

VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977

## **Aktuelles Vorwort**

Mein eigener Entwicklungsweg ist auf vielfältige und manchmal merkwürdige Weise mit der Entwicklung philosophischen Denkens in der DDR verbunden. Sie vollzog sich für mich bis 1970 weitgehend im Hintergrund. Es wäre ziemlich bruchstückhaft und, wie ich fürchte, ziemlich langweilig, wenn ich versuchte, die historischen Vollzüge „objektiv“ nachzeichnen zu wollen. Es wäre ganz sicher auch grob fehlerhaft. Historische Objektivität und Wahrhaftigkeit stellen sich erst ein, wenn die handelnden Akteure tot und die behandelten Prozesse für's Gegenwärtige einigermaßen uninteressant geworden sind. Bis dahin prallen Meinungen und Gegenmeinungen aufeinander – auch das hat ja seinen Reiz.

Ich war ein begeisterter Physiker. 1965 hatte ich mein Diplom in der Tasche, 1968 wurde ich mit der Arbeit „Gegenstromdiffusion mit anschließender Zirkulationsvervielfachung“, die ich am Institut für Biophysik der Akademie der Wissenschaften durchführte, promoviert.

Mein Institutsdirektor, Prof. Fritz Lange, hatte eine abenteuerliche Vergangenheit, die sich nicht allein darin manifestierte, dass er 1927 im Monte Generoso Massiv in der Schweiz Blitze mit riesigen Antennen für neuartige kernphysikalische Experimente einfieng (wobei ein Physikerkollege und Freund abstürzte und starb). Das Abenteuerliche setzte sich fort, indem er 1935 (!) als Physiker in die Sowjetunion ging, weniger aus Kenntnis des Landes als aus einer tief verankerten antifaschistischen Grundhaltung. Und als er, zusammen mit anderen Physikerkollegen, Stalin einen Warnbrief schrieb, was die neuentdeckte Kernspaltung für ein enormes militärisches Potenzial darstellte und dass man, Nazideutschland zuvorkommend, eine eigene, sowjetische Bombe entwickeln müsste. Daran hat er durch Entwicklung neuartiger Zentrifugen- und Diffusionstrennverfahren der Uranisotope und der Wasserstoffisotope in eigenen Labors tatkräftig mitgewirkt. Meine Diplomarbeit ruhte auf Ideen, die er aus den sowjetischen Labors mitgebracht hatte.

In einem wunderbar freiheitlichen Sinne war aber auch seine geistige Haltung abenteuerlich. Sein Lehrer war Walther Nernst, eine zwiespältige Persönlichkeit. Er formulierte den 3. Hauptsatz der Thermodynamik: Es ist unmöglich, durch irgendeinen Prozess mit einer endlichen Zahl von Einzelschritten die Temperatur eines Systems auf den absoluten Nullpunkt von 0 K (= Kelvin) zu senken. Für diese bahnbrechende Einsicht erhielt er 1920 den Nobelpreis für Physik. Man kann sich vorstellen, welche philosophischen – ja philosophischen und nicht nur einzelwissenschaftlich-fachlichen! – Diskussionen eine solche weltbildhafte Erkenntnis auslöste; Fritz Lange hat oft darüber meditiert. Aber auch die Haltung Nernsts zu Weltkrieg und Nachkrieg hatte massive weltbildhafte Aspekte. Er beförderte tatkräftig den deutschen Giftgaseinsatz, wurde durch das Gesehene und Erlebte später eher zum Kriegsgegner und Befürworter der Weimarer Republik; er gehörte zu den wenigen renommierten Akademikern, die sich immer wieder in politische Auseinandersetzungen einmischten. Ab Mitte des Ersten Weltkriegs gab es von ihm zunehmend demokratische Stellungnahmen. Einstein schrieb 1942 in einem Nachruf: „Nernst war weder ein Nationalist noch ein Militarist. Er war vielmehr begabt mit einer sehr weitreichenden Freiheit von Vorurteilen“.<sup>1</sup> Dazu gehörte, dass ihm jeglicher Antisemitismus zuwider war, dass er Einstein förderte und unterstützte, vor allem dass er mit Rathenau befreundet war, dem Gründer der AEG, dem großen Industriellen, dem tief und bleibend über die „kommenden Dinge“ philosophierenden Denker, der 1924 von antisemitischen Studenten heimtückisch ermordet wurde.

---

<sup>1</sup> Bartel, H.-G. (2014): Für Krieg und Frieden – Nernst im Ersten Weltkrieg. In: Nachrichten aus der Chemie, Volume 62, Issue 6, 5. Juni 2014.

Und dann die Zeit in der Sowjetunion! Was er dort an Großem und Furchtbarem erlebte, immunisierte ihn gegenüber jedem Diamatgerede, gegen jede dogmatische Fortschrittsgläubigkeit, vor allem auch gegen marxistisch-leninistische Philosophen, die Naturwissenschaftlern – vor allem Physikern und Biologen – aufgrund ideologischer Prämissen vorschreiben wollten, wie sie zu denken und zu forschen hatten. Zurückgekehrt in die DDR schmunzelte er, der niemals Parteimitglied wurde, nicht selten, was ihm da alles als „reine Lehre“ zugemutet wurde. Er hatte mit Kant und Schopenhauer seine philosophischen Vorlieben, er hatte mit Hegel und seinen munteren DDR-Adepten seine bleibenden Schwierigkeiten.

Fritz Lange war für mich Arbeits- und Lebensvorbild. Das wurde mir zum ersten Mal klar, als ich die Grabrede für ihn hielt und das gilt, über seinen Tod hinaus, bis heute.

Ich berichte das so ausführlich, weil es für meine Stellung zum Verhältnis von Philosophie und Naturwissenschaften, auch zu Georg Klaus und Herbert Hörz, die ich am Beginn der siebziger Jahre persönlich kennen lernte, von großer Bedeutung war.

Wie viele meiner Mitstudenten hatte ich am Ende der sechziger Jahre das Gefühl eines Aufbruchs der DDR zu neuen Horizonten; in der Ökonomie begann sich die „Geduld der Kühnen“ auszuzahlen; dass sich grundlegende Veränderungen anbahnten, schien uns nach den Umwälzungen in der Tschechoslowakei gewiss, auch wenn sie – vorerst – mit Gewalt unterdrückt worden waren. Vorlesungen von Goldstücker wurden als Begleittexte von ML-Seminaren empfohlen. Das „Neue Ökonomische System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft (NÖSPL)“ stellte einen deutlichen Schritt in Richtung sozialistischer Marktwirtschaft dar. Havemann verfocht seine „Dialektik ohne Dogma“ – Thesen in zumindest anfänglich geduldeten Seminaren.

Im Philosophischen Bereich fand sich eine Gruppe von Denkern zusammen, die Kybernetik nicht mehr als Teufelszeug betrachteten, sondern ihre Potenzen für eine künftige sozialistische Ökonomie, aber auch ihre Potenzen als neues Denkwerkzeug hervorhoben, mit dem man alten philosophischen Problemen und selbst der Dialektik auf neue Weise zu Leibe rücken konnte (Georg Klaus, Heinz Liebscher), eine Gruppe, welche die neuen Erkenntnisse der Elementarteilchen- und Quantenphysik nicht als idealistisch und bürgerlich verdammt, sondern ein ganzes Gerüst neuen Herangehens an die Welträtsel Zufall, Zeit, Entwicklung und Fortschritt auf dieser Basis errichtete (Herbert Hörz), welche die neuen Einsichten der Biologie und des biologischen Entwicklungsverständnisses zu einem neuen philosophischen Bild zusammenführte (Rolf Löther) und auf ein neues Bild der bio-psycho-sozialen Einheit Mensch zusteuerte (Karl-Friedrich Wessel).

Vielleicht ist auch heute noch nachzufühlen, dass ich mich als Physiker von den damals gängigen marxistisch-leninistischen Pflichtvorlesungen kräftig abgestoßen, wie von dem neuen, naturwissenschaftliche Einsichten undogmatisch einbeziehendem Denken heftig angezogen fühlte. Georg Klaus und Herbert Hörz waren für mich die Zentren dieser Anziehung; viele andere Kollegen, diesem neuen Denkkreis zuzuordnen, wurden mich einbeziehende Förderer und Freunde.

1974 erschien Herbert Hörz' Buch „Marxistische Philosophie und Naturwissenschaften“.<sup>2</sup> Dem waren wichtigen Bücher vorausgegangen, wie „Atome, Kausalität, Quantensprünge“ (1964), „Werner Heisenberg und die Philosophie“ (1966), „Physik und Weltanschauung“ (1968), „Materiestruktur. Dialektischer Materialismus und Elementarteilchenphysik“ (1971) und andere, die ich als Student und werdender Physiker verschlungen hatte. Zum ersten Mal hatte hier ein marxistischer Philosoph mit hoher Sachkenntnis herauszuarbeiten versucht, wie die moderne Physik von philosophischen Gedankengängen durchdrungen war und welche

---

<sup>2</sup> Hörz, H.: Marxistische Philosophie und Naturwissenschaften. Berlin 1974.

dringlichen Anregungen sie für die moderne Philosophie bereithielt. Alle solche Überlegungen flossen, systematisiert, in dem Buch von 1974 zusammen.

Das Buch „Marxistische Philosophie und Naturwissenschaften“ entstand 1972 während einer Gastprofessur von Herbert Hörz an der Moskauer Staatlichen Universität. Es setzte sich zum Ziel, eine in sich schlüssige und argumentativ begründete Konzeption für Forschungen auf dem Gebiet „Philosophische Probleme der Naturwissenschaften“ vorzulegen. Dabei konnte er seine Erfahrungen mit Forschungsarbeiten am 1959 gegründeten Lehrstuhl „Philosophische Probleme der Naturwissenschaften“ der Humboldt-Universität Berlin und mit den Ergebnissen von Forschungsgruppen anderer Hochschulen auswerten. Ihm lag daran, gegen Widerstände derer, die vor allem die ideologische und weltanschauliche Funktion der Philosophie betonten, deren entdeckungsfördernde, heuristische Funktion hervorzuheben, und Vorurteilen zu begegnen, Philosophie, insbesondere die marxistische, sei zum Richter über naturwissenschaftliche Theorien berufen und habe Naturwissenschaftler zu belehren. Es gab bei manchen, auch einflussreichen Funktionsträgern, die sich mit der Gesellschaft, dem Wesen des Menschen, der Kritik bürgerlicher Ideologie und anderen weltanschaulichen Problemen befassten, eine Unterschätzung neuer naturwissenschaftlicher Erkenntnisse. Sie begriffen nicht deren philosophische Bedeutung für die Gesellschaftsentwicklung und für das Verständnis des Naturwesens Mensch. Eine bloße Philosophie für Philosophen widersprach Herbert Hörz' Auffassung von der theoretisch-praktischen Relevanz der Philosophie als Welterklärung, Gedankenprovokation und weltanschaulicher Lebenshilfe. Die Rolle philosophischer Hypothesen wurde auch von marxistischen Mitdenkern oft nicht voll verstanden.

Es ging in dem neuen Buch, der ersten systematischen Begründung einer Philosophy of Science auf marxistischer Basis, um eine Darstellung der Bedeutung von Philosophie für die Naturwissenschaften wie auch der Bedeutung der Naturwissenschaften für die Philosophie. Es ging um eine Differenzierung philosophischer Aussagen in allgemeine Prinzipien, in präzisierte philosophische Aussagen auf der Grundlagen des Wissens seiner Zeit und in philosophische Hypothesen. Erst diese Differenzierung ermöglichte eine fruchtbare Diskussion mit den in den Spezialwissenschaften Forschenden und Lehrenden, auch wenn sie dem Marxismus völlig fern standen. Die kanonischen Punkte marxistischer Philosophie – Materialismus, Dialektik als Theorie und Methode, Dialektik des Erkenntnisprozesses – wurden (natürlich) bejaht, aber philosophische Gespräche mit Spezialwissenschaftlern fanden in einem anderen Koordinatensystem statt und weiteten sich bis zu differenzierten Analysen von Wissenschaftsentwicklung und Wissenschaftsethik aus.

Ab 1973 wurde am Zentralinstitut für Philosophie der Akademie der Wissenschaften der DDR der Bereich „Philosophische Fragen der Wissenschaftsentwicklung“ aufgebaut. Das Buch wurde zur konzeptionellen Grundlage der Arbeit und zum Bindeglied für die Studien zu philosophischen Problemen der Logik, Mathematik und Kybernetik, Physik, Chemie, Biologie, Psychologie und dann auch der Technikwissenschaften. In diesem Jahr kam auch ich zum Bereich.

Ich erinnere mich noch genau der für mich und meine weitere Arbeit entscheidenden Bereichssitzung 1974. Das Buch war gerade erschienen, jeder hatte es gelesen, wir diskutierten. Selbstverständlich überwog die Zustimmung, aber auch kritische Überlegungen gab es genug, in Einzelform und im Ganzen. Eine Kritik trug ich vor: Wer sollte diesen Wälzer von fast 700 Seiten lesen, vor allem: Welcher Naturwissenschaftler? Man müsse den Text kürzen, systematisieren, Definitionen explizieren, Zusammenhänge schematisieren. Man müsse den philosophischen Verallgemeinerungsprozess und den heuristischen Wert von Dialektik instrumentell verdeutlichen. Ich erwartete scharfen Widerspruch. Stattdessen lächelte Herbert Hörz nur und antwortete: „Mach es“. So kam das hier vorliegende Buch zustande. 1977 konnte es in der Reihe „Weltanschauung heute“ erscheinen.

Die darin zusammengeführten Erkenntnisse sind, so glaube ich, auch heute von aktueller Bedeutung und betreffen keineswegs nur die marxistische Philosophie. Jede Philosophie fußt auf weltanschaulichen Grundprinzipien. Jede Philosophie hat ideologische, weltanschauliche und heuristische Funktionen. Auch die Differenzierung philosophischer Aussagen nach ihrem Allgemeinheitsgrad gilt für jedes philosophische System. Über philosophische Hypothesen gibt es Auseinandersetzungen, an denen sich Philosophen, aber auch andere Denker ganz verschiedener Richtungen beteiligen. Die Fragen von Naturwissenschaftlern an die Philosophie, die oft im philosophischen Gewand daherkommen und auch Erkenntnisse aus tausenden von Jahren Philosophiegeschichte mit heranziehen, sind deshalb vollkommen ernst zu nehmen. Zurecht riefen Versuche, die Autonomie der Philosophie zu verabsolutieren (Peter Ruben) den Verdacht hervor, eine philosophische Zensur über fachwissenschaftliche Ergebnisse ausüben zu wollen. Die Wissenschaftsphilosophen im Umfeld von Hörz wehrten sich dagegen, neue Zentralkategorien vorgesetzt zu bekommen und sich erneut einer – fehlverstandenen – Autonomie und erkenntniskritischen Funktion der Philosophie unterzuordnen. Sie erblickten in der Tat unter Berufung auf das Lenin'sche Bündnis mit den Naturwissenschaftlern eine wichtige Aufgabe in der philosophischen Verallgemeinerung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse, indem man den wirklichen philosophischen Kern ihrer Aussagen herausarbeitete und umgekehrt den massiven Einfluss philosophischen Denkens auf fachwissenschaftliche Erkenntnisse nachwies. Ich selbst hatte das Glück fünfzehn Jahre lang, bis 1989, am weltberühmten, von Friedhart Klix geleiteten Psychologieinstitut der Humboldt-Universität eine Vorlesungsreihe zu den Wechselbeziehungen von Psychologie und Philosophie (1875-1950) halten zu dürfen. Fruchtbarer Kompass war dabei für mich der Verallgemeinerungsansatz. Er wird, darin bin ich mir ziemlich sicher, auch in der zukünftigen Wissenschaftsphilosophie einen angemessenen Platz behalten.

Eine Anekdote zum Schluss. Als wir dem Verlag das Manuskript übergeben wollten, hatte ich „Herbert Hörz, John Erpenbeck“ als Autoren benannt. Nicht aus hierarchischen Gründen, ich hatte schließlich wenig mehr gemacht, als den Gedanken von Hörz eine andere, zugespitztere, vielleicht auch leichter lesbare Form zu geben. „Nein, nein“, wehrte er ab. „Wir schreiben auf jeden Fall ‚John Erpenbeck, Herbert Hörz‘. Du wirst sehen: Dieses Buch, in einer populären Reihe publiziert, wird viel gekauft werden, und immer wird es zunächst unter Deinem Namen bekannt gemacht, geordert, eingestellt, vertrieben. Es wird Deinen Namen unter Philosophen bekannt machen.“ Auch das ist Herbert Hörz.

Januar 2016

John Erpenbeck

## Vorbemerkung

Obgleich die vorliegende Arbeit in erster Linie auf einen größeren Leserkreis unter naturwissenschaftlich Interessierten rechnet, ist sie nicht ausschließlich an diese gerichtet. Die Autoren sind davon überzeugt, daß die hier gewählte Art der Darstellung und der Problemauswahl auch auf das Interesse des Fachphilosophen stoßen wird.

Diese Schrift gründet sich auf eine im Bereich „Philosophische Fragen der Wissenschaftsentwicklung“ des Zentralinstituts für Philosophie der Akademie der Wissenschaften der DDR erarbeitete Bereichskonzeption und stellt weiterführende Gedanken dazu vor; sie gründet sich ebenfalls – damit eng zusammenhängend – auf das im Jahr 1974 von H. Hörz vorgelegte Werk „Marxistische Philosophie und Naturwissenschaften“.

In einer Reihe von Fragen, die gegenwärtig unter marxistischen Philosophen diskutiert werden, schildern die Autoren den Stand ihrer Forschungen und hoffen, den Meinungsstreit damit befruchten zu können.

Der Versuch, für eine möglichst große Anzahl der verwendeten Termini explizite Begriffsbestimmungen anzugeben und verbal nur schwer zu erfassende Zusammenhänge graphisch zu veranschaulichen, wird vielleicht auf Kritik stoßen. Andererseits sind die Autoren davon überzeugt, daß das in Kapitel IV. 2. zum Zusammenhang von Formalisierung und Mathematisierung Gesagte auch auf die Philosophie zutrifft; wie weit eine Formalisierung bestimmter Zusammenhänge (bei gleichzeitiger Berücksichtigung der prinzipiellen Unmöglichkeit einer vollständigen Mathematisierung der Philosophie) berechtigt und notwendig ist, mag der Leser am Text selbst beurteilen.

[8] Die philosophische Auseinandersetzung um philosophische Fragen der Naturwissenschaft und deren Entwicklung spielt in der weltweiten ideologischen Auseinandersetzung eine immer wichtigere Rolle. Wenn es gelingt, in diesem Kampf mit der vorliegenden Arbeit einen Beitrag zur Festigung der wissenschaftlichen Weltanschauung zu leisten, ist ihr Zweck erfüllt.

Berlin, im Herbst 1976

J. Erpenbeck

H. Hörz

[9]

## I. Marxistisch-leninistische Philosophie und das Bündnis mit den Naturwissenschaften

### 1. Bruch, Umbruch und Bündnis

Im Jahr 1959 hielt der über die Grenzen seines Landes hinaus als bürgerlich-realistischer Schriftsteller bekannte Romancier C. P. Snow in Cambridge eine Lektion, deren weltweites Echo wohl weder die Zuhörer noch der Redner vorausgeahnt hatten. C. P. Snow, über mehr als dreißig Jahre zugleich als Schriftsteller und Physiker tätig, hatte ein sehr persönliches Thema gewählt, das doch zugleich von allgemeinstem Interesse war: das Verhältnis von „literarischer und naturwissenschaftlicher Intelligenz“, wie es der Untertitel der wenig später erschienenen Broschüre „Die zwei Kulturen“ aussagt.

„Nein, ich habe etwas Ernstes im Sinn“, heißt es dort, „Ich glaube, das geistige Leben der gesamten Gesellschaft spaltet sich immer mehr in zwei Gruppen auf ... auf der einen Seite haben wir die literarisch Gebildeten, die ganz unversehens, als gerade niemand aufpaßte, die Gewohnheit annahmen, von sich selbst als von ‚den Intellektuellen‘ zu sprechen, als gäbe es sonst weiter keine ... auf der anderen Naturwissenschaftler, als deren repräsentativste Gruppe die Physiker gelten. Zwischen beiden eine Kluft gegenseitigen Nichtverstehens ... Die Gegenspieler der Naturwissenschaftler haben die tiefeingewurzelte Vorstellung, jene seien immer seichte Optimisten, die nicht merken, wo die Menschheit steht. Andererseits glauben die Naturwissenschaftler, den literarisch Gebildeten gehe jede Voraussicht ab, sie kümmerten sich kaum um ihre Mitmenschen und sie seien in einem tieferen Sinne antiintellektuell und eifrig darauf bedacht, Kunst und Denken auf das existentielle Moment zu beschränken.“<sup>1</sup>

[10] Schon aus diesen wenigen Zeilen wird wenigstens dreierlei deutlich. Snow beschränkt sich *erstens* mit seiner Polemik sehr bedacht auf die „westliche Gesellschaft“, daß dies keine zufällige Wendung ist, wird ganz klar, wenn er schreibt: „Mit bestimmten Einschränkungen glaube ich, daß die Russen die Lage vernünftig beurteilen. Sie haben eine tiefere Einsicht in die naturwissenschaftliche Revolution als wir und die Amerikaner. Die Kluft zwischen den beiden Kulturen scheint bei ihnen nicht annähernd so breit zu sein wie bei uns.“<sup>2</sup> Daß die „tiefere Einsicht“ mit der wissenschaftlichen Weltanschauung des Marxismus-Leninismus zusammenhängen könnte, zieht er freilich nicht in Betracht; genausowenig scheint er zu ahnen, daß sein wohl unwissentlich plagiiertes Titel überraschende Zusammenhänge zu den Leninschen „Zwei Kulturen“<sup>3</sup> herzustellen gestattet.

*Zweitens* ist nicht zu übersehen, daß der Terminus „literarische Intelligenz“ mehr meint, als nur Literatur oder Literaten. K. Steinbuch schrieb einst – in Auswertung der Snowschen Diskussion für die Situation in der BRD – die sicher akzeptablen Sätze: „Wenn man die Formulierungen Snows nicht ‚wörtlich‘, sondern sinngemäß in die deutsche Umgangssprache übernimmt, so käme man möglicherweise nicht zur Unterscheidung ‚literarische Kultur‘ und ‚wissenschaftliche Kultur‘. Anstelle des Adjektivs ‚literarisch‘ stünde bei uns wohl ‚geisteswissenschaftlich‘, und man würde darunter jene Bildung verstehen, für die Philosophie, Philologie und Historie, Vertrautheit mit Literatur und Kunst, vielleicht auch Theologie und Jurisprudenz kennzeichnend sind.“<sup>4</sup> Tatsächlich stammen die von C. P. Snow beobachteten Phänomene aus zwei verschiedenen, obgleich miteinander verwobenen Problemschichten. Die eine beinhaltet das Verhältnis von literarischer und wissenschaftlicher Widerspiegelung, die andere das Verhältnis von Philosophie und Naturwissenschaften insgesamt.

---

<sup>1</sup> C. P. Snow, Die zwei Kulturen, Stuttgart 1967, S. 11 ff.

<sup>2</sup> Ebenda, S. 41.

<sup>3</sup> Vgl. W. I. Lenin, Kritische Bemerkungen zur nationalen Frage, in: Werke, Bd. 20, Berlin 1960, S. 7 ff.

<sup>4</sup> K. Steinbuch, Falsch programmiert, München 1969, S. 64.

Das Verhältnis von literarischer oder allgemeiner künstlerischer und wissenschaftlicher Widerspiegelung ist von der marxistischen Philosophie und Ästhetik bereits breit diskutiert worden. Da es im folgenden nur eine Nebenrolle spielen kann, andererseits aber eine treffende Illustration der Schwierigkeiten gibt, die entstehen, wenn „literarische und naturwissen-[11]schaftliche Intelligenz“ konkret verglichen werden sollen, seien hierzu einige Bemerkungen gemacht.

Allein die Unterscheidungskriterien beider Widerspiegelungsformen sinnvoll zu ordnen bereitet Schwierigkeiten. Man kann nach überwiegend quantitativen Kriterien suchen (etwa größere Bildhaftigkeit der Kunst, größere Komplexität hinsichtlich des gesamtgesellschaftlichen Bezuges usw.), man kann nach vorwiegend qualitativen Kriterien Ausschau halten (etwa dem spezifischen Gegenstand der Kunst, nach spezifischen Formen der Widerspiegelung, nach spezifischen Formen der gesellschaftlichen Rezeption usw.), man kann schließlich nach dem Anteil der einzelnen Stufen der Widerspiegelungs- und der Rezeptionsvorgänge klassifizieren. Die Überlegenheit des marxistisch-leninistischen Ansatzes zeigt sich nun u. a. darin, daß unter Ausnutzung der Widerspiegelungstheorie nachgewiesen werden konnte,

- daß von einem spezifischen Gegenstand der Kunst konsequent nicht gesprochen werden kann,<sup>5</sup>
- daß eine spezifische Widerspiegelungsrelation der Kunst existiert, wobei das Objekt der Widerspiegelung nicht mit dem Ziel größtmöglicher Übereinstimmung mit diesem Objekt widergespiegelt wird, sondern sich auch und oft überwiegend das Subjekt der Widerspiegelung widerspiegelt, ein Vorgang, der mit den Termini „Selbstvergegenständlichung“, „Selbstbildnis“, „Selbstgestaltung“ belegt wird,<sup>6</sup>
- daß der künstlerische Produktionsprozeß ebenso wie der Rezeptionsprozeß als Erlebnis-, Erkenntnis- und Wertungsvorgang begriffen werden muß, dem Kunstwerk also stets Abbild- und Sinnbildcharakter zukommt,<sup>7</sup>
- daß künstlerische Wahrheit nur aus der *gleichzeitigen* Analyse des Wahrheitsgehaltes der Widerspiegelungen 1. der objektiven Realität, 2. des widerspiegelnden Subjekts und 3. der Rezipienten bei der Aufnahme des Kunstwerks (das Kunstwerk erscheint als „Projektionsfläche“ des Rezipierenden) und deren gegenseitiger Relativierung bestimmt werden kann und
- daß sich künstlerische und wissenschaftliche Widerspiegelungsrelation sogar mit mathematischen Methoden voneinander abgrenzen lassen.

Ein ganz anderes, schwerer darzustellendes Problem ist das [12] Verhältnis von Philosophie und Naturwissenschaft, wie es C. P. Snow gelegentlich berührt.

Dabei wird nun *drittens* deutlich, daß wiederum eine doppelte Frage gestellt ist. Es geht um das Verhältnis bürgerlicher oder marxistisch-leninistischer Philosophie zu den Naturwissenschaften einerseits, und andererseits um das Verhältnis bürgerlicher oder marxistisch-leninistischer Philosophen zu bürgerlichen oder marxistisch-leninistischen Wissenschaftlern. Die Antwort auf die erste Frage beeinflußt ganz wesentlich die Antwort auf die zweite, wiewohl ein positives oder gar – wie durch den Marxismus wissenschaftlich begründetes – fruchtbares Verhältnis zwischen Philosophie und Naturwissenschaften keineswegs automatisch ein positives Verhältnis zwischen Philosophen und Naturwissenschaftlern zur Folge hat.

Verfolgen wir für einige Augenblicke die Geschichte des Verhältnisses von Philosophie und Naturwissenschaften in bürgerlichen philosophischen und naturwissenschaftlichen Äußerun-

---

<sup>5</sup> Vgl. M. Kagan, Vorlesungen zur marxistisch-leninistischen Ästhetik, Berlin 1969, S. 159 f.; J. Kuczynski, Künstlerische und wissenschaftliche Aneignung der Welt, in: Weimarer Beiträge, Heft 3/1972, S. 41.

<sup>6</sup> Vgl. M. Kagan, Vorlesungen zur marxistisch-leninistischen Ästhetik; C. Träger, Der künstlerische Schaffensprozeß, in: Zur Theorie des sozialistischen Realismus, Berlin 1974, S. 582 ff.

<sup>7</sup> Vgl. M. Naumann u. a., Gesellschaft, Literatur, Lesen, Berlin/Weimar 1973; R. Schober, Zum Problem der literarischen Wertung, in: Weimarer Beiträge, Heft 7/1973, S. 10 ff.

gen, so stellen wir fest, daß es tatsächlich die Geschichte einer „Kluft gegenseitigen Mißverstehens“ ist, einer Kluft, die ab und an zuzuschütten versucht wurde, die sich aber aus ganz prinzipiellen Gründen, die im idealistischen Denken und letztlich in den sozialökonomischen Verhältnissen ihre Ursachen haben, stets von Neuem auftat.

Es wäre müßig, das Auftreten jener „Kluft“, die Entstehung des „Bruchs“ zwischen idealistischer Philosophie und Naturwissenschaften zeitlich genau festlegen zu wollen. Es ist eine philosophiegeschichtliche Tatsache, daß die frühen idealistischen Systeme bürgerlicher Philosophen, etwa bei Descartes, Spinoza, Leibniz und auch Wolff Ergebnisse der Naturwissenschaften ihrer Zeit nicht nur verwendeten, sondern sogar versuchten, die Philosophie nach dem (formalen) Vorbild der sich stürmisch entwickelnden mathematisierten Naturwissenschaften aufzubauen. Materialistische naturwissenschaftliche und idealistische philosophische Gedankengänge finden sich darin oft auf das „friedlichste“ (weil inkonsequenteste) vereint. „In dem engen Verhältnis von Philosophie und Naturwissenschaft ist die Naturwissenschaft nicht nur der zeitlich vorangehende Teil, sondern auch der bestimmende, vorherrschende. Demgemäß setzte sich [13] die Philosophie dieser Zeit das Ziel, ein ‚klares und deutliches‘ Bild der Wirklichkeit zu entwerfen, und zwar mit Hilfe der methodischen Prinzipien der mathematischen Naturwissenschaft. Es galt, die in der Naturwissenschaft bewährte mathematische Methode für die Philosophie fruchtbar zu machen und zu einem allgemeingültigen Instrument der Erkenntnis der Wirklichkeit zu erweitern“, so beschreibt M. Buhr diese Zeit und stellt dann fest: „In Kant erreicht die Entwicklung jener Philosophie, die sich an der mathematischen Naturwissenschaft methodisch orientiert, nicht nur ihren Höhepunkt, sondern auch ihren Abschluß ... Die enge Verbindung zwischen Philosophie und Naturwissenschaft bewirkte, daß dieser Prozeß (der Überwindung mechanistischen Denkens) auch auf die Philosophie ausstrahlte – als Krise des metaphysischen, undialektischen, unhistorischen Denkens.“<sup>8</sup>

Damit ist die Ausgangssituation umrissen, und es werden die Ursachen des Bruchs, der sich zugleich als Umbruch herausstellt, benannt. Die starre, mechanistische Naturauffassung, die Entwicklungsprozesse nicht betrachtet, wird durch die überall aufkeimenden Gedanken zur Naturgeschichte bereichert. Kant selbst stellt eine Entwicklungstheorie des Kosmos zur Diskussion; es setzt eine stürmische Entwicklung der Mathematik ein, da ihre *bisherigen* Mittel tatsächlich nur zur Beschreibung mechanischer Vorgänge ausreichten, Entwicklungsprozesse aber nicht zu beschreiben vermochten; das schnelle Fortschreiten der Naturwissenschaften fordert und fördert dialektische Gedankengänge.

Auslösendes Moment des Umbruchs ist die stürmische Entwicklung der Produktivkräfte an der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert. Der rasche Aufschwung aller Naturwissenschaften läßt sich darauf ebenso zurückführen wie die revolutionäre Situation, die zur französischen Revolution mit all ihren fruchtbaren, weltverändernden Gedankenausstrahlungen führte. Die idealistische, insbesondere die klassische deutsche Philosophie versuchte, die neuentstandene geistige und politische Situation auf ihre Weise zu reflektieren. Sie entwickelte die Dialektik zu einem wirkungsvollen theoretischen und methodischen Gebäude und schaffte damit eine Voraussetzung künftiger marxistischer Philosophie. Sie unterstützte und erweiterte die bereits von Descartes entwickelte These [14] von der Beherrschbarkeit der objektiven Realität durch den Menschen, allerdings indem sie die idealistische Verkehrung, daß die objektive Realität erst durch die Vernunft des Menschen konstituiert sei, stärker betonte. Somit lieferte sie eine bürgerliche Theorie des aktiven Individuums.

Innerhalb eines solchen Entwicklungsprozesses mußte die idealistische Philosophie zwangsläufig zu einer Position gelangen, die den Bruch mit den Naturwissenschaften geradezu erforderte.

---

<sup>8</sup> M. Buhr, Immanuel Kant, Leipzig 1968, S. 75 ff.

Da sie nicht „aus der Natur heraus“ philosophierte, sondern zunehmend „in die Natur hinein“ spekulierte, da sie nicht die Dialektik der Natur suchte, sondern die Dialektik der Begriffe, die Dialektik des Denkens der Natur überstülpte, mußte sie sich in einen unüberbrückbaren Gegensatz zu den sich als empirisch verstehenden Naturwissenschaften ihrer Zeit setzen. Diese lehnten selbstverständlich die spekulativen Konstruktionen idealistischer Philosophen, wie die Natur sich zu benehmen habe, schlichtweg ab. Die stürmisch expandierende frühkapitalistische Industrie und Produktion verlangte nach möglichst schnell verwertbaren wissenschaftlichen Ergebnissen, nicht nach Bestätigung der Widerlegung höchst zweifelhafter philosophischer Träumereien. Auf einem Gebiet wie dem der Ethik und Moral mochte die Philosophie als eine Art Religionsersatz gelten, in den „exakten“ Naturwissenschaften hatte sie nichts zu suchen. Sie nutzte nicht dem Profit – also wurde sie, je nach Konstellation, wohlwollend gefördert oder der Lächerlichkeit preisgegeben; „Naturphilosophie“ wurde zum Schimpfwort. Das zum einen.

Zum anderen lag in der Entdeckung der positiven Seiten klassischer bürgerlicher Philosophie – eben der Dialektik und der aktiven Seite des Individuums – und der Perspektive ihrer Vereinigung mit dem Materialismus der Naturwissenschaften eine den Kapitalismus bedrohende Gefahr. Es war also für den Kapitalismus von unschätzbarem Vorteil, den Bruch zwischen Philosophie und Naturwissenschaften zu vertiefen, alle idealistischen oder mechanisch-materialistischen Philosophen, solange sie nicht aus anderen Gründen hinderlich wurden, frei weben zu lassen und nur jene, bei denen ein wirklich materialistisches Herangehen sich andeutete, mit scharfen Repressionen zu bekämpfen. Die [15] Biographien von Feuerbach, Marx und Engels beweisen dies hinreichend deutlich. Eine Philosophie, die in der Gesellschaft ebenso objektive Gesetze zu entdecken suchte, wie dies die Naturwissenschaftler in ihren Bereichen anstrebten, mußte zwangsläufig zu revolutionären Konsequenzen führen.

Es ist kein Zufall, daß eine umfassende Geschichte des Verhältnisses von Naturwissenschaften und Philosophie bis heute nicht geschrieben wurde, obgleich sich sowohl in philosophiegeschichtlichen wie in wissenschaftsgeschichtlichen Arbeiten zahlreiche Hinweise dazu finden lassen. Es ist vor allem kein Zufall, daß die Geschichte jenes „Bruchs“, von dem hier die Rede ist, in der bürgerlichen Geschichtsschreibung selten genug als kontinuierliches Phänomen begriffen wird. Die Motive, den „Bruch“ fortbestehen zu lassen, sind die gleichen wie bei seiner Entstehung.

Wenn Kant soeben als erster Denker der Krisensituation metaphysischen, undialektischen, unhistorischen Denkens bezeichnet wurde, so ist er doch nicht derjenige, bei dem diese Krise offen, als Bruch zwischen Philosophen und Naturwissenschaftlern, zutage trat. Er gab eine für viele Naturwissenschaftler einsichtige Erkenntniskritik, die zwar Agnostizismus und Apriorismus vereinigte, aber dem Naturwissenschaftler die philosophische Begründung seiner Arbeit abnahm, ihn weiterer philosophischer Analysen enthob.

Fichtes Gedankengänge wurden zu schnell von denen Schellings und vor allem Hegels abgelöst, um unter Naturwissenschaftlern weithin bekannt werden zu können. Schellings Spekulationen, so abstrus sie heute teilweise erscheinen mögen, bezogen sich anfangs doch so weit auf naturwissenschaftliche Gegebenheiten, daß sie nicht in Gegensatz dazu geraten konnten, sondern sogar wesentliche Überlegungen befruchteten; Schelling ist „innerhalb der klassischen deutschen Philosophie der eigentliche Theoretiker der ‚Dialektik der Natur‘“.<sup>9</sup>

In voller Schärfe wird der genannte Gegensatz erstmals deutlich, verfolgt man die Aufnahme, oder besser gesagt, die fast einhellige Ablehnung der Hegelschen Philosophie unter Naturwissenschaftlern. So verurteilte R. Meyer die „linguistischen Turnübungen“ Hegels, und Eckermann überliefert von dem naturwissenschaftlich wie philosophisch [16] gleichermaßen

---

<sup>9</sup> W. Förster, Die Philosophie Schellings in ihren entgegengesetzten Rezeptionslinien, in: Deutsche Zeitschrift für Philosophie, Heft 2/ 1975, S. 287.

auf der Höhe seiner Zeit stehenden Goethe folgenden Disput mit Hegel: „Sodann wendete sich das Gespräch auf das Wesen der Dialektik. ‚Es ist im Grunde nichts weiter‘ sagte Hegel, ‚als der geregelte, methodisch ausgebildete Widerspruchsgeist, der jedem Menschen inwohnt, und welche Gabe sich groß erweist in Unterscheidung des Wahren vom Falschen.‘

‚Wenn nur‘, fiel Goethe ein, ‚solche geistigen Künste und Gewandtheiten nicht häufig gemißbraucht und dazu verwendet würden, um das Falsche wahr und das Wahre falsch zu machen!‘

‚Dergleichen geschieht wohl‘, erwiderte Hegel, ‚aber nur von Leuten, die geistig krank sind.‘

‚Da lobe ich mir‘, sagte Goethe, ‚das Studium der Natur, das eine solche Krankheit nicht aufkommen läßt! Denn hier haben wir es mit dem unendlich und ewig Wahren zu tun, das jeden, der nicht durchaus rein und ehrlich bei Beobachtung und Behandlung seines Gegenstandes verfährt, sogleich unzulänglich verwirft. Auch ich bin gewiß, daß mancher dialektisch Kranke im Studium der Natur eine wohlthätige Heilung finden könnte.“<sup>10</sup>

Auch ein so „philosophiefreundlicher“ Wissenschaftler wie H. Helmholtz gibt Hegel die Schuld, wenn es zu einer Situation kam, in der die „Naturforscher von den Philosophen der Borniertheit geziehen (wurden), die letzteren von den ersteren der Sinnlosigkeit“.<sup>11</sup> Es sind dies nun fast die gleichen Worte, wie sie C. P. Snow noch heute registriert, und tatsächlich haben sich derartige Urteile, sowohl was die Einschätzung Hegels als auch (und dies in ebenso falscher Generalisierung) was die Rolle der Philosophie überhaupt betrifft, gehalten und fortgesetzt. So finden wir etwa in einer 1934 erschienenen „Entwicklungsgeschichte der physikalischen Weltanschauung“ die Einschätzung, daß durch Hegel die Philosophie ihren Kredit bei den Naturwissenschaftlern verlor, weil die Philosophie die „Fesseln der Wissenschaft abwarf.“<sup>12</sup> Ganz und gar fragwürdig sind solche Einschätzungen, wenn sie gleichzeitig bestimmte neuere idealistische philosophische Entwicklungen als „Überwindung“ jenes Bruchs ansehen.<sup>13</sup> Besonders der Positivismus und Neopositivismus der „philosophy of science“ [17] entwickelt mit Vorliebe den Gedanken, daß er dazu berufen sei, die „Lücke zwischen Wissenschaft und Philosophie“ zu schließen.<sup>14</sup> Auch die sogenannten „Neukantianer“ (H. Rickert, W. Windelband) und Vertreter der Lebensphilosophie (W. Dilthey) haben sich am Anfang des 20. Jh. weitläufig mit wissenschaftsphilosophischen Fragen auseinandergesetzt.

Sie alle geben vor, sich den Naturwissenschaften anzunähern. Die Neukantianer und W. Dilthey sind dabei bemüht, scharfe methodische Kriterien herauszuarbeiten, die Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften trennen. Die Positivisten versuchen auf sehr verschiedene Weise, philosophisch-weltanschauliche Probleme als „Scheinprobleme“ aus ihrem Denkkreis zu verbannen; was übrigbleibt ist eine differenzierte Beschäftigung mit wissenschaftslogischen Fragestellungen einerseits und andererseits oft ein hoffnungsloses Versagen bei wirklichen philosophischen Problemen.

„Wir können vielmehr mit Hilfe unserer Begriffe den gesuchten Grundgegensatz der empirischen Wissenschaften dadurch gewinnen, daß wir den Begriff der historischen Kulturwissenschaften sowohl in materieller wie in formaler Hinsicht scharf gegen den Begriff der Naturwissenschaften abgrenzen“, schreibt der Neukantianer H. Rickert im Jahre 1910.<sup>15</sup> W. Dilthey vertieft diese scharfe Abgrenzung noch, wenn er ausführt: „Nun erst können wir aber auch der letzten Anforderung genügen, welche die Wesensbestimmung der Geisteswissenschaften an

---

<sup>10</sup> Goethes Gespräche mit Eckermann, Leipzig 1921, S. 375.

<sup>11</sup> H. Helmholtz, Natur und Naturwissenschaft; München o. J., S. 113.

<sup>12</sup> Vgl. E. Schneider, Entwicklungsgeschichte der physikalischen Weltanschauung, Berlin 1934, S. 292.

<sup>13</sup> Vgl. W. Heisenberg, Das Naturbild der heutigen Physik, Hamburg 1955, S. 137.

<sup>14</sup> Vgl. P. Frank, Philosophy of science, Englewood Cliffs, N. J. 1957.

<sup>15</sup> H. Rickert, Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft, Tübingen 1910, S. 17.

uns stellt ... Eine Wissenschaft gehört nur dann den Geisteswissenschaften an, wenn ihr Gegenstand uns durch das Verhalten zugänglich wird, das im Zusammenhang von Leben, Ausdruck und Verstehen fundiert ist.“<sup>16</sup>

Im Gegensatz zu diesen schon irrationalistisch klingenden Sätzen hört sich R. Carnaps Argumentation in der Schrift „Scheinprobleme in der Philosophie“ zunächst ganz wissenschaftlich an, sie endet jedoch nur auf andere Weise beim Irrationalismus: „Da uns nun die These der Sachhaltigkeit als das Kriterium der sinnvollen Aussagen gilt, so kann weder die These des Realismus (Carnap versteht hierunter den Materialismus – *d. Verf.*) von der Realität der Außenwelt, noch die des Idealismus von der Nichtrealität der Außenwelt als wissenschaftlich sinnvoll anerkannt werden.“<sup>17</sup> Mit ähnlichen Argumenten werden philosophisch wichtige Probleme eliminiert.

Ob nun eine unüberschreitbare Grenze zwischen Geisteswissenschaften, also auch der Philosophie, und Naturwissenschaften postuliert wird, oder ob philosophische Fundamentalfragen einfach ausgeklammert werden, das Endergebnis bleibt gleich: der „Bruch“ zwischen Philosophie und Naturwissenschaften wird scheinwissenschaftlich begründet und damit konserviert, der Philosophie wird es von vornherein unmöglich gemacht, zur materiellen Gewalt zu werden.

Da sich dieses Vorgehen bereits über zwei Jahrhunderte „bewährt“ hat, ist es nicht verwunderlich, daß es in „moderner“ wissenschaftsphilosophischer Verkleidung immer wieder auftritt. Ein wichtiger Streitpunkt ist dabei die Art und Weise philosophischen Denkens und Argumentierens. So untersucht der bekannte Wissenschaftstheoretiker G. Frey in seiner 1970 in Stuttgart erschienenen Arbeit „Philosophie und Wissenschaft“ das Verhältnis verschiedener Denkformen; er unterscheidet:

- a) lineares Denken („Jedes begründende oder folgernde Denken, wie es insbesondere in den logischen Schlußregeln zum Ausdruck kommt, ist primär als linear zu bezeichnen“),
- b) zirkuläres Denken („Das Reflektieren kann sich auf Ausgangssätze und Elemente zurückbeziehen“) und hier insbesondere
- c) den hypothetisch-deduktiven Zirkel („Der Rückschluß aufgrund des auftretenden Widerspruchs führt zur Abänderung einer Prämisse.“ Zeichnet er dies in Form eines Regelkreises, kann er feststellen: „Hier stellt die Erfahrung die Störgröße dar. In beiden Fällen (b) und (c) ist der Sollwert nicht bekannt.“)<sup>18</sup>

Die Unterscheidung der Denkformen in solcher Weise ist interessant und legitim. Auch der Behauptung, „daß alles philosophische Fragen zur Voraussetzung hat, daß wir zirkulär reflektierend gedacht haben“, und dem Satz, „primär scheint in aller Philosophie immer das metatheoretische Fragen zu sein“, muß man zustimmen.<sup>19</sup> Wenn er dann jedoch schlußfolgert: „Und eben das gilt für alle philosophischen Disziplinen, sie müssen ihre eigene Begründung mitliefern. Das ist etwas, was [19] es in keiner Einzelwissenschaft gibt. Hier haben wir deutlich zirkuläres Denken im Sinne des Selbstbezuges“, legt dies eine ebenso scharfe Trennlinie wie zuvor nahe.<sup>20</sup> Die philosophische Erkenntnis wird vom philosophischen Verallgemeinerungsprozeß in gewisser Weise getrennt und ihm gegenübergestellt. Das unterstützt – obwohl sicher nicht beabsichtigt – die Haltung derjenigen bürgerlichen Philosophen, die die Philosophie selbst nicht als Wissenschaft betrachten und deshalb die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse als Material philosophische Analyse nicht ernst nehmen.

---

<sup>16</sup> W. Dilthey, Der Aufbau der geschichtlichen Welt in den Geisteswissenschaften, Frankfurt a. M. 1970, S. 98 f.

<sup>17</sup> R. Carnap, Scheinprobleme in der Philosophie, Frankfurt a. M. 1966, S. 63 f.

<sup>18</sup> G. Frey, Philosophie und Wissenschaft, Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1970, S. 17 ff.

<sup>19</sup> Ebenda, S. 23.

<sup>20</sup> Ebenda, S. 30.

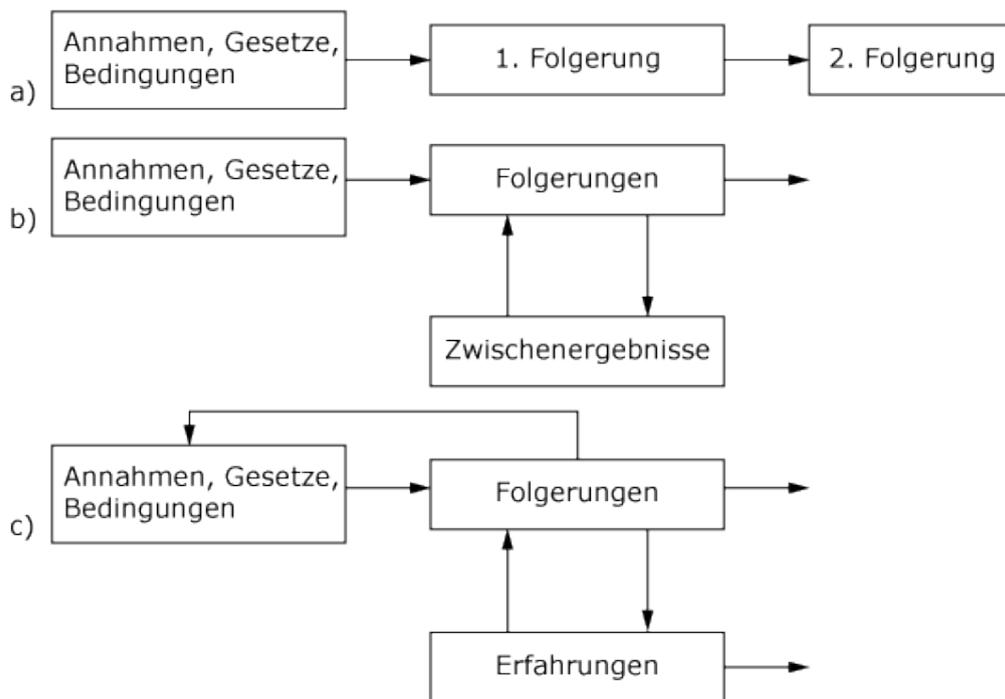


Abb. 1: Lineares Denken, zirkuläres Denken und hypothetisch-deduktiver Zirkel nach G. Frey<sup>21</sup>

Bürgerliche Philosophie ist in vieler Hinsicht nicht in der Lage, den Bruch zwischen Philosophie und Naturwissenschaften aufzuheben. Daraus folgt, daß sie auch nicht zu einem echten und dauerhaften Bündnis zwischen Philosophen und Naturwissenschaftlern hinleiten kann. Ferner erweist sich, daß sie ihre eigenen vorwärtsweisenden Erkenntnisse oft nicht weiter entwickelt. Schließlich wird klar, daß nur eine Synthese von Materialismus, Dialektik, Natur- und Gesellschaftswissenschaften zu einer Lösung führen kann. Die Grundlagen dieser Synthese sind in der marxistisch-leninistischen Philosophie gegeben. [20]

## 2. Die klassische Lösung – die Lösung der Klassiker

Bereits im Jahr 1844, in den „Ökonomisch-philosophischen Manuskripten“, hatte Karl Marx nicht nur den Bruch zwischen Naturwissenschaften und Philosophie registriert, sondern auch die Grundbedingungen zu seiner Beseitigung skizziert. Es heißt dort: „Die *Naturwissenschaften* haben eine enorme Tätigkeit entwickelt und sich ein stets wachsendes Material angeeignet. Die Philosophie ist ihnen indessen ebenso fremd geblieben, wie sie der Philosophie fremd blieben. Die momentane Vereinigung war nur eine *phantastische Illusion*. Der Wille war da, aber das Vermögen fehlte. Die Geschichtsschreibung selbst nimmt auf die Naturwissenschaft nur beiläufig Rücksicht, als Moment der Aufklärung, Nützlichkeit einzelner großer Entdeckungen. Aber desto *praktischer* hat die Naturwissenschaft vermittelt der Industrie in das menschliche Leben eingegriffen und es umgestaltet und die menschliche Emanzipation vorbereitet, so sehr sie unmittelbar die Entmenschung vervollständigen mußte. Die *Industrie* ist das *wirkliche* geschichtliche Verhältnis der Natur und daher der Naturwissenschaft zum Menschen; wird sie daher als *exoterische* Enthüllung der menschlichen *Wesenskräfte* gefaßt, so wird auch das *menschliche* Wesen der Natur oder das *natürliche* Wesen des Menschen verstanden, daher die Naturwissenschaft ihre abstrakt materielle oder vielmehr idealistische Richtung verlieren und die Basis der *menschlichen* Wissenschaft werden, wie sie jetzt schon – obgleich in entfremdeter Gestalt – zur Basis des wirklich menschlichen Lebens geworden ist,

<sup>21</sup> Ebenda, S. 19.

und eine *andre* Basis für das Leben, eine *andre* für die *Wissenschaft* ist von vornherein eine Lüge.“ Und weiter: „Die Geschichte selbst ist ein *wirklicher* Teil der *Naturgeschichte*, des Werdens der Natur zum Menschen. Die Naturwissenschaft wird später ebensowohl die Wissenschaft von dem Menschen wie die Wissenschaft von dem Menschen die Naturwissenschaft unter sich subsumieren: es wird *eine* Wissenschaft sein.“<sup>22</sup>

Friedrich Engels resümierte 1878 die philosophische Entwicklung jener Zeit, nachdem der Bruch schon ins Alltagsbewußtsein der Naturwissenschaftler übergegangen war: „Aber [21] eine Nation, die auf der Höhe der Wissenschaft stehn will, kann nun einmal ohne theoretisches (d. h. hier: philosophisches – *d. Verf.*) Denken nicht auskommen. Mit der Hegelei warf man auch die Dialektik über Bord – grade im Augenblick, wo der dialektische Charakter der Naturvorgänge sich unwiderstehlich aufzwang, wo also nur die Dialektik der Naturwissenschaft über den theoretischen Berg helfen konnte – und verfiel damit wieder hilflos der alten Metaphysik.“<sup>23</sup> Eine Konsequenz dieser Anschauungen war die intensive Beschäftigung der Klassiker mit den Naturwissenschaften ihrer Zeit, wie sie sich insbesondere in Engels’ „Dialektik der Natur“ widerspiegelt. Aber auch in fast allen anderen Werken der Klassiker sind Ergebnisse und Verallgemeinerungen naturwissenschaftlicher Erkenntnisse enthalten.<sup>24</sup> Sie erarbeiteten die theoretisch-philosophischen Grundlagen für das qualitativ neue Verhältnis der Philosophie zur Naturwissenschaft, wobei sie ihre Lösung im Prozeß philosophischer Verallgemeinerung aus Natur- und Gesellschaftswissenschaften und den Erfahrungen des Klassenkampfes gewannen.

Dieses neue Verhältnis zwischen Philosophie und Naturwissenschaften ist durch folgende Grundzüge charakterisiert:

1. durch die konsequente Durchführung des Materialismus, die die Auffassung einschließt, daß die Natur außerhalb und unabhängig vom Menschen existiert und von ihm erkannt wird, und die die Veränderung der Natur und Gesellschaft durch den Menschen einbezieht; hierzu gehört ferner der Kampf gegen metaphysische Materialismusauffassungen sowie das Aufspüren der Dialektik nicht nur in der Gesellschaft, sondern auch in der Natur;
2. durch die unauflösbare Verbindung von Materialismus und Dialektik, sowohl in der Philosophie als auch in den Naturwissenschaften;
3. durch die Erkenntnis der gesellschaftlichen Rolle der Naturwissenschaft, ihrer Bedeutung als Produktivkraft und ihrer Bedeutung in der ideologischen Auseinandersetzung;
4. durch eine fundierte Kritik aller bisherigen Naturphilosophien sowohl idealistischer wie auch mechanisch-materialistischer Spielart;
5. durch die Schaffung der theoretischen Grundlagen für das Bündnis von Naturwissenschaftlern und Philosophen, ins-[22]besondere für die produktive Gemeinschaftsarbeit zwischen marxistisch-leninistischen Philosophen und den streitbaren Materialisten unter den Naturwissenschaftlern.

### **3. ... keine noch so finstere Gewalt ...**

„Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Arbeitern – nur eine solche gemeinsame Arbeit wird instande sein, die ganze Last des Elends, der Krankheit und des Schmutzes zu beseitigen ... Dem Bündnis von Wissenschaft, Proletariat und Technik wird keine noch so finstere Gewalt widerstehen können.“<sup>25</sup> Auf der Grundlage der Erkenntnisse von Marx und Engels entwickelte Lenin seine Gedanken zum Bündnis von Philosophie und Naturwissenschaften, zum Bündnis

---

<sup>22</sup> K. Marx, Manuskripte aus dem Jahre 1844 in: K. Marx/F. Engels, Werke, Ergänzungsband, Erster Teil, Berlin 1968, S. 543 f.

<sup>23</sup> F Engels, Dialektik der Natur, in: K. Marx/F. Engels, Werken Bd. 20, Berlin 1962, S. 332.

<sup>24</sup> Vgl. K. Reiprich, Die philosophisch-naturwissenschaftlichen Arbeiten von K. Marx und F. Engels, Berlin 1969.

<sup>25</sup> Thesen des ZK der KPdSU zum 100. Geburtstag W. I. Lenins, in: ND vom 27.12.1969.

von Arbeiterklasse und wissenschaftlicher Intelligenz. Lenins Gedanken führten in mehreren Richtungen weiter. Sie vertieften, ergänzten und präzisierten die theoretischen Grundaussagen von Marx und Engels. Sie schufen die praktischen Voraussetzungen und Richtlinien zur Durchsetzung des Bündnisses von Philosophie und Naturwissenschaften nach dem Sieg der Oktoberrevolution. Sie geben theoretische und praktische Anregungen zur Vertiefung und Vervollkommnung dieses Bündnisses in unserer Zeit.

Die *Vertiefung der theoretischen Grundaussagen von Marx und Engels* bezüglich der Naturwissenschaften basiert auf den Forderungen: „... in der materialistisch gedeuteten Dialektik Hegels eine Reihe von Antworten auf die philosophischen Fragen (zu) finden, die durch die Revolution in der Naturwissenschaft aufgeworfen werden“ und darüber hinaus alle „Fragen, welche die jüngste Revolution auf dem Gebiet der Naturwissenschaft aufwirft, aufmerksam zu verfolgen“.<sup>26</sup> Sie waren für Lenin zeitlebens selbst Arbeitsprogramm, sie bleiben für uns Perspektivprogramm. Sie führten Lenin auf die detaillierte Analyse der Hegelschen Philosophie, vor allem der Hegelschen Logik, sie führten ihn zur Analyse bestimmter erkenntnistheoretischer und methodologischer Fragen, wie sie durch Entwicklung der modernen Physik um die Jahrhundert-[23]wende entstanden und die zu heilloser philosophischer Verwirrung bei vielen Physikern und Philosophen beitrugen. Obwohl sein Buch „Materialismus und Empirio-kritizismus“ in erster Linie der Auseinandersetzung mit dem Revisionismus und seinen idealistischen Vorläufern gewidmet war, ist es ein wichtiger Beitrag zur philosophischen Analyse naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und zur theoretischen Grundlage des Bündnisses von Philosophie und Naturwissenschaften. Es finden sich dort und in vielen anderen seiner Arbeiten eine Fülle von originären Gedanken zu diesem Problemkreis, u. a.:

1. Die Weiterentwicklung des Materialismus durch die Leninsche Unterscheidung zwischen der Frage nach der Quelle unseres Wissens und der Frage nach der Materiestruktur. Die Frage nach der Quelle unseres Wissens wird durch die Anerkennung der objektiven Realität, das heißt dessen, was außerhalb und unabhängig von unserem Bewußtsein existiert und von ihm erkannt werden kann (philosophischer Materiebegriff), beantwortet. Materiestruktur ist die Gesamtheit der materiellen Beziehungen zwischen materiellen Objekten.
2. Die Ergänzung der These von der materiellen Einheit der Welt durch die programmatische Aussage von der Unerschöpflichkeit der Materie.
3. Die damit verbundene Erkenntnis, daß es keine endgültige Wahrheit über die Struktur der Materie geben kann, daß es vielmehr eine dialektische Einheit von Objektivität und Relativität im Erkenntnisprozeß gibt. (Dialektik von relativer, objektiver und absoluter Wahrheit; Leninsche Wahrheitstheorie).
4. Der Nachweis, daß die marxistische Philosophie die Weltanschauung, Erkenntnistheorie und Methodologie des Naturwissenschaftlers ist.
5. Die Feststellung, daß selbst bei umfangreicher Verbreitung marxistisch-leninistischer Kenntnisse der Naturwissenschaftler die Fähigkeit mit Hilfe der marxistisch-leninistischen Philosophie seine Probleme zu lösen, auch aus Erkenntnis der philosophischen Bedeutung der Naturwissenschaften gewinnt. Diese muß detailliert ausgearbeitet sein und kann nicht durch allgemeine Hinweise ersetzt werden.

[24] Die *Schaffung praktischer Voraussetzungen und Richtlinien* zur Durchsetzung des Bündnisses von marxistischer Philosophie und Naturwissenschaften nach dem Sieg der Oktoberrevolution beruht letztlich, neben dem tiefen Verständnis der durch Marx und Engels geschaffenen Theorie, auf den hier entwickelten Grundgedanken. In seiner Arbeit „Über die Bedeutung des streitbaren Materialismus“ zog Lenin folgendes Fazit: „Man muß bedenken, daß gerade aus dem jähen Umbruch, den die moderne Naturwissenschaft durchmacht, un- ausgesetzt reaktionäre philosophische Schulen und Richtungen, große wie kleine, empor-

---

<sup>26</sup> W. I. Lenin, Über die Bedeutung des streitbaren Materialismus, in: Werke, Bd. 33, Berlin 1962, S. 219 f.

sprießen. Die Fragen, welche die jüngste Revolution auf dem Gebiet der Naturwissenschaft aufwirft, aufmerksam zu verfolgen und hierzu Naturforscher für die Mitarbeit an der philosophischen Zeitschrift zu gewinnen, ist daher eine Aufgabe, ohne deren Lösung der streitbare Materialismus schlechthin weder streitbar noch materialistisch sein kann.<sup>27</sup> An anderer Stelle führt er hinsichtlich der Bedeutung der Naturwissenschaften aus: „Dabei muß man von den Errungenschaften und den Ergebnissen der betreffenden Wissenschaft ausgehen und darf nie vergessen, daß der Ingenieur *nicht so* zur Anerkennung des Kommunismus gelangen wird, wie der illegale Propagandist oder der Literat dazu gelangt ist, *sondern über die Ergebnisse seiner Wissenschaft*.“<sup>28</sup> Solche Sätze hatten wegweisenden Charakter. Sie förderten das Bündnis zwischen Philosophen und Naturwissenschaftlern, sie halfen damit aber gleichzeitig, die riesigen Aufgaben, die vor dem jungen Sowjetstaat standen, erfolgreich zu lösen. Sie halfen eine neue, eine sozialistische Wissenschaftspolitik zu begründen.

Im Februar 1920 wurde die wissenschaftliche Ausarbeitung und konsequente Durchführung eines gesamtstaatlichen Volkswirtschaftsplans in Angriff genommen, dessen Kernstück der GOELRO-Plan zur Elektrifizierung des Landes war. Zum erstenmal wurde das geforderte Bündnis hierbei in großem Umfang praktiziert. Die zukünftige Entwicklung von Wissenschaft und Technik in der Sowjetunion wurde weit im voraus geplant, die künftigen Linien der Wissenschaftspolitik festgelegt.

Gleichzeitig erarbeitete Lenin die Schwerpunkte einer neuen Bildungspolitik, wobei er wiederum auf die dringende Notwendigkeit der Vermittlung und Festigung naturwissenschaftlichen Wissens einging. Lenin betonte auch hier den [25] engen Zusammenhang von Naturwissenschaft und Weltanschauung, er wies darauf hin, daß sich aus naturwissenschaftlicher Bildung nicht automatisch eine wissenschaftliche Weltanschauung ergibt.

Alle Grundaussagen und Leitlinien wären allerdings wirkungslos geblieben, wenn sie nicht ihre konkrete wissenschaftspolitische oder bildungspolitische Anwendung gefunden hätten. Aber auch und gerade hinsichtlich solcher Anwendungen hat Lenin Präzedenzfälle geschaffen. In seinen Korrespondenzen, in den Berichten seiner Zeitgenossen und in der historischen Literatur finden sich zahlreiche Beispiele ganz unmittelbarer, konkreter Hilfe für Wissenschaften und Wissenschaftler, von den Sonderzuteilungen an Lebensmitteln für Gelehrte, materiellen und finanziellen Hilfen bis zu Besuchen einzelner Wissenschaftler und Diskussionen um Erfindungen und Vorhaben. So beschäftigte sich Lenin beispielsweise mit den Arbeiten F. A. Zanders, des Nachfolgers K. Ziolkowskis, zur Schaffung von Raketentriebwerken für interplanetare Flüge. Nachdem der Ingenieur über sein Triebwerk auf der Gouvernementskonferenz der Erfinder in Moskau gesprochen hatte, sagte ihm Lenin sofort Hilfe zu. Erwähnt sei auch seine Unterstützung des weltbekannten Physiologen I. P. Pawlow, für den auf Drängen Lenins der Beschluß des Rates der Volkskommissare verabschiedet wurde: „Über die Schaffung von Bedingungen, die die wissenschaftliche Arbeit des Akademiemitglieds I. P. Pawlow und seiner Mitarbeiter gewährleisten“. Derartige Beispiele ließen sich noch viele anführen, Beispiele nicht nur für jene, sondern auch für unsere Zeit.

Theoretische und praktische Anregungen zur *Vertiefung und Vervollkommnung des Bündnisses in unserer Zeit* lassen sich aus den Leninschen Grundaussagen und den angeführten Beispielen gleichermaßen ableiten. Dabei müssen allerdings einige wesentlich veränderte Bedingungen beachtet werden.

In den sozialistischen Ländern gibt es inzwischen eine große Zahl hervorragender Naturwissenschaftler, die bewußt zur marxistisch-leninistischen Philosophie gefunden haben und sie als weltanschauliche, erkenntnistheoretische und methodologische Grundlage ihrer Arbeit be-

<sup>27</sup> Ebenda, S. 219.

<sup>28</sup> W. I. Lenin, Über den einheitlichen Wirtschaftsplan, in: Werke, Bd. 32, Berlin 1961, S. 139.

trachten. Weiterhin schafft die praktizierte bzw. angestrebte friedliche Koexistenz zwischen [26] Staaten verschiedene Gesellschaftsordnung Voraussetzungen für einen sachlichen Meinungsstreit um philosophische Probleme der Naturwissenschaften zwischen marxistisch-leninistischen Philosophen, Naturwissenschaftlern aus sozialistischen und Naturwissenschaftlern aus kapitalistischen Ländern. Schließlich bedingt die Entwicklung der Naturwissenschaft selbst in immer größerem Umfang Materialismus und Dialektik. Damit lassen sich entscheidende Anregungen gewinnen:

1. Für die Naturwissenschaftler der sozialistischen Länder gilt es, das Bündnisproblem immer mehr auch als eine *praktische* Aufgabe zu sehen; es geht um das politische Bündnis zwischen führender Arbeiterklasse und Intelligenz. Deshalb ist eine stete Verbesserung derjenigen wissenschaftlich fundierten Propaganda gefordert, die berücksichtigt, daß auch der sozialistische Naturwissenschaftler die Bedeutung unserer Philosophie u. a. über seine Wissenschaft selbst begreifen lernt. Deshalb müssen veraltete naturphilosophische Auffassungen stetig revidiert und neue Erkenntnisse philosophisch verallgemeinert werden.
2. In bezug auf das Verhältnis zu Naturwissenschaftlern kapitalistischer Länder gilt es, sehr differenziert vorzugehen. Die streitbaren Materialisten unter ihnen müssen gewonnen werden. Der spontane Materialismus vieler weiterer Naturwissenschaftler muß berücksichtigt und einbezogen werden. Einzelne idealistische Äußerungen dürfen nicht überbewertet und in der Polemik zu Systemen aufgebauscht werden. Naturwissenschaftlern, die offen apologetisch auftreten oder deren Werke genügend Spielraum zu solcher Verwendung bieten, muß mit einer klaren Haltung zu den philosophischen Grundprinzipien, mit sachlicher Diskussion echter Probleme der Naturwissenschaft und mit einer parteilichen Kritik bürgerlicher Ideologie entgegengetreten werden.
3. Gleichzeitig gilt es zu beachten, daß sich die Auseinandersetzung der Marxisten-Leninisten und aller demokratischen Kräfte mit dem Antikommunismus verstärkt. Dieser führt u. a. zu immer wieder vorgetragenen Angriffen auf die Anerkennung der objektiven Naturdialektik. Er führt zur Aufbauschung unterschiedlicher Standpunkte zwischen [27] marxistisch-leninistischen Philosophen und Naturwissenschaftlern, die selbstverständlich möglich und völlig legitim sind, als angeblich prinzipielle Meinungsverschiedenheiten. Er führt zur Ausnutzung jeder Möglichkeit idealistischer Umdeutungen in den Einzelwissenschaften und zur Verwendung jeder idealistischen Äußerung von Einzelwissenschaftlern zu apologetischen Zwecken.
4. Schließlich ist es notwendig, alle Naturwissenschaften weiterhin auf die in ihnen enthaltenen philosophischen Probleme hin „abzuklopfen“, beispielsweise die Physik auf Beziehungen zur Determinismusproblematik (Gesetzesbegriff, dynamische und statistische Gesetze, Notwendigkeit und Zufall usw.), die Biologie auf ihre Beziehung zur materialistischen Entwicklungstheorie (Entstehung höherer Qualitäten, Entwicklung und Zufall, Zielgerichtetheit usw.), die naturwissenschaftlichen Bereiche der Psychologie auf ihre Beziehungen zur Erkenntnistheorie (Reiz und Bewußtseinstatsache, Widerspiegelungstheorie, Isomorphieproblematik usw.). [28]

## II. Philosophischer Verallgemeinerungsprozeß, materialistische Dialektik und marxistisch-leninistische Weltanschauung

### 1. Philosophie und Naturwissenschaften, Naturwissenschaften und Philosophie

Wir hatten festgestellt: Das Bündnis zwischen marxistisch-leninistischen Philosophen und Naturwissenschaftlern ist notwendig. Es ist offenbar auch nützlich. Aber wie nützt es, wodurch und wem? Liegt der Nutzen einseitig bei den Philosophen, oder können auch die Naturwissenschaftler etwas für sich gewinnen? Um diese Frage zu beantworten, müssen wir versuchen herauszuarbeiten, welches die Funktionen der Naturwissenschaften gegenüber der Philosophie und welches umgekehrt die Funktionen der Philosophie gegenüber den Naturwissenschaften sind. Dabei können wir uns auf die Analysen der Klassiker stützen, wie sie im ersten Kapitel angedeutet sind. Weitere Rückschlüsse können wir aus der Beobachtung philosophischer und naturwissenschaftlicher Entwicklung in Vergangenheit und Gegenwart gewinnen. Schließlich können wir eine Vielzahl von Arbeiten zu einzelnen Problemen benutzen, die durch marxistische Philosophen und Naturwissenschaftler bereits publiziert wurden und die auf diese oder jene Weise den in Rede stehenden Fragenkreis reflektierten.

Zunächst sei mit einer „Einschränkung“ begonnen. Es kann sich bei unseren Betrachtungen natürlich nicht um das Verhältnis von Naturwissenschaften und Philosophie schlechthin handeln. Es geht um das Verhältnis von Naturwissenschaft und *wissenschaftlicher* Philosophie.

Wissenschaftliche Philosophie heißt eine Philosophie, die *wissenschaftliche Antworten auf weltanschauliche Grundfragen* theoretisch ausarbeitet und beweist und sich dem Praxiskriterium als Kriterium der Wahrheit unterwirft. [29] Sie kennt keinen außerwissenschaftlichen Erkenntnisweg und benutzt Tatsachen nur in ihrem eigenen und in keinem phantastischen Zusammenhang.

Wissenschaftliche Philosophie heißt eine Philosophie, die sich als *Wissenschaft von den allgemeinsten Beziehungen und Gesetzen der Natur, der Gesellschaft und des Denkens* versteht.

Wissenschaftliche Philosophie heißt eine Philosophie, die philosophische Aussagen unterschiedlichen Allgemeinheitsgrades kennt und anerkennt (philosophische Grundprinzipien, präzisierte philosophische Aussagen, philosophische Hypothesen) und die im Prozeß der *Verallgemeinerung* (bspw. aus naturwissenschaftlichen Theorien, Experimenten und Hypothesen) den *eigentlichen philosophischen Erkenntnisprozeß* sieht.

Marxistisch-leninistische Philosophie ist in diesem Verständnis wissenschaftliche Philosophie.

Die Funktionen der Naturwissenschaften für die Philosophie lassen sich damit bereits skizzieren.

*Erstens* bestehen sie darin, Material für die Präzisierung philosophischer Auffassungen zu liefern, die auf dem Wege der philosophischen Verallgemeinerung gewonnen werden, wie dies im folgenden Abschnitt ausführlicher dargelegt werden soll.

*Zweitens* bestehen sie darin, mit Hilfe naturwissenschaftlicher Untersuchungen bestimmte philosophische Anschauungen experimentell zu überprüfen oder zu widerlegen, da allgemeine philosophische Aussagen nicht als solche überprüft werden können. Dies ist das notwendige Pendant zur philosophischen Verallgemeinerung.

*Drittens* bestehen sie darin, aus dem wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß und aus den naturwissenschaftlichen Methoden Material für die Erkenntnistheorie, für die philosophischen Grundlagen der Methodologie und für die Übertragbarkeit von Denkweisen aus einer Wissenschaft in andere zu gewinnen. Da wissenschaftliche Philosophie nicht mit „besonderen“ Erkenntnisweisen arbeitet, muß sie auf spezifische Weise selbst die wissenschaftlichen Me-

thoden anderer Gebiete als Reservoir benutzen. Modelldenken, [30] Hypothesen- und Analogiebildungen und selbst mathematische Methoden können, richtig angewandt, genutzt, auch in der Philosophie genutzt werden.

*Viertens* bestehen die Funktionen der Naturwissenschaften darin, das Verhältnis von Naturwissenschaft, Weltanschauung und Politik im Rahmen der ideologischen Auseinandersetzung immer besser zu verstehen. Die weltanschaulich-philosophische Haltung des Naturwissenschaftlers spielt in philosophischen Diskussionen eine entscheidende Rolle; oftmals besteht ein Widerspruch zwischen wissenschaftlicher Leistung und philosophischer Interpretation, der nur durch ein Verständnis von Philosophie *und* Naturwissenschaft ausgemerzt werden kann.

Bei alledem ist zu beachten, daß die weltanschaulichen Grundfragen nicht allein durch philosophische Verallgemeinerung der Naturwissenschaften zu beantworten sind. Vielmehr ist die Analyse durch alle anderen wissenschaftlichen Erkenntnisse, insbesondere gesellschaftswissenschaftliche, zu ergänzen und zu vervollständigen. Nur so lassen sich letztlich auch Orientierungen für praktisches Handeln gewinnen.

Die Funktionen der Philosophie für die Naturwissenschaft müssen ebenfalls, ausgehend von der Bestimmung dessen, was wissenschaftliche Philosophie ist, gefunden werden. Wir stellten fest, daß in ihr wissenschaftliche Antworten auf weltanschauliche Grundfragen ausgearbeitet und bewiesen werden müssen.

Unter Weltanschauung verstehen wir ein System von Antworten auf weltanschauliche Grundfragen.

Als weltanschauliche Grundfragen bezeichnen wir:

- die Frage nach dem Ursprung, der Existenzweise und der Entwicklung der Welt
- die Frage nach der Quelle des Wissens
- die Frage nach der Stellung des Menschen in der Welt
- die Frage nach dem Sinn des Lebens
- die Frage nach dem Charakter des gesellschaftlichen Fortschritts.

[31] Dieser Frage sind in dem Sinn „ewiger“ Fragen, als jede Zeit – auf Grund der philosophischen Verallgemeinerung natur- und gesellschaftswissenschaftlicher Erkenntnisse und der gesellschaftlichen Praxis – immer neue, immer ständigere Antworten auf diese Fragen geben kann, wissenschaftliche Antworten wohlgerneht. Das heißt jedoch nicht, daß es nicht bereits unrevidierbare Grundantworten gäbe, die den Rahmen für weitere philosophische Arbeit bildeten. Es sind, wie durch eine Vielzahl von praktisch-experimentellen Überprüfungen hinreichend bewiesen, die durch die Klassiker des Marxismus-Leninismus gegebenen weltanschaulichen Grundaussagen.

Solche weltanschaulichen Grundaussagen sind:

- die materielle Einheit der Welt schließt einen ideellen Ursprung der Welt aus, sie existiert als Gesamtheit materieller Objekte und Prozesse, die durch ihren Zusammenhang mit anderen Objekten und Prozessen bedingt und bestimmt sind, sich verändern und entwickeln;
- Quelle unseres Wissens ist die außerhalb und unabhängig von unserem Bewußtsein existierende objektive Realität, die vom Menschen erkannt werden kann und wird;
- die Stellung des Menschen in der Welt wird dadurch bestimmt, daß das menschliche Wesen ein Ensemble gesellschaftlicher Verhältnisse ist und die bestimmenden Verhältnisse die materiellen Produktionsverhältnisse sind;
- der Sinn des Lebens muß konkret-historisch in Abhängigkeit vom Charakter der Epoche der gesellschaftlichen Entwicklung bestimmt werden;
- der gesellschaftliche Fortschritt, die gesellschaftliche Entwicklung erfolgt nach dem Gesetz der



*Zweitens: Die erkenntnistheoretische Funktion* besteht darin, die naturwissenschaftlichen Analysen von Erkenntnisprozessen und die historische Entwicklung von Erkenntnissen auf ihren erkenntnistheoretischen Gehalt hin zu überprüfen, um den Erkenntnisprozeß in seiner Vielgestaltigkeit und Kompliziertheit immer besser zu erfassen. Gleichzeitig ist zu klären, wie und inwieweit in die Naturerkenntnis philosophisch-weltanschauliche Komponenten eingehen, sie hemmen oder fördern.

*Drittens: Die ideologische Funktion* geht davon aus, daß die wissenschaftliche Weltanschauung nicht nur Widerspiegelung objektiver Realität, sondern zugleich Programm revolutionärer Weltveränderung ist. Sie wird damit zur wissenschaftlichen Ideologie.

*Wissenschaftliche Ideologie* ist die auf die Umgestaltung der Gesellschaft orientierte *theoretische Erfassung* gesellschaftlicher Zusammenhänge im Sinne präziser weltanschaulicher Grundaussagen für bestimmte Etappen des Übergangs vom Kapitalismus zum Kommunismus, aus der *Handlungsanweisungen* abgeleitet werden.

Die marxistisch-leninistische Philosophie ist philosophisch-theoretische Grundlage der sozialistischen Ideologie und damit der sozialistischen Politik. In der ideologischen Funktion offenbart sich die Konsequenz der revolutionären Theorie.

[34] Ein Maß für die Wirksamkeit einer Ideologie ist in ihrem Einfluß auf die Handlungen der Menschen zu sehen. Wirksamkeit und Wahrheit sind nicht miteinander identisch; da Ideologien aber auf wahrer oder falscher Widerspiegelung der Realität beruhen und dementsprechende Handlungen auslösen, muß man sie nicht nur auf ihre Wirksamkeit, sondern auch auf ihre Wahrheit hin untersuchen. Die sozialistische Ideologie gründet sich auf überprüfte theoretische Grundprinzipien und führt zu Handlungen, die in Übereinstimmung mit den Gesetzen des historischen Fortschritts stehen. Die Wahrheit ihrer Erkenntnisse über gesellschaftliche Zusammenhänge ist Grundlage der Wirksamkeit sozialistischer Ideologie; Wahrheit und Wirksamkeit sind in ihr nicht voneinander getrennt. Gleichzeitig begegnet sie dadurch der Gefahr, in eine Erstarrung zu geraten. Da ihre theoretische Basis sich im philosophischen Verallgemeinerungsprozeß weiterentwickelt, hat wissenschaftliche Ideologie ebenfalls eine Beziehung zu natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Erkenntnissen. Die marxistisch-leninistische Philosophie erfüllt also ihre ideologische Funktion auf der Grundlage der Erkenntnis objektiver Wahrheiten.

Die Handlungsanweisungen sind Orientierungen für das praktische Handeln der Menschen. In diesem Sinne wirkt sozialistische Ideologie motiv- und verhaltensbildend, ordnet persönliche Erfahrungen in die wissenschaftliche Weltanschauung ein und hilft, bürgerliche Ideologien als unwissenschaftlich und damit desorientierend abzuweisen.

*Viertens: Die methodologisch-heuristische Funktion* hat für die naturwissenschaftliche Forschungsarbeit besondere Bedeutung. Für heuristische Methoden generell, insbesondere für heuristische Entscheidungsmethoden gilt:

„Das Wesen einer heuristischen Entscheidungsmethode besteht darin, daß sie ein *systematisches Verfahren* ist, das mit Hilfe *heuristischer Prinzipien* eine *bestimmte Klasse von Problemen* zu lösen versucht, jedoch im Einzelfall das Auffinden einer Lösung nicht garantieren kann. Das Fehlen der Lösungsgarantie für eine gegebene allgemein definierbare Klasse von Aufgaben unterscheidet die heuristische Entscheidungsmethode vom Algorithmus.“<sup>1</sup>

[35] Es geht also nicht um die Angabe eindeutig bestimmter Lösungsverfahren, gewissermaßen

---

<sup>1</sup> K. Klein, Heuristische Entscheidungsfindung, Wiesbaden 1971, S. 36.

ßen eines „philosophischen Algorithmus“ zur Lösung naturwissenschaftlicher Probleme. Dies unterscheidet heuristische Verfahren gerade von anderen. Abschätzungen, Vermutungen, Erfahrungsannahmen spielen beispielsweise auch in der bereits vielfach angewandten ökonomischen Heuristik eine entscheidende Rolle. (Das heißt übrigens nicht, daß man heuristische Verfahren nicht formalisieren, und u. U. auch mathematisieren kann!) Es geht vielmehr um die *erkenntnisfördernde Teilnahme an den Diskussionen um naturwissenschaftliche Probleme*. Diese kann auf vielfältige Weise erfolgen.

Sie kann in der Ausnutzung philosophisch verallgemeinerter naturwissenschaftlicher und gesellschaftswissenschaftlicher Erkenntnisse, in der Verwendung ausgearbeiteter Lösungen der Erkenntnistheorie und der Wissenschaftsmethodologie bestehen. Alle erkenntnistheoretischen Untersuchungen zur Theorienbildung, zum Modell-, Analogie- und Hypothesenverständnis können heuristisch genutzt werden.

Sie kann in der philosophischen Analyse naturwissenschaftlicher Grundbegriffe und Denkweisen sowie deren Übertragbarkeit von einem Wissenschaftsgebiet ins andere bestehen.

Sie kann die philosophische Begriffskritik, verbunden mit semantischen, wissenschaftshistorischen und logisch-strukturellen Untersuchungen ausnutzen.

Sie kann alle Untersuchungen zum Problem des Übergangs von Erfahrungen zu Ideen verwenden, besonders die Darstellung philosophischer Auffassungen einzelner großer Naturforscher und deren Entwicklung.

Sie kann schließlich durch die ideologiebestimmten motiv- und verhaltensbildenden Komponenten geprägt sein.

Weltanschauliche, erkenntnistheoretische, ideologische und methodologisch-heuristische Funktion der marxistisch-leninistischen Philosophie weisen einen unauflösbaren inneren Zusammenhang auf, keine dieser Funktionen darf isoliert und verabsolutiert werden. [36]

## **2. Der eigentliche philosophische Erkenntnisprozeß**

Unter wissenschaftlicher Philosophie hatten wir eine Philosophie verstanden, die im Prozeß der Verallgemeinerung den eigentlichen philosophischen Erkenntnisprozeß sieht.

Bei der Angabe von Funktionen der Naturwissenschaften für die Philosophie und der Philosophie für die Naturwissenschaften waren wir dem philosophischen Verallgemeinerungsprozeß bereits mehrfach begegnet. (In Abb. 2 hatten wir diesen – einsichtigerweise sehr komplizierten – Prozeß durch einen schlichten Pfeil symbolisiert.

Wir wollen nun die Struktur dieses Verallgemeinerungsprozesses präzisieren.

Als *Verallgemeinerung* wird ein methodisches Verfahren bezeichnet, mit dessen Hilfe die Erkenntnis vom Einzelnen zum Allgemeinen fortschreitet mit dem Ziel, wissenschaftliche Begriffe, Gesetzesaussagen und Theorien zu gewinnen. Verallgemeinerungen sind nur auf Grund der Existenz objektiver Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten möglich.

Als *philosophische Verallgemeinerung* wird dementsprechend das (wissenschaftliche) Verfahren zur Gewinnung philosophischer Begriffe, Gesetzesaussagen und Theorien bezeichnet.

Verallgemeinerungen beinhalten stets mehr als nur die Zusammenfassung von Bekanntem. Dabei sind sie oft in ihrer Allgemeinheit nicht überprüfbar, sondern müssen an den in ihnen enthaltenen Bestandteilen, Aussagen usw. überprüft werden. Sie widerspiegeln die Wirklichkeit tiefer als nur die einzelnen Bestandteile dies vermögen; sie dringen zum Wesen der Erscheinungen vor.

Da wissenschaftliche Philosophie keinen außerwissenschaftlichen Erkenntnisweg kennt, ist ihr Gegenstands- oder Objektbereich der gleiche wie der anderer Wissenschaften: Natur und

Gesellschaft, Erkenntnis, Denken. Über diesen Gegenstandsbereichen finden der naturwissenschaftliche, der gesellschaftswissenschaftliche und auch der philosophische Verallgemeinerungsprozeß statt.

[37] In Abb. 3 ist der philosophische Verallgemeinerungsprozeß und seine Bedeutung zu Weltanschauung, Ideologie und Praxis detailliert (vgl. auch Abb. 2).



Abb. 3  
Der Verallgemeinerungsprozeß marxistisch-leninistischer Philosophie

Es seien zunächst die einzelnen Stufen des Verallgemeinerungsprozesses, insbesondere die Bindeglieder zwischen den [38] von den Klassikern begründeten Grundprinzipien der marxi-

stisch-leninistischen Philosophie und den Objektbereichen, vor allem dem Bereich der Natur, untersucht.

Unter den Grundprinzipien – abgeleitet aus den 3 Bestandteilen der marxistisch-leninistischen Philosophie – verstehen wir bestimmte mit den weltanschaulichen Grundaussagen korrespondierende philosophische Prinzipien.

*Grundprinzipien der marxistisch-leninistischen Philosophie* sind:

- der philosophische Materialismus mit
  - der Anerkennung des Primats der Materie gegenüber dem Bewußtsein (Grundfrage der Philosophie)
  - der Anerkennung der materiellen Einheit der Welt
  - der Anerkennung der Existenz objektiver Gesetze in Natur und Gesellschaft
- die materialistische Dialektik mit
  - der Anerkennung des objektiven Zusammenhanges
  - der Anerkennung der Bewegung und Entwicklung, auf der Grundlage von dialektischen Widersprüchen, Übergängen von einer Qualität zur anderen und Übergängen von einer Qualität zur höheren gemäß dem Gesetz der Negation der Negation
- der historische Materialismus mit
  - der Anerkennung der Produktionsverhältnisse als bestimmenden gesellschaftlichen Verhältnissen
  - der Erkenntnis von Basis und Überbau
  - der Anerkennung von Politik als konzentriertem Ausdruck der Ökonomie
  - dem Begreifen der Geschichte als einer Geschichte von Klassenkämpfen
  - dem Ziel der Errichtung einer klassenlosen Gesellschaft.

Diese Grundprinzipien sind das Ergebnis des von den Klassikern durchgeführten philosophischen Verallgemeinerungsprozesses. Aus ihnen leiten sich die weltanschaulichen Grundaussagen als Antworten auf die weltanschaulichen Grundfragen ab.

[39] Sie bedürfen – ebenso wie die weltanschaulichen Grundaussagen – keiner Revision. Zu ergänzen, erweitern und vervollkommen sind hingegen alle Schlußfolgerungen, die aus ihnen gezogen werden. Die Grundprinzipien sind Grundlage des philosophischen Fortschritts, was nicht die Entstehung neuer Kategorien mit dem Charakter solcher Prinzipien ausschließt.

*Präzisierte philosophische Aussagen* sind die mit Hilfe des gesammelten Wissens einer Epoche auf einem bestimmten Gebiet erweiterten und erläuterten Grundprinzipien.

Eine *philosophische Hypothese* ist eine sich wissenschaftlich aus den Ergebnissen der Einzelwissenschaft und ihrer philosophischen Analyse begründende Vermutung über die Gültigkeit von Zusammenhängen einer Einzelwissenschaft in einer anderen oder über den Beitrag der sich entwickelnden Theorie zur Präzisierung philosophischer Kategorien.

Auf die Stufen der *wissenschaftlichen Hypothese* und der wissenschaftlichen Theorien, bzw. der *Wissenschaft* insgesamt soll hier nicht weiter eingegangen werden. Zur Herausbildung wissenschaftlicher Hypothesen gibt es verschiedene Arbeiten<sup>2</sup>. Die Präzisierung des Wissenschaftsbegriffs, vor allem die Differenzierung in Natur- und Gesellschaftswissenschaften, ist Gegenstand umfangreicher Untersuchungen der Wissenschaftswissenschaft.

Anhand der Abb. 3 wollen wir nun den philosophischen Verallgemeinerungsprozeß verfolgen.

<sup>2</sup> Vgl. etwa H. Korch, Die wissenschaftliche Hypothese, Berlin 1972.

Dazu werden wir uns im wesentlichen auf den Bereich der Naturwissenschaften beschränken, obgleich sich viele der Folgerungen auch auf die anderen Objektbereiche übertragen lassen.

Am Beginn des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses können zwei Ausgangssituationen stehen.

Entweder sehen wir uns veranlaßt, aus innerphilosophischen Gründen von den marxistisch-leninistischen Grundprinzipien her eine neue präzisierte philosophische Aussage abzuleiten. Dann formulieren wir eine entsprechende Aussage in [40] Form einer philosophischen Hypothese ihre Übereinstimmung mit allen in Frage kommenden vorliegenden naturwissenschaftlichen Erkenntnissen. Erweist sich die Hypothese als wahr, geht sie in den Bestand an präzisierten philosophischen Aussagen ein. Unter Umständen kann die neue Aussage sogar zum Bestandteil der Grundprinzipien werden.

Oder es treten neue naturwissenschaftliche Fakten auf, die eine philosophische Verallgemeinerung erfordern. Dieser Fall ist wahrscheinlich der häufigere. Dann geht der Prozeß philosophischer Verallgemeinerung folgendermaßen vor sich:

Zuerst überprüfen wir die Fakten auf ihre Übereinstimmung mit den Grundprinzipien. Da diese von großer Allgemeinheit sind, ist dazu meist kein hoher theoretischer Aufwand erforderlich. Dennoch ist eine derartige Überprüfung oft von großer weltanschaulicher Relevanz, da idealistische Angriffe oder vulgarisierte Verfälschungen des Marxismus oftmals vorgebliche Diskrepanzen zwischen neuen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und den Grundprinzipien der marxistisch-leninistischen Philosophie zum Ausgangspunkt ihrer Polemik machen.

Danach überprüfen wir die neuen Fakten auf ihre Übereinstimmung mit bereits erarbeiteten präzisierten philosophischen Aussagen. Entweder reichen diese Aussagen bereits aus, um auch die neuen Fakten mit zu erfassen, oder wir müssen eine philosophische Hypothese formulieren, die die philosophische Konsequenz der neuen naturwissenschaftlichen Fakten behauptet, bzw. die Übertragung der Denkweise, die zu diesen Fakten führte, für möglich hält. Erweist sich die Hypothese als wahr, geht sie wiederum in den Bestand an präzisierten philosophischen Aussagen und u. U. später in die Grundprinzipien ein.

Die in beiden Verallgemeinerungsprozessen auftretenden philosophischen Hypothesen, die an *bestätigten* naturwissenschaftlichen Sachverhalten gemessen werden, wollen wir *philosophische Hypothesen I. Art* nennen.

Etwas anders geht der philosophische Verallgemeinerungsprozeß naturwissenschaftlicher *Hypothesen* vor sich. Die Prüfung auf Übereinstimmung mit den Grundprinzipien und eventuell vorhandenen präzisierten philosophischen Aussagen bleibt gleich. Sehen wir uns genötigt, philosophische Hypothesen zu formulieren, so wollen wir diese *philosophische Hypothese II. Art* nennen, Da sie an *hypothetisch vermuteten* wissenschaftlichen Sachverhalten gemessen werden, können sie in den Bestand präzisierter philosophischer Aussagen erst eingehen, wenn die naturwissenschaftliche Hypothese selbst verifiziert ist. Gerade solche philosophischen Hypothesen haben eine immense heuristische Bedeutung. Sie stellen Hypothesen, die im Rahmen sehr enger, einzelwissenschaftlicher Voraussetzungen gewonnen wurden, in einen größeren philosophischen und weltanschaulichen Zusammenhang und sind damit oft in der Lage, die Wahrscheinlichkeit solcher Hypothesen noch vor der wissenschaftlichen Bestätigung (oder Widerlegung) genauer abzuschätzen. Gleichzeitig bereiten sie auf mögliche philosophische Konsequenzen im Falle der Bestätigung vor.

Der philosophische Verallgemeinerungsprozeß unterscheidet sich vom naturwissenschaftlichen also tatsächlich nicht dadurch, daß er etwa außerwissenschaftliche Erkenntnisse benutzt

oder spekulativ vorgehe. Er unterscheidet sich im *Erkenntnisziel*, indem er auf die wissenschaftliche Beantwortung weltanschaulicher Grundfragen gerichtet ist. Stellten wir früher fest, daß sich aus den Grundprinzipien die weltanschaulichen Grundaussagen ableiten, so können wir auch umgekehrt festhalten, daß der philosophische Verallgemeinerungsprozeß von den weltanschaulichen Grundfragen aus gesteuert und bestimmt wird. Zur Illustration des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses sei ein allgemein bekanntes Beispiel erläutert. Mit der Entwicklung der Atom- und Quantenphysik kam es zu umfangreichen, stark weltanschaulich determinierten philosophischen Diskussionen um Zufall, Notwendigkeit und Gesetz. Durch weltanschauliche Kurzschlüsse (d. h. nicht verallgemeinerte direkte Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse in den Bereich der Weltanschauung) wurde von der „Indeterminiertheit“ des Atoms auf die des Menschen geschlossen.<sup>3</sup>

Die dialektisch-materialistische Analyse des naturwissenschaftlichen Materials erbrachte zunächst die Übereinstimmung mit den Grundprinzipien marxistisch-leninistischer Philosophie, speziell mit der Anerkennung des Primats der Materie gegenüber dem Bewußtsein, der materiellen Einheit der Welt, der Existenz objektiver Gesetze und der Gültigkeit der materialistischen Dialektik.

[42] Es zeigte sich aber, daß der in der marxistischen Philosophie verwendete Gesetzesbegriff (Gesetz als allgemein-notwendiger, d. h. reproduzierbarer und wesentlicher, den Charakter der Erscheinung bestimmender Zusammenhang) so, wie er bisher für die klassische Physik präzisiert wurde (Gesetz als eine mögliche Beziehung, die vom physikalischen Prozeß unter den Bedingungen der Gültigkeit des Gesetzes notwendig verwirklicht werden muß, wobei der Zufall die konkrete Erscheinungsform dieser Notwendigkeit in Form von Schwankungen um die Gesetzestendenz ist), die neuen Fakten nicht miterfaßte. Es machte sich die Einführung des Begriffs vom statistischen Gesetz notwendig. (Ein statistisches Gesetz erfaßt die Existenz einer Systemmöglichkeit, die notwendig verwirklicht wird, die Existenz einer Reihe miteinander verbundener möglicher Beziehungen, von denen eine Beziehung durch ein einzelnes Objekt zufällig verwirklicht wird, während die Gesamtheit der zum System gehörenden Objekte notwendig diese Reihe von Möglichkeiten verwirklicht; das Gesetz gibt für die zufällige Verwirklichung einer bestimmten Möglichkeit eine Wahrscheinlichkeit an.) Diese Fassung wurde zunächst als philosophische Hypothese formuliert und am naturwissenschaftlichen Material überprüft. Sie stellte sich als gültig heraus. Damit wurde sie Bestandteil der präzisierten philosophischen Aussagen im Bereich des dialektischen Determinismus.

Auf Grund dieser präzisierten philosophischen Gesetzesaussage läßt sich wiederum eine neue philosophische Hypothese aufstellen, die die Übertragbarkeit des statistischen Gesetzesbegriffs auf andere Objektbereiche, etwa auf die Gesellschaft oder auf den Erkenntnisprozeß behauptet. Die künftige Entwicklung der Gesellschaftswissenschaften bzw. der Erkenntnistheorie werden erweisen, ob und wie weit diese Hypothese gültig ist.

Die weitere Entwicklung der Physik hat neuerdings wissenschaftliche Hypothesen hervorgebracht, die die Rückführbarkeit dynamischer Gesetze auf statistische oder die Rückführbarkeit statistischer Gesetze auf dynamische behaupten. Beide Hypothesen besitzen auch philosophische Bedeutung.<sup>4</sup> Philosophische Hypothesen, die den einen oder den anderen Sachverhalt philosophisch verallgemeinern, sind deshalb sorgfältig auf alle möglichen philosophisch-weltanschaulichen Konsequenzen hin zu prüfen. [43]

---

<sup>3</sup> Vgl. H. Hörz, [Atome, Kausalität, Quantensprünge](#), Berlin 1964.

<sup>4</sup> Vgl. U. Röseberg, [Determinismus und Physik](#), Berlin 1975.

### 3. Allgemein, allgemeiner, am allgemeinsten

Eines ist aus dem vorangegangenen deutlich geworden: nicht jede wissenschaftliche Verallgemeinerung ist philosophische Verallgemeinerung, nicht jede philosophische Aussage ist von hohem Allgemeinheitsgrad.

So stellen die mathematischen Grundbegriffe eine ungeheuer hohe Stufe eines Verallgemeinerungsprozesses – nur eben keines philosophischen – dar. Andererseits ist die Aussage, daß der philosophische Begriff des statistischen Gesetzes auch in den Bereich der Gesellschaftswissenschaften übertragbar sei, eine philosophische, aber ziemlich spezielle Aussage.

Aus diesem Sachverhalt ergeben sich zwei Folgerungen, die beide von großer Tragweite sind:

1. Es gibt philosophische Aussagen sehr unterschiedlicher Allgemeinheitsgrade.
2. Eine Verallgemeinerung ist nur dann *philosophische* Verallgemeinerung, wenn sie, zusammenhängend mit den Grundprinzipien, auf die Beantwortung weltanschaulicher Grundfragen gerichtet ist.

Welche Folgerungen ergäben sich, wenn 1. und 2. nicht erfüllt wären?

Hätten alle philosophischen Aussagen den gleichen Allgemeinheitsgrad, so könnten wir philosophische Werke nur als Ganzes annehmen oder verwerfen. Wir könnten keine rationalen Kerne idealistischer Theorien heraussondern, wir müßten die Werke der Klassiker „buchstabengetreu“ akzeptieren. Die Leninschen Hinweise auf überholte naturphilosophische Ansichten von Engels, die man vom Wesen des Materialismus unterscheiden muß, dessen Aufgeben Revisionismus bedeuten würde, könnten dann nicht mehr formuliert werden. Mit anderen Worten, damit wäre jeglicher philosophische Fortschritt aufgehoben.

So ist gezeigt, daß die Anerkennung des philosophischen Erkenntnisprozesses als Verallgemeinerungsprozeß mit Aussagen *verschiedenster* Allgemeinheitsgrade – wobei die allgemeinsten die philosophischen Grundprinzipien und die speziellsten die präzisierten philosophischen Aussagen für ein Wissenschaftsgebiet sind – tatsächlich eine unumgängliche Notwendigkeit darstellt.

[44] Betrachten wir die zweite Folgerung.

Wäre sie nicht erfüllt, könnte man aus den Wissenschaften selbst verallgemeinerte wissenschaftliche oder metawissenschaftliche Kategorien herausnehmen und sie ohne weiteres zu philosophischen erklären. Allgemeinwissenschaftliche Begriffe wie „Invarianz“, „Ordnung“, „Unordnung“ oder der „System“-Begriff wären dann direkt als philosophische Kategorien zu verwenden.

Tatsächlich stellt die Neuaufnahme von Kategorien in die marxistisch-leninistische Philosophie ein weitaus komplizierteres und bislang wenig untersuchtes Problem dar. Nehmen wir den Begriff des „Systems“. Die Bestimmungen der allgemeinen Systemtheorie sind ganz sicher keine philosophischen. Sie legen allein das Verhältnis von Element, Menge, Relation usw. fest. Sie geben keinerlei Antworten auf weltanschauliche Grundfragen. Ist die Feststellung, daß ein bestimmter gesellschaftlicher Vorgang systemtheoretisch abzubilden sei, bereits eine philosophische Aussage? Offensichtlich auch nicht, da damit ebenfalls keine Antworten auf weltanschauliche *Grundfragen* gegeben sind. Erst wenn diese Feststellung mittelbar oder unmittelbar in den Gesamtkontext wissenschaftlicher Weltanschauung eingebettet wird, wenn die konkrete Dialektik der Elemente, Mengen und Relationen jenes gesellschaftlichen Vorgangs bestimmt ist und zu den Grundprinzipien und den bereits vorhandenen präzisierten philosophischen Aussagen in Beziehung gesetzt wird, kann man von einer philosophischen Systemauffassung sprechen. Gleiches gilt auch für alle anderen allgemeinwissenschaftlichen Begriffe. Sollen sie eine philosophische Interpretation erhalten, ist es notwendig, sie mittelbar oder

unmittelbar mit den philosophischen Kategorien der Zusammenhangs-, Bewegungs- und Entwicklungstheorie in Verbindung zu bringen. Eine dritte Folgerung wird dabei erkenntlich:

3. Eine *philosophische* Verallgemeinerung liegt auch dann vor, wenn sie auf einen inneren Zusammenhang philosophischer Kategorien gerichtet ist.

Würde sie nicht gelten, erhielten wir im Prozeß der philosophischen Verallgemeinerung eine immer größere Anzahl *nebeneinander* stehender Kategorien ohne inneren Zusammenhang, letztendlich ein philosophisches Denkchaos. Die Werke [45] der Klassiker zeichnen sich aber unter anderem gerade durch die konsequente Ableitung von Zusammenhängen philosophischer Kategorien aus wissenschaftlichem, auch aus naturwissenschaftlichem, Material aus. Eine der wichtigsten Folgerungen dieser Art ist die Erkenntnis des inneren Zusammenhangs der drei dialektischen Grundgesetze durch Engels, die sich u. a. auf seine Wissenschaftsstudien stützt.

Eine letzte Frage, die durch 1. bis 3. angeregt wird: Gibt es philosophische Aussagen *höheren* Allgemeinheitsgrades als die der Grundprinzipien?

Greifen wir z. B. die Grundfrage der Philosophie nach dem Verhältnis von Materie und Bewußtsein heraus, von deren Beantwortung das Herangehen an alle anderen Probleme und Fragen abhängig ist. Schon Engels polemisierte gegen Dühring, der im Begriff des „Seins“, der „Existenz“ einen Oberbegriff für Materie und Bewußtsein gefunden zu haben glaubte. Nach unserer 2. Folgerung sowie der Bestimmung wissenschaftlicher Philosophie ist klar, daß dieser Begriff kein Begriff des *philosophischen* Verallgemeinerungsprozesses ist. Er ist nicht auf die wissenschaftliche Beantwortung weltanschaulicher Grundfragen gerichtet, im Gegenteil, er hilft, sie zu verschleiern. Die erste Erkenntnis, die wir in wissenschaftlich-philosophischer Hinsicht überhaupt treffen können, ist nicht, daß irgend etwas existiert, sondern daß es im Existierenden Unterschiede gibt; Unterschiede, deren Feststellung uns bei der Beantwortung eben der Grundfragen hilft.

Auch die Begriffe „Materie“ und „Bewußtsein“ lassen sich nicht im üblichen Sinne definieren, sondern nur in ihrer Beziehung *zueinander* (Definition durch Reflexionsbestimmungen), aber diese Art der Bestimmung reicht aus, um im Existierenden Unterschiede zu zeigen, wie dies zu fordern ist. Ähnliche Betrachtungen gelten für die anderen Grundprinzipien, so daß wir als vierte Folgerung feststellen können:

4. Die philosophischen Grundprinzipien sind die philosophischen Aussagen höchstmöglichen Allgemeinheitsgrades. [46]

#### **4. Sind philosophische Aussagen beweisbar?**

Das Ziel des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses ist ein anderes als das der Naturwissenschaften. Aber, so hatten wir gleichzeitig festgestellt, wissenschaftliche Philosophie kennt keinen außerwissenschaftlichen Erkenntnisweg. Sie benutzt Tatsachen nur in deren eigenem und in keinem konstruierten und phantastischen Zusammenhang. Sie unterwirft sich dem Wahrheitskriterium Praxis.

Daraus folgt zwangsläufig, daß philosophische Aussagen prinzipiell ebenso wie naturwissenschaftliche Aussagen beweisbar sein müssen, wenn es dabei auch spezifische und meist erheblich mehr Schwierigkeiten als in den Naturwissenschaften gibt.

Nicht umsonst haben wir schon bei der Bestimmung des Begriffs „Verallgemeinerung“ darauf hingewiesen, daß Verallgemeinerungen stets mehr als nur die Zusammenfassung von Bekanntem zum Inhalt haben und oft in ihrer Allgemeinheit nicht überprüfbar sind, sondern nur an ihren Bestandteilen, Aussagen usw. Was der naturwissenschaftlichen Verallgemeinerung recht ist, muß der philosophischen natürlich billig sein.

Wie gehen wir beispielsweise in den Naturwissenschaften beim Beweis einer theoretischen

Aussage vor? Wir leiten aus einer Hypothese unter Berücksichtigung anderer bereits erkannter Bedingungen, Zusammenhänge, Folgerungen usw. solche Aussagen ab, die durch Experiment, Beobachtung, Praxis überprüft werden können. Bewahrheiten sich die abgeleiteten Aussagen hinreichend oft (die Verwaschenheit des Terminus „hinreichend“ ist uns hinreichend bewußt!), so gilt die theoretische Aussage als bewiesen. Findet man einen Fall, wo sich die abgeleiteten Aussagen als falsch herausstellen, so gilt die theoretische Aussage als widerlegt. Interessant ist nun ein Vergleich mit dem bereits dargestellten philosophischen Verallgemeinerungsprozeß.

Wie man leicht feststellt, ist das Vorgehen dort im Prinzip ganz analog. Allgemeine theoretisch-philosophische Aussagen werden soweit präzisiert, bis sie – als philosophische Hypothesen formuliert – am naturwissenschaftlichen Material oder in anderen Fällen am gesellschaftswissenschaftlichen, am erkenntnistheoretischen oder am theoriegeschichtlichen Material (je nach Objektbereich) verifiziert werden können. Gelingt dies, ist eine neue präzierte philosophische Aussage gewonnen, die wiederum weiter verallgemeinert werden kann.

Hinsichtlich ihrer Beweisbarkeit unterscheiden sich also philosophische Aussagen tatsächlich nicht prinzipiell von naturwissenschaftlichen. Allerdings gibt es einige spezifische *Besonderheiten*, die wenigstens angedeutet seien.

*Erstens* darf der Philosoph seine Aussagen nicht aus einer Wissenschaft allein gewinnen wollen, obwohl er damit selbstverständlich beginnen kann. Reicht seine Verallgemeinerung letztlich nicht über die einzelne Naturwissenschaft hinaus, dann ist sie nicht oder nur beschränkt in der Lage, Antworten auf weltanschauliche Grundfragen zu geben.

*Zweitens* muß deshalb stets der gesamte Prozeß philosophischer Verallgemeinerung im Auge behalten werden, wenn man philosophische Aussagen von hohem Allgemeinheitsgrad erzielen will. Der komplizierte, verschachtelte Erkenntnisprozeß darf jedoch nicht dazu verleiten (aus allgemeinen philosophischen Erwägungen, ohne wissenschaftlich gesicherte Präzisierungen), echte theoretische Ableitungen durch Spekulationen zu ersetzen.

*Drittens* muß bedacht werden, daß die Beantwortung weltanschaulicher Grundfragen stets ideologische Folgerungen nach sich zieht und daß, umgekehrt, ideologische Vorbehalte die wissenschaftliche Beantwortung solcher Grundfragen verhindern können. Anerkennung der Wissenschaftlichkeit des Marxismus-Leninismus und Anerkennung der Praxis (Produktionstätigkeit, Klassenkampf, wissenschaftliches Experiment) als Kriterium der Wahrheit sind also ins wissenschaftliche Philosophieren eingeschlossen.

*Viertens* besteht die Schwierigkeit, daß eigene, oft negative Erfahrungen überschätzt, einseitig verallgemeinert und gegen wissenschaftlich bewiesene philosophisch-weltanschauliche Aussagen gerichtet werden. Wie in allen Wissenschaften gilt auch hier, daß jeder einzelne die Ergebnisse der Wissenschaftsentwicklung übernehmen muß, um zu eigenen Erkenntnissen zu gelangen.

Philosophische Aussagen sind also, wenn auch unter Berücksichtigung verschiedener Besonderheiten, beweisbar, sofern es sich um wissenschaftliche Philosophie handelt. [48]

## **5. Ein wesentliches philosophisches Verallgemeinerungsergebnis: Die materialistische Dialektik**

„Die wichtigste dieser Errungenschaften (der klassischen deutschen Philosophie – *d. Verf.*) ist die *Dialektik*, d. h. die Lehre von der Entwicklung in ihrer vollständigsten, tiefstgehenden und von Einseitigkeit freiesten Gestalt, die Lehre von der Relativität des menschlichen Wissens,

das uns eine Widerspiegelung der sich ewig entwickelnden Materie gibt“<sup>5</sup>. Mit solchen und ähnlichen Bemerkungen reihte Lenin die Dialektik immer wieder definitiv unter die marxistisch-leninistischen Grundprinzipien ein – als eines der wichtigsten Ergebnisse des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses überhaupt.

Die materialistische Dialektik wird als Wissenschaft von den allgemeinsten Beziehungen der Struktur, der Veränderung und Entwicklung in Natur, Gesellschaft und im Denken betrachtet. Sie hat innerhalb des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses die Aufgabe, das *objektiv existierende Gemeinsame* von Objekten und Prozessen, in Hinblick auf ihren *allseitigen Zusammenhang*, ihre *Veränderung und Entwicklung* herauszufinden.

Einen Gegenstand oder eine Erscheinung in Natur, Gesellschaft oder Denken dialektisch betrachten heißt also, einen philosophischen Verallgemeinerungsprozeß hinsichtlich der allgemeinsten Beziehungen von Struktur, Veränderung und Entwicklung durchzuführen, heißt, ihre *Struktur* in der Vielfalt der Beziehungen möglichst allseitig aufzudecken, die *Veränderung* zu berücksichtigen und die *Entwicklung* nach Quelle, Form und Richtung zu analysieren.

Wie gestaltet sich nun der philosophische Verallgemeinerungsprozeß hinsichtlich der allgemeinsten Beziehungen von Struktur, Veränderung und Entwicklung?

Natürlich nicht anders als unter Berücksichtigung der Grundprinzipien der marxistisch-leninistischen Philosophie überhaupt. Da uns nicht, wie etwa Hegel, die Dialektik als Vehikel des sich zum Gipfel der Selbsterkenntnis hinaufquälenden Geistes, sondern als eine „Widerspiegelung der sich ewig entwickelnden Materie“ gilt, sind für uns die berühmten drei Grundgesetze der Dialektik (Gesetz vom Umschlagen quantitativer Veränderungen in qualitative, Gesetz von der Einheit und dem Kampf der Gegensätze, Gesetz von der Negation der Negation) ebenso wie die anderen Grundprinzipien unrevidierbare philosophische Aussagen höchstmöglichen Allgemeinheitsgrades, entstanden im philosophischen Verallgemeinerungsprozeß der Klassiker. (Es soll hier kein Abriß der Dialektik gegeben werden.<sup>6</sup>)

Jede philosophische Verallgemeinerung neuer naturwissenschaftlich entdeckter Beziehungen hinsichtlich Struktur, Veränderung und Entwicklung muß den normalen, bereits beschriebenen Weg philosophischer Verallgemeinerung durchlaufen:

- Zunächst wird die neuentdeckte Beziehung hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit den drei Grundgesetzen geprüft.
- Aus den präzisierten philosophischen Aussagen zur Dialektik (aus dem Arsenal dialektischer Kategorien und anderer bereits philosophisch verallgemeinerter Aussagen) wird eine neue präzisierte philosophische Aussage bezüglich der Dialektik der neuentdeckten Beziehung als philosophische Hypothese formuliert. Bewahrheitet sie sich, wird sie damit eine neue präzisierte philosophische Aussage, wie bereits beschrieben.

Damit läßt sich der Verallgemeinerungsprozeß in bezug auf die allgemeinsten Beziehungen der Struktur, der Veränderung und Entwicklung in Natur, Gesellschaft und Denken als „Teilprozeß“ des bereits in Abb. 3 Dargestellten verstehen, wobei nie außer acht gelassen werden darf, daß die angeführten Grundprinzipien marxistisch-leninistischer Philosophie zwar in der *Darstellung* methodisch getrennt werden dürfen, daß man sich jedoch stets des *komplexen Zusammenhangs* dieser Prinzipien bewußt bleiben muß.

In Abb. 4 stellen wir unter diesem Vorbehalt den erwähnten Teilprozeß dar. Über den Ob-

<sup>5</sup> W. I. Lenin, Drei Quellen und drei Bestandteile des Marxismus, in: Werke, Bd. 19, Berlin 1962, S. 4.

<sup>6</sup> Vgl. dazu G. Bartsch/G. Klimaszewsky, Materialistische Dialektik – ihre Grundgesetze und Kategorien, Berlin 1973.

jektbereichen sind die traditionellen Bezeichnungen des Gegenstandes der Dialektik in diesem Bereich (in runden Klammern) und der entsprechenden wissenschaftlichen Disziplin (in eckigen Klammern) eingetragen.

Die in Abb. 3 über dem Objektbereich „Natur“ eingetragenen Charakteristika der verschiedenen Verallgemeinerungsstufen [50] gelten sinngemäß auch für die Verallgemeinerungsstufen der Dialektik.

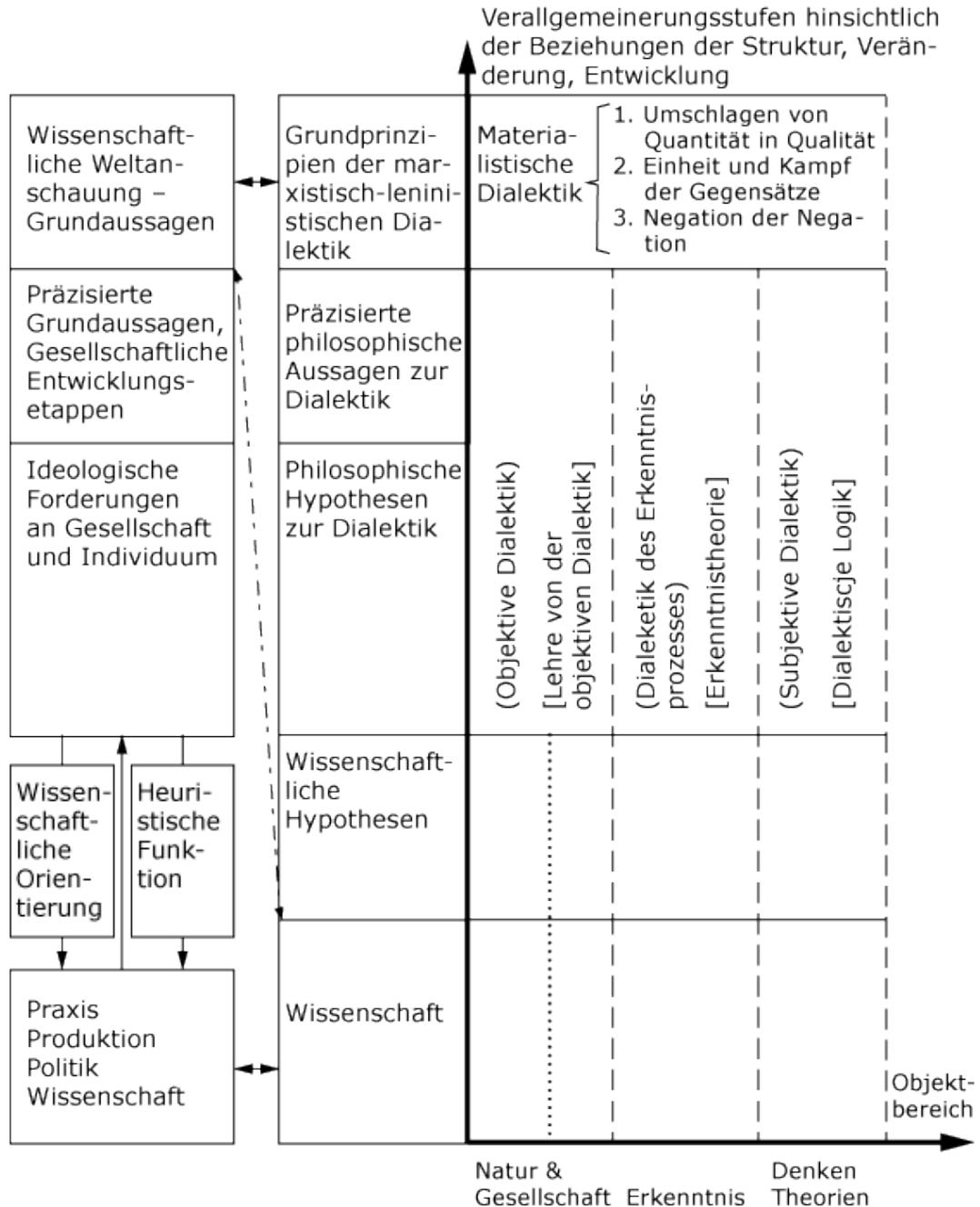


Abb. 4: Verallgemeinerungsprozeß hinsichtlich der Dialektik

Wir wollen nun einige Bemerkungen zum dargestellten Verallgemeinerungsprozeß vorbereiten, insbesondere zu den präzisierten philosophischen Aussagen und den Hypothesen zur Dialektik.

Die Formulierung der drei Grundgesetze geht von der Untersuchung der Qualitäten, ihren Beziehungen und Veränderungen aus. Wir verwenden folgende Bestimmungen:

*Qualitäten* sollen die wesentlichen Eigenschaften von Gegenständen, Erscheinungen und Prozessen heißen, die in einem bestimmten Zusammenhang mit anderen Gegenständen, Erscheinungen und Prozessen auftreten.

[51]

*Wesen* von Gegenständen, Erscheinungen und Prozessen heißt die Gesamtheit, von deren relativ invarianten *inneren* Beziehungen und Zusammenhängen. Die Differenzierung in wesentliche und unwesentliche Beziehungen ist beim objektiven Wechselwirkungsprozeß aus dem in einem bestimmten Zeitintervall vorliegenden spezifischen Zusammenhang abzuleiten.

Die an einem System (wie wir Gegenstände, Erscheinungen und Prozesse abgekürzt nennen wollen) festgestellten Eigenschaften, die sich beim Übergang zu anderen Systemen gleichen Wesens als invariant erweisen, sind also die dieses *Wesen konstituierenden Qualitäten*. Sie treten sowohl in der Wechselwirkung mit dem erkennenden Subjekt als auch in der Wechselwirkung der Systeme untereinander zutage.

Wir sagten, die Qualitäten sind nicht Eigenschaften schlechthin, sondern wesentliche Eigenschaften. Mit der Erfassung aller entsprechenden Invarianzen ist deshalb der Schritt von der Erfassung der Qualitäten zur Erfassung des Wesens getan. Dabei unterscheiden die Qualitäten nicht nur ein System vom anderen, sondern auch einen *Zustand* des Systems in einem Zeitpunkt von dem in einem anderen.

Bevor man mit den Begriffen „Qualität“ und „Wesen“ weiterarbeiten kann, müssen noch zwei Feststellungen getroffen werden.

1. Die das Wesen eines Systems konstituierenden Qualitäten, also seine wesentlichen Eigenschaften, sind nicht immer und unbedingt gleichgeordnet oder auch nur voneinander unabhängig. Es gibt eine Hierarchie wesentlicher Eigenschaften, und es gibt gegenseitige Abhängigkeiten wesentlicher Eigenschaften. (Ein triviales Beispiel für diese Feststellung: Daß Wasser aus den Molekülen H<sub>2</sub>O aufgebaut und flüssig ist, sind zweifellos beides wesentliche Eigenschaften. Die zweite ist jedoch der ersten untergeordnet und von ihr gewissermaßen abhängig. Sie kann sich sogar ändern – beim Gefrieren oder Verdampfen –, ohne daß sich erstere ändert.)

Qualitäten, deren alleinige Änderung eine unmittelbare Änderung des Wesens zur Folge hat, wollen wir *Grund-*[52]*qualitäten* nennen (relativ unabhängige wesentliche Eigenschaften).

Qualitäten, die in Erscheinungsformen auftreten, die Ausdruck bestimmter Grundqualitäten sind, wollen wir *andere Qualitäten* nennen (relativ abhängige wesentliche Eigenschaften).

Beim Auftreten verschiedener anderer Qualitäten bezüglich betrachteter Grundqualitäten bleibt die qualitative *Struktur* des betrachteten Systems erhalten.

2. Bei der Bestimmung des Wesens eines Systems ist natürlich entscheidend, wie das System selbst festgelegt wird. Es gibt kein Wesen „an sich“, sondern nur ein Wesen dieses oder jenes Systems. Die Festlegung des Systems geschieht selbstverständlich nicht nach subjektivem Gutdünken, sondern wird durch den Widerspiegelungsprozeß, also letztlich durch die Erkenntnis der objektiven Realität bestimmt. Wäre das nicht so, wäre die Festlegung dessen, was als nebensächliche Eigenschaft, was als andere Qualität und was

als Grundqualität zu gelten habe, willkürlich und subjektiv – würden wir beim Idealismus anlangen.

Andererseits ändern sich unsere Auffassungen von dem, was ein System als Wesen ausmacht, es ändern sich folglich unsere Auffassungen von dem, was das System als Qualitäten konstituiert, im Laufe des historischen Erkenntnisprozesses. Für „Qualität“ und „Wesen“ gilt also dieselbe Dialektik objektiver, relativer und absoluter Wahrheit wie für alle anderen Gegenstände des Erkenntnisprozesses.

Systeme können sich verändern. Wir sprechen dann von einem *Prozeß*, bei dem sich die Grundqualitäten ändern.

Die Änderung der Grundqualitäten im Rahmen eines *Prozesses*, die ein neues Wesen der Gegenstände, Erscheinungen und Prozesse verursacht, führt von den Grundqualitäten und den anderen Qualitäten zu *neuen Qualitäten*.

Die Entscheidung, ob es sich nur um andere oder um neue Qualitäten handelt, ist sowohl einzelwissenschaftlich als auch [53] philosophisch oft schwer zu treffen. Sie ist selbst das Produkt eines manchmal langdauernden Erkenntnisprozesses.

Ändern sich die Grundqualitäten in der Weise, daß zwischen Ausgangs- und Endqualitäten eine durch ein Kriterium vermittelte Beziehung besteht, wobei das Kriterium, bezogen auf ein relatives Ziel, „höhere“ und „niedrigere“ Qualitäten einzuschätzen gestattet (*Entwicklungskriterium*), so sprechen wir von *höheren Qualitäten*, die im Verlauf eines Entwicklungsprozesses erreicht wurden.

Auch die Überprüfung, ob es sich bei qualitativen Änderungen nur um neue oder um höhere Qualitäten handelt, d. h. die Suche nach einem objektiv existierenden Entwicklungskriterium, ist eine wichtige einzelwissenschaftliche und philosophische Aufgabe. Die Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhänge von Grundqualitäten, anderen, neuen und höheren Qualitäten sind in Abb. 5 skizziert.

Abb. 5 gibt zunächst die Aspekte *objektiv-dialektischer* Beziehungen wieder. Da aber der *Erkenntnisprozeß* der objektiven Dialektik selbst dialektisch ist, muß er auf analoge Weise in der Dialektik seiner Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhänge untersucht werden. Dabei ist die Dialektik des Erkenntnisprozesses von der objektiven Dialektik in Natur und Gesellschaft in doppeltem Sinne abhängig: sowohl von der Dialektik der Erkenntnisobjekte als auch von der Dialektik des Erkenntnisapparates.

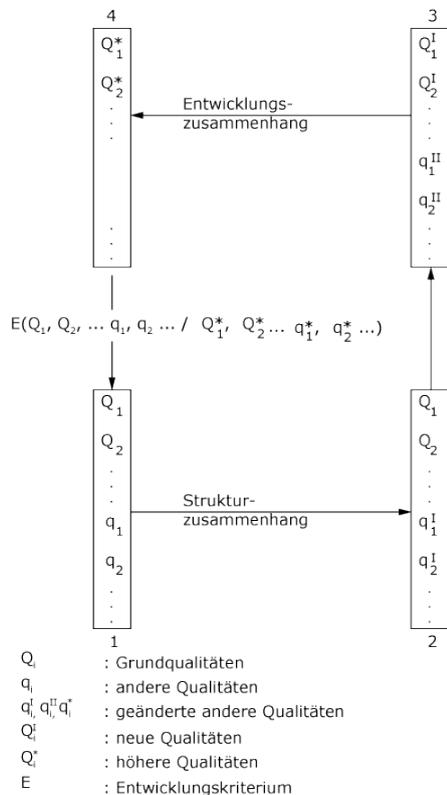


Abb. 5: Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhang

Alle unsere Erkenntnisse über die objektive Dialektik werden in Begriffen, Aussagen und Theorien widerspiegelt.

Diese Widerspiegelung der objektiven Dialektik von Natur und Gesellschaft in Begriffen, Aussagen und Theorien wird *subjektive Dialektik* genannt. (Vgl. Abb. 4)

Damit müssen sich auch die Aspekte objektiv-dialektischer Beziehungen in analoger Form in der Dialektik der Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhänge von Begriffen, Aussagen und Theorien widerspiegeln.

Die Untersuchung der Dialektik von Begriffen, Aussagen und Theorien wird *dialektische Logik* genannt. (Vgl. Abb. 4)

[54] Abb. 5 erweist sich somit als eine Präzisierung der drei Grundgesetze der Dialektik hinsichtlich der Analyse des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses. Die Änderungen der anderen Qualitäten zwischen 1 und 2, die Änderungen der Grundqualitäten zwischen 2 und 3 werden durch das Gesetz vom Umschlagen quantitativer Veränderungen in qualitative und durch das Gesetz von der Einheit und vom Kampf der Gegensätze beschrieben. Der Übergang von Grundqualitäten oder neuen Qualitäten zu höheren Qualitäten, 3 und 4 ist mit dem Gesetz der Negation der Negation identisch.

[55] Abb. 5 legt darüber hinaus aber ein bestimmtes Vorgehen bei der philosophischen Verallgemeinerung vom Struktur-, Veränderungs- und Entwicklungsbeziehungen in Natur, Gesellschaft und Denken (also bei der Untersuchung der Dialektik dieser Beziehungen) nahe. Wir wollen dieses Vorgehen für die Naturwissenschaften in Form eines heuristischen Schemas formulieren.

1. Welches ist das System (Gegenstände, Erscheinungen, Prozesse), bezüglich dessen die Qualitäten bestimmt werden sollen. (*Abgrenzung*)

2. Was sind die relativ invarianten inneren Beziehungen dieses Systems, die das Wesen dieses Systems ausmachen. (*Wesen*)
3. Welches sind die wesentlichen Eigenschaften dieses Systems nach innen und nach außen hin. (*Qualitäten*)
4. Welche dieser wesentlichen Eigenschaften sind relativ unabhängig. (*Grundqualitäten*)
5. Welche dieser wesentlichen Eigenschaften sind von Grundqualitäten relativ abhängig. (*andere Qualitäten*)
6. In welchem Rahmen können sich die anderen Qualitäten verändern, ohne den Strukturzusammenhang des Systems zu zerstören. (*Strukturzusammenhang*)
7. Welche Änderungen der Grundqualitäten können erfolgen, zu welchen neuen Qualitäten führt das. (*neue Qualitäten*)
8. Auf welche Weise erfolgen die Änderungen der Grundqualitäten (in welchen Quantitäten, wie erfolgt der qualitative Umschlag, welche Widersprüche treten auf). (*Prozeßzusammenhang*)
9. Gibt es Änderungen der Grundqualitäten über neue Qualitäten derart, daß die neuerdings geänderten Qualitäten (Negation der Negation) mit den Grundqualitäten vergleichbar im Sinne eines „höher“ oder „niedriger“ sind. (*höhere Qualitäten*)
10. Welches Vergleichskriterium ist zu wählen (*Entwicklungskriterium*), und was ist hierbei unter Entwicklung zu verstehen. (*Entwicklungszusammenhang*)

In analoger Weise muß das Fragen auch für die anderen Objektbereiche vor sich gehen.

Zu philosophisch interessanten und über die Erkenntnisse der Einzelwissenschaften hinausgehenden Einsichten führt eine solche Untersuchung natürlich erst, wenn sie Struktur-, [56] Prozeß- und Entwicklungszusammenhänge verschiedenster Art aus verschiedensten Wissenschaften verallgemeinernd vergleicht. Oft findet man – gerade bei Naturwissenschaftlern, die sich um die marxistisch-leninistische Durchdringung ihrer wissenschaftlichen Einzelergebnisse bemühen – folgende Tendenz: Die unter 1. bis 10. angegebenen Fragestellungen werden sämtlich auf ihre speziellen Einzelergebnisse angewendet. Die Ergebnisse werden in Form aus der Dialektik entlehnter Termini (Qualität, Quantität, Struktur-, Prozeß-, Entwicklungszusammenhang usw.) beschrieben. Was ist damit zu erreichen? Erreichbar ist eine gewisse weltanschauliche Orientierung (Vereinbarkeit der Einzelergebnisse mit den Grundprinzipien der Dialektik), erreichbar ist ebenfalls eine gewisse heuristische Anregung, das wissenschaftliche Material einmal unter anderen Gesichtspunkten zu ordnen. Neue philosophische Ergebnisse oder auch neue wissenschaftliche Ergebnisse auf Grund der heuristischen Funktion der marxistisch-leninistischen Philosophie sind so aber in den seltensten Fällen zu erzielen.

Auch die Verallgemeinerung dialektischer Zusammenhänge kann erst fruchtbar werden, wenn sie sich auf umfangreiches naturwissenschaftliches und darüber hinaus auf gesellschaftswissenschaftliches Material stützen kann. Insofern hat G. Frey durchaus recht, wenn er behauptet, „primär scheint in aller Philosophie immer das metatheoretische Fragen zu sein“. Bewegt sich die Philosophie ausschließlich im Material einzelner Wissenschaften, wenn auch mit philosophischer Terminologie, kann sie zu keinen wesentlich neuen philosophischen Einsichten führen.

## 6. Dialektik als Theorie, Methode und Methodologie

Als *Theorie* über einen Objektbereich bezeichnen wir die Gesamtheit der untereinander zusammenhängenden Abbilder dieses Objektbereichs in Gestalt eines geordneten Systems von Aussagen, Termini, Regeln usw. [57]

Als Methode bezeichnen wir die Reflexion über die Art und Weise der inneren Selbstbewegung des Inhaltes, also die Art und Weise der Erforschung von Gegenständen, Erscheinungen und Prozessen, um zu exakten Abbildern der objektiven Realität zu kommen (wie ist in der erkennenden Tätigkeit vorzugehen; wie ist die praktische Tätigkeit zu gestalten, um objektive Realität zu erkennen und zu verändern). Grundlage der Methode ist die Theorie.

Als *Methodologie* bezeichnen wir jede Metatheorie der Methoden, also die Wissenschaft von den Methoden wissenschaftlicher Forschungsarbeit, ihres Zusammenhangs, ihrer Veränderung und Entwicklung.

Die materialistische Dialektik ist insofern *Theorie*, als sie sich als Wissenschaft von den allgemeinsten Beziehungen und Gesetzen des Zusammenhangs, der Veränderung und Entwicklung in Natur, Gesellschaft und Denken erwiesen hat.

Aus dem theoretischen Verständnis der Dialektik leiten sich ihre Funktionen als *Methode* ab. Sie ist Methode zur weltanschaulichen Klärung naturwissenschaftlicher Sachverhalte, wobei ihre theoretischen Grundlagen im dialektischen Determinismus und der dialektisch-materialistischen Entwicklungstheorie wurzeln. Sie ist methodische Anleitung zum zielgerichteten Erkennen und Handeln, indem ihre Grundprinzipien präzisiert werden, indem sie philosophische Hypothesen auszuarbeiten gestattet, die über die zukünftige Erkenntnis dialektischer Beziehungen Aussagen machen. Sie hat ihre methodische Bedeutung, ohne jedoch einzelwissenschaftliche Methoden ersetzen zu können. Sie hilft, schematische, eklektische und metaphysische Schlußfolgerungen aus einzelwissenschaftlichen Erkenntnissen zu vermeiden. Sie kritisiert Relativismus, Skeptizismus und Erkenntnis pessimismus.

Die materialistische Dialektik ist grundlegende *Methodologie* wissenschaftlichen Arbeitens. Sie wird als dialektische Methode auf das System einzelwissenschaftlicher Methoden angewandt, um den Zusammenhang der Methoden, ihre Veränderung und [58] Entwicklung zu untersuchen und daraus methodologische Forderungen für den Erkenntnisprozeß abzuleiten. Sie muß den Zusammenhang der mathematischen, der experimentellen und der historischen Methoden in den Einzelwissenschaften untersuchen, die innere Dialektik dieser Methodengefüge aufdecken. Sie hat methodenkritisch zu wirken, ohne allerdings die Methodologie der Einzelwissenschaften zu ersetzen; sie ist vielmehr Grundlage jeder auszuarbeitenden Methodologie.

Es ist zu betonen, daß stets, auch wenn nur einzelne dieser Seiten der Dialektik untersucht werden, vom Gesamtzusammenhang – Dialektik als Theorie, Methode und Methodologie – auszugehen ist.

## 7. Grundfrage und Subjekt-Objekt-Dialektik

Im Rahmen der philosophischen Verallgemeinerung natur- und gesellschaftswissenschaftlicher Ergebnisse einerseits und der Präzisierung philosophischer Aussagen andererseits ist die Dialektik einer Fülle von philosophischen Kategorien untersucht worden.<sup>7</sup> Zwei Formen solcher dialektischen Beziehungen, die auch für den naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozeß von immenser Bedeutung sind, wollen wir jetzt als Beispiele der bisher dargestellten Grunderkenntnisse – philosophischer Verallgemeinerungsprozeß, marxistisch-leninistische Grundprinzipien und weltanschauliche Grundfragen, materialistische Dialektik und dialektischer Verallgemeinerungsprozeß – behandeln: die Dialektik von Subjekt und Objekt im Zusammenhang mit der Grundfrage der Philosophie und, im folgenden Abschnitt, die Dialektik von Logischem und

---

<sup>7</sup> Vgl. Geschichte der marxistischen Dialektik, Berlin 1974.

Historischem. Weitere dialektische Beziehungen (etwa Notwendigkeit und Zufall, Möglichkeit und Wirklichkeit usw.) werden im nächsten Kapitel zur Sprache kommen.

Die Anerkennung des Primats der Materie gegenüber dem Bewußtsein als Antwort auf die Grundfrage der Philosophie hatten wir als eines der Grundprinzipien der marxistisch-leninistischen Philosophie bestimmt.

Wir hatten ferner festgestellt, daß die philosophischen [59] Grundprinzipien die philosophischen Aussagen höchsten Allgemeinheitsgrades sind. Die Gegenüberstellung von Materie und Bewußtsein ist also eine theoretische Abstraktion höchsten Allgemeinheitsgrades, die bspw. von der untrennbaren Verflechtung aller Bewußtseinsprozesse mit materiellen Prozessen der Nerventätigkeit und der praktischen Tätigkeit absieht. Der Begriff Materie bezeichnet nach Lenin objektive Realität. Die Erkenntnis der richtigen Beantwortung der Grundfrage beruht auf folgenden präzisierten philosophischen Aussagen, die historisch im philosophischen Verallgemeinerungsprozeß aus den Objektbereichen Natur und Gesellschaft, Erkenntnis und Denken gewonnen wurden:

1. Materie existiert außerhalb und unabhängig vom Bewußtsein.
2. Materie ist die Quelle des Wissens.
3. Materie geht dem Bewußtsein zeitlich (historisch) voraus.
4. Bewußtsein ist ein Entwicklungsprodukt der Materie.
5. Bewußtsein besteht in der qualitativ besonderen Eigenschaft der Materie, materielle Wirklichkeit in ideellen Formen widerspiegeln zu können.
6. Bewußtsein ist eine spezifisch menschliche Form der Widerspiegelung.
7. Bewußtsein ist ideelle Widerspiegelung materieller Wirklichkeit mittels gesellschaftlicher Praxis und im Rahmen bestimmter gesellschaftlicher Verhältnisse.
8. Bewußtsein dient der aktiven Umgestaltung der Welt. Die hier verwendeten Termini „Materie“ und „Bewußtsein“ sind nicht identisch mit den naturwissenschaftlichen Termini, sondern sie sind aus ihnen philosophisch verallgemeinert worden. Folglich führt eine Identifikation sofort zur Verwirrung. Diese Verwirrung wurde oft genug von idealistischer Seite ausgenutzt. (So ist z. B. die „Zerstrahlung“ *physikalischer* Materie beim Aufeinandertreffen von Teilchen und Antiteilchen keine Umwandlung von *philosophisch* materiell Existierendem, nämlich außerhalb des Bewußtseins Existierendem, in ideell Existierendes.)

Philosophischer „Materie-“ und philosophischer „Bewußtseinsbegriff“ beziehen sich im Sinne reflexiver Definition aufeinander. Sie beziehen sich aufeinander in Form einer erkenntnistheoretisch *absoluten* Entgegensetzung.

[60] Alle Präzisierungen können nur von dieser absoluten Entgegensetzung ausgehen. Die präzisierten philosophischen Aussagen 1. bis 8. beschreiben zwar bestimmte Beziehungen zwischen Materie und Bewußtsein, aber nur im Rahmen dieser absoluten erkenntnistheoretischen Entgegensetzung.

Außerhalb dieser erkenntnistheoretischen Grundfrage ist die Entgegensetzung relativ: „Freilich ist auch der Gegensatz zwischen Materie und Bewußtsein nur innerhalb sehr beschränkter Grenzen von absoluter Bedeutung: im gegebenen Fall ausschließlich in den Grenzen der erkenntnistheoretischen Grundfrage, was als primär und was als sekundär anzuerkennen ist. Außerhalb dieser Grenzen ist die Relativität dieser Entgegensetzung unbestreitbar.“<sup>8</sup>

Interessieren wir uns für die philosophische Verallgemeinerung des Erkenntnisprozesses selbst, kann man nicht von der erkenntnistheoretischen Grundfrage allein ausgehen.

---

<sup>8</sup> W. I. Lenin, Materialismus und Empiriekritizismus, in: Werke, Bd. 14, Berlin 1962, S. 142 f.

*Objekt* der Erkenntnis kann alles sein, was außerhalb und unabhängig vom aktiv erkennenden Subjekt existiert. In gewissen Grenzen kann das Subjekt sich selbst zum Objekt der Erkenntnis machen (Selbsterkenntnis). Erkenntnisobjekte können materielle und ideelle Objekte sein, wobei für das Verhältnis beider die materialistische Antwort auf die Grundfrage gilt.

*Subjekt* der Erkenntnis ist der aktiv erkennende Mensch in seiner Einheit von Materie und Bewußtsein.

Der Mensch selbst bildet eine Einheit von Materie und Bewußtsein, was er erkennt, können materielle oder ideelle Gegenstände, Erscheinungen und Prozesse sein. Die höchstmögliche Verallgemeinerung, die wir hinsichtlich des *Erkenntnisprozesses* treffen können, ist die Entgegensetzung von Subjekt und Objekt der Erkenntnis.

Daraus folgt:

- a) Grundfrage und Subjekt-Objekt-Verhältnis sind verschiedene (und verschieden hohe) philosophische Ver-[61]allgemeinerungsstufen aus der Untersuchung des Erkenntnisprozesses.
- b) Zwischen Materie und Bewußtsein im philosophischen Sinne besteht das Verhältnis einer erkenntnistheoretisch *absoluten Entgegensetzung*.  
Zwischen Subjekt und Objekt besteht hingegen ein *dialektisches Wechselverhältnis*.



## 8. Logisches und Historisches – eine widersprüchliche Einheit

Die Untersuchung des Verhältnisses von Logischem und Historischem im Erkenntnisprozeß, in den Theorien, ist für die Einzelwissenschaft – eingeschlossen die Naturwissenschaften – von großer Bedeutung.

Unter dem *Logischen* soll dabei die fertige Theorie als Widerspiegelung der gesetzmäßigen Beziehungen in bestimmten Objektbereichen verstanden werden.

Unter dem *Historischen* soll die Herausbildung dieser Theorie über Hypothesen, Irrtümer, Teilbestätigungen, weltanschauliche Einflüsse, gesellschaftliche Determinanten, objektive Entwicklungsprozesse usw. verstanden werden.

Der Begriff des Logischen umfaßt in dieser Bestimmung weit mehr, als den Bereich der Logik im engeren Sinne logischer Sprachregeln. Der Begriff des Historischen umfaßt in dieser Bestimmung nicht die objektiv-reale historische Entwicklung des Objektbereichs, sondern nur deren Widerspiegelung in Form von Theorien. Gleichzeitig umfaßt [63] sie aber den realen historischen Entwicklungsprozeß dieser Theorien selbst.

Auf die Widerspiegelung objektiv-realer Entwicklungsprozesse mit logisch-mathematischen Methoden gehen wir später ein. Hier wollen wir nur den *Methodenaspekt* des Verhältnisses von Logischem und Historischem betrachten.

Aphoristisch zugespitzt, läßt sich dazu feststellen, daß „die logische Methode nichts anderes als eine historische Methode in abstrakter Form darstellt. Andererseits ist die historische Methode ihrem Inhalt nach eine logische Methode in konkreter Form.“<sup>9</sup> Das heißt, zu einem konkreten historischen Zeitpunkt, mit konkreten historischen Entwicklungsgesetzen werden die konkret vorhandenen (und sich selbst im Verlauf der historischen Prozesse entwickelnden) logisch-mathematischen Mittel und Methoden zur Widerspiegelung der zu diesem historischen Zeitpunkt erkannten Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhänge benutzt, um eine logisch-mathematische, abstrakte Theorie dieser Zusammenhänge zu geben. Andererseits sind konkrete historische Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhänge nur zu verstehen, wenn sie theoretisch verallgemeinert, und das heißt eben logisch durchdrungen werden. Die Werke der Klassiker sind Musterbeispiele für die Anwendung logischer Methoden auf konkrete historische Inhalte.

Die Erfassung des Verhältnisses von Logischem und Historischem kann, da es selbst Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhänge aufweist, nur mit der dialektischen Methode geschehen. Gleichzeitig wird deutlich, daß es völlig falsch ist, historische und dialektische Methode zu identifizieren. Wissenschaftliche Erkenntnis wird nicht von vornherein undialektisch, wenn sie eine bereits existierende logische Theorie zur Erforschung eines Sachverhalts anwendet und dabei die historischen Bedingtheiten und Beschränktheiten dieser Theorie vernachlässigt. Erst wenn diese Beschränktheiten zu einem falschen Ergebnis führen, indem sie der objektiven Dialektik des Forschungsgegenstandes nicht entsprechen, wird das Ergebnis undialektisch.

Abh. 7 versucht, das Verhältnis von Logischem und Historischem hinsichtlich des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses einzuordnen. [64]

---

<sup>9</sup> M. Buhr, Nachwort zu T. Pawlow, Die Widerspiegelungstheorie, Berlin 1973, S. 723.

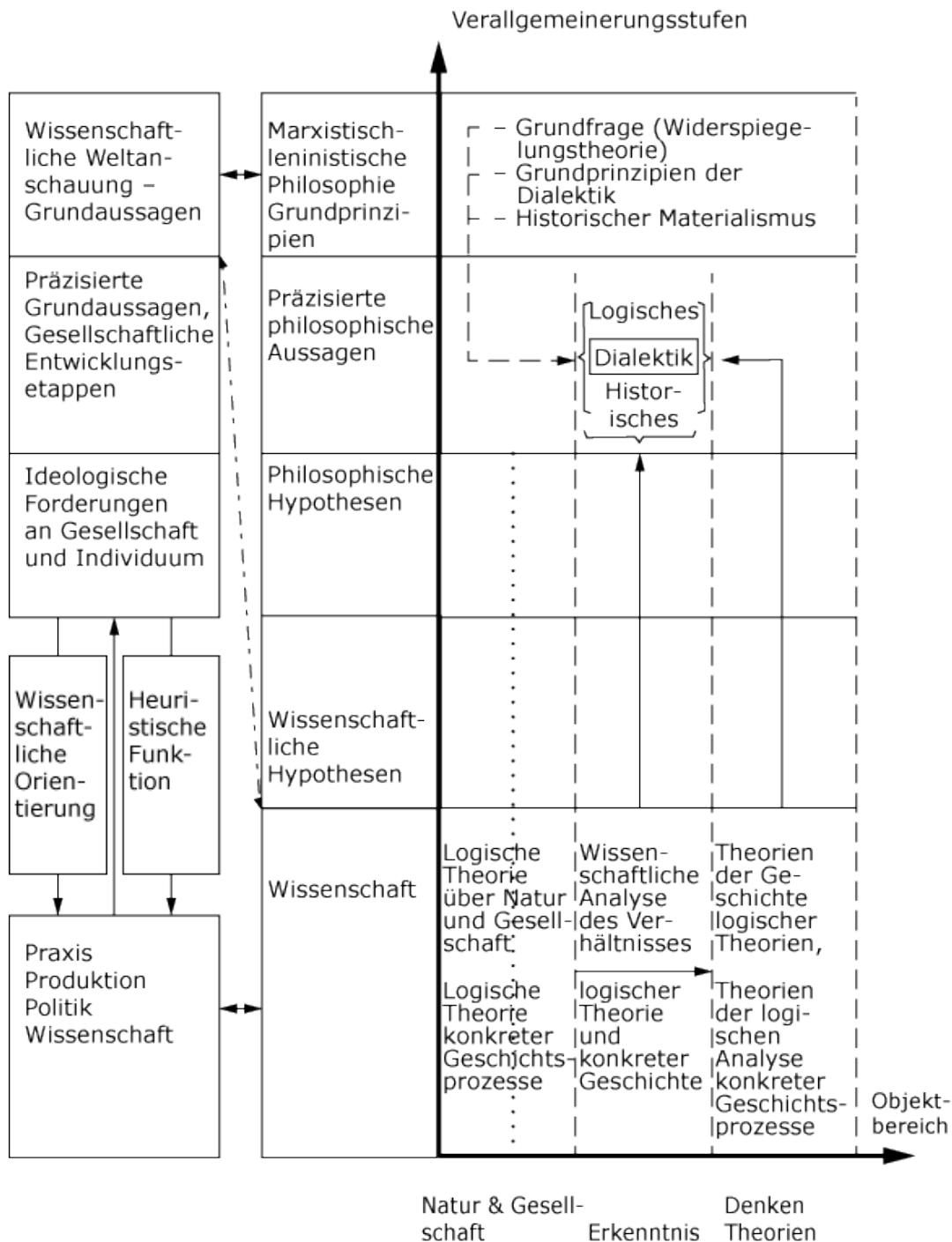


Abb. 7: Zum Verhältnis von Logischem und Historischem

### 9. Zusammenhänge

Vom philosophischen Verallgemeinerungsprozeß – dem eigentlichen philosophischen Erkenntnisprozeß – ausgehend, gelingt es, eine Vielzahl von philosophischen Problemen unter einheitlichem Blickwinkel zu betrachten.

[65] So ließ sich das Verhältnis von Philosophie und Weltanschauung in seiner marxistisch-leninistischen Lösung darstellen, es ließ sich eine Differenzierung philosophischer

Aussagen nach ihrem Allgemeingrad durchführen und der prinzipielle Beweisweg solcher Aussagen aufzeigen.

Die Dialektik und vor allem ihre Anwendungsmöglichkeiten und -methoden lassen sich ebenfalls im Sinne des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses begreifen.

Die Untersuchung der Dialektik von Subjekt und Objekt und von Logischem und Historischem zeigte schließlich, wie [66] das dargestellte Wissen am konkreten Problem fruchtbar zu machen ist.

Theoretisch unbefriedigend bleibt jedoch die Darstellung des Zusammenhangs von philosophischem Verallgemeinerungsprozeß in der durch Abb. 3 skizzierten Form und der Verallgemeinerung bezüglich der Dialektik, wie sie in Abb. 4 symbolisiert wurde. Es bietet sich nun an, beide Abbildungen einer dreidimensionalen Darstellung, wie sie in Abb. 8 abkürzend skizziert ist, zusammenzufügen.

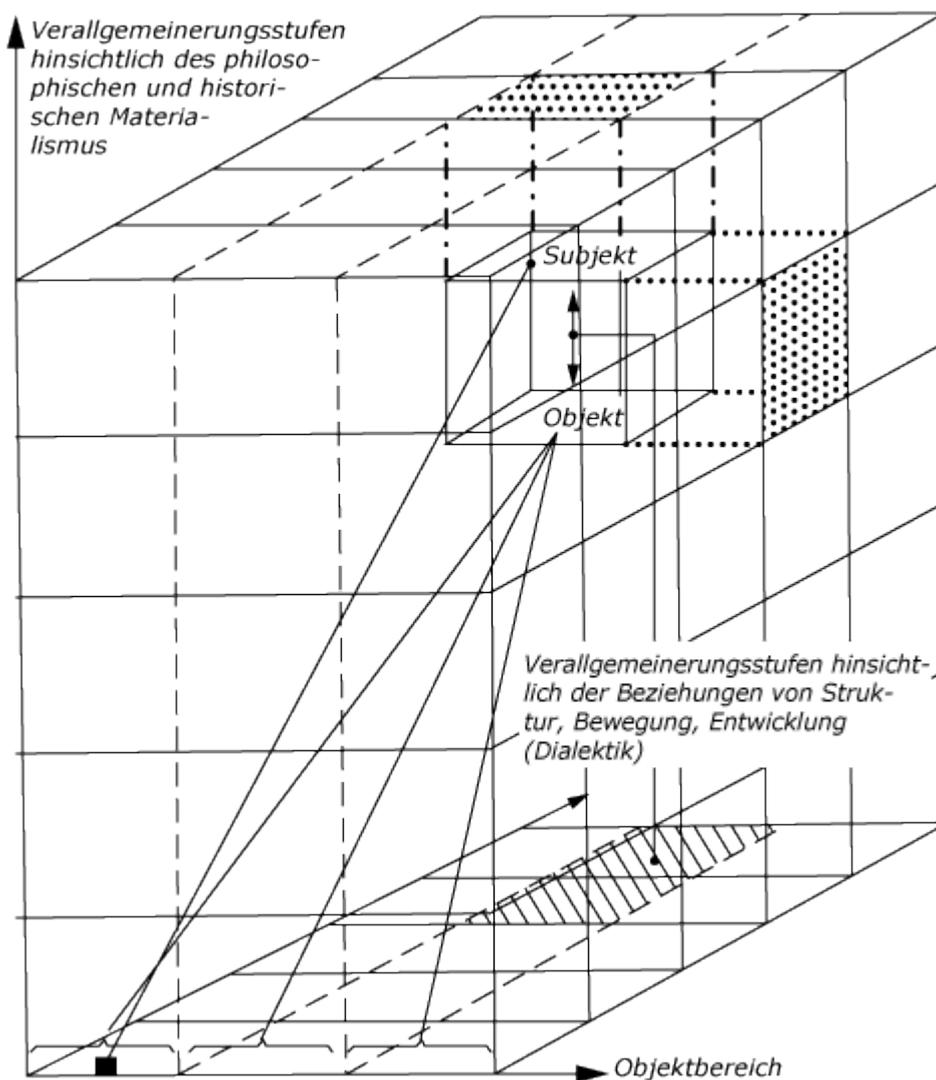


Abb. 8

Zusammenhang von philosophischem Verallgemeinerungsprozeß und Dialektik (nähere Bezeichnung der Abszisse, der Ordinaten und der übrigen Bestimmungsgrößen entsprechend Abb. 3 und Abb. 4)

Zwischen Abb. 3 und Abb. 8 besteht zunächst nur der Unterschied, daß in Abb. 3 die Verallgemeinerungsprozesse bezüglich *aller* marxistisch-leninistischen Grundprinzipien eingetragen

sind, während in Abb. 8 der Verallgemeinerungsprozeß hinsichtlich der Beziehungen der Struktur, Veränderung und Entwicklung gewissermaßen „herausgeklappt“ wurde in die Tiefendimension. In der Vertikalen sind die aus den Objektbereichen philosophisch verallgemeinerten bzw. aus den Grundprinzipien präzisierten Begriffe und Kategorien des philosophischen Materialismus und des historischen Materialismus darzustellen. In der Tiefendimension sind die Struktur-, Veränderungs- und Entwicklungszusammenhänge dieser Begriffe und Kategorien abzutragen. Als Beispiel sei die philosophische Verallgemeinerung der Subjekt-Objekt-Problematik eingezeichnet. Was in Abb. 6 als verbaler Hinweis hinzugefügt wurde (Dialektik zwischen Subjekt und Objekt – „aus den Grundprinzipien und den präzisierten philosophischen Aussagen der Dialektik“), kann jetzt veranschaulicht werden.

Alles zu Abb. 3 in bezug auf die weltanschaulichen Zusammenhänge. Festgestellte bleibt für Abb. 8 natürlich voll erhalten. [67]

### III. Dialektischer Determinismus und marxistisch-leninistische Entwicklungstheorie

#### 1. Ei oder Henne, Determinismus oder Entwicklungstheorie?

Kapitel II hat mit der Untersuchung des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses insgesamt und insbesondere mit der Analyse des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses von Struktur-, Prozeß- und Entwicklungsbeziehungen – der Dialektik – zunächst genügend Aussagen bereitgestellt, um auf die zugegebenermaßen ominöse Frage der Überschrift dieses Abschnitts eine halbwegs brauchbare Antwort zu suchen. Mit der philosophischen Verallgemeinerung modernerer Erkenntnisse vorwiegend aus Physik und Biologie und ihnen entsprechenden präzisierten philosophischen Aussagen werden wir später versuchen, das Verhältnis von dialektischem Determinismus und Entwicklungstheorie detaillierter zu erfassen.

Die Überschrift deutet bereits an, daß wir die Frage, *erst* Determinismus und *dann* Entwicklungstheorie oder umgekehrt, für sophistisch halten. Lenins Forderung, daß das Prinzip der materiellen Einheit der Welt mit dem Entwicklungsprinzip verbunden werden muß,<sup>1</sup> ist die auf eine Kurzformel gebrachte Forderung nach der untrennbaren Einheit von dialektischem Determinismus (Einheit der Welt in der Materialität) und der Entwicklungstheorie (Entwicklungsprinzip). Philosophischer Verallgemeinerungsprozeß in bezug auf den philosophischen und historischen Materialismus und hinsichtlich der Beziehung von Struktur, Bewegung und Entwicklung hängen untrennbar zusammen, wie wir es z. B. in Abb. 8 anzudeuten versuchten.

Aber Abb. 8 legt auch eine andere Einsicht nahe. Man kann und muß Determinismus und Entwicklungstheorie selbstverständlich bis zu einem gewissen Grade *methodisch* [68] *getrennt* analysieren. Man muß zunächst Kategorien abstrahieren, dann ihren Struktur-, Prozeß- und schließlich ihren Entwicklungszusammenhang untersuchen (um im Bilde zu bleiben: man bewegt sich „stufenweise“ in der Vertikalen und dann in der Tiefendimension von Abb. 8).

Damit ist klar, daß es ein *methodisches Nacheinander* von dialektischem Determinismus und Entwicklungstheorie geben muß. Ehe man die Struktur- und Prozeßzusammenhänge nicht kennt, ist eine Untersuchung von Entwicklungszusammenhängen wenig fruchtbar.

Überdies zeigt eine philosophiehistorische Analyse der letzten zwanzig Jahre marxistisch-leninistischer Philosophie deutlich, daß ein solches *Nacheinander historisch* tatsächlich immer bestand. Erst wurden die Kategorien des dialektischen Determinismus, wie Gesetz, Kausalität, Bedingung, Struktur, Prozeß usw., anhand der Analyse von einzelwissenschaftlichen Erkenntnissen weiterentwickelt und die Dialektik dieser Kategorien untersucht. Dann erst wurden unter Zuhilfenahme weiteren einzelwissenschaftlichen Materials *und* unter Verwendung der im dialektischen Determinismus gewonnenen Erkenntnisse, Kategorien und Zusammenhänge differenziertere Probleme der Entwicklungstheorie angegangen.

Dialektischer Determinismus und marxistisch-leninistische Entwicklungstheorie werden durch die Gesamtheit der ihnen zugeordneten Erkenntnisse konstituiert. Wenn wir hier vorab eine Art Gegenstandsbestimmung geben wollen, so nicht, um gültige, vielleicht sogar endgültige Definitionen zu entwickeln, sondern um das Verhältnis von dialektischem Determinismus und Entwicklungstheorie weiter zu verdeutlichen.

*Dialektischer Determinismus* ist die Anerkennung und Theorie der Bestimmtheit und Bedingtheit der verschiedenen Formen objektiv-realer Dinge und Erscheinungen im Gesamtzusammenhang. Das

---

<sup>1</sup> Vgl. W. I. Lenin, Konspekt zu Hegels „Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie“, in: Werke, Bd. 38, Berlin 1964, S. 242.

bedeutet, im Einklang mit der Geschichte der Wissenschaften, die Anerkennung der Tatsache, daß die Dinge, Erscheinungen, Prozesse usw. durch materielle Ursachen bestimmt sind, daß Marx zur Erklärung der Welt keiner übernatürlichen Ursachen bedarf. Der dialektische Determinismus ist philosophisches Verallgemeinerungsprodukt aus den Natur- und [69] Gesellschaftswissenschaften und dem politischen Kampf der Arbeiterklasse. Er ist ideologisch auf die Erforschung neuer Zusammenhänge und auf die Ablehnung des Indeterminismus orientiert.

Eine *wissenschaftliche Determinismusauffassung* muß auf folgende *Grundfragen* Antworten geben:

- Welche allgemeinen Formen des Zusammenhangs gibt es?
- Wie werden die Dinge und Erscheinungen der objektiven Realität determiniert?
- Welche Stellung hat der Mensch in dieser objektiven Realität?
- Worin besteht die Freiheit des Menschen?
- Was kann wissenschaftlich von der Zukunft vorausgesagt werden?

Entwicklungszusammenhänge haben wir bereits in Kap. II, Abschn. 5 (vgl. auch Abb. 5) zu charakterisieren versucht. Sie sind nur im Kontext der Dialektik zu verstehen.

*Quelle* der Entwicklung ist Bewegung als „Selbstbewegung“ der Materie, *Grundlage* der Entwicklung sind Struktur- und Prozeßzusammenhänge, also das Vorhandensein anderer Qualitäten (Struktur) und das Entstehen neuer Qualitäten (Veränderung, Prozeß), damit Zusammenhänge des Umschlagens quantitativer Veränderungen in qualitative und des „Kampfes“ der Gegensätze.

*Entwicklung* ist das Entstehen höherer Qualitäten, also die dialektische Negation der negierten Ausgangsqualität (Negation der Negation). Die höhere Qualität wird durch Entwicklungskriterien bestimmt. Der Entwicklungsbegriff bezieht sich nicht nur auf die objektive Realität, sondern auch auf die Objektbereiche Erkenntnis und Denken. Regressionsprozesse werden durch entsprechende Entwicklungskriterien mit erfaßt.

*Entwicklungstheorie* ist Theorie der Entwicklung.

Diese vorläufigen Bestimmungen von dialektischem Determinismus und Entwicklungstheorie legen nun einen weiteren [70] Gedanken zum Verhältnis der beiden Bereiche nahe. Zweifellos ist der Entwicklungszusammenhang, das Entstehen höherer Qualitäten, in einer Theorie der Bestimmtheit und Bedingtheit objektiv-realer Erscheinungen im Gesamtzusammenhang vollständig enthalten. Jeder Entwicklungszusammenhang ist dialektisch determiniert, aber nicht jeder dialektisch determinierte Zusammenhang ist ein Entwicklungszusammenhang, obgleich er natürlich stets entweder Produkt von Entwicklungszusammenhängen ist oder in solche Zusammenhänge eingebettet. Folglich kann man wohl dialektisch determinierte Prozesse in den Naturwissenschaften, etwa in der Physik, untersuchen, ohne sie sofort auf Entwicklungsprozesse zu beziehen. Entwicklungsprozesse hingegen lassen sich nicht wirklich begreifen, ohne die Bestimmtheit und Bedingtheit der zugrunde liegenden objektiv-realen Struktur- und Prozeßzusammenhänge zu verstehen. Damit wird auch ein *theoretisches Nacheinander* der Untersuchung von dialektischem Determinismus und marxistisch-leninistischer Entwicklungstheorie nahegelegt.

Wir sehen also, daß es theoretische, methodische und historische Gründe gibt, beide Gebiete *nacheinander* zu untersuchen. Dieser Erkenntnis folgen wir in der Darstellung, wobei die Zusammenfassung in einem Kapitel jene von Lenin geforderte untrennbare Einheit sinnfällig macht.

## **2. Die Physik und der dialektische Determinismus**

Seit es physikalische Gedankengänge gibt, gibt es auch philosophische Verallgemeinerungen zur Physik. Solange es einen Fortschritt in der Physik geben wird, solange wird es auch fortschreitende philosophische Verallgemeinerungen dazu geben.

Im Schoße physikalischer Theorien entstehen durch die Praxis (Beobachtung, Experiment, Technik, Gesellschaft) bestätigte Kategorien und Beziehungen, die über den Zusammenhang der Einzelwissenschaft hinausweisen und die nach metatheoretischer Durchdringung verlangen. Verfolgen wir den [71] philosophischen Verallgemeinerungsprozeß aus Erkenntnissen der Physik, so können wir unterschiedliche Stufen feststellen:

- A: Unreflektierte Übertragung von Erkenntnissen und Kategorien in andere Wissenschaften (heuristische Übertragung, evtl. Ansätze wissenschaftlicher Reduktionen – was nicht mit philosophischem Reduktionismus verwechselt werden darf, sondern einen u. U. sehr fruchtbaren heuristischen Ansatz bedeuten kann);
- B: Weltanschauliche Kurzschlüsse (nicht verallgemeinerte direkte Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse in den Bereich der Weltanschauung).
- C: Philosophische Verallgemeinerung von Erkenntnissen der Einzelwissenschaft, einschließlich einzelwissenschaftlicher Hypothesen.
- D: Philosophische Verallgemeinerung aus der Untersuchung des einzelwissenschaftlichen Erkenntnisvorgangs.
- E: Philosophische Verallgemeinerung der Untersuchung innertheoretischer Zusammenhänge des einzelwissenschaftlichen Denkens, insbesondere der Theorienentwicklung der Einzelwissenschaften.

Da wir es stets mit einem *Prozeß* philosophischer Verallgemeinerung zu tun haben, spielen – in unterschiedlich starkem Maß – alle Stufen eine bestimmte Rolle, auch bei der Verallgemeinerung aus physikalischen Erkenntnissen hinsichtlich des dialektischen Determinismus. So hilft z. B. die marxistisch-leninistische Philosophie zwar, weltanschauliche Kurzschlüsse (B) aufzuspüren und weist ihre oft wissenschafts- und philosophiefindlichen Konsequenzen nach, aber sie bietet kein „Rezept“ zur Vermeidung solcher Kurzschlüsse. Oftmals erweisen sie sich als solche überhaupt erst innerhalb des weiteren Verallgemeinerungsfortschritts. Ebenso kann der Erfolg philosophisch unreflektierter Übertragung (A) Hinweise auf mögliche philosophische Verallgemeinerungen nahelegen, ohne selbst schon etwas derartiges darzustellen.

In Abb. 9 haben wir, entsprechend der Darstellung in Abb. 3, die Stufen A, B, C, D und E bezüglich des dialektischen Determinismus eingetragen. Eine analoge Stufung gilt natürlich auch für die philosophische Verallgemeinerung einzelwissenschaftlicher Erkenntnisse bezüglich anderer philosophischer Gebiete.

[72] Die Ausarbeitung und Präzisierung der Erkenntnisse des dialektischen Determinismus erfolgte vor dem Hintergrund der weltanschaulichen Auseinandersetzung um die materialistische Deutung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und ist von dieser nicht zu trennen. Diese Auseinandersetzung wiederum ist für die moderne Naturwissenschaft mit dem Übergang vom mechanisch-materialistischen zum dialektisch-materialistischen Denken von Naturwissenschaftlern verbunden. Bevor wir deshalb auf die Ergebnisse des dialektischen Determinismus selbst eingehen, seien die wichtigsten Erkenntnisse aus jener Auseinandersetzung angedeutet.



1. Nur er ist in der Lage, theoretisch korrekt und praktisch konsequent zwischen der Frage nach der Quelle unseres Wissens (unveränderlicher philosophischer Materiebegriff, objektive Realität) und der Frage nach der Materiestruktur (worüber sich unser Wissen ständig verändert und erweitert) zu unterscheiden. Verbindet man das materialistische Grundprinzip mit bestimmten Eigenschaften materieller Objekte und begreift diese Verbindung nicht als durch die Naturwissenschaft widerlegbare präzisierte philosophische Aussage, setzt sich eine solche inkonsequente Auffassung sofort der berechtigten Kritik durch die Naturwissenschaft sowie idealistischen Deutungsversuchen aus.
2. Nur er ist in der Lage, durch die Anerkennung der Einheit von Materialismus und Dialektik die materielle Einheit der Welt als eines gegliederten, hierarchisch aufgebauten, weil aus niederen und höheren Bewegungsformen bestehenden Zusammenhangs zu begreifen, wobei materielle Bereiche miteinander durch materielle Prozesse verbunden sind.
3. Seine eigentliche theoretische Leistungsfähigkeit erweist sich in der Ausdehnung des Materialismus auf die Gesellschaftstheorie, in der Entdeckung objektiver Gesetze im menschlichen Handeln, in der theoretischen Analyse des gesellschaftlichen Fortschritts.

Die Überwindung idealistischer und mechanisch-materialistischer Standpunkte spielt auch in den Diskussionen der Naturwissenschaften, insbesondere der Physik, eine große [74] Rolle. Einige dieser *Diskussionsthemen* mögen hier stellvertretend angeführt sein. *Das Primat der Materie gegenüber dem Bewußtsein* wurde zu Beginn unseres Jahrhunderts unter Verwendung physikalisch-erkenntnistheoretischer und psychologisch-physiologischer Argumentation durch den Machismus (Empiriokritizismus) angegriffen. Diese Angriffe wurden durch Lenin unter Einbeziehung neuester natur- und gesellschaftswissenschaftlicher Erkenntnisse seiner Zeit zurückgewiesen.

In der Diskussion um *Subjekt und Objekt in der Physik*, um die Wechselbeziehungen von Mensch, Gerät und Objekt wurde durch die Kritiker des Marxismus-Leninismus die vorgenannte Auseinandersetzung in neuer Form wieder aufgenommen. Der dialektische Materialismus mußte Antworten auf die besonders durch die Quantentheorie aufgeworfene Frage geben: Sind Aussagen über objektiv-reales Geschehen möglich, obwohl der Mensch im Erkenntnisprozeß die zu untersuchenden Objekte entscheidend verändert? Die Analyse des Erkenntnisprozesses in der Elementarteilchenphysik erwies, daß sein Verlauf die Leninsche Materiedefinition rechtfertigt, daß aber gleichzeitig die Vermittlung zwischen Materie und Bewußtsein in ihrer ganzen Kompliziertheit, einschließlich der Bindeglieder zwischen Experiment und Theorie, nämlich der Modelle und Hypothesen, untersucht werden muß. Dabei müssen gleichzeitig das Experiment als Kriterium der Unterscheidung von objektiven und eingebildeten Sachverhalten und der Theorienbildungsprozeß analysiert werden.

In diesem Zusammenhang ist es notwendig, den *Widerspiegelungscharakter der Mathematik* und die Darstellung physikalischer Sachverhalte in mathematisierten Theorien zu untersuchen, zu begreifen, daß Mathematik mögliche Beziehungen zwischen ideellen Objekten analysiert und zur Darstellung wirklicher Beziehungen genutzt werden kann, keinesfalls aber eine ideelle Ordnung der Natur postulieren darf.

Weitere Diskussionen knüpfen sich an die Beschaffenheit physikalischer Untersuchungsobjekte selbst. Eine wichtige Diskussion dieser Art wurde um den *Substanzbegriff im Verhältnis zum Materiebegriff* geführt. Substanz, als letzter Träger aller Eigenschaften und Bestimmungen oder (und) als das Bleibende, wenn die Eigenschaften und Bestimmungen wechseln, wurde vom mechanischen Materialismus mit Materie [75] gleichgesetzt. Aber die materielle Einheit der Welt kann nicht in der Wechselwirkung unveränderlicher Substanzen gefunden werden. Der Substanzgedanke ist nur eine erste Stufe der Erkenntnis, die durch Hinzunahme des Feldbegriffs, durch das Verständnis der Einheit von Feld und Teilchen (Erhaltungssätze)

und durch die Aufdeckung der Verletzung bestimmter Erhaltungssätze, also durch ein immer tieferes Verständnis der Materiestruktur, systematisch erweitert wurde; der Substanzgedanke ist für die moderne Physik unhaltbar.

Mit der Ablehnung des Substanzbegriffs durch den dialektischen Materialismus eng verbunden ist die Anerkennung der *Unendlichkeit der Materie*. Diese muß nicht in der Unerschöpflichkeit von Teilchen bestehen, sondern kann genauso aus der Unerschöpflichkeit von Beziehungen, aus der Unerschöpflichkeit der Bewegung als Daseinsweise der Materie und Existenz unerschöpflich vieler potentieller Raum-Zeit-Strukturen resultieren.

Damit sind schließlich die Diskussionen um das Verständnis der Beziehungen zwischen materieller Bewegung und objektiv-real existierend anerkannten *Raum-Zeit-Strukturen*, um Kontinuität und Diskontinuität der Raum-Zeit, um Elementarlängen usw. in philosophische Verallgemeinerungsprozesse einbezogen.

Die Klärung dieser und ähnlicher Probleme gab präzisierte philosophische Antworten auf die Grundfrage der Philosophie. Auf der Grundlage solcher Antworten konnte weiter über die Anerkennung und Theorie der Bestimmtheit und Bedingtheit und die verschiedenen Formen objektiv-realer Dinge und Erscheinungen im Gesamtzusammenhang geforscht werden. Die Ergebnisse entsprechender Forschungen werden im dialektischen Determinismus zusammengefaßt.

### **3. Die Welt bedarf keiner Wunder**

Zunächst ist eine terminologische Einschränkung vonnöten. Manche Physiker und manche anderen Naturwissenschaftler benutzen immer noch die Bezeichnung „Indeterminismus“ zur kritischen Abgrenzung gegenüber dem klassischen (mechani-[76]schen) Determinismus. Im philosophischen Sinne bedeutet „Indeterminismus“ aber eine Auffassung, die ursachelose Vorgänge, oder – mit anderen Worten – Wunder anerkennt.

Der dialektische Determinismus setzt dagegen: es gibt keine ursachelosen Vorgänge. Die Welt bedarf keiner Wunder.

Die Argumente, mit denen eine derartige Wunderwelt abgelehnt wurde, haben sich selbstverständlich, abhängig vom Stand historischer, natur- und gesellschaftswissenschaftlicher Einsichten, erheblich verändert. Sie sind mit dem Übergang zum dialektischen Determinismus wissenschaftliche Argumente geworden.

Wir können in der Determinismuskussion der Physik gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts einen deutlichen Einschnitt feststellen. Zum ersten Mal treten, in Opposition zum vorherrschenden mechanischen Determinismus, Hinweise auf den dialektischen Charakter der Naturprozesse und damit Hinweise auf die notwendige dialektische Neufassung der Determinismusfrage auf. Wir wollen bei dieser Entwicklung drei Etappen unterscheiden:

1. Kritik des klassischen mechanischen (Laplaceschen) Determinismus (Ende des 19. Jh. bis Mitte der zwanziger Jahre des 20. Jh.), Ausgangsmaterial waren: Ergebnisse der Statistik, Ergebnisse der Thermodynamik, Anerkennung der Existenz von Zufällen in der Physik, Aufstellung der Quantenmechanik.
2. Leugnung der Kausalität, des Determinismus und der Materialität mikrophysikalischer Objekte; Überbetonung des absoluten Zufalls und der sich daraus angeblich ergebenden absoluten Freiheit des Menschen (dreißiger, vierziger Jahre), Ausgangsmaterial war: Ausbau der Quantenmechanik, Kopenhagener Deutung durch Bohr, Heisenberg, Jordan, Gedankenversuche, die Heisenbergschen Unschärferelationen zu umgehen (Einstein), Versuche der Aufrechterhaltung des klassischen Determinismus mit Hilfe verborgener Parameter (de Broglie, Terlezki u. a.).

3. Kritik „akausaler“, „indeterministischer“ Interpretationen positivistischer Art; Kritik beengender Auffassungen des Positivismus (absolutes Verifikationsprinzip, Reduktionismus usw.) (fünfziger Jahre bis heute), Ausgangsmaterial war: umfassende Entwicklung der Elementarteilchenphysik [77] Untersuchung des Verhältnisses von Kausalität und Lokalität (Quantentheorie und Relativitätstheorie) und des Verhältnisses von Symmetrie und Asymmetrie.

Bei der Charakterisierung der genannten Etappen handelt es sich um *Tendenzen* einer zunehmenden Herausbildung des dialektischen Denkens in den Naturwissenschaften selbst, die sich freilich nicht ohne eine innere Dialektik, ohne „Kampf“ der Gegensätze vollzieht.

Auf der Grundlage der durch die Klassiker erarbeiteten Vorstellungen zum dialektischen Determinismus wurden unter Berücksichtigung des von den Einzelwissenschaften, vor allem des soeben dargestellten, von der Physik gelieferten Ausgangsmaterials eine Fülle präziser philosophischer Aussagen zur Determinismusproblematik bewiesen.<sup>3</sup> Wir wollen einen Teil dieser Ergebnisse tabellarisch wiedergeben (vgl. auch Abb. 9), ehe wir uns mit dem zentralen Gesetzesbegriff gesondert beschäftigen.

#### 4. Die Harmonie des objektiven Geschehens

Jeder, der seinen Lebensweg genau überlegt, wird „den Eindruck gewinnen, daß das zufällige Zusammentreffen nicht direkt ursächlich verknüpfter Ereignisse oder Umstände darin eine sehr große, ja eigentlich die interessante Hauptrolle spielt, gegenüber welcher die durchschaubaren Kausalketten mehr trivial erscheint als der Mechanismus, der für die eigentliche Vorführung das Vehikel bildet, die Klaviatur, auf welcher die oft schöne, oft schaurige, aber schließlich immer irgendwie sinnvolle Harmonie gegriffen wird.“<sup>4</sup>

In diesen Auffassungen Schrödingers sind wesentliche Einsichten des dialektischen Determinismus präformiert. Gesetze als allgemein-notwendige und wesentliche Zusammenhänge existieren nur auf Grund eines Komplexes von Kausalbeziehungen, aber Anerkennung von Kausalbeziehungen heißt noch lange nicht eine Leugnung der wichtigen Rolle des Zufalls. Die Gesetze sind es, die die Harmonie des objektiven Geschehens hervorrufen, von der Schrödinger im übertragenen Sinne spricht.

[80] Eben dieser Gedanke einer Dialektik von Gesetz, Möglichkeit, Wirklichkeit, Notwendigkeit und Zufall wird im dialektischen Determinismus untersucht. Wir haben bestimmte Zusammenhänge in Tabelle 1 zusammengestellt, selbstverständlich umfaßt sie nicht die ganze Vielfalt der erforschten Beziehungen. Unsere weiteren Bemerkungen sollen sich nur auf das Gesetz beziehen, und zwar auf den Widerspiegelungscharakter von Gesetzen, auf den Gültigkeitsbereich statistischer Gesetze, auf die Existenz gesellschaftlicher Gesetze und schließlich auf die Frage der Objektivität von Gesetzen.

Das von der Wissenschaft formulierte *Gesetz* ist eine *Widerspiegelung* objektiver, allgemein-notwendiger und wesentlicher Zusammenhänge unter bestimmten Bedingungen. Der Terminus „Gesetz“ wird nun sowohl zur Bezeichnung des Abbilds (Gesetzesformulierung) als auch zur Bezeichnung des objektiven Inhalts des Abbilds (objektives Gesetz) benutzt. Das ist aber nur so lange möglich, bis die Beziehung zwischen Abbild und Abgebildetem aus erkenntnistheoretischen, methodologischen oder weltanschaulichen Gründen selbst analysiert wird. Da der objektive gesetzmäßige Zusammenhang stets umfassender als das formulierte Gesetz ist, ergeben sich für die Abbilder durch neue Erkenntnisse ständig neue Präzisierungen.

---

<sup>3</sup> Vgl. H. Hörz, *Der dialektische Determinismus in Natur und Gesellschaft*, 3. erw. Auflage, Berlin 1969.

<sup>4</sup> R. Schrödinger: *Was ist ein Naturgesetz?* München/Wien 1967, S. 54.

Deshalb ist es für den dialektischen Materialismus nicht nur notwendig, das Primat der Natur gegenüber der Naturtheorie zu betonen, er muß auch die durch Experimente bestätigte Theorie als Widerspiegelung objektiver Naturprozesse und ihres gesetzmäßigen Verhaltens begreifen.

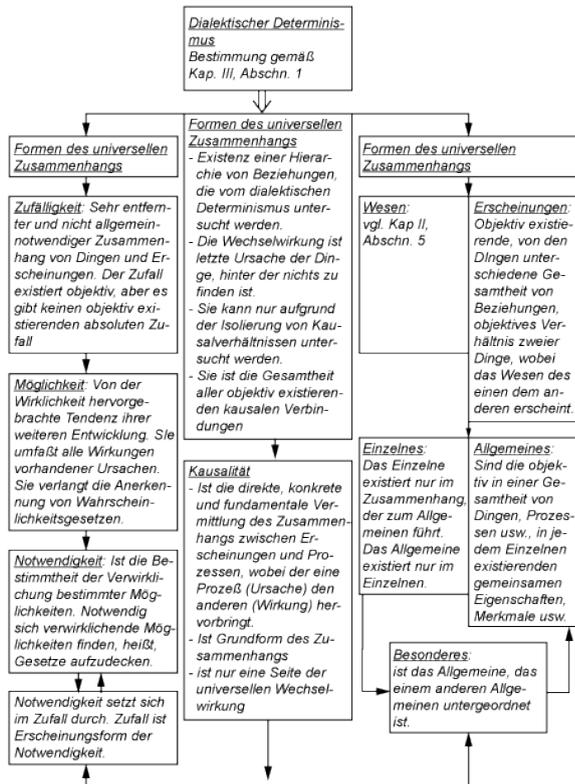


Tabelle 1 [im Buch auf S. 78]

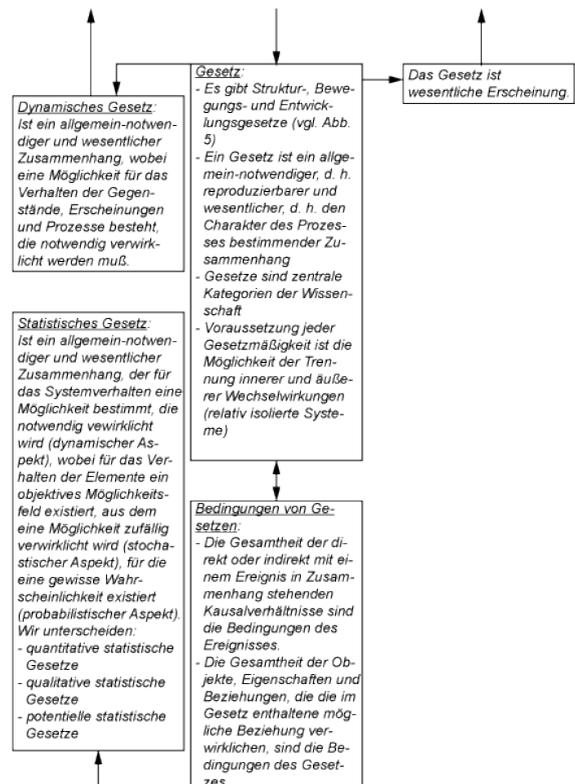


Tabelle 1 [im Buch auf S. 79]  
(Fortsetzung)

Schränken wir uns auf die objektiven Gesetze ein, so kann man die in Tabelle 1 gegebene Bestimmung des *statistischen Gesetzes* als *allgemeinste Gesetzesformulierung* betrachten: 1. ist die dynamische Gesetzesformulierung darin „eingebettet“, 2. liefert die Untersuchung, *wie* Möglichkeit zur Wirklichkeit wird, die notwendigen philosophischen Präzisierungen, 3. sind die Voraussetzungen für den statistischen Gesetzesbegriff sehr allgemein: a) Existenz strukturierter Systeme, System-Element-Beziehungen, b) Existenz von Übergängen des Möglichen zum Wirklichen, c) Existenz von Wechselwirkungen, Kausalbeziehungen, und objektiv existierendem, reproduzierbarem Allgemein-Notwendigen, d) Existenz von Wesentlichem, e) objektive Durchsetzung der Notwendigkeit im Zufall. Das [81] statistische Gesetz erweist sich damit zugleich als grundlegend für die Klassifizierung von Gesetzen. Abb. 10 gibt die in ihm enthaltenen Aspekte noch einmal zusammengefaßt wieder. Angesichts dieser Darstellung ist gleichzeitig eine Differenzierung der Zufälle vorzunehmen.

*Wesentlicher Zufall* ist der im Gesetz enthaltene, systeminnere Zufall als Erscheinungsform der allgemeinen Notwendigkeiten: Aus der sich notwendig verwirklichenden Systemmöglichkeit ergibt sich eine miteinander verbundene Reihe von Elementmöglichkeiten ( $m_n$ ), die sich zufällig mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit ( $p_n$ ) verwirklichen. *Unwesentlicher Zufall* ist die Art und Weise, wie ein Ereignis in seinen Aspekten zusammengesetzt ist, die Erscheinungsform des Gesetzes, also das, was nicht allgemein-notwendig und wesentlich ist. Er kann durch innere und äußere Faktoren beeinflusst werden. *Äußerer wesentlicher Zufall* ist ein Zufall, der als Störfaktor das System so beeinflusst, daß es zur Modifizierung kommt, Extremfall ist die Zerstörung des Systems.

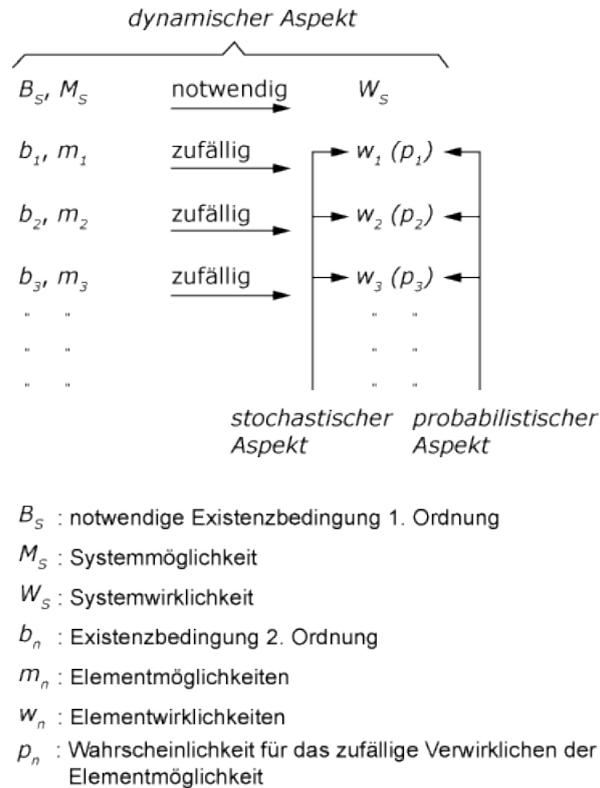


Abb. 10: Aspekte des statistischen Gesetzes

[82] Erst mit einer tiefgreifenden Analyse der Gesetzesproblematik ist auch das Verständnis *gesellschaftlicher Gesetze* und ihrer Besonderheiten möglich. Diese Besonderheiten liegen in der entscheidenden Rolle der Bedingungen, dem spezifischen Zusammenhang der Gesetze untereinander und der Durchsetzung der historischen Notwendigkeit.

In die *Bedingungen gesellschaftlicher Gesetze* geht das gesellschaftliche Handeln der Menschen direkt ein. Objektive gesellschaftliche Gesetze existieren als Invarianten im menschlichen Handeln. Jede individuelle Handlung ist ein Beitrag zur Herstellung förderlicher oder hinderlicher Bedingungen für das Gesetz. Damit ist deutlich, daß die dialektisch-materialistische Gesellschaftstheorie eine mechanische Determination gesellschaftlicher Entwicklung, die ihr manche Gegner gern unterstellen, strikt ablehnt. Historische Notwendigkeiten setzen sich über Handlungen der Menschen innerhalb des Klassenkampfes durch, und dieses Verhältnis von objektiven gesellschaftlichen Gesetzen und menschlichem Handeln gilt es, in Form von *Tendenzgesetzen* der gesellschaftlichen Entwicklung (die nichts anderes als statistische Entwicklungsgesetze darstellen) immer genauer zu untersuchen. Dabei sind alle Methoden der Gesetzeserkenntnis, auch mathematische, zu benutzen, wobei jedoch stets die Grenzen des methodischen Herangehens zu fixieren sind.

Hinsichtlich des spezifischen Zusammenhangs der Gesetze ist immer das *System der gesellschaftlichen Gesetze* des zu untersuchenden Bereichs in sorgfältiger Differenzierung von allgemeinen und besonderen, wesentlichen und unwesentlichen, koexistierenden und sich widersprechenden, über- und untergeordneten Gesetzen zu analysieren. Die Existenzbedingungen der Gesetze müssen ebenso sorgfältig in notwendige nichtspezifische und notwendige spezifische Bedingungen erster Ordnung (hinsichtlich des Gesamtsystems) und zweiter Ordnung (hinsichtlich der Systemelemente) differenziert werden. Dabei ist sowohl eine einfache Summierung von Gesetzen ohne erkannte innere Zusammenhänge als auch die Forderung nach nur einem Grundgesetz, aus dem sich alle anderen ableiten sollen, gleichermaßen zu vermei-

den. Die Erkenntnis grundlegender Gesetze kann die Erforschung anderer, relativ selbständiger gesetzmäßiger Beziehungen nicht ersetzen. Ferner [83] sind die Bindeglieder zwischen den objektiven gesellschaftlichen Gesetzen – weltanschauliche Einstellungen, *Normen* (als im Bewußtsein fixierte Anforderungen an gesellschaftliches Verhalten des Individuums, abgeleitet aus objektiven Gesetzen, objektiven Tendenzen, Möglichkeiten und Traditionen), *Werte* (theoretisch begründete, praktisch zu erreichende Handlungsanforderungen), *Entscheidungen und Erfahrungen* und den menschlichen Handlungen in ihren Beziehungen zu untersuchen.

Um den objektiven Charakter gesellschaftlicher Gesetze und die damit verbundene Durchsetzung der historischen Gesetze ganz zu begreifen, muß man sich klarmachen, daß es eine Hierarchie objektiver Gesetze hinsichtlich der Möglichkeiten des Menschen, in diesen Gesetzen zu wirken, gibt. Wir haben in Tabelle 2 die wesentlichen Systemgruppen zu ordnen versucht:

<i>Objektive Gesetze hinsichtlich der Systemgruppen</i>	<i>Anteil des Menschen</i>
<i>Materieller Systeme (I)</i>	<i>ohne Menscheneinwirkung (Kosmos)</i>
<i>Materieller Systeme (II)</i>	<i>mit menschlicher Einwirkung (Modifizierung, Experiment)</i> <i>Invarianz gegenüber menschlichem Verhalten</i>
<i>Menschengeschaffener materieller Systeme</i>	<i>Nach Schaffung Invarianz gegenüber menschlichem Verhalten</i>
<i>Gesellschaftlicher Systeme mit Menschen als Systemelementen</i>	<i>Mensch als Systembeziehung</i> <i>Mensch als Experimentbestandteil</i> <i>Invarianz gegenüber Einzel- und Gruppenverhalten</i>
<i>Subjektiver Systeme</i>	<i>Handelnde Menschen</i> <i>Invarianzen im subjektiven Handeln</i>

Tabelle 2

Mit all diesen Ergebnissen ist es nun möglich, Antworten auf die eingangs gestellten Grundfragen des dialektischen Determinismus zu geben:

- Die allgemeinen Formen des Zusammenhangs sind durch die Kategorien Zufälligkeit, Möglichkeit, Notwendigkeit und ihre Beziehung zum Gesetzeszusammenhang erfaßt.
- Die Determination der Dinge und Erscheinungen der ob-[84]jektiven Realität ist durch objektive Gesetze und ihre Verbindungen zum handelnden Menschen gegeben.
- Die Stellung des Menschen ist dabei in der komplizierten Vermittlung zwischen objektiven gesellschaftlichen Gesetzen und dem menschlichen Handeln durch Normen, Werte, Entscheidungen, Erfahrungen usw. zu suchen.
- Freiheit ist – darauf fußend – als Einsicht in die Notwendigkeit, als Entscheidung mit Sachkenntnis und als aktives Handeln (der Entscheidung gemäß) zu fassen. Nicht der einzelne Mensch verwirklicht die Freiheit; sie ist ein Produkt der Entwicklung der Gesellschaft. Persönliche Freiheit ist die Einheit von Erkenntnis, Entscheidung in Verantwortung und entsprechendem Handeln beim Individuum. Persönliche Freiheit bewährt sich im Kollektiv.
- In Natur und Gesellschaft ermöglicht die durchgängige Determiniertheit (und nur sie!) wirklich wissenschaftliche Voraussagen gemäß der Erkenntnis von Tendenzen und Gesetzen.

## 5. Die verwickelte Entwicklung

Entwicklung hatten wir als Übergang von einer Ausgangsqualität zu einer höheren Qualität durch quantitative und qualitative Änderungen im Rahmen der alten, der anderen und der neuen Qualitäten begriffen, wobei Quelle der Entwicklung das System der dialektischen Widersprüche ist und die Richtung der Entwicklung als dialektische Negation der Negation durch Entwicklungskriterien abgeschätzt wird. (vgl. Abb. 5)

Entwicklungsverständnis setzt nicht nur das Begreifen des inneren Zusammenhangs der drei Grundgesetze der Dialektik voraus, wodurch Form, Quelle und Richtung der Entwicklung bestimmt sind. Entwicklungsverständnis erfordert im gleichen Maß das Begreifen des inneren Zusammenhangs von philosophischem Materialismus, Dialektik und historischem Materialismus. Entwicklungsverständnis erfordert schließlich, den gesamten philosophischen Verallgemeinerungsprozeß zu begreifen, nicht nur von den Grundprinzipien marxistisch-lenin-[85]nistischer Philosophie her, sondern auch in bezug auf die Notwendigkeit von präzisierten Aussagen und philosophischen Hypothesen. Es gilt, die ganze Reichhaltigkeit marxistischer Philosophie, die ganze Reichhaltigkeit materialistischer Dialektik auszuschöpfen.

Damit ist klar: Es ist notwendig, jedes sich entwickelnde System als „Organismus“, als Totalität zu begreifen, bzw. seiner Entwicklung *zur* Totalität nachzuspüren. Das kann aber – auch wenn es sich als äußerst verwickelt erweist – *wissenschaftlich* nur geschehen, wenn man *in* der Totalität Systeme relativ isoliert zu betrachten und zwischen äußeren und inneren Wechselwirkungen zu differenzieren vermag, wenn man allgemein-notwendige, d. h. reproduzierbare und wesentliche Zusammenhänge herausfindet und inhaltlich analysiert. Mit anderen Worten – richtiges Begreifen der Totalität erfordert umfassendes Gesetzesverständnis; richtiges Begreifen des Gesetzes erfordert die Heuristik des Totalitätsgedankens.

Berücksichtigen wir all diese Zusammenhänge, so sind hinsichtlich der philosophischen Verallgemeinerung von Entwicklungsprozessen aus den Objektbereichen Natur, Naturerkenntnis und naturwissenschaftlicher Theorien, auf die wir im Rahmen unserer Fragestellungen näher eingehen wollen, folgende grundsätzliche methodische Bemerkungen vorzuschicken:

1. Wir hatten festgestellt, daß jeder Entwicklungszusammenhang dialektisch determiniert ist, daß aber nicht jeder dialektisch determinierte Zusammenhang einen Entwicklungszusammenhang darstellt. Folglich gilt das Prinzip philosophischer Verallgemeinerung, wie es für den dialektischen Determinismus mit Abb. 9 gegeben wurde, im Prinzip auch für die Verallgemeinerung von Entwicklungszusammenhängen.
2. Damit gelten für die philosophische Verallgemeinerung von Entwicklungszusammenhängen aus den Naturwissenschaften auch die „Stufungen“ A bis E (vgl. S. 71 f.: Unreflektierte Erkenntnisübertragung, weltanschauliche Kurzschlüsse, Verallgemeinerung aus einzelwissenschaftlicher Erkenntnis, Verallgemeinerung des Erkenntnisvorgangs, Verallgemeinerung der Theorienentwicklung).
3. Bei der Festlegung, ob und unter welchen Aspekten ein [86] naturwissenschaftliches Ergebnis einen Entwicklungszusammenhang darstellt, ist das gegebene heuristische Schema (Pkt. 1. bis 10., vgl. S. 55 f.), welches das Vorgehen bei der philosophischen Verallgemeinerung von Struktur-, Veränderungs- und Entwicklungsbeziehungen in Natur, Gesellschaft und Denken nahelegt, auszunutzen.

Mit diesen Bemerkungen ist der philosophische Verallgemeinerungsprozeß von Entwicklungszusammenhängen im Prinzip zu skizzieren.

*Erstens* suchen wir aus den Objektbereichen Natur, Naturerkenntnis und naturwissenschaftlicher Theorien solche Objekte, von denen wir wissen oder vermuten, daß sie Entwicklungszusammenhänge repräsentieren.

*Zweitens* prüfen wir diese Objekte gemäß dem heuristischen Schema Pkt. 1. bis 10. (Abgrenzung, Wesen, Qualitäten, Grundqualitäten, andere Qualitäten, Strukturzusammenhang, neue Qualitäten, Prozeßzusammenhang, höhere Qualitäten, Entwicklungskriterium/Entwicklungszusammenhang) und stellen fest, ob Entwicklungszusammenhänge tatsächlich vorliegen und welche wissenschaftlichen Beschreibungen, Methoden, Begriffe usw. uns zur Verfügung stehen, um Aussagen gemäß den angeführten Punkten zu treffen.

*Drittens* untersuchen wir, welche philosophischen Verallgemeinerungen sich aus den gefundenen und einzelwissenschaftlich beschriebenen Entwicklungszusammenhängen für die einzelnen Objektbereiche ergeben, wobei wir insbesondere die Stufungen A bis E im Auge behalten; neben der unreflektierten Übertragung und den weltanschaulichen Kurzschlüssen ist von Bedeutung, daß stets für die philosophische Verallgemeinerung in einem Objektbereich auch Erkenntnisse und Verallgemeinerungen aus den anderen Objektbereichen hinzugezogen werden müssen.

In Abb. 11 geben wir das zu Abb. 9 analoge Bild bezüglich der philosophischen Verallgemeinerung von Entwicklungszusammenhängen.

Gemäß dem skizzierten Vorgehen werden wir im folgenden aus jedem Objektbereich charakteristische und philosophisch bereits diskutierte Objekte herausgreifen und sie im Rahmen der philosophischen Verallgemeinerung von Entwicklungszusammenhängen betrachten. [87]

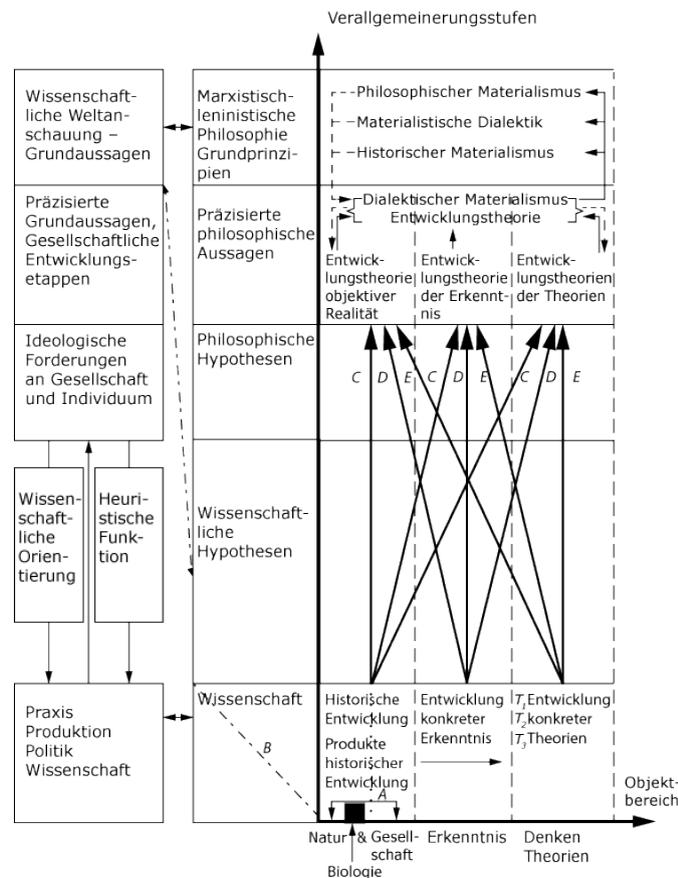


Abb. 11.

Zum philosophischen Verallgemeinerungsprozeß von Entwicklungszusammenhängen

Aus dem Objektbereich Natur greifen wir die biologische Evolution heraus.

Aus dem Objektbereich Naturerkenntnis untersuchen wir die Entwicklung der Widerspiegelung von Bewegungsvorgängen.

Aus dem Objektbereich naturwissenschaftlicher Theorien untersuchen wir den Entwicklungsgang naturwissenschaftlicher „Revolutionen“. [88]

## 6. Zufall, Auslese, Evolution

„Sagen wir noch einmal ganz deutlich: Allem aufgrund der durch Optimalprinzipien gekennzeichneten Selektionsgesetze konnten in der relativ kurzen Zeitspanne der Existenz unseres Planeten und unter den herrschenden physikalischen Bedingungen Systeme entstehen, die sich reproduzieren, einen dem Energie- bzw. Nahrungsangebot angepaßten Stoffwechsel entwickelten, Umweltreize aufnehmen und verarbeiteten und schließlich zu ‚denken‘ begannen. So sehr die individuelle Form ihren Ursprung dem Zufall verdankt, so sehr ist der Prozeß der Auslese und Evolution unabwendbare Notwendigkeit.“<sup>5</sup>

M. Eigen, der dies schrieb, umging mit dieser und anderen entsprechenden Erklärungen sowohl vitalistische Mystik als auch metaphysischen Reduktionismus. Er sieht den inneren Zusammenhang zwischen Systemgesetzen und Gesetzen der Elementarprozesse, die Beziehungen zwischen Zufall und Notwendigkeit in der biologischen Evolution. Er geht auf materialistischer Grundlage dialektisch an das Problem der biologischen Entwicklung heran. Er betont, daß der Selektion ein physikalisch klar formulierbares Bewertungsprinzip eben auf Grund jener Optimalprinzipien zugrunde liegt, und formuliert damit auf einzelwissenschaftlicher Ebene ein *Entwicklungskriterium*. Eigen beschreibt mit Hilfe thermodynamischer Methoden das *Wesen* lebender Systeme, er kann Entwicklungszyklen für einfache Modellsysteme angeben und durchrechnen, die auf Grund des Kriteriums zwischen *Grundqualitäten*, *anderen, neuen und höheren Qualitäten* zu differenzieren gestatten. Er kann biologische *Entwicklungszusammenhänge* befriedigend beschreiben, und – das ist noch nicht selbstverständlich – er weiß diese Erkenntnisse auch wissenschaftsphilosophisch einzuordnen. Seine Arbeit erscheint als ein Beispiel für die heuristische Kraft dialektischen Herangehens.

Es sieht so aus, als könnten bereits auf dieser Erkenntnisebene weiterreichende philosophische Verallgemeinerungen herauskristallisiert werden. Aber die von Eigen behandelte Problematik betrifft nur *einen* weltanschaulich wesentlichen Aspekt biologischer Entwicklung, nämlich die Entstehung des Lebens selbst. Es gibt deren jedoch mindestens drei: [89]

- die Entstehung des Lebens auf der Erde,
- die Entwicklung der Lebewesen von primitiven zu höheren Formen (wobei wiederum zwischen natürlicher und künstlicher Entwicklung zu unterscheiden ist),
- die Herausbildung des Menschen und der menschlichen Gesellschaft.

Während es so scheint, als könne man in bezug auf den *ersten Aspekt* mit einem Generalkriterium thermodynamischer Art auskommen, ist dies beim zweiten Aspekt vorläufig und auch in absehbarer Zukunft mit Sicherheit nicht möglich. Je komplizierter und differenzierter die sich entwickelnden Lebewesen werden, desto schwieriger ist es, *Abgrenzungen* vorzunehmen, zu bestimmen, was das *Wesentliche* dieses Lebewesens ist und welche *Qualitäten* hinsichtlich ihrer Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhänge analysiert werden können und müssen. So werden für die *Entwicklung der Arten* nebeneinander z. B. folgende *Kriterien* benutzt:

1. Größe und Elementzahl des Lebewesens
2. Histologische Struktur
3. Morphologische Organ-Zentralisierung
4. Arbeitsteilung der Organe
5. Verbesserung von Lage und Anordnung der Organe

---

<sup>5</sup> M. Eigen, Vorwort zu J. Monod, Zufall und Notwendigkeit, München 1971, S. XV.

6. Auftreten neuer Strukturen und Organe
7. Vervollkommnung des Nervensystems
8. Erhöhung der korrelativen Beziehungen der Organe
9. Differenzierung zur Gesundheitsverbesserung
10. Ontogenetische Vervollkommnung
11. Differenzierung zur Vermehrung der Fruchtbarkeit
12. Differenzierung zur Erleichterung der Artausbreitung, die man noch durch weitere ergänzen kann.<sup>6</sup>

Eine wichtige Ergänzung, die vielleicht später ein wichtiges und generalisiertes Entwicklungskriterium abgeben könnte, ist die Untersuchung der sich ständig entwickelnden *Widerspiegelungsfähigkeit*.

Mit zunehmender Evolution scheint die Widerspiegelungsfähigkeit der Lebewesen quantitativ und qualitativ zu wachsen, um in der menschlichen Widerspiegelungsfähigkeit ein relatives Maximum zu erreichen. Nun ist der Begriff der Widerspiegelung allgemeiner als der der Information, andererseits lassen sich aber viele Widerspiegelungsprozesse mit informationstheoretischen Methoden abbilden. Damit läßt sich möglicherweise auch ein Entwicklungskriterium informationstheoretischen Methoden abbilden. Damit läßt sich möglicherweise auch ein Entwicklungskriterium informationstheoretischer Art ableiten.<sup>7</sup>

Die Ausführungen zur Widerspiegelungsfähigkeit, aber auch der dritte angegebene Aspekt, lassen schließlich die Möglichkeit zu, die *Entstehung der menschlichen Gesellschaft* als Ziel eines Entwicklungskriteriums zu formulieren. Dieses Kriterium hat keinen teleologischen Charakter (beinhaltet also keine ideelle Zielgerichtetheit der Entwicklung), weil durch die bewußte Produktion menschlicher Umweltbedingungen die höhere Qualität des Menschen unter Ausschluß eines „weisen Lenkers“ des Evolutionsprozesses ausgewiesen ist.

Alle drei weltanschaulich wesentlichen Aspekte biologischer Entwicklung legen bestimmte philosophische Verallgemeinerungen nahe, die jetzt zusammenfassend diskutiert werden sollen.

*Der Aspekt der Entstehung des Lebens auf der Erde* erfordert – wir deuteten es bereits eingangs mit dem Zitat M. Eigens an – die ausführliche Diskussion des Verhältnisses von Zufall und Notwendigkeit in der biologischen Entwicklung. Die Diskussion um das Buch von J. Monod<sup>8</sup> hat nicht nur zur Selbstverständigung der Biologen beigetragen, sie hat auch den Meinungsstreit marxistischer Philosophen belebt. Eine Reihe seiner Irrtümer konnte konstruktiv überwunden werden, so z. B. sein Unverständnis der Reichhaltigkeit dialektischer Beziehungen und seine Angriffe auf den Marxismus, seine Ignoranz des historischen Materialismus und seine Ansätze zum Anthropozentrismus. Monods spontane Dialektik und die Anerkennung des Primats der Materie sowie seine Kritik idealistischer Vorstellungen zur Naturentwicklung hingegen sind aufgehoben in den Diskussionen wissenschaftlicher Philosophie.

In die Ausführungen zum statistischen Gesetz sind viele wesentliche Erkenntnisse eingeflossen, die entweder aus der philosophischen Verallgemeinerung der Entstehung des Lebens gewonnen wurden oder doch für sie von Bedeutung sind. Wir hatten dort die aus Tabelle 1 ersichtliche Bestimmung des Zufalls schlechthin in wesentlichen, äußeren wesentlichen und unwesentlichen Zufall differenziert. Wir hatten die Dialektik von Notwendigkeit und Zufall hinsichtlich des statistischen Gesetzes in Abb. 10 deutlich zu machen versucht. Der im [91] Gesetz enthaltene Zufall ist Erscheinungsform der allgemeinen Notwendigkeit.

---

<sup>6</sup> Vgl. L. Plathe, Zoologisches Jahrbuch, Bd. 45, Berlin 1928, S; 750 ff.

<sup>7</sup> Vgl. P. Franz, Zum Zusammenhang zwischen Widerspiegelung und Information, in: Filosofska mysl, Sofia 1975, Heft 3, S. 33 ff.

<sup>8</sup> Vgl. J. Monod, Zufall und Notwendigkeit.

Die Struktur der Entwicklungsgesetzmäßigkeit ist auf jeden Fall komplizierter als die des statistischen Gesetzes in seiner philosophischen Verallgemeinerung, wie sie Abb. 10 gibt, denn

- es sind im Entwicklungsprozeß *Etappen* zu unterscheiden; die in jeder Etappe möglichen anderen und neuen Qualitäten bilden das Möglichkeitsfeld für immer weitere Entwicklungen;
- damit läßt sich zwischen *Haupt- und Teilkriterien* unterscheiden, wobei sich das Hauptkriterium auf den gesamten betrachteten Entwicklungsprozeß bezieht, während sich Teilkriterien auf einzelne Etappen beziehen;
- damit taucht gleichzeitig der *Zufall* in allen Teiletappen auf; auf jeder Etappe des Entwicklungsprozesses entsteht eine Reihe von zufällig sich verwirklichenden Möglichkeiten, wobei statistische Gesetze die Möglichkeitsgruppen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen in verschiedener Hinsicht bestimmen;
- schließlich sind die *Möglichkeitsfelder* sehr verschieden und bilden sich dadurch heraus, daß die Natur viele biologisch gangbare Wege einschlägt.

Bei der Entstehung des Lebens sind die äußeren wesentlichen Zufälle solche, die auf Grund von Temperatur, chemischer Zusammensetzung der Umgebung, Geosystem usw. den Prozeß der Herausbildung des Lebens ermöglichen. Wesentlicher Zufall ist derjenige, der durch das Zusammentreffen entsprechender Reaktionspartner und durch weitere zufällige Modifikationen eine Entwicklung biochemischer Teilzyklen ermöglicht.

Unsere Ausführungen zur Struktur der Entwicklungsgesetzmäßigkeiten reichen schon über die Entstehung des Lebens hinaus. Sie betreffen auch den zweiten weltanschaulichen Aspekt.

*Der Aspekt der Entwicklung der Arten* führt zu ähnlichen Bemerkungen in bezug auf die Entwicklungsgesetzmäßigkeiten und damit zur gleichen Diskussion von Etappen, Haupt- und Teilkriterien, Zufall und Möglichkeitsfeld wie zuvor. Äußere wesentliche Zufälle sind hier vor allem solche physikalisch-[92]chemischen Erscheinungen, die Mutationen verursachen. Wesentliche Zufälle für die Entwicklung sind die Mutationen selbst. Auf die Zufälligkeiten der Umgebung gehen wir im Zusammenhang mit der menschlichen Entwicklung ein.

Fassen wir, entsprechend Abb. 10, das Verhältnis von statistischem Gesetz und Entwicklungsprozeß (Entwicklungsgesetz) in einer Darstellung zusammen.

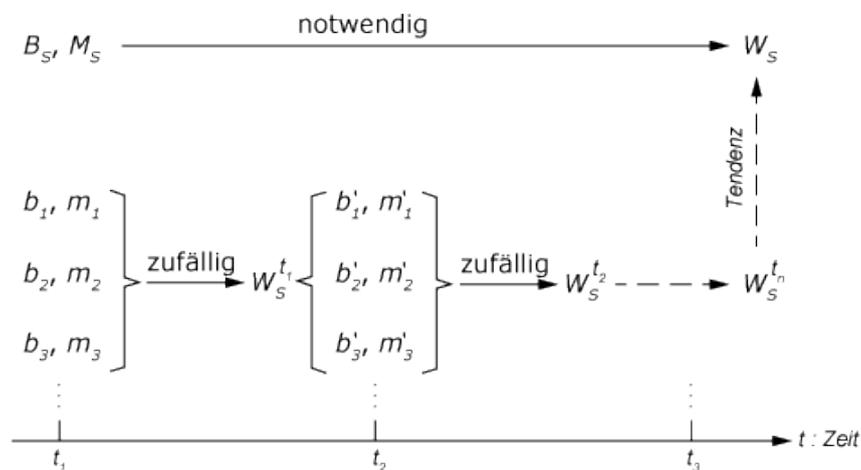


Abb. 12: Statistisches Gesetz und Entwicklungsprozeß (Legende vgl. Abb. 10)

In Verbindung mit Abb. 12 wollen wir auf kürzlich durchgeführte mathematische Modellexperimente zur physikalisch-chemischen Sequenzkinetik eingehen, die das Schema wirkungsvoll illustrieren und gleichzeitig für den ersten und den zweiten der angeführten weltanschaulichen Aspekte Anregungen geben können

Auf einem Rechner wird folgender „Entwicklungsvorgang“ simuliert: Aus irgendwelchen Elementen a, b, c, d usw. werden rein zufällig Sequenzen (Kettenmoleküle) aus den Bausteinen A, B, C und D usw. gebildet. Die Sequenzen können sich mit kleinen Fehlern (Mutationen) reproduzieren und andere Bausteine links und rechts anlagern. Gleichzeitig wird gemäß einem vorgegebenen „Entwicklungskriterium“ selektiert – aus der Reproduktionsrate der i-ten Molekülsorte  $E_i$  und der Mutationsfunktion  $q_i(t)$  berechnet –, d. h. wenn bestimmte Eigenschaften der Sequenz zufällig verwirklicht werden, werden alle folgenden Sequenzen von dieser mit dem Kriterium übereinstimmenden heraufgebaut. Was sich so ergibt, hat eine überraschende Ähnlichkeit mit den berühmten „Abstammungs-[93]bäumen“ der Evolutionsbiologen, und zwar sowohl wenn man nur die Evolution von genetischen Sequenzen als auch wenn man die Abstammung der Lebewesen betrachtet (Abb. 13). Interessanterweise sieht dieser „Entwicklungsvorgang“ bei jedem Durchlauf ganz anders aus, was völlig mit der zufälligen Verwirklichung der Möglichkeitsfelder einzelner Etappen Abb. 12 entspricht. Bei jedem Durchlauf entstehen „Sequenzarten“ die wiederum in der Weiterentwicklung weitere neue „Arten“ hervorbringen. Dennoch strebt der gesamte Vorgang gegen ein durch das Entwicklungskriterium festgelegtes notwendiges Ziel. Die Systemmöglichkeit  $M_S$  geht notwendig in die Systemwirklichkeit  $W_S$  über.

Strukturell führt die mathematische Verallgemeinerung auf eine der Abbildung 12 adäquate Darstellung. Sie kann jedoch, ihrem grundsätzlich anderen Verallgemeinerungscharakter nach, keine Interpretation weltanschaulicher Konsequenzen betrachteten Entwicklungskriterien und -zusammenhänge geben. Das ist Aufgabe wissenschaftlicher Philosophie.

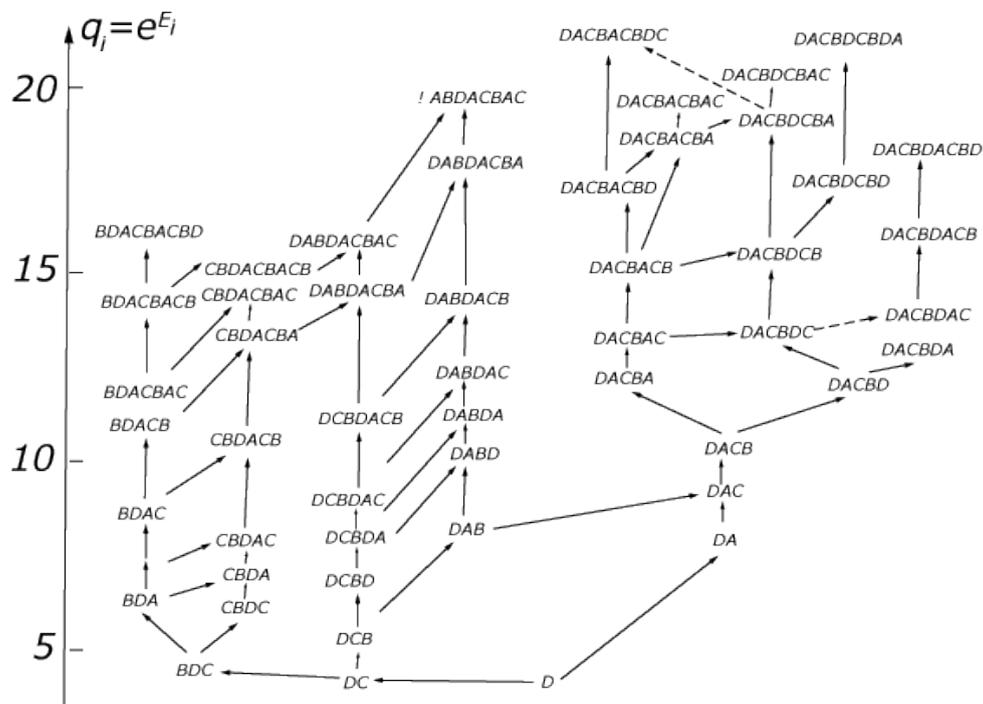


Abb. 13: Mathematische Modellexperimente zur physikalisch-chemischen Sequenzkinetik<sup>9</sup>

[94] Der Aspekt der Entwicklung von Lebewesen bringt neben der Untersuchung entwicklungsgesetzlicher Strukturen und ihrer etappenweisen Verwirklichung noch zwei weitere beachtenswerte Probleme hervor.

<sup>9</sup> Vgl. R. Mahnke, Zufallsprozesse mit Selektionscharakter (Belegarbeit an der Sektion Physik der Universität Rostock), Rostock 1974.

Zum einen ist dies das *Problem der Entwicklung auf unterschiedlichen Strukturebenen*, so auf der biochemischen Ebene, auf der zellulären Ebene, auf der Ebene der einzelnen Organe, auf der Ebene des Gesamtorganismus und letztlich auf der Ebene des Zusammenwirkens von biologischen Individuen. Die letzte Ebene nimmt hinsichtlich des Menschen eine nochmals veränderte Qualität in Form des Zusammenwirkens im gesellschaftlichen Ensemble an. Es ist leicht zu sehen, daß die bereits angeführte Vielfalt von Entwicklungskriterien mit der Existenz dieser verschiedenen Strukturebenen zusammenhängt. Gleichzeitig ergibt sich die Konsequenz, weder in der einzelwissenschaftlichen noch in der philosophischen Forschung die Strukturebenen bzw. die Entwicklungskriterien als unverbunden nebeneinanderstehend zu betrachten, sondern den objektiven Zusammenhang der verschiedenen Niveaus bzw. Kriterien, zu erforschen. Es geht um die Dialektik von System und Element in spezifischer Hinsicht. Das biologische System ist durch ein höheres Entwicklungsniveau bestimmt als die physikalischen und chemischen Elemente des Systems. Sowohl die philosophische Reduktion einer höheren Ebene auf eine niedrigere (Reduktionismus) als auch das philosophische Postulat einer absoluten Trennlinie zwischen den Strukturebenen (Holismus) führt zu metaphysischen Irrwegen.

Zum anderen ist das *Problem von synchroner (struktureller) und diachroner (historischer) Beschreibung* eines sich entwickelnden Objekts interessant. Zunächst gilt es, sauber zwischen dem einzelwissenschaftlichen Vorgehen, das selbstverständlich mit strukturellen und historischen Ansätzen je nach Zweckmäßigkeit arbeitet (und auch einen Aspekt unter Umständen völlig vernachlässigen darf), und zwischen philosophischem Vorgehen zu unterscheiden, wo die Verallgemeinerung des einen oder anderen zum philosophischen Strukturalismus bzw. zum philosophisch unstrukturierten Historismus führt. Bei der Untersuchung der Artenentwicklung gibt es zwei Verfahrensweisen. Entweder es wird die Entwicklung eines oder mehrerer Merkmale *historisch* (an fossilen Resten; Ausgrabungen, historischen [95] Darstellungen und dergleichen) verfolgt, die für eine bestimmte Art als wesentlich angesehen sind. Oder es wird die *Struktur* des gegenwärtig existierenden Artengefüges hinsichtlich dieser Merkmale untersucht, um aus den strukturellen Beziehungen Rückschlüsse auf stattgefundene Entwicklungsprozesse zu ziehen.

In Abb. 14 haben wir diese unterschiedlichen Verfahrensweisen zu symbolisieren versucht. Auf den Q-Achsen sind die mittels der Entwicklungskriterien  $E_1$  und  $E_2$  jeweils verglichenen Ausgangs- und höheren Qualitäten aufgetragen.  $I_1$ ,  $I_2$  und  $I_3$  sind die Individuenklassen, die sich hinsichtlich der Ausgangsqualitäten  $Q_1$  und  $Q_2$  unterschiedlich entwickelt haben.

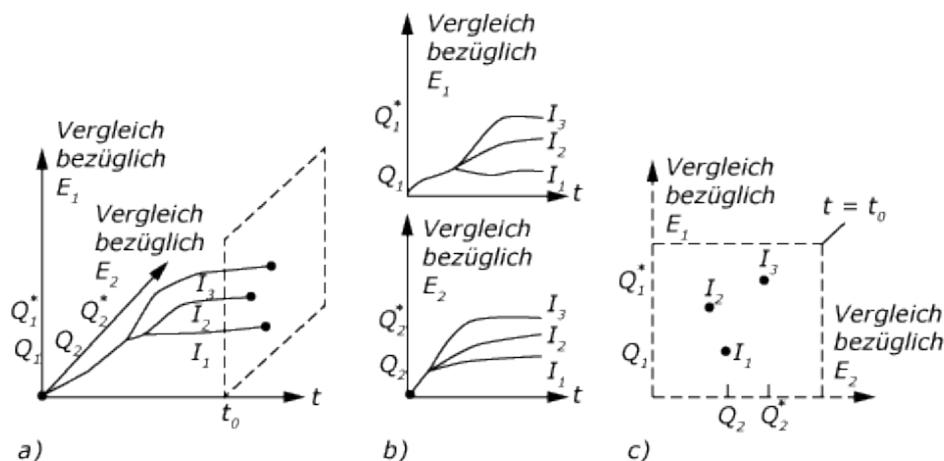


Abb. 14:

Gesamtsicht (a), diachrone (b) und synchrone (c) Beschreibung eines Entwicklungsprozesses der Arten  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$

Tatsächlich sind die beiden grundlegenden Verfahrensweisen also nichts anderes als Sonderfälle des Problems von synchroner und diachroner Beschreibung, das sich wiederum als ein Sonderfall der Dialektik von Logischem und Historischem erweist. Beide Beschreibungsformen sind einzelwissenschaftlich notwendig, dürfen aber nicht philosophisch verabsolutiert werden. Gleichzeitig bietet sich (nach Abb. 14) eine hypothetische Klassifizierung des Verhältnisses der Entwicklungskriterien  $E_1$  und  $E_2$  an. Formal existieren die Fälle:

$$E_1 = E_2 \text{ (verallgemeinertes Entwicklungskriterium)} \quad (1) \quad [96]$$

$$E_1 \neq E_2 \text{ (völlig verschiedene Entwicklungskriterien)} \quad (2)$$

$$E_1 = E_1 (E_2)$$

$$E_2 = E_2 (E_1) \text{ (Zusammenhänge der Entwicklungskriterien).} \quad (3)$$

Damit ergeben sich die Fragestellungen:

- (1) Sind die Entwicklungskriterien aufeinander rückführbar?
- (2) Worin unterscheiden sie sich wesentlich?
- (3) In welcher Form hängen die Entwicklungskriterien miteinander zusammen?

Hinsichtlich der Entstehung des Lebens lassen sich diese Fragen ziemlich exakt beantworten. Hinsichtlich der Entstehung der Arten gibt es eine ganze Reihe Teilantworten. Die Zusammenhänge zwischen diachroner und synchroner Darstellung sind hingegen noch recht wenig erforscht.

*Der Aspekt der Herausbildung des Menschen und der menschlichen Gesellschaft* umfaßt einen großen Teil der bereits genannten Probleme, so die Frage nach der Struktur der Entwicklungsgesetzmäßigkeit, einschließlich des Verhältnisses von Notwendigkeit und Zufall, die Frage verschiedener Strukturebenen der Entwicklung und das Problem synchroner und diachroner Beschreibung.

Der Mensch ist für die Untersuchung der biologischen Evolution in zweierlei Hinsicht von Bedeutung. Einmal ist er selbst Entwicklungsprodukt und Entwicklungskriterium zugleich. Die höhere Qualität „Mensch“ zeichnet sich durch die bewußte Produktion der eigenen Existenzbedingungen aus, durch die aktive Ausnutzung und Umgestaltung der Umwelt. Die *Dialektik von Organismus und Umwelt* spielt für ihn eine qualitativ neue Rolle. Wir hatten festgestellt, daß in bezug auf die biologische Entwicklung zufällige Umweltveränderungen wichtig sind. Solche Umweltfaktoren, die die Mutation direkt beeinflussen können, hatten wir als wesentliche äußere Zufälle gekennzeichnet. Aber auch die Umweltzufälle, die die Richtung der Selektion beeinflussen, müssen nun als wesentliche äußere Zufälle gekennzeichnet werden, z. B. Veränderungen des Klimas, Wechsel der Vegetation, die Entstehung sogenannter „ökologischer Nischen“. Worin besteht der *Unterschied* zwischen den beiden *Arten äußerlicher wesentlicher Zufälle*?

[97] Der erste Unterschied besteht zweifellos in der *Strukturebene*, die von den entsprechenden Zufällen betroffen wird. *Mutationen* spielen sich ausschließlich am DNS-Molekül ab und zeigen ihre Folge erst im nachfolgenden Entwicklungsprozeß. Dieser Vorgang ist mit subtilen mathematischen Methoden umfangreich erforscht.<sup>10</sup>

*Die Selektion* greift gewöhnlich am Gesamtorganismus, zumindest aber an bestimmten Organfunktionen an. Über die Umweltveränderungen, die zu bestimmten historischen Entwicklungen führten, herrscht vielfach noch Unklarheit.

Damit besteht der zweite Unterschied im Angriffspunkt innerhalb des *Entwicklungsgesetzes* selbst. *Mutationen* ändern auf drastische Weise das Möglichkeitsfeld der  $m_i$  und verursachen

<sup>10</sup> Vgl. K. Günther/R. Grunow, *studia biophysica*, Bd. 27, Heft 1/1971, S. 1 ff.

damit eine Änderung der einzelnen Entwicklungsetappen. Die die *Selektion* beeinflussenden Faktoren ändern zunächst die Bedingungen  $b_i$ . Damit werden aber gleichzeitig die Entwicklungskriterien der Teiletappen verändert. Die zufällige Verwirklichung der Möglichkeiten wird geändert. Das heißt, die Entwicklungskriterien der Teiletappen unterliegen selbst der Dialektik von Zufall und Notwendigkeit. Sie können durch wesentliche äußere Zufälle verändert werden, dennoch steuern sie insgesamt auf die notwendige Verwirklichung der Systemmöglichkeit  $M_S$  zur Systemwirklichkeit  $W_S$  hin. Mit solchen Erkenntnissen ist der Mensch noch in einer anderen Hinsicht für die Untersuchung biologischer Evolution von Bedeutung. Er ist nämlich in der Lage, durch künstliche Mutationen die Möglichkeitsverteilungen zu verändern und die Entwicklungskriterien von Teiletappen über die künstliche Modifizierung der Existenzbedingungen 2. Ordnung (vgl. Abb. 10) zu beeinflussen. Mit anderen Worten: Er ist in der Lage, *Entwicklungsprozesse* in bestimmten Grenzen *künstlich zu beeinflussen*. Er ist damit fähig, Pflanzen- und Tierarten züchterisch nach selbst vorgegebenen Entwicklungskriterien zu verändern. So wird der Mensch immer mehr zum Beherrscher der Evolution, was gleichzeitig auf den eigenen qualitativen Evolutionsabstand zu anderen Lebewesen nachdrucksvoll hinweist. [98]

### 7. Die Entwicklung der Erkenntnisse, die Entwicklung der Kenntnisse

Bei der philosophischen Verallgemeinerung von naturwissenschaftlichen, insbesondere biologischen Entwicklungsprozessen konnten wir es uns relativ leicht machen. Es liegt eine Fülle theoretischen und experimentellen Materials vor, das uns als hinreichend adäquate Beschreibung realer Entwicklungsprozesse zunächst auslangt. Die Zusammenhänge zur Entwicklung der Evolutionserkenntnisse oder der Evolutionstheorie haben wir ohne viel Aufhebens eingeschmuggelt, wo wir ihrer bedurften. Das kam jedoch nur in Nebenbemerkungen vor.

Bei der philosophischen Verallgemeinerung der Entwicklung von Erkenntnissen und der Entwicklung von Theorien geht das nicht mehr. Besonders die *Entwicklung der Erkenntnis* läßt sich nur durch ein ständiges Nebeneinander von Widerspiegeltem und Widerspiegelungsergebnis verfolgen. Dabei tritt folgendes Problem auf. Wir können wiederum synchron oder diachron vorgehen. Ein synchrones Vorgehen kann allerdings leicht zu einem psychologistischen Ansatz führen (Untersuchung der Widerspiegelung in psychologischer oder in entwicklungspsychologischer Hinsicht) oder nur bestimmte methodologische Vergleiche und Probleme (Vergleich nebeneinander bestehender Theorien) hervorkehren. Ein diachrones Vorgehen würde letztlich auf einen Theorienvergleich führen, wobei die höchstentwickelte und experimentell überprüfte Theorie gewissermaßen als „Objekt“ selbst stünde. Die Entwicklung der Erkenntnis wäre dann durch Theorienentwicklung repräsentiert. Damit ist der Unterschied zur philosophischen Verallgemeinerung der Entwicklung von Theorien völlig verwischt. Die Dialektik von synchronem und diachronem Ansatz führt hier zu einer auch methodologisch schwer auflösbaren Einheit.

Betrachten wir etwa die *Entwicklung der Widerspiegelung von Bewegungsvorgängen*. Einen solchen Vorgang kann man mit einer Vielzahl von Methoden analysieren. Mit Hilfe der Untersuchung von einfachen und komplizierten Invarianzleistungen der Wahrnehmung z. B. können wir die Mechanismen herausfinden, die es uns einst, im Verlauf biologischer [99] und gesellschaftlicher Entwicklung, erlaubten, Bewegungsvorgänge wahrnehmungsmäßig in Relationsklassen zusammenzufassen, diese Klassen der Bewegungswahrnehmungen miteinander zu verknüpfen, allgemeinere Klassen herauszufinden, die Transformationseigenschaften dieser Klassen zu begreifen und schließlich neuartige Probleme, die auf noch zu findenden Bewegungsvorgängen beruhen, zu lösen.

Wieweit man mit der philosophischen Verallgemeinerung solcher Untersuchungen tatsächlich in Richtung Erkenntnistheorie vorstoßen kann, muß erst durch entsprechende Arbeiten bewiesen werden. Außerdem kann man die methodologischen Grundlagen der Widerspiegelung

von Bewegungsvorgängen und deren Entwicklung im aktuellen Erkenntnisprozeß untersuchen. Schließlich lassen sich gegenwärtig (synchron) nebeneinander bestehende Theorien der Bewegung auf irgendeinem Gebiet (z. B. der Bewegung und Umwandlung von Elementarteilchen) miteinander vergleichen. Alle diese Fragestellungen sind jedoch von einem diachronen Vorgehen nicht zu trennen.

Eine ganz andere Frage ist die *Entwicklung der Widerspiegelung der Bewegung in Theorien*. Von der Entwicklung einfachster theoretischer Vorstellungen der Antike über die klassische Mechanik bis zur Quantenmechanik haben wir eine immer tiefere, differenziertere Vorstellung von dem gewonnen, was Bewegung ausmacht. Die Analyse dieser Entwicklung führt uns auf das Problem der Theorienentwicklung im allgemeineren Sinne, in dieser Hinsicht ist also die Untersuchung der Erkenntnis- und der Theorienentwicklung tatsächlich nicht zu trennen. Deshalb haben wir beides in diesem Abschnitt zusammengefaßt. Es geht also um *Gesetzmäßigkeiten bei der Entwicklung naturwissenschaftlicher Theorien*.

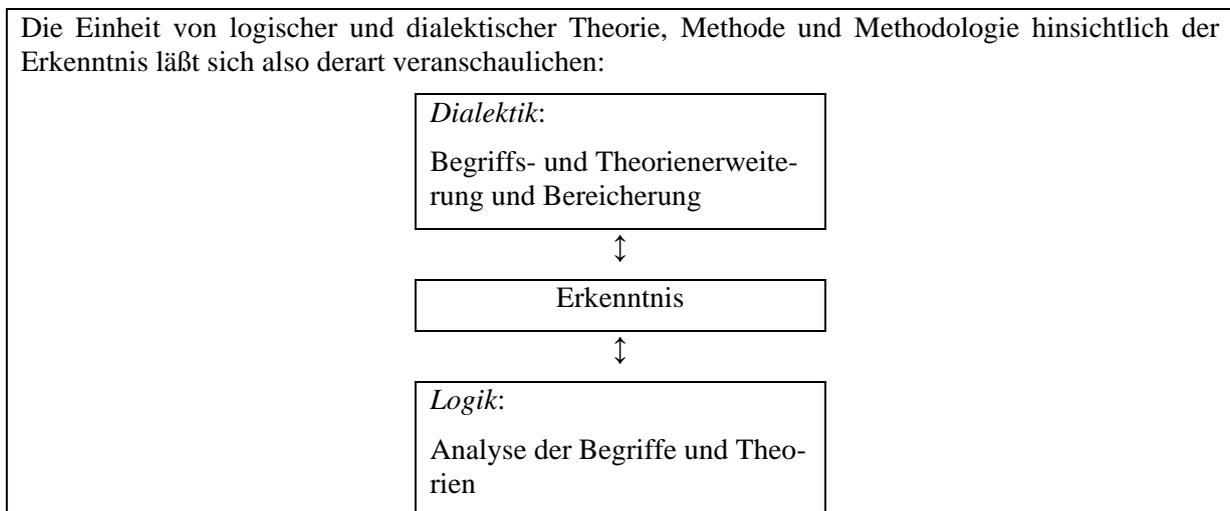
Da das in Kap. II, Abschn. 5 skizzierte Vorgehen auch auf die philosophische Verallgemeinerung von Entwicklungszusammenhängen des Denkens anzuwenden sein muß und folglich Abb. 5 ebenfalls darauf zutrifft, können wir zunächst das dort gegebene heuristische Schema einbeziehen. Dann stellen wir fest:

1. Die Gesamtheit historisch geschaffener Theorien zur Widerspiegelung eines bestimmten Objekts bzw. Objektbereichs ist das zu betrachtende *System*. [100]
2. Die relativ invarianten inneren Beziehungen (*Wesen*) werden durch zwei Tatsachen konstituiert. Erstens beziehen sich alle Widerspiegelungen auf das gleiche Objekt bzw. den gleichen Objektbereich und werden über die Praxis verglichen. Zweitens erfordern bestimmte Beschreibungen (z. B. mathematischer Art) bestimmte innertheoretische Zusammenhänge (logische Strukturen, Denktraditionen usw.).
3. *Qualitäten* des Systems sind also seine Widerspiegelungseigenschaften.
4. Als *Grundqualität* ist die Beschreibung eines Objekts bzw. Objektbereichs mit einer bestimmten, an späterer Erkenntnis meßbaren Qualität anzusehen.
5. Als *andere* Qualitäten sind Modifikationen der Beschreibung, Weiterentwicklungen im Rahmen der Grundqualität, logisch ableitbare Einzelerkenntnisse usw. zu betrachten, also das, was den Großteil normaler Wissenschaft ausmacht.
6. Andere Qualitäten können die gesamten Möglichkeiten logischer Weiterentwicklungen und nichterkannte neuartige Zusammenhänge umfassen. Die „logische Entfaltung“ der Theorie, die die Grundqualität repräsentiert, liefert den *Strukturzusammenhang*.
7. Durch Auftreten logischer Antinomien in den Theorien, meist durch neues, unerklärliches experimentelles Material verursacht, kommt es zur Entwicklung neuartiger theoretischer Ansätze (*neue Qualität*).
8. Die quantitative Änderung der Grundqualitäten wird durch wissenschaftliche und wissenschaftstheoretische Untersuchungen belegt. Die Analyse der auftretenden Antinomien und deren Diskussion liefert den qualitativen Umschlag des *Prozeßzusammenhangs*.
9. Nach Entwicklung eines neuen theoretischen Ansatzes ist dieser zumeist mit den alten Ansätzen vergleichbar; entweder er enthält sie als Sonderfälle oder er läßt sich unter bestimmten Bedingungen auf die alten zurückführen (Korrespondenzprinzip). Der neue Ansatz macht dann die *höhere Qualität* aus.
10. *Kriterium der Entwicklung* ist die quantitativ umfassendere und qualitativ bessere Widerspiegelung des Objekts bzw. Objektbereichs, die entweder an der Praxis gemessen [101] wird oder sich auch aus metatheoretischen Kriterien ergeben kann. Als *Entwicklungszusammenhang* bezüglich der Entwicklung naturwissenschaftlicher Theorien ist also die quantitativ umfassendere und qualitativ bessere Widerspiegelung des Objekts bzw. Objektbereichs zu werten.

Aus dieser ersten Analyse der Dialektik von Theorienentwicklungen ergeben sich zwei interessante Hinweise.

Zunächst wird deutlich (Pkt. 5, 6, 7 und 8), daß das Verhältnis von logischem und dialektischem Widerspruch hier eine entscheidende Rolle spielt. Dialektische Widersprüche, die zur Weiterentwicklung der Theorien führen, machen sich durch das Auftreten logischer Antinomien innerhalb der Theorien bemerkbar. Erfolgt die Weiterentwicklung der Theorie aus innertheoretischen Gründen, sind die Antinomien ein Hinweis auf die Dialektik des hinter der Theorie stehenden Erkenntnisprozesses. Erfolgt die Weiterentwicklung der Theorie aus experimentellen Anstößen, sind die Antinomien oft auch ein Hinweis auf objektive dialektische Gegensätze. Allerdings darf man den in der Theorie auftretenden dialektischen Widerspruch nie *direkt* mit dem objektiven dialektischen Gegensatz identifizieren. Sonst entspräche die theoretische Beseitigung der logischen Antinomien einer „Aufhebung“ des dialektischen Gegensatzes in der objektiven Realität, was natürlich reinsten Idealismus wäre.

Die Einheit von logischer und dialektischer Theorie, Methode und Methodologie hinsichtlich der Erkenntnis läßt sich also derart veranschaulichen:



[102] Damit setzt die Dialektik in ihrer ganzen heuristischen Kraft genau da an, wo die rein logische Begriffs- und Theorienanalyse mit ihren Möglichkeiten am Ende ist.

Auf Grund dieser Überlegungen läßt sich das Prinzip wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritts in Theorien so versinnbildlichen, wie in Tabelle 3 angegeben.

Unter *Problem-Antinomien* seien hierbei, wie bereits angedeutet, Widersprüche mit formallogischer Struktur verstanden, die einen Hinweis auf dialektische Widersprüche entweder im Erkenntnisobjekt oder im wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß oder in beiden liefern. Sie drücken in konzentrierter Form innere Entwicklungsgesetzmäßigkeiten jeder Wissenschaft aus.

1.	Auftreten logischer Widersprüche in Anschauungen, Theorien usw. (meist durch neue experimentelle Tatsachen verursacht):  <i>Problem-Antinomien</i>
2.	Herausarbeitung des antinomischen Widerspruchs in Form sich formallogisch widersprechender, jedoch scheinbar in ein und derselben Hinsicht geltender Thesen; oft in der Art eines Gegensatzes ... ist - - - -, und ... ist nicht - - - -  <i>These I</i> <i>These II</i>
3.	Untersuchung und Herausfinden der Bedingungsunterschiede zu den beiden Thesen  <i>Bedingungen der These I</i> <i>Bedingungen der These II</i>

4.	Herausbildung neuer Anschauungen, Theorien, Begriffe usw. als dialektische „Synthese“ der Thesen I und II, d. h. als deren dialektische Negation und Aufstellung formallogisch widerspruchsfreier übergreifender Gebilde. <i>Dialektische Synthese</i>
----	---

Tabelle 3

[103] In der Entwicklung der Naturwissenschaften besitzen die hier als These I und These II angeführten Formen meist die Gestalt von wissenschaftlichen Gesetzen.

Betrachten wir z. B. die allgemeine Form eines physikalischen Gesetzes in der Schreibweise

$$\forall x (a(x) \rightarrow b(x)) \quad (1)$$

worin  $x$  – Objekt des Gesetzes

$a(x)$  – der Bedingungskomplex des Gesetzes

$b(x)$  – die Gesetzformulierung

$\forall \dots$  – der Allquantor („für alle ... gilt“) sein soll.

(1) ist zu lesen: Für alle Gesetzesobjekte  $x$  gilt, wenn Bedingungskomplex  $a(x)$  erfüllt ist, das Gesetz  $b(x)$ . Dabei ist zu beachten, daß (1) als logische Formel natürlich mehr umfaßt, als nur Gesetzesaussagen. Jedes physikalische Gesetz läßt sich gemäß (1) darstellen, aber nicht jede Formel gemäß (1) ist Gesetz.

Es ist unmittelbar einsichtig, daß  $a(x)$  niemals sein kann, ansonsten wäre durch das angeschriebene die gesamte unendliche Mannigfaltigkeit innerer und Widersprüche und Beziehungen des Erkenntnisobjekts angegeben und die absolute Wahrheit erreicht; es gäbe keinen weiteren Erkenntnisfortschritt. Ist  $a(x)$  hingegen nicht vollständig, kann die Situation eintreten, daß scheinbar gilt

$$\forall x (a(x) \rightarrow b_1(x)) \text{ gleichzeitig mit} \quad (2)$$

$$\forall x (a(x) \rightarrow b_2(x))$$

$$\text{mit } b_1(x) \rightarrow Ab_2(x)$$

$$\forall x (a(x) \rightarrow b_2(x))$$

$$\text{mit } b_1(x) \rightarrow Ab_2(x).$$

wobei  $b_1(x)$  – das Gesetz 1 (entsprechend der allgemeinen These I)

$b_2(x)$  – das Gesetz 2 (entsprechend der allgemeinen These II)

$A$  – die Abkürzung der Antinomie bedeuten. Erst die nähere wissenschaftliche Analyse liefert Unterschiede der Bedingungsgefüge  $a_1(x)$  und  $a_2(x)$ , so daß die Formel (3) in diesem speziellen Fall lautet:

$$\forall x (a_1(x) \rightarrow b_1(x)) \quad (3)$$

$$\forall x (a_2(x) \rightarrow b_2(x))$$

Falls die dialektische Synthese zur neuen Theorie möglich ist, muß das dann gewonnene allgemeine physikalische Gesetz lauten:

$$\forall x (a_1(x) \rightarrow a_2(x) \rightarrow B(x)) \quad (4),$$

[104] wobei  $B(x)$  nicht einfach eine Zusammenfügung von  $b_1(x)$  und  $b_2(x)$ , sondern ein neues Gesetz, eine neue Theorie ist, worin die alten dialektisch aufgehoben sind.

Es ist übrigens gleichfalls einsichtig, daß eine antinomische Situation gemäß (2) auch in anderer Weise auftreten kann, indem antinomisch unverträgliche Bedingungen zum scheinbar gleichen Gesetz führen:

$$\begin{aligned} \forall x (a_1(x) \rightarrow b(x)) &\rightarrow \text{gleichzeitig mit} & (5) \\ \forall x (a_2(x) \rightarrow b(x)) & \\ \text{mit } a_1(x) \text{ } \wedge a_2(x) & \end{aligned}$$

Die Lösung dieser Antinomie verläuft dann ebenfalls gemäß Formel (3) und (4).

Wie U. Röseberg ausführlich an der Untersuchung der physikalischen Bewegungsauffassung zeigte, gibt es Erkenntnisfortschritt sowohl bei der Erkenntnis neuer Gesetze als auch bei der Erkenntnis neuer Bedingungen bekannter Gesetze, wie dies durch (2) bis (5) wiedergegeben ist.<sup>11</sup> Die Wissenschaftsgeschichte liefert für alle Gebiete der Naturwissenschaften zahlreiche Illustrationen eines analogen Entwicklungsganges, es erübrigt sich hier, in Details zu gehen.

Aus den Punkten 1. bis 10. und dem in Tabelle 3 skizzierten Prinzip wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritts läßt sich nun ein weiterer interessanter Hinweis ableiten.

Es ergibt sich eine aufschlußreiche *Parallele* zu dem Vorgehen von T. S. Kuhn<sup>12</sup>, der sich in seinem wissenschaftstheoretischen Werk „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ in mancher Hinsicht einem dialektischen Ansatz genähert hat. Kuhn führt als zentralen Begriff seiner Betrachtung den des *Paradigmas* ein, und erläutert ihn auf folgende Weise: „Die ‚Physika‘ von Aristoteles, der ‚Almagest‘ von Ptolemäus, Newtons ‚Prinzipia‘ und ‚Opticks‘, Franklins ‚Elektricity‘, Lavoisiers ‚Chimie‘, Lyells ‚Geology‘ – diese und viele andere Werke dienten eine Zeitlang dazu, für nachfolgende Generationen von Fachleuten die anerkannten Probleme und Methoden eines Fachgebietes zu bestimmen. Sie vermochten dies, da sie zwei wesentliche Eigenschaften gemeinsam hatten. Ihre Leistung war beispiellos genug, um eine beständige Gruppe von Anhängern anzuziehen, hinweg von den wetteifernden Verfahren wissenschaftlicher Tätigkeit, und gleichzeitig war sie noch offen genug, um der [105] neubestimmten Gruppe von Fachleuten alle möglichen Probleme zur Lösung zu überlassen. Leistungen mit diesen beiden Merkmalen werde ich von nun an als ‚Paradigmata‘ bezeichnen, ein Ausdruck, der eng mit dem der ‚normalen Wissenschaft‘ zusammenhängt.“<sup>13</sup>

Und wenig später finden wir erläutert: „Diese drei Klassen von Problemen – Bestimmung signifikanter Fakten, gegenseitige Anpassung von Fakten und Theorien, Präzisierung der Theorie – erschöpfen, so glaube ich, die Literatur der *normalen Wissenschaft*, sowohl der empirischen wie der theoretischen.“<sup>14</sup>

Zweierlei wird schon hier deutlich. *Erstens* handelt es sich bei den „Paradigmen“ um Theorien bzw. Theoriengefüge von normativem Einfluß, aber Kuhn subsummiert mehr unter diesen ziemlich weitgefaßten Begriff, nämlich auch soziologische, ökonomische und gar politische Voraussetzungen und Konsequenzen (letzteres, wie seine Ausführungen zur Parallelität mit politischen Revolutionen zeigen, in besonders unglücklicher Weise). Wenn wir jene Voraussetzungen und Konsequenzen nicht in die weiteren Betrachtungen einbeziehen, dann keinesfalls, weil wir sie für weniger wichtig erachten, sondern um den hier geforderten Vergleich klar herauszuarbeiten.

*Zweitens* ist ersichtlich, daß Kuhn im Rahmen eines Paradigmas bzw. der normalen Wissenschaft die logische Weiterentwicklung der Theorie bzw. des Theoriengefüges, die Überprüfung in der Praxis sowie eine gewisse (den logischen Zusammenhang nicht sprengende) Anpassung von Fakten und Theorien für gegeben hält. Bis zu diesem Punkt ist mit den Begriffen „Paradigma“ und „normale Wissenschaft“ also eine Wissenschaftsbewegung umrissen, in der keine

<sup>11</sup> Vgl. U. Röseberg, Determinismus und Physik, Berlin 1975.

<sup>12</sup> Vgl. T. S. Kuhn, Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt a. M. 1967.

<sup>13</sup> Ebenda, S. 28.

<sup>14</sup> Ebenda, S. 57.

„ernsthaften“ Widersprüche auftauchen, also, um die Kuhnsche Terminologie einzusetzen, keine „wissenschaftlichen Revolutionen“ stattfinden.

Schlagartig ändert sich das Bild, wenn – zumeist durch experimentelle Unerklärlichkeiten eingeleitet – das eintritt, was Kuhn mit dem Terminus „*Anomalie*“ kennzeichnet, d. h. mit der Erkenntnis, daß die Natur in irgendeiner Weise die von einem Paradigma erzeugten, die normale Wissenschaft beherrschenden Erwartungen nicht erfüllt hat. Sie geht dann [106] weiter mit einer mehr oder weniger ausgedehnten Erforschung des Bereichs der Anomalie und findet erst einen Abschluß, nachdem die Paradigmentheorie so berichtigt worden ist, daß das Anomale zum Erwarteten wird.<sup>15</sup>

Es ist u. E. offensichtlich, daß die postulierte Anomalie – in den Problembereich transponiert und dort bewußt gedacht – genau das meint, was in Schema 2 als Problem-Antinomie auftritt. Führen wir die Analogie noch etwas weiter und schränken wir den Paradigmenbegriff auf die ihn repräsentierende Theorie bzw. das Theoriengefüge ein. Dann entspricht die These I dem Paradigma I (vor dem Paradigmenwechsel), die These II dem Paradigma II (dem Konkurrenz-Paradigma). Dabei müssen wir allerdings beachten, daß im Kuhnschen Ansatz die Paradigmen sowohl die Gesetze als auch die *Bedingungen* der Theorie und Theoriengefüge undifferenziert enthalten. Er betrachtet zwar die Äußerungen der Bedingungen und die dadurch verursachten Paradigmenänderungen an zahlreichen historischen Beispielen, geht darauf aber explizit nicht ein.

Nach Abschluß der „*wissenschaftlichen Revolutionen*“ hat sich ein neues Paradigma herausgebildet, das nichts anderes als – wieder in der Terminologie des Schemas 2 – die dialektische „Synthese“ von Paradigma I und Paradigma II darstellt.

Es ist offensichtlich, die Kuhnsche Theorie führt zum gleichen Bild wie es im Schema 2 angedeutet ist.

Diese Erkenntnis führt u. E. zur Konsequenz, daß in der Kuhnschen Theorie der „Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ Elemente eines dialektisch-materialistischen Herangehens zum Tragen kommen. Sie bestimmen den Widerspruch in Form einer Antinomie zum treibenden Moment der Wissenschaftsentwicklung und schildern im Paradigmenwechsel die typischen dialektischen Entwicklungszusammenhänge des Wissenschaftsfortschritts.

Es handelt sich bei Kuhn um Elemente eines spontanen dialektisch-materialistischen Denkens in Unkenntnis marxistisch-leninistischen Gedankenguts: Seine Arbeit stellt eine um so bessere Illustration unserer Überzeugung dar, daß eine wirklich gründliche Analyse von Entwicklungszusammenhängen stets auf die materialistische Dialektik als philosophischer Verallgemeinerung führen wird. [107]

---

<sup>15</sup> Ebenda, S. 80.

## **IV. Zur Dialektik naturwissenschaftlicher Erkenntnisprozesse**

### **1. Verallgemeinerung der Erkenntnis, Erkenntnis der Verallgemeinerung**

Erkenntnistheoretische Überlegungen sind in den bisherigen Kapiteln mehrfach aufgetaucht, wir haben sie jedoch meist nicht ausdrücklich als solche gekennzeichnet, in manchen Passagen waren wir sogar gezwungen, bestimmte Grundkategorien stillschweigend vorauszusetzen, etwa den Widerspiegelungsbegriff. Im wesentlichen haben wir erkenntnistheoretische Ansätze benutzt,

- indem wir den philosophischen Erkenntnisprozeß als Verallgemeinerungsprozeß beschrieben haben,
- indem wir die erkenntnisfördernden Funktionen marxistisch-leninistischer Philosophie untersuchten,
- indem wir die Grundfrage der Philosophie auch als erkenntnistheoretisches Problem charakterisierten,
- indem wir die Dialektik von Subjekt und Objekt hinsichtlich des Widerspiegelungsprozesses verallgemeinerten,
- indem wir die Kategorien Theorie, Methode, Methodologie am Beispiel der Dialektik reflektierten und den Beweisvorgang von philosophischen Aussagen darstellten,
- indem wir die Dialektik von Logischem und Historischem im Erkenntnisprozeß und das Verhältnis von synchroner und diachroner Beschreibung betrachteten,
- indem wir die Entwicklung der Erkenntnisse und der Kenntnisse und das Verhältnis von Dialektik, Logik und Erkenntnistheorie analysierten.

Die Benutzung erkenntnistheoretischer Ansätze manifestiert sich u. a. darin, daß in den Abb. 6, 7, 9 und 11 stets auch Verallgemeinerungen aus dem Objektbereich „Erkenntnis“ auftauchten. Alle diese Überlegungen dienten bisher aber vor allem der Erkenntnis des philosophischen [108] Verallgemeinerungsprozesses in seinen vielfältigen Einzelheiten.

Jetzt wollen wir in gewisser Weise das Verfahren umkehren. Wir wollen unter Benutzung dessen, was wir vom philosophischen Verallgemeinerungsprozeß herausgefunden haben, naturwissenschaftliche Erkenntnisprozesse untersuchen und philosophisch verallgemeinern. Haben wir uns bisher [Fortsetzung des Textes im Buch auf S. 109 wegen Abb. 15 auf S. 108]

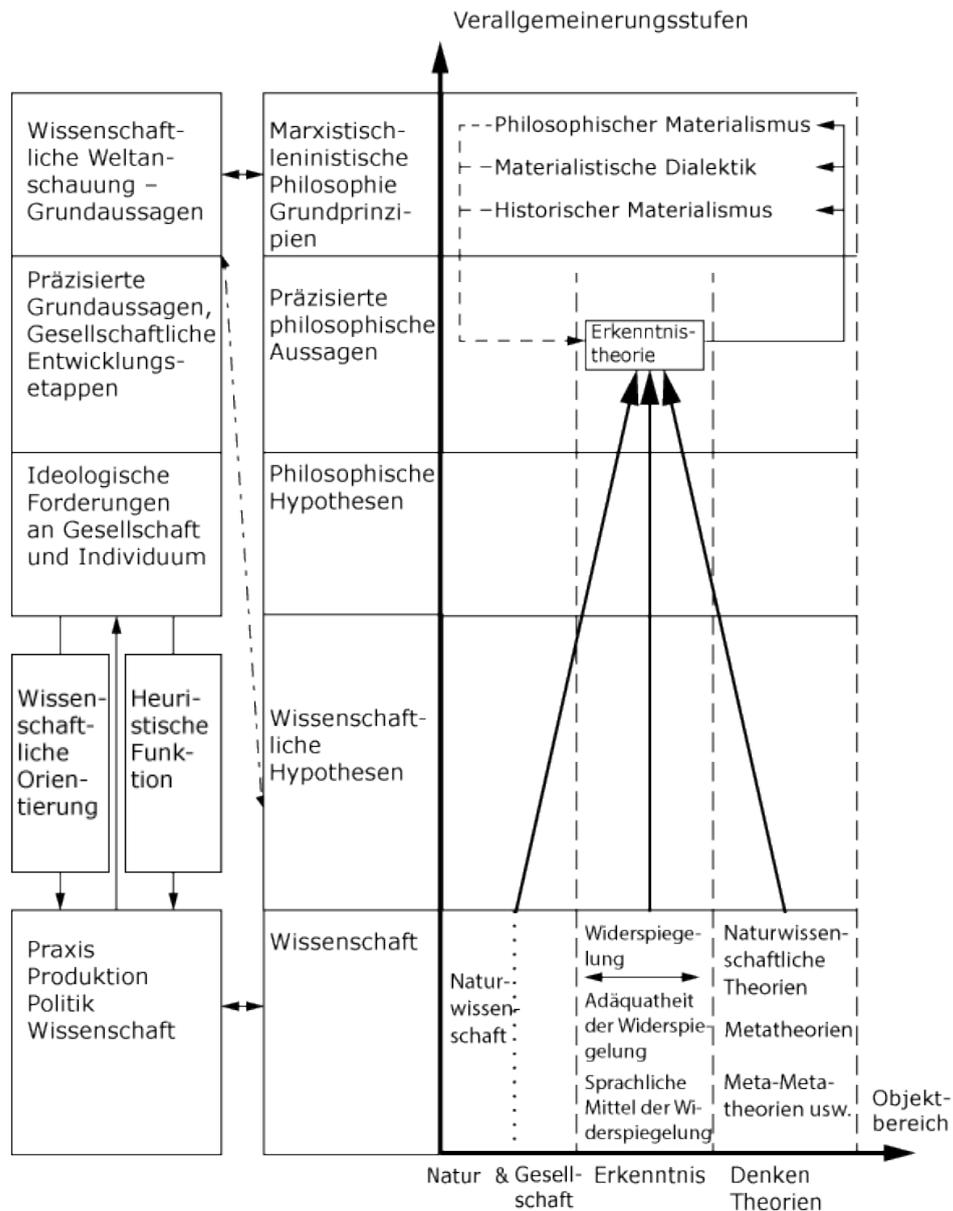


Abb. 15: Philosophischer Verallgemeinerungsprozeß hinsichtlich der Erkenntnistheorie

[109] vorwiegend mit der Erkenntnis des philosophischen Verallgemeinerungsprozesses beschäftigt, so wollen wir jetzt der philosophischen Verallgemeinerung des Erkenntnisprozesses einige Aufmerksamkeit schenken. Dabei kann sich das grundlegende Verallgemeinerungsverfahren natürlich nicht von dem in Abb. 4 prinzipiell gegebenen unterscheiden. Wir spezifizieren es aber bezüglich unserer weiteren Ziele.

Aus Abb. 15 ist unmittelbar ersichtlich, daß zumindest drei wesentliche Fragestellungen entstehen, die ausgearbeitete Antworten verlangen:

- Wie kommt Erkenntnis zustande, wie spiegelt sich objektive Realität in Begriffen, Aussagen, Theorien usw. wider?
- Wie richtig, wie wahr wird objektive Realität wiedergespiegelt (Wahrheitstheorie) und mit welchen Methoden wird dies erreicht (Methodologie)?
- Welche Mittel der Widerspiegelung werden benutzt (Sprache, Mathematik, Logik)?

Auf diese Fragen wollen wir in den folgenden Abschnitten einige Antworten geben.

## 2. Es gibt sehr verschiedene Spiegel

J. Monod, der sich in seiner Arbeit über „Zufall und Notwendigkeit“ als strenger, aber unverständiger Kritiker des Marxismus präsentiert, konstatiert beiläufig, man könne von einem „erkenntnistheoretischen Zusammenbruch des dialektischen Materialismus sprechen“, denn dieser habe das Erkenntnisproblem auf die „radikale Forderung nach dem ‚vollkommenen Spiegel‘ reduziert“.<sup>1</sup>

Diese Behauptung, die sich im Grunde eines demagogischen Wortspiels bedient – „Spiegelung“ wird assoziativ oft mit der unveränderten, direkten Wiedergabe des Gespiegelten gleichgesetzt –, ist eines der beliebtesten, weil gefühlsgemäß eingängigsten Argumente antimarxistischer Polemik. Es umgeht elegant die Frage, was denn der Marxismus tatsächlich unter diesem angefeindeten Terminus verstehe; [110] gleichzeitig weckt es ernste Zweifel an einem Begriff, der tatsächlich zu den Kernbegriffen marxistischen Philosophierens gehört.

Versuchen wir erst zu klären, warum der Widerspiegelungsbegriff in wissenschaftlicher Philosophie unumgänglich notwendig ist. Wir hatten festgestellt, daß die Erkenntnis der richtigen Antwort auf die Grundfrage der Philosophie auf einer Reihe von präzisierten philosophischen Aussagen beruht (III/7), von denen die Aussagen 5, 6 und 7 explizite Angaben über den Widerspiegelungsprozeß machen (Widerspiegelungsfähigkeit der Materie, Bewußtsein als spezifisch menschliche Form der Widerspiegelung, Praxiskriterium der Widerspiegelung, Wahrheit). Nehmen wir nur die Gültigkeit der reinen Reflexionsbestimmung „Materie existiert außerhalb und unabhängig vom Bewußtsein“ an, so existieren z. B. noch folgende idealistische Deutungsmöglichkeiten:

- Die Erkenntnis der Welt erfolgt über die Einwirkung der stofflichen Dinge auf unsere Sinnesorgane. Die Erkenntnis des unstofflichen Wesens der Welt kann aber mit Hilfe von Analogien geschehen. Es gibt eine naturwissenschaftliche und eine geoffenbarte Wahrheit. Die Naturwissenschaft weist durch Analogien und Erkenntnislücken auf Gott hin (Neothomismus).
- Es existiert eine reale Außenwelt objektiven (nichtideellen) Ursprungs. Unsere Wahrnehmungen sind jedoch nicht objektive Aussagen, sondern entsprechen nur „irgendwie“ Eigenschaften und Beziehungen der Außenwelt, hauptsächlich in formalen, strukturellen Zügen. Das Wesen der Außenwelt ist nicht erkennbar. Damit bringen Empfindungen und Wahrnehmungen das ideelle Wesen der Wirklichkeit zum Ausdruck. Es gibt ideelle Ordnungen in der Natur (kritischer Realismus).

Deshalb muß konsequenter Materialismus neben der Anerkennung von Materie außerhalb und unabhängig vom Bewußtsein die *Einheit* der Welt in der Materialität, das *Primat* der Materie, die *Erkennbarkeit* der Materie über die Einwirkung auf unsere Sinne (materialistischer Sensualismus) die Dialektik und die Möglichkeit von *objektiven Aussagen* über die Realität erkennen. Mit anderen Worten, er darf nicht nur von den Produkten des Erkenntnisprozesses ausgehen, er muß den [111] Prozeß selbst berücksichtigen. Das tut er, indem er den Widerspiegelungsprozeß, bezogen auf den Menschen, ebenfalls betrachtet. Würde auch nur eine der genannten Forderungen fallengelassen, wäre wissenschaftliche Philosophie unmöglich. So erweist sich der Widerspiegelungsbegriff also zunächst als unumgänglich notwendig.

Trotzdem wäre ein solcher Begriff falsch, wenn er tatsächlich irgendeine Forderung nach „fotografischer Treue“ enthielte, wenn er über den spezifischen Charakter der Einwirkung von Materie auf unsere Sinne oder über die Art der Verarbeitung von Empfindungen, Wahrnehmungen, Vorstellungen und Gedanken irgendwelche einengende und damit wissenschaftliche Forschungen vorwegnehmende Aussagen enthielte. Sehen wir uns die im wesentlichen von

---

<sup>1</sup> J. Monod, Zufall und Notwendigkeit, München 1971, S. 50.

marxistisch-leninistischen Philosophen akzeptierten Bestimmungen des Widerspiegelungsbegriffs daraufhin an.

- I. *Widerspiegelung* durch ein System im allgemeinsten Sinne sind die im Ergebnis materieller Einwirkungen entstandenen, relativ beständigen Spuren dieser Einwirkung im System, die Elemente der Struktur der Einwirkung ausdrücken und Reaktionen des Systems auf die Einwirkungen sind. Damit ist Widerspiegelung eine Eigenschaft der gesamten Materie. Der Gegenstand der Widerspiegelung existiert ohne das Abbild, das Abbild aber nicht ohne den Gegenstand. Jede Widerspiegelung hat einen historisch-genetischen Aspekt (Züge des Alten sind im Neuen aufgehoben), einen Bewertungsaspekt (es wird nicht alles gleichermaßen widergespiegelt; Informationsreduktion nach Bedeutsamkeit) und einen strukturell-funktionellen Aspekt (äußere Strukturen und Funktionen werden durch innere Strukturen und Funktionen widergespiegelt)<sup>1</sup>.
- II. Die Widerspiegelung ist mit der Empfindung verwandt (historisch-genetische Evolution, keine *Durchbrechung* des materiellen Zusammenhangs), aber nicht mit ihr identisch (den niederen Formen fehlt die – ideelle, geistige, psychische – Subjektivität).<sup>1</sup> [112]
- III. Spezifisch menschliche Form der Widerspiegelung objektiv-realer Gegebenheiten in subjektiven Abbildern ist das Bewußtsein (neue Qualität: Trennung der äußeren Reize von gegenständlichen Vorstellungen; Begriffe, Sprache, Theorien). Menschliche Erkenntnis ist aktive Widerspiegelung, tätige Auseinandersetzung. In der menschlichen Widerspiegelungsbeziehung ist nicht die materielle Grundlage der ideellen Bedeutung wesentlich, sondern die ideelle Bedeutung der materiellen Prozesse (Materialität der Prozesse, Idealität des Abbilds).

Mit diesen Bestimmungen ist ersichtlich, daß die eingangs erwähnte antimarxistische Polemik völlig ins Leere zielt, oder, genauer gesagt, einen selbstgeschaffenen Popanz zu vernichten trachtet. Der marxistische Widerspiegelungsbegriff geht zwar auch von wissenschaftlichen Untersuchungen des realen menschlichen Erkenntnisprozesses aus, verallgemeinert ihn jedoch philosophisch und macht keinerlei Angaben über spezifische Mechanismen. Der marxistische Widerspiegelungsbegriff postuliert keinesfalls eine „mechanische“ Abbildung. Im Gegenteil, er weist, indem er die historisch-genetische Evolution menschlicher Widerspiegelung einbezieht, auf die qualitativen Unterschiede einzelner Widerspiegelungsformen hin. Er betont die Rolle des Subjekts, er weist auf seine aktive Rolle in der Erkenntnis hin.

Der marxistische Widerspiegelungsbegriff errichtet zwischen Materiellem und Ideellem keine metaphysische Schranke, er verneint jedes Durchbrechen des materiellen Zusammenhangs. Andererseits – und im krassen Gegensatz zum mechanischen Materialismus – postuliert er keinen metaphysischen Reduktionismus von Ideellem auf Materielles. Er mißt im Gegenteil der menschlichen Möglichkeit zum hypothetischen Entwurf von Mustern und Strukturen im Abbildprozeß – der Dialektik von Abbild und Entwurf – große Bedeutung zu. Er ist also weder im idealistischen noch im mechanistisch-materialistischen Sinne metaphysisch.

Was von der Polemik also übrig bleibt, ist, daß der marxistische Widerspiegelungsbegriff terminologisch eine physikalische (und zwar keineswegs eine mechanische) Analogie [113] beinhaltet. Aber selbst in diesem Zusammenhang stimmt die Polemik nur halb. Natürlich hat ein Spiegel keine Subjektivität und ergibt, wie wir konstatieren, einen qualitativ von der menschlichen Widerspiegelung unterschiedenen Prozeß. Aber selbst dort hängt das Spiegelbild in entscheidendem Maß von den geometrischen, physikochemischen, optischen Eigenschaften des Spiegels ab. Ob wir einen Quecksilber- oder einen Metallspiegel benutzen, ob wir einen ebenen oder einen gewölbten Spiegel verwenden, ist für das Spiegelbild sehr wohl wichtig, denken wir etwa an die Zerspiegel auf Jahrmärkten. Es gibt sehr verschiedene Spiegel, und das Spiegelbild hängt davon entscheidend ab. Im Rahmen der *Analogie* ist also der Begriff völlig zutreffend gewählt. Der Vorwurf einer Verwendung von Analogien überhaupt gäbe sich der Lächerlichkeit preis: es gibt keine Wissenschaft, die ohne solche sprach-

lichen und inhaltlichen Analogien auskommt. Solange die Analogie nicht dazu führt oder verführt, qualitative Unterschiede zu übersehen, ist sie durchaus legitim.

Versuchen wir also aus der Analogie Nutzen zu ziehen. Betrachten wir in Abb. 16 z. B. die optische Abbildung eines Gegenstandes durch einen Konkavspiegel.

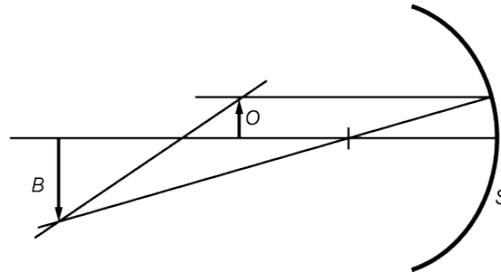


Abb. 16: Optische Abbildung eines Gegenstandes durch einen Konkavspiegel (O – Objekt, S – Spiegel, B – Bild)

Dann stellen wir fest:

1. Die Abbildung beruht auf einem physikalischen Wechselwirkungsprozeß. Verallgemeinert folgern wir: Jeder Widerspiegelungsprozeß beruht auf Wechselwirkungsprozessen. [114]
2. Die Untersuchung des Abbildungsprozesses läßt uns eine Struktur des Vorgangs erkennen.

Wir können unterscheiden zwischen  
*O*: dem Objekt der Widerspiegelung,  
*S*: dem Spiegel,  
*B*: dem Spiegelbild

und stellen fest: das Spiegelbild hängt sowohl von Formen, Eigenschaften, Relationen usw. des Gegenstandes *O* als auch des Spiegels *S* ab.

Symbolisch schreiben wir deshalb

$$B = B(O, S).$$

*O* und *S* existieren auch ohne *B*, *B* nicht ohne *O* und *S*.

Verallgemeinert folgern wir: Eine Widerspiegelungsrelation zu entdecken heißt, eine *O-S-B*-Relation (allgemein: Objekt der Widerspiegelung, Subjekt der Widerspiegelung, Abbild) in einem objektiven Wechselwirkungsprozeß aufzuspüren. Nicht jeder Wechselwirkungsprozeß ist aber ein Widerspiegelungsprozeß.

3. Der Spiegelungsprozeß liefert sowohl ein Bild des Objekts *O* als auch des Spiegels *S*. Wir können das Spiegelbild auf die darin enthaltenen Formen, Eigenschaften, Relationen von *O* und *S* analysieren. Wir können uns z. B. für das vergrößerte Abbild des Objekts interessieren (Rasierspiegel), wir können die Abbildungseigenschaften eines Konkavspiegels mit Hilfe eines normierten Objekts (Gitter) prüfen. Verallgemeinert folgern wir: Widerspiegelungsprozesse können sowohl über das Objekt als auch bei nachfolgender Untersuchung des Abbilds, über das Subjekt der Widerspiegelung Aufschluß geben. Sie können im Grenzfall mit dem Ziel adäquater Widerspiegelung des Objekts (wissenschaftliche Widerspiegelung) oder des Subjekts (künstlerische Widerspiegelung) durchgeführt werden.
4. Betrachten wir die *O-S-B*-Relation als allgemeine Widerspiegelungsrelation und berücksichtigen die möglichen qualitativen Unterschiede, so müssen wir schließlich verallgemeinert folgern: Es gibt qualitative Unterschiede aller drei Bestandteile einer Widerspiegelungsrelation der *O*, der *S* und der *B*. Jede Analogie, die das nicht berücksichtigt, wird falsch. So muß beispielsweise die menschliche Widerspiegelung den Prozeß der Rückwirkung auf das widergespiegelte Objekt (Praxis) unbedingt einbeziehen, während man dies bei physikalischen Widerspiegelungsprozessen, wie bei unserem Beispiel, oft vernachlässigen kann. Pkt. 4. zieht noch einmal die Grenze zu der mit Abb. 16 betrachteten Analogie.

Kehren wir zur gegebenen Bestimmung des Widerspiegelungsbegriffs zurück, so ist nun ersichtlich, daß die unter I aufgeführten Charakteristika auf *jeden* Widerspiegelungsprozeß zu-

treffen, während die unter II und III dargelegten Fakten die Beziehung zum *Organischen* und die ausschließlichen Eigenschaften *menschlicher* Widerspiegelung betreffen.

Es wurde eingangs betont, daß der Widerspiegelungsbegriff in der wissenschaftlichen Philosophie unumgänglicher Kernbegriff ist. Gleichzeitig wurde festgestellt, daß sich das Primat der Materie gegenüber dem Bewußtsein in seinem hohen philosophischen Verallgemeinerungsgrad (vgl. Abb. 6) nur auf das Abbild als Erkenntnisresultat bezieht, während die Frage, wie man im Erkenntnisprozeß zu solchen Resultaten gelangt, die Einbeziehung der Subjekt-Objekt-Dialektik, der aktiven Rolle des Erkenntnissubjekts, also die Einbeziehung aller im Widerspiegelungsprozeß auftretenden Aktivitäten erfordert. Damit wird deutlich, daß der Widerspiegelungsprozeß, bezogen auf die menschliche Widerspiegelung, einen Teil – aber eben nur einen Teil – der Subjekt-Objekt-Dialektik ausmacht. So ist alle Einwirkung auf die Natur, die nicht zu Erkenntniszwecken geschieht, wohl ein Teil der Subjekt-Objekt-Dialektik, aber kein Widerspiegelungsprozeß zwischen Objekt Natur und Subjekt Mensch (auch die Wahrheitstheorie ist kein Bestandteil der Widerspiegelungstheorie, obwohl sie eng mit ihr verknüpft ist). Träfe man diese Abgrenzung nicht, so wären im Bereich menschlicher Auseinandersetzung mit der Natur Widerspiegelungsprozeß und Subjekt-Objekt-Dialektik identisch. Da der Widerspiegelungsaspekt ohnehin umfassender als der Erkenntnisaspekt ist (die Widerspiegelungstheorie untersucht ja auch anorganische Formen der Widerspiegelung), könnte man die Subjekt-Objekt-Dialektik gewissermaßen „einsparen“ und alles unter [116] den Widerspiegelungsaspekt subsummieren, was der Entwicklung präzisierter philosophischer Aussagen selbstverständlich äußerst abträglich wäre.

Der Widerspiegelungsbegriff ist mit einem weiteren einzelwissenschaftlichen Begriff, der inzwischen auch philosophisch umfassend diskutiert wurde, eng verknüpft – dem Begriff der Information.<sup>2</sup> Hier sind einige Bemerkungen zu dieser Verknüpfung erforderlich.

Information läßt sich nach W. R. Ashby<sup>3</sup> als *Beschreibungsmittel* immer dann einsetzen, wenn an einem Objekt Identitäten und Unterschiede festgelegt werden können. Die auftretenden Unterschiede werden als Vielfalt interpretiert. Information ist dann die Menge der Vielfalt, Redundanz die Begrenzung der Vielfalt. Alle bisher bekannten Informationsdefinitionen, einschließlich der wahrscheinlichkeitstheoretischen, lassen sich auf diese Konzeption zurückführen. Gleichzeitig ist eine nahezu unbegrenzte Entwicklung dieser Konzeption möglich. In einem solchen Verständnis gibt es auch in der unbelebten Natur Informationen, da Vielfalten vorhanden sind.

Information als *Steuermittel*, das vom informationsaufnehmenden System ausgenutzt wird, gibt es erst im Bereich des Lebenden. Zwischen beiden Aspekten muß man klar unterscheiden, will man nicht zu Anthropomorphismen gelangen. Schließlich läßt sich Information als spezifisch menschliche Zeichenübermittlung fassen.

Ob man die Information aber nun als widergespiegelte Vielfalt und damit als Widerspiegelungsinhalt, als Steuersignal oder als *spezifisch menschliche Signalübermittlung* faßt – stets ist sie nur ein *Teil* des Widerspiegelungsprozesses, ist in diesen eingebettet. Jede konkrete Festlegung von Identitäten und Unterschieden erfordert die Vernachlässigung anderer Identitäten und Unterschiede, die jedoch durchaus gleichzeitig widergespiegelt werden können. Überhaupt erfordert die Verwendung des Informationsbegriffs zuvor eine exakte begriffliche Fassung des betrachteten Problems.

Es gilt aber folgende *Unschärferelation der Begriffe*: Je exakter Begriffe bestimmt werden, desto eingeschränkter ist ihre Gültigkeit.

<sup>2</sup> Vgl. A. D. Ursul, Information, Berlin 1970.

<sup>3</sup> Vgl. W. Ross Ashby, Einführung in die Kybernetik, Frankfurt a. M. 1974.

[117] Damit kann jede aufgespürte Informationsrelation nur einen Teil der möglichen Widerspiegelung des betrachteten Objekts in der Gesamtheit seiner Beziehungen ausmachen.

[118] Die aufgeführten drei Aspekte der Information – Beschreibungsmittel, Steuermittel (einschließlich menschlicher Beobachtung des Steuervorgangs) und menschliche Signalübermittlung – sind in Abb. 17 zusammenfassend skizziert.

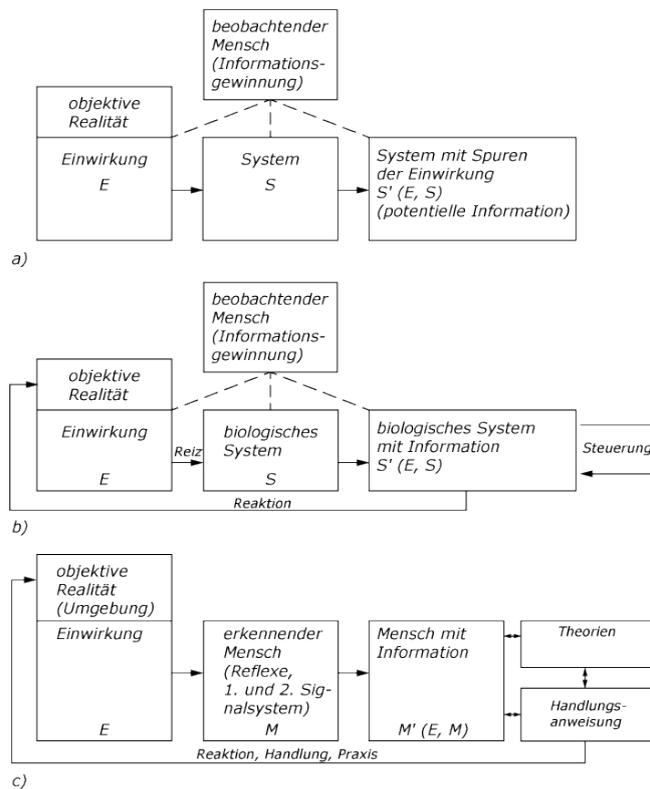


Abb. 17: Drei Aspekte der Information: Beschreibungsmittel (a), Steuermittel (b) und menschliche Signalübermittlung (c)

Wir wollen jetzt noch einmal näher auf die menschliche Informationsübermittlung eingehen.

Alles, was Informationen tragen kann (Zustand oder Prozeß eines materiellen Systems) und übertragbar ist, ist ein *Signal*.  
 Äquivalenzklassen von Signalen, die auf denselben Gegenstand, Sachverhalt usw. hinweisen, sind *Zeichen*. Dabei sind nur solche Signale Zeichen, die Träger einer Information sind. Erst dadurch, daß ein Zeichen Bedeutung hat und etwas bezeichnet, wird es zum Kommunikationsmittel.

Das *Wort* hat nun im menschlichen Erkenntnisprozeß eine zweifache Funktion. Es ist materielles *Signal*, da es bei Auslösung eines Reiz-Reaktionsmechanismus so wirken kann, als sei es die ursprüngliche Information ohne nachfolgende Äquivalenzklassenbildung. Es ist *Zeichen* für einen Begriff, für ein Abbild, sofern Äquivalenzklassenbildung erfolgt ist.

Mit der Untersuchung solcher im Informationsprozeß grundlegenden Kategorien wie Signal, Zeichen, Wort usw. läßt sich nun das Verhältnis von *Information*, *Zeichen* und *Abbild* im menschlichen Widerspiegelungsprozeß näher untersuchen.

*Erstens* können Worte als Zeichen für objektive Situationen, also wie Signale, wirken. Damit wirkt das Wort unmittelbar als Information.

*Zweitens* können Worte und Wortverbindungen Zeichen für Abbilder (Begriffe, Theorien) objektiv existierender Objekte und Prozesse sein. Die Abbilder sind dann verarbeitete Informationen, die selbst wieder Informationscharakter besitzen.

*Drittens* können aus Begriffen, Theorien, Hypothesen, Modellen usw., also verarbeiteten und in Worten und Wortverbindungen fixierten Informationen ideelle Objekte ge-[119]schaffen werden, deren Abbildcharakter noch nicht bekannt ist und überprüft werden muß.

*Viertens* können Informationen im Zusammenwirken mit bereits vorhandenen Abbildern – auch solchen wie Vermutungen, Ahnungen, Gefühlen – zu Reaktionen führen und später zu Normen, Zielstellungen, Fragen verarbeitet werden. Gefühle können also durch Informationen ausgelöst werden, lassen sich aber nicht auf sie reduzieren.

*Fünftens* ist das Abbild damit reichhaltiger als die Information allein. Es erfaßt Erfahrungen, die das Subjekt selbst erst als Informationen fassen und bestimmen muß.

*Sechstens* zeigt sich damit, daß ein Zeichen *für* das Abbild steht, aber nicht selbst das Abbild ist; es weist nicht nur auf die bezeichnete Situation hin, sondern auch auf die Existenz eines Begriffs für das Abbild.

Abschließend wollen wir noch eine Bestimmung zum Verhältnis von Widerspiegelungsprozeß und Erkenntnistheorie anführen:

Erkenntnistheorie untersucht Gesetzmäßigkeiten, „die den Erkenntnisprozeß des Menschen in seiner Eigenschaft, Widerspiegelungsprozeß der objektiven Realität zu sein, bestimmen, d. h., sie erforscht die natürlichen, gegenständlichen und praktischen Ursachen und Bedingungen dieses Widerspiegelungsprozesses ...“<sup>4</sup>

Wir sind damit auf die Beziehungen des Widerspiegelungsprozesses zu einigen wesentlichen Themenkreisen marxistisch-leninistischer Philosophie kurz eingegangen; nämlich auf Beziehungen

- zur universellen Wechselwirkung,
- zur Grundfrage der Philosophie und zur Subjekt-Objekt-Dialektik,
- zum Informationsprozeß und zum Verhältnis von Information, Zeichen und Abbild,
- zur Erkenntnistheorie.

Die letzte Beziehung führt uns über die Diskussion der Widerspiegelung hinaus. Um eine Aussage als Erkenntnis zu bezeichnen, muß sie mit der Wirklichkeit in irgendeiner [120] Form übereinstimmen, sie muß *wahr* sein und ein Handeln ermöglichen, das vom Wissen um die Wirklichkeit beeinflußt ist.

Wir werden also zur Frage geführt: Wie wahr wird objektive Realität widergespiegelt, und mit welchen Methoden wird dies erreicht?

### **3. Relativ, objektiv, absolut**

„1. Gibt es eine objektive Wahrheit, d. h., kann es in den menschlichen Vorstellungen einen Inhalt geben, der vom Subjekt unabhängig ist, der weder vom Menschen noch von der Menschheit abhängig ist? 2. Wenn ja, können dann die menschlichen Vorstellungen, die die objektive Wahrheit ausdrücken, sie auf einmal, vollständig, unbedingte, absolut oder nur annähernd, relativ ausdrücken? Diese zweite Frage ist die Frage nach dem Verhältnis zwischen absoluter und relativer Wahrheit.“<sup>5</sup>

Aufbauend auf diesen Fragen nach der relativen, objektiven und der absoluten Wahrheit hat Lenin, die Erkenntnisse von Marx und Engels benutzend, seine Wahrheitstheorie begründet. Die wesentlichsten seiner Erkenntnisse sind in die Grundprinzipien marxistisch-leninistischer Philosophie eingegangen.

---

<sup>4</sup> D. Wittich, Über Gegenstand und Methode der marxistisch-leninistischen Erkenntnistheorie, Berlin 1973, S. 58.

<sup>5</sup> W. I. Lenin, Materialismus und Empiriekritizismus. in: Bd. 14, Berlin 1962, S. 116.

Die marxistisch-leninistische Philosophie begreift das Wahrheitsproblem als ein Teilproblem der Erkennbarkeit der Welt. Von anderen Wahrheitsauffassungen ist sie durch ihren konsequent materialistischen Charakter, durch Einbeziehung der Dialektik, insbesondere der Subjekt-Objekt-Dialektik und durch ihre Praxisbezogenheit (weltanschauliche Bedeutung des Wahrheitsproblems; Praxis als Kriterium der Wahrheit) qualitativ abgehoben.<sup>6</sup> Sie bezieht den geschichtlichen Prozeß der Wahrheitsfindung, wahrheitsfördernde oder -hindernde Klasseninteressen, kurz die ideologische Bedeutung gesellschaftlicher Erkenntnisse mit ein. Die Erkenntnis schließt danach den Menschen und die Natur [121] immer enger zusammen, eine Feststellung Lenins, die gerade für die Naturwissenschaften von ungeheurer Tragweite ist.

Die marxistisch-leninistische Wahrheitsauffassung ist nicht an eine bestimmte logische Theorie über die Wahrheit gebunden. Sie stellt die weltanschauliche, erkenntnistheoretisch-methodologische Grundlage für die Forschung dar. Wir wollen diesen Gedanken erläutern. Die Aussagen „wahr“ und „falsch“ sind in der Logik Prädikate, die Aussagen in genau bestimmten Fällen zugeschrieben werden. Die Logik selbst betrachtet diese Zuschreibungsoperation für einfache Aussagen nicht, sondern setzt sie stets als gelöst voraus. Die Logik untersucht alle Folgerungen, die sich aus bestimmten Zuschreibungen ergeben, nicht mehr – aber auch nicht weniger. Aussagen über den Zuschreibungsprozeß selbst, also letztlich über den Erkenntnisprozeß (Feststellbarkeit, Überprüfbarkeit, Prozeß der Wahrheitsfindung) haben der Logik nichts verloren. Sie sind aber die weltanschauliche, erkenntnistheoretisch-methodologische Basis, auf der die Logik errichtet wird.<sup>7</sup>

Gleichzeitig können im Erkenntnisprozeß logische Mittel und Methoden benutzt werden. Schließlich unterliegt die Weiterentwicklung der Logik selbst erkenntnistheoretischen Gesetzen und Kriterien.

Die philosophische Bestimmung der Wahrheit muß deshalb von den allgemeinsten Bestimmungen der Erkenntnistheorie ausgehen. Nun hatten wir Erkenntnistheorie als Erforschung der natürlichen, gegenständlichen und praktischen Ursachen und Bedingungen des menschlichen Widerspiegelungsprozesses bestimmt.

Wir können deshalb festlegen:

Einen Widerspiegelungsprozeß zu erforschen heißt, zugehörige Widerspiegelungsrelationen  $O-S-B$  (Objekt-Subjekt-Abbild) aufzufinden.

Die *Wahrheit* (Adäquatheit) einer Widerspiegelung zu erforschen heißt, Übereinstimmungsrelationen  $R(O/B)$  aufzufinden (Übereinstimmung hinsichtlich überprüfbarer und in letzter Instanz in der Praxis sich bewährender Kriterien).

[122] Damit ist einsichtig:

1. In dem wichtigen Sonderfall, daß  $B$  in Form einer Aussage vorliegt, läßt sich, indem man  $R$  auf die Wahrheitswerte „wahr“ und „falsch“ einschränkt (Übereinstimmung oder Nichtübereinstimmung von Aussage und Sachverhalt), eine unmittelbare Korrelation zur Aussagenlogik herstellen. Die Herstellung dieser Korrelation ist die wichtigste Voraussetzung einer Mathematisierung von Theorien, die dann als komplexe, gegliederte Gesamtheiten von Aussagen verstanden werden müssen.
2. Keinesfalls aber darf man den *philosophischen* Wahrheitsbegriff auf Aussagen einschränken. Denn
  - a. sind Theorien, genau besehen, keine Summen von Einzelaussagen, die jede für sich auf ihre Wahrheit hin untersucht werden können, sondern komplexe Gebilde, die zudem oft

<sup>6</sup> Vgl. K. Wagner u. a., Zur marxistisch-leninistischen Wahrheitstheorie, Berlin 1974.

<sup>7</sup> A. Sinowjew/H. Wessel, Logische Sprachregeln, Berlin 1975.

unbewiesene und unbeweisbare Bedingungen, Voraussetzungen, Annahmen usw. enthalten;

- b. sind solche im gesellschaftlichen Kommunikationsprozeß äußerst wichtigen Gebilde wie Werte und Normen durchaus mehr oder weniger wahre Widerspiegelung objektiver, nämlich gesellschaftlicher Realität. Selbst bei logischer Behandlung werden sie durch Sollsätze und nicht durch Aussagesätze repräsentiert. Die notwendigen Relationen  $R$  zu entwickeln ist natürlich wesentlich schwerer als z. B. bei Aussagesätzen naturwissenschaftlicher Theorien;
- c. versagt die Beschränkung auf Aussagen völlig bei gefühlsmäßigen, emotionalen und endlich bei künstlerischen Widerspiegelungen. Untersucht man z. B. künstlerische Widerspiegelungsrelationen detaillierter, so stellt man im Zusammenhang mit der bereits erwähnten „Selbstgestaltung“ des Künstlers fest, daß sie – grob schematisiert – folgende Form hat:

$(O-S-O')-S-B(S)$ .

Das Subjekt künstlerischer Widerspiegelung konstruiert eine phantastische Realität  $O'$ , die zugleich Züge der Wirklichkeit und des Künstlers zeigt (künstlerische Sicht, Fabelfindung), diese phantastische Realität wird auf sehr individuelle Weise vom Subjekt widergespiegelt [123] (individuelle Formmittel, persönliche Sicht), das Abbild  $B(S)$  trägt ganz prononciert diese persönliche Prägung, die auch nicht, wie bei der wissenschaftlichen Abbildung, durch einen nachfolgenden Kommunikationsprozeß eliminiert wird.

„Künstlerische Wahrheit“ bestimmt sich aus einer Relation  $R$ , die deshalb die objektive Realität, das widerspiegelnde Subjekt und auch noch den rezipierenden Kunstkonsumenten berücksichtigen muß. Das ist tatsächlich eine schier unlösbare Aufgabe, und die Beschränkung auf Aussagen allein hilft da keinen Deut weiter.

Mit der gegebenen philosophischen Bestimmung der Wahrheit läßt sich nun die Leninsche Lösung der eingangs zitierten Fragestellung folgendermaßen formulieren:

Eine *Widerspiegelung* ist *absolut wahr*, wenn alle Eigenschaften, Erscheinungen, Prozesse, Gesetze usw. des Objekts vollständig und eindeutig widergespiegelt sind und sich im weiteren Erkenntnisprozeß diese Widerspiegelung nicht mehr verändert.

*Absolute Wahrheit* ist die Gesamtheit aller möglichen, in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft existierenden absolut wahren Widerspiegelungen.

*Relative Wahrheit* ist jede echte Teilmenge der die absolute Wahrheit ausmachenden Gesamtheit.

Damit ist klar,

- daß die absolute Wahrheit eine bloß gedankliche Konstruktion ist, die in keinem real existierenden System von Erkenntnissen verwirklicht werden kann,
- daß die Dialektik von absoluter und relativer Wahrheit das unendliche Fortschreiten menschlicher Erkenntnis zum Ausdruck bringt und damit den *Erkenntnisoptimismus* der marxistisch-leninistischen Philosophie,
- daß die „Annäherung“ der relativen an die absolute Wahrheit eine metaphorische Sprechweise ist, um eine solche Dialektik auszudrücken; keinesfalls läßt sich diese „Annäherung“ mit logisch-mathematischen Mitteln fassen, [124] da dies die explizite Formulierung der absoluten Wahrheit selbst voraussetzen würde.

Die Anerkennung der Dialektik von absoluter und relativer Wahrheit allein macht noch nicht den materialistischen Standpunkt zum Wahrheitsproblem aus. Er muß die materialistische Widerspiegelungstheorie voll ausschöpfen und die Subjekt-Objekt-Dialektik hinsichtlich des Widerspiegelungsprozesses berücksichtigen.

Den Begriff des Objekts der Erkenntnis hatten wir als das, was außerhalb und unabhängig vom aktiv erkennenden Subjekt existiert, bestimmt und festgestellt, daß Materie nicht mit dem

Objekt, Bewußtsein nicht mit dem Subjekt identisch ist. Wir hatten dargestellt, daß es eine Hierarchie objektiver Gesetze hinsichtlich der Möglichkeiten des Menschen, diese Gesetze zu beeinflussen, gibt.

*Objektiv* heißt also subjektunabhängig, wobei diese Subjektunabhängigkeit hierarchisch auf verschiedene Subjekte der Erkenntnis bezogen werden kann:

- auf die gesamte Gesellschaft,
- auf Klassen,
- auf einzelne Menschengruppen,
- auf Individuen.

Damit ist es möglich, den Terminus der objektiven Wahrheit näher zu bestimmen:

*Objektive Wahrheit* ist der im Bewußtsein des Subjekts der Erkenntnis existierende subjekt-unabhängige Anteil der Erkenntnisprodukte. Objektive Wahrheit ist im gleichen Sinne wie Objektivität hierarchisch geordnet. Nach Lenin gibt es objektive Wahrheiten für alle Subjekte der Erkenntnis, insbesondere auch für die gesamte Menschheit, die gesamte Gesellschaft.

Die eingangs wiedergegebene Fragestellung Lenins hat so ihre umfassende Lösung erfahren. Die objektive Wahrheit ist als relative Wahrheit erkannt, die in der Widerspiegelung von objektiven Eigenschaften, Erscheinungen, Prozessen, Gesetzen usw. einen Beitrag zur absoluten Wahrheit liefert.

[125] Ebenso wie gegen die marxistisch-leninistische Widerspiegelungstheorie gibt es auch gegen die auf ihr fußende Wahrheitstheorie immer wieder Angriffe von nichtmarxistischer Seite. Im Bereich der Naturwissenschaften werden sie meist an Analysen methodischer Probleme geknüpft.

- a) So wurden die Diskussionen der Quantentheorie um das Verhältnis von Mensch, Gerät und Objekt und die Veränderung der Objekte im Meßprozeß zum Zweifel an der objektiven Wahrheit überhaupt umfunktioniert.
- b) Die Notwendigkeit der Benutzung von Bindegliedern zwischen Theorie und Experiment, nämlich von Modellen und Hypothesen, wurde im gleichen Sinne gewertet.
- c) Der Verlust an Anschaulichkeit in vielen modernen Theorien auf Grund der komplizierten Beziehungen von Modellen und Theorien führt letztlich ebenfalls zu erkenntnis pessimistischen Haltungen.

Wir wollen diese drei Probleme stellvertretend für eine ganze Reihe ähnlicher Fälle kurz diskutieren und damit gleichzeitig zu der Frage überleiten, mit welchen Mitteln wissenschaftliche Widerspiegelungen durchgeführt werden.

- a) Tatsächlich wurde durch die Ergebnisse der Quantentheorie und vor allem durch die Heisenbergsche Unschärferelation deutlich, daß die raum-zeitliche Bestimmung von Ereignissen durch den Meßprozeß beeinflußt wird. Erfassen die physikalischen Aussagen deshalb nur die Wechselbeziehungen zwischen Subjekt und Objekt und nicht mehr das objektive materielle Geschehen? Allgemeiner formuliert: Sind Aussagen über objektiv-reales Geschehen möglich, obwohl der Mensch im Erkenntnisprozeß die zu untersuchenden Objekte entscheidend verändert? Um darauf zu antworten, muß der dialektische Materialismus den konkreten Erkenntnisprozeß und die Rolle des Experiments darin detailliert untersuchen. Eine derartige Untersuchung führt zu der Einsicht,
  - daß die Anerkennung einer Außenwelt, die unabhängig vom erkennenden Menschen existiert, nicht mit einer bestimmten Auffassung über die Struktur der Objekte dieser Außenwelt gekoppelt ist,

- daß die erkenntnistheoretische Analyse der Theorienbildung zum Verständnis der Dialektik von Abbild [126] und Entwurf führt, d. h., daß keine Theorie allein durch die Verallgemeinerung experimenteller Daten gewonnen wird, sondern daß Experimente auf Grund des Entwurfs einer Theorie durchgeführt werden, die Theorie durch Experimente bewahrheitet oder verworfen wird, (d. h., ihr Abbildcharakter überprüft wird) und gegebenenfalls weiterentwickelt wird,
  - daß damit das Experiment letztes Kriterium für die Objektivität des physikalischen Geschehens bleibt,
  - daß aber die Beziehungen zwischen Mensch und Objekt immer vermittelter werden, daß hochkomplizierte Geräte benutzt werden müssen, deren Theorie in den Erkenntnisprozeß mit eingeht, und daß die Rolle der Mathematik im Erkenntnisprozeß ständig wächst.
- b) Mit dem immer komplizierter werdenden Erkenntnisprozeß spielen auch die Bindeglieder zwischen Theorie und Experiment, nämlich Modelle und Hypothesen, eine wachsende Rolle. Auf die Funktion von Hypothesen sind wir im Zusammenhang mit dem philosophischen Verallgemeinerungsprozeß bereits eingegangen.

Unter einem *Modell* verstehen wir die geistige oder materielle Reproduktion von möglichen oder wirklichen Prozessen, Beziehungen, Funktionen usw. durch ein Erkenntnissubjekt mittels *Analogien* (Homologien) oder das Aufsuchen solcher Analogien (Homologien) in anderen materiellen oder ideellen Systemen.

Aber in den Diskussionen um den Modellbegriff geht es um mehr. Es geht darum,

- daß man mit Analogien arbeitet, die sich an anderen Stellen bewährt haben; dabei spielen Vorstellungen von Bekanntem eine Rolle für die Erkenntnis von Unbekanntem,
  - daß wirkliche Objekte in ihrer Vielfalt zu idealisierten Repräsentanten vereinfacht werden. Das kann bis zu dem erkenntnistheoretischen Fehlschluß führen, den idealen Repräsentanten mit dem Objekt selbst zu identifizieren (mechanischer Materialismus). Mit dem Modell wird so gearbeitet, als ob es das Objekt selbst sei. Modelle sind aber niemals vollständige Abbildungen des modellierten Objekts, [127]
  - daß das Modell einerseits Grundlage für die Theorienbildung ist und andererseits zur Veranschaulichung einer Theorie verwendet werden kann,
  - daß das Modell somit ein Schritt zum theoretischen Verständnis des als unanschaulich Bezeichneten ist.
- c) Die letzten Feststellungen deuten auf die Verwandtschaft mit dem Anschaulichkeitsproblem noch einmal ausdrücklich hin.

*Anschaulichkeit* ist die durch unsere rationale Erkenntnis mögliche Hervorhebung des Wesens oder wesentlicher Seiten eines Objekts oder Prozesses in der sinnlichen Erkenntnis mittels Vorstellungen, die Objekt und Prozeß als Einheit von Wesen und Erscheinung fassen. Die Vorstellungen sind dabei abhängig von den theoretischen Kenntnissen.

In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben,

- daß im Prozeß der Erkenntnis oft das, was als Verlust der Anschaulichkeit angesehen wird, sich als Überwindung vereinfachter Vorstellungen und als tieferes Eindringen in das Wesen von Objekten und Prozessen erweist. Die Kernphysik liefert hierfür eine Fülle von Beispielen,
- daß auch die Anschaulichkeit einer Vorstellung nicht mit der objektiv-realen Existenz des Vorgestellten identifiziert werden darf, daß Anschaulichkeit auch nicht mit „klassisch beschreibbar“ gleichgesetzt werden kann,
- daß das begriffliche Denken immer mit Anschauung verknüpft bleibt, da auch neue ideelle Repräsentanten Beziehungen zum sinnlichen Erleben aufweisen.

Es geht in all diesen Überlegungen um die Einheit von sinnlicher und rationaler, von empirischer und theoretischer Erkenntnis. Dazu ist es für den Philosophen wichtig, die Bindeglieder in dem Erkenntnisprozeß zu zeigen und die Dialektik dieses Prozesses aufzudecken. Eine zentrale Funktion für das Verständnis jener Bindeglieder und damit der aufzudeckenden Dialektik kommt der Mathematik als einem der wichtigsten Widerspiegelungsmittel in den Naturwissenschaften zu. [128]

#### 4. Mathematik, Widerspiegelung und Wahrheit

„Die Mathematik ist die Form, in der wir unser Verständnis der Natur ausdrücken; aber sie ist nicht sein Inhalt. Man mißversteht die moderne Naturwissenschaft und, ich glaube, auch die moderne Entwicklung der Kunst an einer entscheidenden Stelle, wenn man in ihr die Bedeutung des formalen Elements überschätzt.“<sup>8</sup> Der Autor dieser Zeilen, Werner Heisenberg, ist über den Verdacht erhaben, er schätze die Mathematik gering oder gar, er werte sie ab, weil er sich ihrer Mittel nicht bedienen könne; ein Verdacht übrigens, den man bei mancher philosophischen Publikation nicht ganz von der Hand weisen können. Ihm geht es allein darum, vor einer Hypostasierung der Mathematik zu warnen, der Projektion von mathematischen Strukturen in die objektive Realität entgegenzutreten, wie sie beispielsweise vom kritischen Realismus vorgenommen wird.<sup>9</sup> Weist hier ein berühmter Naturwissenschaftler auf die Grenzen der Mathematik hin, so haben umgekehrt schon die Klassiker des Marxismus den wichtigen Stellenwert der Mathematik im Erkenntnisprozeß reflektiert. So schrieb P. Lafargue über Marx: „In der höheren Mathematik fand er die dialektische Bewegung in ihrer logischsten und zugleich einfachsten Form wieder; seiner Meinung nach war auch eine Wissenschaft erst dann wirklich entwickelt, wenn sie dahin gelangt war, sich der Mathematik bedienen zu können.“<sup>10</sup> Interessant ist hier, außer der Hochschätzung der Mathematik an sich, daß Marx *dialektische* Bewegung in der Mathematik wiederfand, eine Tatsache, die von manchen marxistisch-leninistischen Philosophen heftig bestritten wird. Andere ungerechtfertigte Behauptungen sind, Mathematik und mathematische Begriffe seien abstrakt-allgemein, im Gegensatz beispielsweise zu konkret-allgemeinen Begriffen der marxistisch-leninistischen Gesellschaftstheorie, die den treibenden Widerspruch in sich enthalten. Akzeptiert man die auf Hegels Terminologie fußende Analyse des Erkenntnisprozesses als Aufsteigen vom Abstrakten zum Konkreten nach Marx, wonach bestimmte Stufen durchlaufen werden (Tabelle 4), so sind mathematische Begriffe, wie alle echten Begriffe konkret-allgemein. Sie sind selbstverständlich in der Lage, auch Widersprüche widerzuspiegeln. Gäbe es Widersprüche, die prinzipiell nicht mit Hilfe mathematischer Begriffe widerzuspiegeln wären, würde man, wie vorher hinlänglich betont, eine unüberschreitbare Grenze zwischen naturwissenschaftlichen und gesellschaftswissenschaftlichen Methoden postulieren und letztlich den „Bruch“ zwischen Philosophie und Naturwissenschaften theoretisch begründen. Damit ist auch die Behauptung unsinnig, mit Hilfe mathematischer Methoden ließe sich die Dialektik von Objekten und Beziehungen in Natur und Gesellschaft, Erkenntnis und Denken nicht wider[130]spiegeln. Natürlich gilt für mathematische Begriffe *genauso* wie für wissenschaftsprachliche die Leninsche Bemerkung hinsichtlich der Widerspiegelung von Bewegung: „Wir können die Bewegung nicht vorstellen, ausdrücken, ausmessen, abbilden, ohne das Kontinuierliche zu unterbrechen, ohne zu versimpeln, zu vergrößern, ohne das Lebendige zu zerstückeln, abzutöten. Die Abbildung der Bewegung durch das Denken ist immer eine Vergrößerung ...“<sup>11</sup>, wobei dies für die Widerspiegelung von Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhängen gleichermaßen

<sup>8</sup> W. Heisenberg, Schritte über Grenzen, München 1971, S. 267.

<sup>9</sup> Vgl. H. Hörz, Werner Heisenberg und die Philosophie, Berlin 1968.

<sup>10</sup> P. Lafargue, in: Erinnerungen an Karl Marx, Berlin 1953.

<sup>11</sup> W. I. Lenin, Konspekt zu Hegels „Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie“, in: Werke, Bd. 38, S. 246.

zutrifft. Mathematische Begriffe nehmen in *dieser* Hinsicht gegenüber sprachlichen keine Sonderstellung ein. Mathematik ist aber in der Lage, quantitative Beziehungen abzubilden, wobei sie die Dialektik von Quantität und Qualität zu berücksichtigen hat.<sup>12</sup>

1. Sinnlich-Konkretes	(Erkenntnis sinnlich wahrnehmbarer Eigenschaften, Beziehungen usw. von Objekten)
↓	
2. Sinnlich-Abstraktes	(Herausheben einzelner Eigenschaften, Seiten, Beziehungen usw. im Erkenntnisprozeß; Bildung von Objekt- und Relationsklassen und Benennung durch Begriffe)
↓	
3. Abstrakt-Allgemeines	(Zusammenfassung der Begriffe zu Abstraktionsklassen, die einzelne Seiten des Wesens der Objekte hervorheben)
↓	
4. Konkret-Allgemeines	(Erkenntnis der reichen Totalität von vielen Bestimmungen und Beziehungen, d. h. Erkenntnis gesetzmäßiger Zusammenhänge und Beziehungen der begrifflich gefaßten Eigenschaften und Relationen sowie Anwendung in der Praxis)
Also: „Von der lebendigen Anschauung zum abstrakten Denken <i>und von diesem zur Praxis</i> – das ist der dialektische Weg der Erkenntnis der <i>Wahrheit</i> , der Erkenntnis der objektiven Realität.“ <sup>13</sup>	
Tabelle 4 [im Buch auf S. 129]	

Wir werden damit zu folgender, von U. Röseberg ausgesprochenen philosophischen Hypothese geführt:

Die Zusammenhänge materieller Objekte und Prozesse sind prinzipiell nicht mit mathematischen Strukturen zu identifizieren, lassen sich aber mittels mathematischer Strukturen im Verlaufe des menschlichen Erkenntnisprozesses immer adäquater widerspiegeln.<sup>14</sup>

Nebenbei sei angemerkt, daß dies in gleicher Weise auch für andere sprachliche Strukturen gilt. Überhaupt haben wir bisher wenig zwingende Abgrenzungen zur verbalen Wissenschaftssprache gefunden. Indem wir, übereinstimmend mit dem in Tab. 4 zusammengefaßten Vorgehen vom Abstrakten zum Konkreten, dem Prozeß der begrifflichen Fassung einer Erkenntnis nachspüren, wollen wir untersuchen, wieweit eine solche Abgrenzung überhaupt möglich ist.

*1. Stufe* der Erkenntnis ist die *sinnliche Wahrnehmung* von Eigenschaften, Beziehungen usw., wobei es niemals eine „reine“ sinnliche Wahrnehmung im Sinne positivistischer „Empfindungskomplexe“ und folglich keine „reine“ Empirie geben kann. Die moderne Erkenntnispsychologie hat eindrucksvoll gezeigt, daß die letztendliche Zusammenfassung von sinnlich Wahrgenommenem in Objekt- und Operationsklassen eine lange phylogenetische Vorgeschichte hat, daß [131] individuelle Erfahrungen die sinnliche Wahrnehmung in Form innerer Modelle beeinflussen.<sup>15</sup> So setzt auch jede empirische Forschung einen gewissen theoretischen Ansatz voraus.

<sup>12</sup> Vgl. R. Thiel, *Quantität oder Begriff?* Berlin 1967.

<sup>13</sup> W. I. Lenin, *Konzept zur „Wissenschaft der Logik“*, in: Bd. 38, Berlin 1964, S. 160.

<sup>14</sup> Vgl. U. Röseberg, *Determinismus und Physik*, Berlin 1975, S. 36.

<sup>15</sup> Vgl. F. Klix, *Information und Verhalten*, Berlin 1971.

2. *Stufe* der Erkenntnis ist die *Heraushebung* einzelner Objekte, Eigenschaften, Beziehungen usw. und die Benennung von Objekt- und Operationsklassen, wobei wiederum Vorgeschichte, überlieferte Sprache und Erfahrungen zu berücksichtigen sind.

Interessant und wichtig ist in unserem Zusammenhang, daß auf dieser Stufe die Begriffe noch nicht eingeeignet, noch keine wesentlichen Seiten hervorgehoben sind. *Das bezeichnete Objekt wird dem Begriff unmittelbar unterstellt.* Sagt man „Baum“, meint man das durch sinnliche Abstraktion Gewonnene in seiner Totalität, in allen seinen Eigenschaften, Beziehungen usw., obwohl man diese nicht alle kennt und noch viel weniger angeben kann.

Auf der 3. *Stufe* werden *einzelne* Seiten des *Wesens* der Objekte hervorgehoben. Erst auf dieser Stufe ist es möglich, Begriffe durch andere Begriffe zu beschreiben, zu bestimmen und letztendlich zu definieren. Erst auf dieser Stufe sind sprachliche Abstraktionen, erst auf dieser Stufe ist Mathematik möglich. Indem nämlich als Objekte neben Natur und Gesellschaft auch der Erkenntnisprozeß und das Denken in Frage kommen und andererseits nicht nur definierte sprachliche Begriffe, sondern mit Hilfe der Sprache eingeführte Kunstgebilde sowie Abkürzungen, Symbole usw. verwendet werden können, sind Abstraktion und Verallgemeinerung immer weiter zu treiben. Abstraktion und Verallgemeinerung werden jedoch nicht an sich betrieben, sie dienen in der 4. *Stufe* dazu, *Totalitäten* von vielen Bestimmungen und Beziehungen herauszufinden; wobei der Erkenntnis von Gesetzen eine besondere Bedeutung zukommt. Auch Gesetze können selbstverständlich in sprachlicher und in mathematischer Form gegeben werden, das ist eine Frage des Entwicklungsstandes der Wissenschaft und der Zweckmäßigkeit, nicht eines prinzipiellen Unterschieds. Berücksichtigen wir schließlich noch, daß alle mathematischen Aus-[132]drücke, Symbole, Operatoren usw. mit sprachlichen Mitteln eingeführt sind, prinzipiell also mathematische Texte auch stets „rückübersetzt“ werden können, ist der Unterschied noch geringer.

Wir stellen demnach fest: Hinsichtlich des Widerspiegelungsprozesses ist Mathematik eine Sprache mit weitgehend definierten Grundbegriffen und Operationen und gewissen „Übersetzungsregeln“ in die natürliche Sprache.

Eine solche Erklärung ist natürlich ziemlich unbefriedigend, weil sie nicht klärt:

- a) Welche Objekte welchen Objektbereichs werden vorwiegend mit Hilfe dieser „Sprache“ widergespiegelt?
- b) Welches Verhältnis hat diese „Sprache“ zu verbalen Beschreibungen und Erklärungen anderer Objektbereiche?
- c) Welche spezifischen Eigenschaften hat sie für die Untersuchung objektiv-realer Objekte?
- d) Wie werden die Eigenschaften des Objekts und wie die Eigenschaften des widerspiegelnden Subjekts in mathematischen Abbildungen sichtbar?
- e) Welche Beziehung hat diese „Sprache“ zur Philosophie? Um solche Fragen zu klären, müssen wir die 3. und 4. Stufe hinsichtlich des Verhältnisses von verbaler und mathematischer Widerspiegelung näher charakterisieren. Dazu wiederum ist es notwendig, den Begriff der Formalisierung zu bestimmen.

Unter *Formalisierung* soll die Anwendung von Abkürzungen zur Darstellung von Sachverhalten und Beziehungen verstanden werden, wobei das Ziel darin besteht, mit wenigen Konstanten, Variablen und Grundbeziehungen die Ausgangssätze möglichst in Form von Axiomen zu formulieren und alle übrigen Ergebnisse als logische Folgerungen mit Hilfe entsprechender Regeln zu erhalten.

Sehen wir genau hin, so ist dies nichts anderes als eine Anweisung zur Konstruktion einer Sprache, in die unsere Grundbeziehungen und Ausgangssätze übersetzt und mit der auf Grund logischer Sprachregeln Folgerungen erzielt werden können. Die Formalisierung hat zunächst genau so viel [133] Sinn und Inhalt wie die Beziehungen, Sätze, Terme usw., die abgekürzt

worden sind. Dabei ist eines wichtig: Die Stufen 1. und 2. sind aus diesem Übersetzungsprozeß ausgeschlossen. Die Beziehungen, Sätze, Terme usw. müssen als definiert gelten. Die Begriffe können logisch analysiert, aber nicht mehr dialektisch erweitert werden. Im formalisierten Abbild kann nur so viel an objektiver Dialektik stecken, wie durch die Begriffsdefinitionen eingefangen wurde.

Prinzipiell läßt sich jeder wissenschaftssprachliche Sachverhalt formalisieren. Prinzipiell ist damit jedoch zunächst noch gar nichts gewonnen. Erst wenn sich im formalisierten Abbild allgemeine oder verallgemeinerungsfähige logische oder logisch-mathematische Strukturen entdecken lassen, kann eine solche Formalisierung zu Ergebnissen führen, die man möglicherweise auf der rein verbalen Ebene nicht erreicht hätte.

Die Formalisierung führt jedoch im Prozeß der Wissenschaftsentwicklung zu einem anderen wichtigen Ergebnis. Indem man viele mögliche Formalisierungen durchspielt, und das heißt, indem man als Grundbeziehungen und Ausgangssätze nicht mehr Objekte und Beziehungen des Bereichs Natur und Gesellschaft wählt, sondern indem man bestimmte allgemeine Seiten dieser Objekte und Beziehungen, die als ideelle Abbilder vorliegen, selbst formalisiert abbildet, indem man Abbilder von Abbildern von Abbildern (usw.) untersucht (semantische Stufen), findet man immer neue denkmögliche Strukturen, deren Konsequenzen unter Beachtung der erkannten logischen Gesetze weiter untersucht werden können. Damit führt uns die Formalisierung auf die Mathematik.

Mathematik ist die Wissenschaft von Systemen ideeller Objekte und Beziehungen mit möglichen formalisierbaren Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhängen.

Der bis hierher beschriebene Prozeß:

1. *Definitionsphase*: Schaffung ideeller Abbildungen objektiv-realer Objekte und Beziehungen und ideeller Objekte [134] und Beziehungen durch das Herausheben allgemeiner Seiten dieser Objekte und Beziehungen mittels Begriffsbestimmungen und Definitionen,
2. *Darstellungsphase*: Formalisierung der ideellen Abbildungen und Anwendung bisher bekannter logisch-mathematischer Beziehungen darauf (Darstellungsfunktion der Mathematik) – wäre nicht vollständig, würden wir nicht zwei weitere Möglichkeiten hinzunehmen,
3. *Erfindungsphase*: Erfindung ideeller Objekte und Beziehungen mit möglichen formalisierbaren Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhängen *ohne* erkennbaren Zusammenhang mit ideellen Abbildern,
4. *Anwendungsphase*: Überprüfung vorliegender und Entwicklung neuer ideeller Abbilder, die als Interpretation der erfundenen Objekte und Beziehungen gelten können (heuristische Funktion der Mathematik), Erfüllung der Funktion der Mathematik innerhalb der Dialektik von Abbild und Entwurf.

Diese vier Phasen laufen in der Realität natürlich untrennbar zusammen und durcheinander. Es ist sogar kaum möglich, scharf zwischen Formalisierung und Mathematisierung zu trennen.

Unter Mathematisierung verstehen wir Formalisierung mit dem Ziel der Anwendung geschaffener mathematischer Apparate, Theorien. Mathematisierung ist ein nicht abschließbarer Prozeß.

In der metamathematischen Betrachtungsweise heißen Regel-Systeme, die charakteristische Eigenschaften einer bestimmten Art von Formalisierung – der normierten Vollformalisierung – besitzen, „normierte Kalküle“. Dies sind selbstverständlich mathematische Kalküle. Berücksichtigt man, daß die normierten Kalküle mit Ausnahme solcher „Halbformalisierungen“,

die unendliche Induktion benutzen, alle anderen möglichen Formalisierungen umfassen, wird deutlich, wie wenig Formalisierung und Mathematisierung zu trennen sind.<sup>16</sup>

Damit hat aber die Behauptung vom sprachlichen Charakter der Mathematik eine gewichtige Stütze erhalten: [135] Zwischen verbaler wissenschaftssprachlicher und formalisierter Beschreibung existiert keine prinzipielle Trennlinie. Zwischen Formalisierung und Mathematisierung existiert keine prinzipielle Trennlinie. Folglich existiert zwischen verbaler wissenschaftssprachlicher und mathematisierter Beschreibung keine prinzipielle Trennlinie. Die prinzipielle Trennlinie existiert vielmehr innerhalb der 3. Erkenntnisstufe zwischen definierten und nichtdefinierten Begriffen. Die Dialektik der Begriffserweiterung findet dort – auch für den Mathematiker – statt. Ein definierter Begriff ist aber ein ideelles Objekt, und solche Objekte (aller semantischer Stufen) werden innerhalb der 3. Erkenntnisstufe untersucht. Daß im praktischen Erkenntnisprozeß nicht scharf zwischen 2. und 3. Stufe zu unterscheiden ist, muß nicht gesondert betont werden.

Die Behauptung vom sprachlichen Charakter der Mathematik hat zwei wichtige Folgerungen.

1. Sie ist zunächst Grundlage der eingangs zitierten philosophischen Hypothese. Sie bekräftigt die Behauptung, daß Mathematik objektive Dialektik, Dialektik des Erkenntnisprozesses und subjektive Dialektik abzubilden in der Lage ist. Was wissenschaftssprachlich dargestellt werden kann, ist prinzipiell formalisierbar und damit einer mathematischen Behandlung zugänglich. Behauptet man prinzipielle Grenzen der Formalisierbarkeit und Mathematisierbarkeit, ohne sie beweisen zu können, schadet man zukünftiger Wissenschaftsentwicklung. Mit dieser Feststellung sind andere Methoden, wie die historische, die beschreibende usw. keinesfalls diskreditiert.
2. Sind damit die zuvor geforderten Erklärungen auf Grund der dargestellten 4 Phasen der Mathematisierung zu geben:
  - a. Mit Hilfe der Mathematik werden ausschließlich ideelle Objekte und Beziehungen in ihren Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhängen widergespiegelt, wobei ein Teil dieser Objekte durch definierte Widerspiegelung objektiv-realer Objekte und Beziehungen entstand, ein anderer Teil dieser Objekte Abbilder von Abbildern usw. umfaßt (höhere semantische Stufen), ein dritter Teil dieser Objekte Eigenschaften des Erkenntnisprozesses, wie sie sich in der mathematischen Sprache widerspiegeln, aus-[136]macht und ein vierter Teil dieser Objekte durch erfundene ideelle Objekte und Beziehungen gebildet wird.
  - b. Formalisierung bedeutet „Übersetzung“ verbaler Wissenschaftssprache in Abkürzungen, Formeln, Kalküle. Formalisierungen werden mathematisch weiter verarbeitet. Mathematische Begriffsbildungen, Formeln, Kalküle und Ergebnisse sind „rückübersetzbar“ in die verbale Wissenschaftssprache. Mit Hilfe der Darstellungsfunktion können *prinzipiell* (wenngleich nicht immer sinnvoll) alle wissenschaftssprachlich gefaßten Sachverhalte aller Objektbereiche mittels mathematischer Strukturen widergespiegelt werden. Dabei ist zu beachten, daß die mathematische Sprache – ebenso wie die natürliche – in einem Prozeß ständiger Weiterentwicklung ist. Das „prinzipiell“ bezieht diesen Aspekt unendlicher Weiterentwicklung selbstverständlich mit ein. Die Widerspiegelungsmöglichkeiten auf einem *konkreten* historischen Niveau der Mathematik sind natürlich stets sehr begrenzt.
  - c. Wie in jeder Sprache besteht auch in der mathematischen neben der Möglichkeit, als Widerspiegelungsmittel zu dienen, die Möglichkeit, Objekte und Beziehungen zu erfinden und mit ihnen im Rahmen der sprachlichen Möglichkeiten zu „spielen“. Das Spielen geschieht nicht absolut losgelöst von der Erfahrung und den Zwecken, es ist aber auch nicht unmittelbare Notwendigkeit. In den Möglichkeiten dieses Spielens offenbart

---

<sup>16</sup> Vgl. P. Lorenzen, *Metamathematik*, Mannheim 1962, S. 94 f.

die Mathematik ihre große schöpferische Kraft; es gibt bedenkenswerte Parallelen zur künstlerischen Phantasie. Die Ergebnisse des Spiels sind möglicherweise wieder für die Darstellung naturwissenschaftlicher Sachverhalte zu nutzen (heuristische Funktion). In der Beziehung zwischen mathematischer und naturwissenschaftlicher Theorie gibt es deshalb kein Wahrheits-, sondern nur ein Anwendungsproblem. Letzteres wird dadurch gelöst, daß sich mathematische Theorien zur Darstellung eignen, besser eignen oder auch gar nicht eignen.

- d. Jede Sprache läßt sich mit sprachlichen und mit mathematischen Mitteln beschreiben. Mathematik läßt sich ebenfalls mit sprachlichen oder mathematischen Mitteln beschreiben. Auch hier gibt es keine Trennlinie.  
[137] Jede Sprache enthält begrifflich und strukturell gefaßte direkte oder über semantische Stufen vermittelte Widerspiegelungen objektiver Realität und Widerspiegelungen des widerspiegelnden Subjekts. So enthält sie die natürliche Sprache in ihren Begriffen und ihren grammatikalischen Strukturen. Interessant ist, daß selbst abstrakteste mathematische Theorien, die sich praktisch bereits bewährt haben, ebenfalls Bestandteile beider Arten haben. Sie operieren einerseits mit Begriffen, die letztlich Abstraktionsprodukte von Widerspiegelungen objektiver Realität sind (beispielsweise Mengen, Kategorien u. ä.) und andererseits mit logischen Mitteln, die auf sehr komplizierte Weise innere Eigenschaften des menschlichen Abbildungsvermögens widerspiegeln. So werden in mathematischen Abbildungen stets Eigenschaften der abgebildeten Objekte und Beziehungen und gleichzeitig des abbildenden Subjekts Mensch sichtbar.
- e. Um die Beziehungen der Mathematik zur Philosophie herauszuarbeiten, wollen wir dasjenige, was bisher zum Widerspiegelungscharakter der Mathematik gesagt wurde, zusammenfassen und erläutern, was unseres Erachtens den materialistischen Standpunkt zur Mathematik ausmacht.

Spricht man vom *Widerspiegelungscharakter der Mathematik*, muß man also berücksichtigen, daß sie auf Grund ihres sprachlichen Charakters selbst als Widerspiegelungsmittel fungiert. Sie spiegelt nicht objektive Realität direkt wider, sondern ideelle Objekte und Beziehungen in ihren Prozeß-, Struktur- und Entwicklungszusammenhängen. Diese ideellen Objekte sind freilich nicht gänzlich von der objektiven Realität abzutrennen, sondern enthalten – über semantische Stufen vermittelt – bestimmte Züge und Seiten dieser Realität. Gleichzeitig muß man berücksichtigen, daß bestimmte Züge und Seiten des widerspiegelnden Subjekts in Strukturen der Mathematik widergespiegelt werden. Das Widerspiegelungsmittel Mathematik dient der *Darstellung* wissenschaftlicher Erkenntnisse aus den Objektbereichen Natur und Gesellschaft, Erkenntnis und Denken. Für diese Darstellung gilt die marxistisch-leninistische Widerspiegelungstheorie und die Wahrheitstheorie.

Das Widerspiegelungsmittel Mathematik dient der *Er-[138]findung* neuer ideeller Objekte und Beziehungen und möglicher Prozeß-, Struktur- und Entwicklungszusammenhänge. Diese Erfindungen sind oft von großer heuristischer Kraft. So gestatten neue Formalismen oft die Voraussage naturwissenschaftlicher Fakten auf Grund innersprachlicher Konsequenzen, die sich später experimentell bestätigen lassen. Das Denkmögliche ist also keinesfalls immer durch materielle Objekte hervorgerufen. Zum *Abbild* wird Denkmöglichkeit aber erst, wenn der Weg vom abstrakten Denken zur Praxis zurückgegangen ist, wenn die mathematischen Begriffe so interpretiert werden, daß sie – experimentell überprüft – den Objekten und Beziehungen entsprechen.

Damit ist ersichtlich, daß die *Wahrheitsproblematik* nicht abstrakt für die mathematische Theorie überhaupt, sondern nur konkret für die Ausnutzung einer mathematischen These im Zusammenhang mit einer spezialwissenschaftlichen Theorie gelöst werden kann, worin die mathematische Darstellung naturwissenschaftlicher Sachverhalte als Widerspiegelung objektiv-realer Sachverhalte genutzt wird. In solchen Theorien taucht das Wahrheitsproblem direkt

auf, da die mathematische Form nicht mehr eindeutig vom naturwissenschaftlichen Inhalt getrennt werden kann.

Auf Grund des sprachlichen Charakters der Mathematik, auf Grund des Verstehens ihrer Funktion als Widerspiegelungsmittel mit ihren Darstellungs- und Erfindungsmöglichkeiten läßt sich der *materialistische Standpunkt zur Mathematik* untermauern.

1. Wie jede andere Sprache hat sich die Mathematik nicht unabhängig von der menschlichen Erfahrung herausgebildet. Ihre logischen Grundlagen haben sich weitgehend als sprachlogische Regeln formiert. Ihre ideellen Objekte und Beziehungen haben sich in ständiger Wechselwirkung von Darstellungs- und heuristischer Funktion vervollkommen. Bei der Lösung praktischer Aufgaben (Landvermessung, Zeitbestimmung, Warenaustausch usw.) und bei der Lösung theoretischer Probleme haben sich ihre Mittel und Methoden weiterentwickelt.
2. Indem es sich bei der Mathematik um Denkmöglichkeiten handelt, muß man auf die objektive Dialektik von Möglichkeit und Wirklichkeit verweisen. Die Grenze [139] zwischen der Denkmöglichkeit und der objektiven Möglichkeit ist vielfach nur eine historische. Oftmals erweisen sich bereitgestellte Denkmöglichkeiten schneller als erwartet anwendbar.
3. Das Primat der Materie gegenüber dem Bewußtsein darf nicht so verstanden werden, als ob ein Denkprodukt erst dann existieren dürfe, wenn es durch materielle Objekte hervorgerufen wurde. Mathematik als ein sprachlicher Bestandteil des Bewußtseins ist gemäß der dialektisch-materialistischen Widerspiegelungstheorie niemals nur passiv. Deshalb ist die vulgärmaterialistische Forderung der ständigen Verbindung von Mathematik und Wirklichkeit ebenso falsch wie ein völliges Loslösen des Denkens von der Wirklichkeit, das leicht zu nutzlosen Spekulationen führen kann.

Mit der Fassung des Widerspiegelungscharakters der Mathematik und des materialistischen Standpunkts zu ihr läßt sich abschließend einiges zum *Verhältnis von Mathematik und Philosophie* bemerken. *Gemeinsamkeiten* von Philosophie und Mathematik sind bspw.:

- die Durchführung von Verallgemeinerungsprozessen und die Untersuchung ideeller Objekte und Beziehungen mit dem Ziel der Darstellung wissenschaftlich erkannter Zusammenhänge und der heuristischen Anregung der Einzelwissenschaften (Hypothesen),
- Benutzung der dialektischen Begriffserweiterung bei der Vorstufe der Verallgemeinerung und Anwendung der logischen Begriffsanalyse im Verallgemeinerungsprozeß; Eliminierung offenkundiger logischer Widersprüche,
- Untersuchung des Widerspiegelungsprozesses und der Widerspiegelungsprodukte; Wichtigkeit sprachlogischer Untersuchungen.

*Unterschiede* von Mathematik und Philosophie sind:

- a) Das Ziel der Verallgemeinerungsprozesse ist grundsätzlich anders; in der Mathematik ist es die Aufdeckung formalisierbarer Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhänge der ideellen Objekte, in der Philosophie aber letztlich die Beantwortung weltanschaulicher Grundfragen, die die Wirklichkeit betreffen, die Aufklärung des wirklichen Erkenntnisprozesses und die Aneignung der [140] objektiven Natur durch den Menschen als gesellschaftliches Wesen in seinem praktischen Handeln.
- b) Es sei vorausgeschickt:  
Die Mathematik steht mit keinem ihrer Ergebnisse, mit keiner ihrer Funktionen im Widerspruch zur marxistisch-leninistischen Philosophie.

Marxistisch-leninistische Philosophie ist wissenschaftliche Philosophie. Aus diesem Grunde besteht zunächst kein Anlaß zu zweifeln, daß sich ihre Prinzipien und Ergebnisse formalisieren und mathematisieren lassen. Das ist in vieler Hinsicht nur eine Frage der Zweckmäßigkeit des Entwicklungsniveaus der Mathematik und des Entwicklungsniveaus der Philosophie selbst.

Innerhalb der Philosophie tauchen jedoch Bestimmungen auf, die sich als metatheoretische Begriffe gegenüber allen einzelwissenschaftlichen verstehen. Gerade solche Begriffe sind weltanschaulich äußerst notwendig, da sie alles Einzelwissen organisierend zusammenhalten und auf weltanschauliche Grundfragen ausrichten. Sie haben zwei Eigenschaften:

- Es sind für sie *keine* Definitionen anzugeben, sondern nur Reflexivbestimmungen. Sie lassen sich nicht auf allgemeinere Begriffe zurückführen.
  - Dadurch, daß sich keine Definitionen angeben lassen, sind sie „offen“ für eine unmittelbare Identifizierung (Unterstellung) objektiver Realität. Sagt man z. B. „Materie“, so versteht man darunter tatsächlich *alles*, was außerhalb und unabhängig vom Bewußtsein existiert; der Begriff faßt dies gewissermaßen nur zusammen. Solche Begriffe sind unumgänglich, weil sonst natürlich überhaupt keine vernünftige Aussage über den Erkenntnisprozeß gemacht werden könnte. Man muß eben die objektive Realität mit dem Terminus „objektive Realität“ bezeichnen, ohne diesen definieren zu können! Ein ebenso wichtiger Begriff ist der Totalitätsbegriff, für den alles Gesagte ebenfalls zutrifft.
  - Damit läßt sich sagen: Die Philosophie ist aus prinzipiellen Gründen *nicht* vollständig mathematisierbar.
- c) Während sich die Mathematik für die formale Seite des Erkenntnisprozesses interessiert, kann sie fehlende in-[141]haltliche Klarheit nicht ersetzen. Sie ist nur Hilfsmittel zur Klärung inhaltlicher Probleme. So kann sie weder klären, wie ein Reiz zur Bewußtseinstatsache wird – das ist Aufgabe der Erkenntnispsychologie – noch kann sie diese Tatsache philosophisch-weltanschaulich verallgemeinern. Sie bedarf bei jeder Erkenntnis- und Sprachanalyse bestimmter weltanschaulicher (metatheoretischer) Ausgangspunkte, oft ohne daß sie sich dessen überhaupt bewußt ist.

Damit sind wir am Ende der Ausführungen zur Dialektik naturwissenschaftlicher Erkenntnisprozesse. Wir haben Grundzüge der Widerspiegelungstheorie dargestellt und wesentliche Erkenntnisse der marxistisch-leninistischen Wahrheitstheorie gestreift. Schließlich haben wir uns mit einem in den Naturwissenschaften außerordentlich wichtigen Widerspiegelungsmittel, der Mathematik, befaßt.

Selbstverständlich kann ein Buch des vorliegenden Umfangs auch nicht annähernd die Fülle der bisher vorliegenden Ergebnisse auf dem Gebiet der Philosophie der Naturwissenschaften berücksichtigen oder gar darstellen. Wichtige Fragen, wie z. B. das Verhältnis von Logik und Mathematik, das Verhältnis von Sprache und Philosophie, die philosophischen Konsequenzen neuerer Untersuchungen zur Materiestruktur oder zur Evolution physikalischer Bewegungsauffassungen, um nur einiges zu nennen, blieben vollständig ausgeklammert.

Um wenigstens einen flüchtigen Einblick in die perspektivisch möglichen und notwendigen philosophischen Verallgemeinerungen physikalischer, biologischer und – als einem Grenzgebiet zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften – psychologischer Forschungen zu geben, wollen wir im nächsten Kapitel katalogartig einige wichtige Forschungskomplexe zusammenstellen. [142]

## V. Einblick und Ausblick

Im ersten Kapitel hatten wir bereits festgestellt, daß es für marxistisch-leninistische Naturwissenschaftler und Philosophen eine ständige Aufgabe ist und bleibt, alle Naturwissenschaften auf die in ihnen enthaltenen philosophisch-weltanschaulichen Probleme hin „abzuklopfen“. Wir hatten dies für drei Gebiete der Naturwissenschaft, für die Physik, die Biologie und für die naturwissenschaftlichen Bereiche der Psychologie erläutert, wobei für das letztere hinzugefügt sei, daß sich eine Grenze zu den Bereichen der Psychologie zwar in methodischer, nicht aber in inhaltlicher Hinsicht ziehen läßt. Nur indem man diese ständige Aufgabe begreift und ständig neu zu lösen versucht, ist das angestrebte Bündnis zwischen Naturwissenschaftlern und Philosophen auf Dauer möglich, nur so ist es auch möglich, den immer wieder und mit einem großen Aufwand an naturwissenschaftlicher Bildung vorgetragenen Angriffen auf den Marxismus-Leninismus und auf die objektive Naturdialektik wirkungsvoll entgegenzutreten. Nur so ist es schließlich möglich, eigene, überzeugendere Standpunkte zu entwickeln und in der Diskussion durchzusetzen.

Ein hinreichend tiefer *Einblick* in die fachlichen Probleme der Naturwissenschaft und der Philosophie zugleich ermöglicht es, eine perspektivische Einschätzung zukünftiger Aufgaben zu geben und damit einen wissenschaftlich begründeten *Ausblick* auf zukünftige Fragestellungen des zwischen Philosophie und Naturwissenschaft sich erstreckenden Bereichs zu versuchen.

Wir stützen uns hier auf die im Zentralinstitut für Philoso-[143]phie (Bereich philosophische Probleme der Wissenschaftsentwicklung) erarbeiteten Problemkataloge Physik, Biologie und Psychologie, greifen aber nur einige Kernpunkte heraus.<sup>1</sup>

### 1. Physik

Fragen philosophischer Probleme in der Physik sind im Zusammenhang mit der Determinismusproblematik, aber auch hinsichtlich des Verhältnisses von Mathematik und Naturwissenschaften, in bezug auf Raum- und Zeitvorstellungen und auf Fragen des Systemzusammenhangs mehrerer Strukturebenen ausführlich diskutiert worden. Die Physik gilt bis heute als Modellfall einer weitgehend mathematisierten Naturwissenschaft und damit in vieler Hinsicht als Modell der entwickelten Naturwissenschaft überhaupt. In letzter Zeit diskutiert man anläßlich der Entstehung neuer thermodynamischer Theorien und der damit neu gesehenen Irreversibilitätsproblematik auch Entwicklungsvorgänge im physikalischen Rahmen. Es ist also keinesfalls so, daß die Physik-Diskussion auf Struktur- und Prozeßzusammenhänge beschränkt sei und damit zu einem wesentlichen Bereich der Dialektik, zu den Entwicklungszusammenhängen, wenig beizusteuern habe.<sup>2</sup> Im einzelnen stehen folgende Fragen im Mittelpunkt des Interesses:

#### a) Physik, Gesellschaft und System der Wissenschaften

Hier geht es um physikspezifische philosophische Probleme, nicht um generelle Probleme des Verhältnisses von Naturwissenschaften und Philosophie, obgleich sich für sie manche Lösungen aus der philosophischen Verallgemeinerung spezifischer Antworten ergeben werden. Es geht insbesondere um die Entstehung der Physik als selbständiger Wissenschaft, um ihre

---

<sup>1</sup> Vgl. Problemkataloge:

– Physik

– Biologie

– Psychologie des Zentralinstituts für Philosophie, Bereich Philosophische Probleme der Wissenschaftsentwicklung, Berlin 1975 (unveröffentlicht).

<sup>2</sup> Vgl. H. Hörz, Physik und Weltanschauung, Leipzig/Jena/Berlin 1968; H. Ley, Technik und Weltanschauung, Leipzig/Jena/Berlin 1969.

Entwicklung in Abhängigkeit von Produktivkräften, Produktionsmitteln und anderen Wissenschaften und um die Rolle der Physik im System der Wissenschaften. [144]

*b) Weltanschauung und physikalisches Weltbild*

Hier geht es um Antworten auf die Frage, wie weltanschauliche Positionen über das physikalische Weltbild wirksam werden, ohne daß man einen eindeutigen Zusammenhang zwischen beidem postulieren kann.

Es geht insbesondere

- um die Bestimmung des Weltanschauungsbegriffs und seines Zusammenhanges mit den Grundprinzipien marxistisch-leninistischer Philosophie,
- um die Aufklärung idealistischer und mechanisch-materialistischer Fehldeutungen und Fehlorientierungen physikalischer Forschungen,
- und um die *Aufdeckung* des dialektischen Materialismus in nichtmechanistischen physikalischen Weltbildern.

*c) Philosophische Probleme physikalischer Theorien*

Hier geht es um die Aufdeckung von Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhängen mit philosophischer Relevanz, die für alle physikalischen Objekte oder alle physikalischen Theorien allgemein gelten.

Es geht insbesondere

- um Fragen der Materialität physikalischer Objekte und Systeme,
- um die objektive Naturdialektik und die Dialektik des Erkenntnisprozesses in der Physik sowie um spezifische Fragen der Dialektik in mathematischen Abbildungen, in Experiment, Beobachtung und Modell (Meßprozeß),
- und um genetische und systematische Zusammenhänge physikalischer Theorien.

*d) Philosophische Probleme einzelner physikalischer Theorien und theoretischer Ansätze*

Hier geht es um die Aufdeckung von Struktur-, Prozeß- und Entwicklungszusammenhängen einzelner physikalischer Objektbereiche oder einzelner physikalischer Theorien mit philosophischer Relevanz.

[145] Es geht insbesondere

- um die klassische Mechanik und ihre Grenzen, den Zusammenhang mit Auffassungen des dialektischen Determinismus und die Bedeutung ihrer Erhaltungsgesetze,
- um die Thermodynamik und ihre Rolle beim Zusammenbruch des mechanistischen Weltbildes um die phänomenologische Theorie thermodynamischer Gleichgewichtsprozesse, ihre Zusammenhänge zur Determinismusproblematik und um ihre Axiomatisierung sowie schließlich um die phänomenologische Theorie thermodynamischer Nichtgleichgewichtsprozesse, um deren nichtlineare Effekte und Zusammenhänge zu biologischen Entwicklungsprozessen,
- um die Elektrodynamik und ihre Rolle beim Zusammenbruch des mechanistischen Weltbildes, ihre Beziehungen zur Relativitätstheorie und die in ihr auftretenden Fragen des Determinismus,
- um die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie, ihre Rolle bei der Entwicklung der Vorstellungen von Raum und Zeit, Wechselwirkung und Kausalität sowie von der Rolle des Beobachters in der Theorie bezüglich der Subjekt-Objekt-Dialektik,
- um die Quantenmechanik, die Quantentheorie und die Entwicklung der Feldphysik in bezug auf solche Fragen wie Kontinuität – Diskontinuität (Wirkungsquantum), Kausalität und

Determinismus (Welle-Korpuskel-, „Dualismus“, Unschärfe-Relationen), Wahrscheinlichkeitsbegriffe und -interpretationen (Schrödinger-Gleichung), Meßprozeß und Rolle des Beobachters, Vollständigkeit von Theorien (verborgene Parameter) usw.; auch Probleme der Materieunerschöpflichkeit, der Ansätze einer einheitlichen Elementarteilchentheorie bzw. einer einheitlichen Feldtheorie müssen hier mitdiskutiert werden

- und um die statistische Physik und das Verhältnis von dynamischen und statistischen Gesetzen, um Fragen des mathematischen Wahrscheinlichkeitsbegriffs und seine Anwendung, insbesondere hinsichtlich des Problems Reversibilität – Irreversibilität, der Begründungsproblematik der statistischen Physik (Mikrophysik – makrophysikalische Größen) und der Strukturbildungsprozesse in dissipativen Systemen. [146]

*e) Philosophische Probleme bei der physikalischen Erklärung komplexer Objekte und Prozesse*

Hier geht es um Objekte, die nicht ausschließlich Objekte der Physik sind oder deren Gesetze von mehreren physikalischen Theorien erfaßt werden. Es geht insbesondere

- um das Weltall als Ganzes, um Fragen der Weltmodelle und der Gültigkeit bereits bekannter physikalischer Gesetze im Großen (Wärmetodhypothese) sowie um die Struktur und Entwicklung kosmischer Objekte im Zusammenhang mit der dialektisch-materialistischen Entwicklungstheorie.

## **2. Biologie**

Fragen philosophischer Probleme in der Biologie spielen in der Diskussion eine schnell zunehmende Rolle.<sup>3</sup> Das mag zum einen auf das stürmische Wachstum dieser Wissenschaftsdisziplin zurückzuführen sein. In den letzten dreißig Jahren sind völlig neue Zweige der Biologie entstanden. Vorgänge, die mit dem Schleier mystischer Geheimnisse verhüllt waren, wurden entschleiert und mit exakten, mathematisierten Methoden beschrieben (Genetik). Zum anderen mag es auf die große Bedeutung zurückzuführen sein, die gerade Entwicklungsprozesse in dieser Disziplin spielen. War die Biologie schon seit Darwin stete Anregung, sich mit der Entwicklungsproblematik auch philosophisch auseinanderzusetzen, so hat doch erst das Verständnis der thermodynamischen Grundlagen des Lebens (Thermodynamik irreversibler Prozesse, dissipative Strukturen), der genetischen Codes (biochemische Mechanismen genetischer Information und Mutation) sowie der Determiniertheit biologischer Entwicklung auf verschiedenen Strukturebenen eine umfassendere philosophische Analyse der Problematik ermöglicht. Schließlich mag die schnell zunehmende Rolle biologischer Probleme für die Philosophie in der Mittelstellung liegen, die die [147] Biologie zwischen der unbelebten Natur und dem Menschen einnimmt. Wichtige philosophische Grundfragen, etwa die Frage nach der Quelle des Wissens und die Frage nach der Stellung des Menschen in der Welt, sind ohne philosophische Verallgemeinerungen biologischer Erkenntnisse nicht zu beantworten. Der Mensch ist auch biologisches Entwicklungsprodukt, menschliches Erkenntnisvermögen ist auch biologisch entstanden und determiniert. Hier existiert überdies ein unmittelbarer Übergang zu naturwissenschaftlichen Problemen der Psychologie.

Im einzelnen stehen folgende Fragen im Mittelpunkt des Interesses:

*a) Biologie und Gesellschaft*

Hier geht es um die philosophische Untersuchung von Problemen, wie sie einerseits durch den engen objektiven Zusammenhang von Gesellschaft und Biosphäre und andererseits durch die Entwicklung moderner Großindustrien, durch die industrielle Produktion tierischer und

---

<sup>3</sup> Vgl. R. Löther, *Biologie und Weltanschauung*, Leipzig/Jena/Berlin 1974.

pflanzlicher Produkte und durch die damit entstehenden ökologischen Gefahren aufgeworfen werden.

Es geht insbesondere

- um Fragen der Mißachtung von Grenzbedingungen des organischen Lebens,
- um den Mißbrauch biologischer Agenzien zu militärischen Zwecken,
- um Probleme, die sich aus der industriellen Tier- und Pflanzenproduktion ergeben,
- um den Mißbrauch biologischer Erkenntnisse zur Tarnung unwissenschaftlicher Gesellschaftsauffassungen (Aggressionstheorien) und
- um die Unterschiede biologisch-ethischer Probleme in den verschiedenen Gesellschaftsordnungen.

#### *b) Stellung der Biologie im System der Wissenschaften*

Hier geht es um das Verhältnis der Biologie zu anderen Natur- und Gesellschaftswissenschaften.

[148] Es geht insbesondere

- um das Verhältnis zu Physik und Chemie hinsichtlich der sich schnell entwickelnden Molekularbiologie,
- um Möglichkeiten und Grenzen der mathematischen Modellierung von Lebensprozessen und ihre methodologisch-erkenntnistheoretischen Probleme,
- um Fragen der technischen Modellierung biologischer Systeme (Bionik),
- um das Verhältnis von biologischer und gesellschaftlicher Problematik in der Medizin und
- um die Berücksichtigung biologisch relevanter Faktoren in einzelnen gesellschaftswissenschaftlichen Disziplinen (Psychologie, Ökonomie, Rechtswissenschaften u. a.).

#### *c) Weltanschauung und Biologie*

Hier geht es um die Betrachtung der Biologie als Feld scharfer weltanschaulicher Auseinandersetzungen zwischen Materialismus und Idealismus.

Es geht insbesondere

- um die Nutzung des materialistischen Denkens großer Biologen, um die Auswertung marxistisch-leninistischer Gedankengänge großer sowjetischer Biologen,
- um die Auseinandersetzung mit idealistischen Fehlinterpretationen und
- naturphilosophischen Spekulationen über Entstehung, Entwicklung und Wesen des Lebens (mechanistische Theorien, Reduktionismus, Biologismus u. a.).

#### *d) Spezielle Philosophische Probleme der Biologie*

Hier geht es um die philosophische Verallgemeinerung biologischer Erkenntnisse bis hin zu biologischen Hypothesen.

Es geht insbesondere

- um Zusammenhänge der Evolutionstheorie mit der philosophischen Entwicklungstheorie, um biologische Struktur-, Bewegungs- und Entwicklungsgesetze und ihr Verhältnis zu den Grundgesetzen der Dialektik, [149]
- um die Beziehung von biologischer Mikroevolution und Makroevolution und um Zusammenhänge in stammesgeschichtlichen Entwicklungsgesetzen,
- um Determinismus, Kausalität und Gesetz und die Dialektik von Zufall und Notwendigkeit in Biogenese und biologischer Evolution und
- um Fragen von Widerspiegelung, Information und Organisation biotischer Systeme.

*e) Dialektik des Erkenntnisprozesses biotischer Systeme und Prozesse*

Hier geht es um die Untersuchung der Erkenntnis- und Theorienentwicklung innerhalb des Bereichs der Biologie.

Es geht insbesondere

- um den Zusammenhang von Experiment, Modell und Theorie in der Biologie,
- um die Wechselbeziehungen und inneren Zusammenhänge von Theorien einzelner Teilgebiete und mit Theorien anderer Wissenschaftsdisziplinen und
- um die Untersuchung von für die Biologie spezifischen Erkenntnis- und Untersuchungsmethoden, vor allem hinsichtlich ihrer möglichen Übertragbarkeit in andere Wissenschaftsbereiche.

### **3. Psychologie**

Fragen philosophischer Probleme in den naturwissenschaftlichen Bereichen der Psychologie sind in der marxistisch-leninistischen philosophischen Literatur in weit geringerem Umfang als die der Physik oder der Biologie behandelt. Das mag viele Ursachen haben, etwa die, daß psychologische Ansätze eine Verbindung zwischen Philosophie und Psychologie überhaupt diskreditieren. Vielleicht auch, daß die bürgerliche Psychologie Methoden entwickelt hat, die nicht nur keine Beziehung zur Naturwissenschaft, sondern überhaupt keine Beziehungen zum echten wissenschaftlichen Vorgehen mehr haben. Schließlich liegt eine wichtige Ursache gewiß in dem untrennbaren Zusammenhang von natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Komponenten dieser Wissenschaft, wodurch jede detaillierte Betrachtung naturwissenschaftlicher Probleme der Psychologie sofort in den Verdacht gerät, die Komplexität des Gesamtgebietes unberücksichtigt zu lassen.

Dennoch gibt es gewichtige Gründe, die naturwissenschaftlichen Bereiche der Psychologie in gewissem Umfang abgegrenzt von anderen auf ihre philosophische Relevanz hin zu untersuchen. Zunächst ist es wichtig, die Herausbildung des menschlichen Erkenntnisvermögens als Entwicklungsprozeß zu beschreiben und zu lernen, die enormen Erkenntnisleistungen des Menschen als Evolutionsprodukt in ihrem biologischen Kontext zu sehen und damit der dialektischen Determiniertheit jenes Entwicklungszusammenhangs nachzuspüren.

Im aktuellen Erkenntnisprozeß ist der Leninschen Forderung gemäß auf psychologische Untersuchungen zurückgreifend zu analysieren, wie ein Reiz zur Bewußtseinstatsache wird. Selbstverständlich ist schon dieser elementare Prozeß durch gesellschaftliche Faktoren modifiziert, dennoch bedienen sich solche Untersuchungen vorwiegend naturwissenschaftlicher Methoden und sind von den übrigen naturwissenschaftlichen Gebieten wie Physik und Biologie kaum zu trennen.

Weiterhin liefert die gründliche Analyse von niederen und höheren Invarianzleistungen der Wahrnehmung, von Lern- und Problemlösungsvorgängen in ihren biologischen und strukturellen Systemzusammenhängen wichtige Hinweise auf die Dialektik von Erkenntnisprozessen, auf Fragen der Adäquatheit von Widerspiegelungsvorgängen und auf bestimmte Grenzen des primären Erkenntnisvermögens. Die philosophische Verallgemeinerung derartiger Analysen führt gleichzeitig zu neuen präzisierten philosophischen Aussagen zur Subjekt-Objekt-Dialektik.

Schließlich ist positivistischen und anderen idealistischen Standpunkten, die auf der angeblichen Analyse von Primärempfindungen fußen, die die Trennung von Eigen- und Fremdpsychischem zum Ausgangspunkt ihrer Betrachtungen [151] nehmen oder die den Begriff der sinnlichen Evidenz immer wieder ins Feld führen, nur beizukommen, indem man sie nicht allein mit philosophisch-weltanschaulichen Verallgemeinerungen der marxistisch-leninistischen Philosophie konfrontiert, sondern auch nachweist, daß eine wissenschaftlich-philosophische Verallgemeinerung des naturwissenschaftlichen Materials notwendig auf die marxistischen Lösungen führen muß.

Im einzelnen stehen folgende Fragen im Mittelpunkt des Interesses:

*a) Psychologie und Weltanschauung*

Hier geht es um Beiträge der naturwissenschaftlichen Bereiche der Psychologie zu weltanschaulichen Grund- und Einzelfragen, wie sie vor allem in der Auseinandersetzung mit idealistischen philosophisch-weltanschaulichen Strömungen immer wieder auftreten.

Es geht insbesondere

- um die Beiträge zur Beantwortung weltanschaulicher Grundfragen – so der Frage nach der Quelle des Wissens, nach dem Sinn des Lebens und nach der Stellung des Menschen in der Welt,
- um die Auseinandersetzung zwischen Materialismus und Idealismus auf dem Gebiet der Psychologie und um kritische Sichtung und Wertung idealistischer Strömungen bürgerlicher Gegenwartspsychologie und
- um die Beiträge materialistisch orientierten, vor allem in den sozialistischen Ländern tätiger Psychologen und ihrer Schulen.

*b) Psychologie im System der Wissenschaften*

Hier geht es um eine Standortbestimmung der Psychologie im System der Natur- und, davon untrennbar, der Gesellschaftswissenschaften, wobei die Leistungsfähigkeit und die Grenzen naturwissenschaftlicher Methoden in diesem Zusammenhang zu untersuchen sind.

[152] Es geht insbesondere

- um eine exakte Bestimmung des Verhältnisses von Natur- und Gesellschaftswissenschaften, um die Beiträge der Psychologie zur Erkenntnistheorie und um die gleichzeitige Abgrenzung beider Gebiete voneinander,
- um die Beziehungen von Psychologie und Determinismus, Psychologie und Entwicklungstheorie sowie um die Analyse der Entwicklung psychologischer Theorien und
- um die Beziehungen von Psychologie und anderen Naturwissenschaften, z. B. Physik, Biologie, Physiologie, Kybernetik.

*c) Psychologie und Wissenschaftsmethodologie*

Hier geht es um Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Methodologien, die in naturwissenschaftlichen Bereichen erarbeitet wurden.

Es geht insbesondere

- um das Problem der Messung in der Psychologie, um Fragen der Testtheorie und um den Einfluß des Beobachters bei der psychologischen Messung,
- um das Problem der „Introspektion“ und damit zusammenhängende Fragen der Subjekt-Objekt-Dialektik und
- um den Charakter psychologischer Gesetze.

*d) Psychologiegeschichte und Philosophie*

Hier geht es um die Analyse des historischen Erkenntnisprozesses in der Psychologie, wobei die immer wieder hervortretenden spontan-materialistischen Gedankengänge hervorzuheben sind und auf den die Wissenschaft hemmenden, oftmals sogar wissenschaftsfeindlichen Charakter idealistischer Spekulationen, die in die Psychologie hineingetragen wurden, hinzuweisen ist.

Es geht insbesondere

- um methodische Probleme der Psychologiegeschichte, um die Untersuchung des Verhältnisses von Logischem und Historischem in dieser Entwicklung, [153]

- um die Aufdeckung psychologisch relevanter und damit heuristisch wirksamer Gedanken in historischen erkenntnistheoretischen Ansätzen,
- um die Herausbildung der Psychologie als einer Wissenschaft mit eigenen Methoden und eigenen Gegenständen und
- um die Entstehung einzelner psychologischer Schulen.

*e) Philosophische Probleme einzelner psychologischer Ansätze*

Hier geht es um die Untersuchung einzelner moderner psychologischer Ergebnisse des naturwissenschaftlichen Bereichs der Psychologie, die zu wichtigen philosophisch-weltanschaulichen Fragen präzisierte philosophische Aussagen oder philosophische Hypothesen auszuarbeiten gestatten.

Es geht insbesondere

- um die Untersuchung psychischer Elementarprozesse wie Empfindung, Wahrnehmung usw., um Antworten auf die Frage zu geben, wie ein Reiz zur Bewußtseinstatsache wird und wie die menschliche Widerspiegelungsfähigkeit auf dieser Ebene organisiert ist,
- um den Charakter der Unendlichkeit und Unerschöpflichkeit der Materie hinsichtlich des Erkenntnisprozesses,
- um die Informationsreduktion als allgemeines biologisches Erkennungsprinzip von hoher erkenntnistheoretischer Relevanz,
- um die Trennung und den wechselseitigen Zusammenhang von Wahrnehmungs-, Begriffsbildungs- und Problemlösungsprozessen einerseits und Weltanschauung, sozialem Verhalten, Erziehung und Bildung andererseits,
- um die Aufklärung des Verhältnisses von psychischen Elementarprozessen und Subjekt-Objekt-Dialektik, vor allem um die Bildung von Invarianten des Subjekts (Wahrnehmungskonstanz, Gestaltinvarianzen) und ihre Rolle beim Aufbau objektiven Wissens, um die Zuordnung von materiellen und geistigen Objekten (Transformationsklassenbildung) und um Problemlösungsprozesse,
- um die Analyse von Wesen, Eigenschaften und Grund-[154]gesetzen organismischer Lernprozesse und deren Entwicklung in ontogenetischer und phylogenetischer Hinsicht bezüglich der Widerspiegelungsfähigkeit,
- um die naturwissenschaftlichen Grundlagen von Gedächtnisleistungen und um die naturwissenschaftlichen Grundlagen von Neurologie und Psychiatrie im Hinblick auf persönlichkeitsbildende oder -verändernde Faktoren und
- um entwicklungspsychologische Untersuchungen, vor allem um die ontogenetische und phylogenetische Entwicklung des Psychischen.

Mit diesen letzten Ausführungen wird zugleich ein Anfang und ein Ende markiert: das Ende unseres Buches und der Anfang neuer umfangreicher Forschungsarbeiten.