschichte überstaatlicher Bestrebungen, z.B. Völkerbund und UNO, zu betrachten. Das könnte noch kommen.

Das vielfältige interessante Material regt zum Nachdenken an. Manches Beispiel zeigt den Einsatz der Macht gegen unliebsame Autoren. Unter der Devise, „Macht verlangt nicht nur, sondern verbietet auch“, wird der Fall von Luciano Canfora mit seinem Buch „La democrazia – storia di un ideologia“,

das 2004 in Rom erschien, geschildert. Eine deutsche Übersetzung wollte der Verlag Beck in München in der Reihe „Europa bauen“ bringen. „Unakzeptabler Umgang mit Fakten“ diente als Grund für die Ablehnung. Den Vorschlag, der Verlag möge sich von diesen Fakten distanzieren, nahm man nicht an. Dabei ging es nicht um Fakten, sondern um solche kritischen Wertungen, wie die, dass in der gegenwärtigen Demokratie die schrankenlose Freiheit Weniger gesiegt habe, was die anderen zwinge, über Demokratie als Volksherrschaft neu nachzudenken. (Teil III, S. 25f.)

Nach der Aufarbeitung widersprüchlicher Vergangenheitsbilder wird sich Domdey nun der Zukunft zuwenden. Sein neues Buch, der sechste Band der Reihe, ist schon konzipiert und in Teilen fertiggestellt. Sein Thema lautet: „Dominante Zukunftsvisionen. Gläubiges, Voluntatives und Utopisches im Ringen um universelle Vormacht.“ Der Kampf um die Zukunft wird thematisiert. Überirdische Verkündigungen für alle Zeiten stellt der Autor ebenso vor, wie Säkulares zur zeitlichen Ferne, weltmächtige Versprechen ebenso, wie wollende Mitstreiter um Zukunftsführerschaften.

Anregend, informativ und manchmal zum Widerspruch reizend, ist auch dieses Buch den Lesern zu empfehlen, die sich mit den Wurzeln gegenwärtiger gesellschaftlicher Entwicklung auseinandersetzen.

93(2007), 176–178 *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin*

Peter Plath

Irreversible Prozesse und Selbstorganisation. Herausgegeben von Thorsten Pöschel, Horst Malchow und Lutz Schimanski-Geier. Logos Verlag, Berlin (2006); ISBN 3-8325-1350-7

Zu Ehren des 70. Geburtstage von Prof. Werner Ebeling, Berlin fand am 15. September 2006 in den neuen Gebäuden der Humboldt-Universität in Berlin Adlershof ein wissenschaftliches Colloquium zum o.g. Thema des Buches statt.

Nun ist W. Ebeling als ein Vater der Theorie irreversibler Prozesse und Selbstorganisation in Natur-, Wirtschafts-, Sozial- und Technikwissenschaften gewiß kein Unbekannter und die Erwartungen sind dementsprechend hoch auch an die Beiträge, seiner ehemaligen Schüler, Mitarbeiter und Kollegen, die von den Herausgebern in diesem Buch zusammengetragen worden sind.

Doch ist der Bereich, auf dem Werner Ebeling wissenschaftlich arbeitet fast unfassbar groß, so daß ein Sammelband von Beiträgen, die sich auf seine Arbeiten beziehen, wie ein Konglomerat verschiedenster Ansätze und Ideen erscheinen muß. Darin liegt auch die Schwierigkeit des Rezensenten dieses Buch potentiellen Lesern zu empfehlen, denn wer könnten diese Leser sein?

Was also kann man von einem Sammelband zu Ehren eines so umfassend tätigen Wissenschaftlers wie Werner Ebeling erwarten, da es doch in seiner Gänze von keinem Spezialisten erfasst und beurteilt werde kann. Ein solches Buch darf kein Sammelsurium von divergierendem Spezialwissen sein, dessen einzelne Artikel immer nur den jeweils Eingeweihten, den Spezialisten des jeweiligen Fachgebietes verstanden werden können. Leider ist es den Herausgebern dieses Buches nicht immer gelungen, die jeweiligen Autoren zu dieser Maxime zu verpflichten.

Und doch ist es von großem Wert, dieses Buch einmal in die Hand zu nehmen und durchzublättern, um darin für sich selbst etwas Interessantes zu finden. Wie Perlen leuchten einige Artikel daraus hervor, die in ihrer Klarheit und der Neuheit der präsentierten Ideen nichts zu wünschen übrig lassen. Di-

ese Arbeiten lesen sich wie spannende Kurzgeschichten und sind von wissenschaftlicher Brillanz.

Dazu ist mit Sicherheit zu zählen die Arbeit von R. Feistel (Inst. für Ostseeforschung), Warnemünde) und St. Feistel (Ahnert Feistel Media Group, Berlin) über die „Ostsee als thermodynamisches System“. In eindrucksvoller Weise wird hier die Thermodynamik auf das offene System der Ostsee angewendet, indem die alte Idee des Entropietransportes durch die „Photonenmühle“ von W. Ebeling und R. Feistel auf das konkrete, hoch komplexe System der Ostsee überzeugend übertragen wurde. Es ist eine unterhaltsame und lehrreich geschriebene kleine Thermodynamik offener Systeme dabei entstanden, die das sonst so trockene und schwierige Gebiet der Thermodynamik zu einem faszinierenden wissenschaftlichen Abenteuer werden lässt.

F. Schweitzer (ETH, Zürich) und G. Silverberg (UNU-MERIT, Maastricht) greifen in ihrem Artikel über Econophysik „Konkurrenz, Selektion und Innovation in ökonomischen Systemen“ in eleganter Weise einem Problembereich auf, den Werner Ebeling zusammen mit J. Montana bereits in den achtziger Jahren bearbeitete. Hier wird die Marxsche Mehrwerttheorie in überzeugender Weise mathematisiert und um die moderne Auffassung der Selektionsdynamik biologischer Systeme erweitert. Es ist überraschend zu sehen, wie der typische Ansatz der chemischen Kinetik auf aktuelle ökonomische Probleme erfolgreich angewendet wird.

In dem kleinen Aufsatz von I. Hellsten (VKS-KNAW, Amsterdam) et al. „A Journey Through the Landsape of Physics and Beyond – The Self-Citation Patterns of Werner Ebeling“ wird der sehr originelle Versuch unternommen, die Selbstzitation einer mathematischen Analyse zu unterwerfen, um mit deren Hilfe neue Einsichten in die Entwicklung wissenschaftlicher Persönlichkeiten zu erhalten. Obwohl hier die eine oder andere Bemerkung zur Clusteranalyse und dem Abstand von Mengen (z.B. Hausdorffdistanz) angebracht gewesen wäre, ist diese Arbeit trotz ihrer Beschränktheit auf nur ein Beispiel – den Wissenschaftler Werner Ebeling – nicht nur etwa Anlaß zum Schmunzeln und eine Gelegenheit sich der Vergangenheit zu erinnern. Sie stellt im Rahmen der Wissenschaftswissenschaft und Scientometrie einen neuen, sehr interessanten Ansatz dar.

Die fundierten Arbeiten von J.W.P. Schmelzer (Univers. Rostock) zur „Selbstorganisation von Nanostrukturen in Phasenumwandlung und Thermodynamik“ und von H. Mahnke (Univers. Rostock) und H. Hartmann zur „Keimbildung in übersättigten Gasen und auf Autobahnen“ sind zwar hochaktuell, verstricken sich aber in technische und mathematische Details, so daß

ihre wesentlichen Aussagen in dem für Spezialisten geschriebenen Text leider etwas untergehen.

Einen in dieser Hinsicht gelungenen Mittelweg fanden hingegen L. Kumar (Humboldt Univers., Berlin), H.O. Schmitt und H.P. Herzel in ihrer Arbeit über „Reime in DNA Sequenzen“ und U. Erdmann (Humboldt Univers., Berlin) und S. Göller in „Aktive Teilchen auf der Futtersuche“. Hier werden biochemische bzw. biologische Fragen von Seiten der Mathematik bzw. Theoretischen Physik in eleganter, lesbarer Weise aufgegriffen. Diese Arbeiten sind es wert, gelesen zu werden, denn sie bergen interessante neue Ideen.

Ich kann hier nicht auf alle Artikel eingehen, aber bei der Arbeit von T. Asselmeyer-Maluga (FhG FIRST, Berlin) und H. Rosé „Quantenmechanik und Geometrie“ kann ich nicht umhin, sie besonders zu erwähnen. Sie endet – in ihrem wissenschaftlichen Teil – mit der Feststellung:

„Damit fungiert die Raumzeit als die Menge aller *möglichen* Zustände der dreidimen-sionalen Welt, oder anders gesagt, die Raumzeit selbst ist die quantentheoretische Wellenfunktion.“

In diesem unerhörten Satz kulminiert ihre Arbeit über die Differentialstruktur der Raumzeit, in der eine Verbindung von Relativitätstheorie und Quantentheorie hergestellt wird. In einem glänzend geschriebenen Artikel zeigen sie die Schönheit der geometrischen Beschreibung der Quantentheorie auf.

Bekanntermaßen ist die C*-Algebra die Grundstruktur der Quantenmechanik aus der die Autoren den Hilbertraum konstruieren können – er wird sonst als einfach gesetzt. Darüber hinaus zeigen sie, daß der Differentialstruktur der Raumzeit eine C*-Algebra zugrunde liegt oder anders ausgedrückt, daß die Grundstruktur der Quantentheorie direkt aus der Differentialgeometrie der Raumzeit ableitbar ist.

Dieser Artikel ist voll weiterer, wunderbarer Ideen, die ich hier nicht alle noch einmal wiederholen kann, doch ist meine dringende Empfehlung, sich damit einmal in Ruhe zu beschäftigen – es ist ein intellektueller Genuß!

Damit habe ich – aus meiner ganz persönlichen Sicht – drei Artikel dieses Buches besonders hervorgehoben, die Thermodynamik der Ostsee, die Econophysik und die Differentialstruktur der Materie. Kann man von einem Sammelband mehr erwarten als die Erfüllung dreier Wünsche – eben darin drei wirklich gute Artikel gelesen zu haben?

Wenn ich nun meine Wahl getroffen habe, dann ist das meine ganz persönliche, erfahrungsbedingte Entscheidung. Andere Leser mögen andere Artikel unter den 32 Beiträgen des Buches finden, die sie aus ihrer Sicht ebenso bewerten, wie ich es für die hier angeführten Beispiele getan habe, dessen bin

ich mir sicher, und darin besteht der große Wert dieses Buches, das zu Ehren eines Großen der Theorie der Selbstorganisation erschien.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *93(2007), 179–183*

Gerhard Banse

Ethik transdisziplinär. Hrsg. v. Michael Fischer. Frankfurt am Main u. a.: Peter Lang Europäischer Verlag der Wissenschaften 2006 f.

Bd. 1: Medizin- und Bioethik. Hrsg. v. Michael Fischer u. Kurt S. Zänker. 2006, 389 S., ISBN 3-631-54744-7
Bd. 2: Politische Ethik I: Räume der Politik. Hrsg. v. Michael Fischer u. Heinrich Badura. 2006, 248 S., ISBN 3-631-54742-0
Bd. 3: Politische Ethik II: Bildung und Zivilisation. Hrsg. v. Michael Fischer u. Heinrich Badura. 2006, 250 S., ISBN 3-631-54743-9
Bd. 4: Sozialethik und Sozialpolitik. Zur praktischen Ethik des Sozialen. Hrsg. v. Michael Fischer u. Nikolaus Dimmel. 2006, 314 S., ISBN 3-631-54745-5 (978-3-631-54745-8)
Bd. 5: Wirtschafts- und Unternehmensethik. Hrsg. v. Michael Fischer u. Richard Hammer. 2007, 391 S., ISBN 978-3-631-54746-5
Bd. 6: Rechtsethik. Hrsg. v. Michael Fischer u. Michaela Strasser. 2007, 371 S., ISBN 978-3-631-54748-9
Bd. 7: Tabus und Grenzen der Ethik. Hrsg. v. Michael Fischer u. Reinhard Kacianka. 2007, 298 S., ISBN 978-3-631-54747-2

Ethik ist der reflexiv-beratende und argumentations-orientierte Teil der gesellschaftlichen Verständigungs- und Entscheidungsprozesse über Wissenschafts- und Technikentwicklung. Es geht um die Analyse konkreter Werte, die die Handlungsorientierung von Einzelindividuen oder Institutionen und Systemen bestimmen. Will man das konkret, en détail verdeutlichen (bzw. Vorschläge für zukünftig Notwendiges machen), dann setzt das auch eine umfassende Bestandsaufnahme voraus.

Aus diesem Grund vergab im Jahre 2004 das damalige österreichische Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur die „State of the Art Studie: Der aktuelle Stand der Ethik in den Wissenschaften in Österreich. Auswirkungen, Perspektiven, Maßnahmen“. Es ging um eine flächendeckend angelegte Erfassung, Erschließung und Verwertung der Ethik in den Wissen-

schaften in Österreich. Damit sollte eine Basis geschaffen werden, um einerseits einen fundierten Ethik-Diskurs in Österreich in Gang zu setzen, den es andererseits international einzubetten gilt.

Hintergrund war, dass die gegenwärtige Wissenschaftslandschaft vor der Herausforderung internationaler Kooperation, des Dialogs von „Wissenschaft und Gesellschaft“ und der Umsetzung systemischen Wissens in Ziel- und Gestaltungswissen steht, um so der „Verantwortung der Wissenschaft“ in einem umfassenden Sinne gerecht zu werden. Darin hat die Ethik (in den Wissenschaften) keine Sonderstellung: Sie hat der Suche nach einem Standort, nach Überschaubarkeit und Orientierung zu dienen.

Drehpunkt des Projektes war, die Forschungen zur Ethik (in den Wissenschaften) in die (internationale) Wertewandelforschung einzubinden. Es ging vor allem darum, die Ethik auch „hautnah“ als Bestandteil der Alltagskultur zu sehen und die Notwendigkeit des direkten, unmittelbareren Praxisbezuges im Ethikdiskurs herauszuarbeiten. Hintergrund dieser Zielstellung ist die Einsicht, dass Ethik wie Wissenschaft(en) in ihrem Kern Bemühungen darstellen, die *von* Menschen *für* Menschen unternommen werden und die sich alltagskulturell bewähren müssen. Dieser Ansatz über das Kulturelle (bzw. die „Kultürlichkeit“) ist dem Gutachter sehr sympathisch, da damit einerseits einem abstrakt-universalistischen Anspruch von moralischen Wertungen und ethischen Prinzipien die Grundlage genommen wird, andererseits mehr als nur unmittelbare, je konkrete (und damit auch unvergleichbare) „Kontexte“ bestimmter moralisch relevanter Problemsituationen zu berücksichtigen sind. Die ethische Praxis betrifft in diesem Verständnis faktisch festgelegte Kulturinhalte und kulturelle Verhaltensweisen („-muster“) einer Gemeinschaft (die von Kleingruppen bis zur Weltgesellschaft reicht). Sie verankert Standorte, ermöglicht – wie oben bereits genannt – Orientierung und Überschaubarkeit und hilft, die Komplexität der gegenwärtigen Lebenswelt zu verankern.

Methodisches Grundprinzip des Projekts waren Multi-, Inter- und Transdisziplinarität: Ethik wird als ein transdisziplinäres Phänomen verstanden, das sich ohne klare Kenntnisse im Bereich der Grundlagenforschung, der empirischen Sozialwissenschaften und der Wirtschaftswissenschaften nicht behandeln lässt. Dieses Verständnis leitete auch die Auswahl bzw. multidisziplinäre Zusammensetzung der am Projekt Beteiligten, wie sich aus den im Endbericht enthaltenen Lebensläufen entnehmen lässt (dieser Endbericht wird Anfang 2008 publiziert vorliegen).

Das Projekt umfasste einen zweiphasigen Forschungsprozess: in Phase 1 wurden sowohl quantitativ als auch qualitativ das Vorhandene erfasst und gesichtet (Internetrecherche, Meinungsumfrage, qualitative Inhaltsanalyse) als auch prozessbegleitend Expertengespräche geführt, in Phase 2 wurden sieben Workshops (zu Medizin- und Bioethik, Politische Ethik, Philosophie- und Wissenschaftsethik, Sozialethik, Wirtschafts- und Unternehmensethik, Tabus und Grenzfragen der Ethik, Rechtsethik) durchgeführt und Gestaltungsempfehlungen für Forschung, für Ethik in der Alltagspraxis sowie für Mediale Transformation erarbeitet.

Die durchgeführten Workshops waren zweifelsohne der wichtigste Teil des Projekts, vor allem, weil es hier (vor dem Hintergrund der Zielstellung des Projekts) zu einem unmittelbaren Gedankenaustausch über Wichtiges und Weniger-Wichtiges in der ethischen Forschungslandschaft kam. Aus diesen sieben Workshops (mit 155 Referentinnen bzw. Referenten – Ethiker und Nicht-Ethiker – aus Österreich, Deutschland, Kroatien, der Schweiz, Polen und der Tschechischen Republik) gingen die ersten sieben Bände der Reihe „Ethik transdisziplinär“ hervor. Herausgeber der Reihe ist Michael Fischer, Leiter des Fachbereichs Sozial- und Wirtschaftswissenschaften an der Universität Salzburg. Die bislang erschienenen Bände (die Reihe soll fortgesetzt werden) stellen ein imposantes Spektrum aktueller (wissenschafts-)ethischer Diskussionen dar. Sein Umfang und seine Vielfalt verbieten, es hier im Einzelnen darzustellen. Genannt seinen deshalb nur einerseits die Schwerpunkte der einzelnen Publikationen, andererseits einige „generalisierte“ Ergebnisse.

Jeder Band enthält zunächst ein Vorwort des Herausgebers und dann eine umfangreiche „Einleitung“, die den jeweiligen Band inhaltlich vorstellt. Dem folgen dann jeweils zu thematischen Gruppen zusammengefasste Beiträge. Diese thematischen Schwerpunkte sind:

Bd. 1: Gesundheitsförderung und Prävention; Genom und Reproduktionsbiologie; Stammzellforschung; Forschung, Verantwortung und Haftung; Patientenverfügung; Transplantation, Explantation, Praxis; Heilungsauftrag und Mittelallokation; Sterben und Tod.

Bd. 2: Das europäische Wertesystem und die Anwendungspraxis der EU; Ethikräume.

Bd. 3: Wissenschaftsethik; Bildungsethik; Die Zivilgesellschaft und ihr Gegenteil.

Bd. 4: Grenzen der Verteilungspolitik; Workfare; Soziale Versorgungsklassen und soziale Ausgrenzung.

Bd. 5: Glücksverheißungen und Erlebnisökonomie; Die ethischen Grundlagen der Wirtschaft; Unternehmensethik und Leitbildkonstruktion.

Bd. 6: Programme und Entwürfe; Ethik in Dogmatik und Praxis; Studien zur Gerechtigkeit.

Bd. 7: Die Gegenwart der Tabus; Künste: Grenze und Vermittlung; Religion unter Verdacht.

Generalisierend wird deutlich, dass es eine dreifache Notwendigkeit für die in den 7 Bänden enthaltenen ethischen Reflexionen gibt: *erstens* der Dialog von „Wissenschaft und Gesellschaft", *zweitens* die Umsetzung systemischen Wissens in Ziel- und Gestaltungswissen und *drittens* die Erhöhung des Praxisbezugs und der -wirksamkeit von Ethik. Letzteres bedeutet, Ethik alltagskulturell zu verorten.

Diese Notwendigkeiten zeigen sich auch an den mehr oder weniger impliziten „Empfehlungen" gesellschaftlicher und (forschungs-)politischer Relevanz, die aus den Beiträgen „kondensiert" werden können. Gruppiert man diese in die Bereiche „Forschung", „Alltagspraxis" und „mediale Transformation", dann ergibt sich folgende Übersicht, die zugleich die Breite und Vielfalt der Herangehensweise verdeutlicht:

- die Forschung betreffend:
  Der Ethikdiskurs muss verstärkt inter- und transdisziplinär geführt werden.
  Der Ethikdiskurs erfordert eine stärkere Transparenz, klare Leitbilder und deren Umsetzung in die Forschungs- sowie alltagskulturelle Praxis.
  Entwicklung von Strategien, Benchmarking, best practice und umfassende Evaluierung durch Ethik in allen Forschungsprojekten.
  Bei der Vergabe von Forschungsprojekten ist darauf zu achten, dass der Ethikdiskurs nicht fragmentiert wird.
- die Ethik in der Alltagspraxis betreffend:
  Das alltagskulturelle Faustpfand der Ethik ist der Orientierungsbedarf der Menschen. (Was ist wichtig? Was ist sinnvoll?) Hier gilt es, Strategien zu entwickeln, wie die Verantwortung des Einzelnen mobilisiert werden kann.
  Die Bevölkerung muss viel stärker in die Ethikdiskurse eingebunden werden, und die Ethikforschung hat die vorzügliche Aufgabe, ihre Erkenntnisse alltagsplausibel darzustellen.
  Ethisches Wissen muss auch bewusst „produziert", erneuert und gestaltet werden.
- die Mediale Transformation betreffend:
  Ethische Probleme werden zwar wissenschaftsintern wahrgenommen,

aber wissenschaftsextern ausreichend weder medial noch gesellschaftlich aufgearbeitet und vermittelt.

Gegenüber der medialen Dominanz bio-/medizinethischer Diskurse sind Politische Ethik, Sozialethik und Wirtschaftsethik sowie Sinn- und Grenzfragen der Ethik in der medialen Öffentlichkeit wesentlich stärker zu positionieren.

Der Informationstransfer ethischer Probleme erfolgt einseitig von der Wissenschaft bzw. der Wissenschaftspolitik in die Öffentlichkeit. Hier muss eine ethische Schubumkehr stattfinden.

Im Sinne eines demokratischen Verständnisses von Wissenschaft und Verantwortung sind Negativergebnisse ebenso wie unerwünschte Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung zu enttabuisieren und zu diskutieren.

Aus den vorliegenden Bänden erhält der Leser einen ausgezeichneten Einblick in den Stand der Ethik-Forschung in Österreich (Erreichtes wie Defizite betreffend) sowie zahlreiche Vorschläge für Zukünftiges. Den publizierten Ergebnissen bzw. dem ihnen zugrunde liegenden Projekt kommt auch insofern eine „Vorreiter-Rolle“ zu, da es im europäischen Forschungsraum keine anderen derartig angelegten Studien gibt. Auch deshalb sind die sieben Bände jedem an (Wissenschafts-)Ethik Interessierten zu empfehlen.