

WISSENSCHAFTSTHEORIE

Ursprung, Entwicklung und gegenwärtige Situation.

Erhard OESER

Die Wissenschaftstheorie ist eine verhältnismäßig neue Disziplin. Als selbständiges, systematisiertes Forschungs- und Lehrgebiet ist sie erst im zwanzigsten Jahrhundert aufgetreten. Dem Namen nach hat man die Wissenschaftstheorie jedoch bereits im 19. Jahrhundert gekannt. Die Arbeiten von :

A.M. Ampere, *Essai sur la philosophie des sciences*, Paris 1834-1843

B. Bolzano, *Wissenschaftslehre*, Leipzig 1837 und

W. Whewell, *Philosophy of Inductive Sciences* 1844-58

liefern Belege dafür, daß in einem Zeitraum von nur 10 Jahren weitgehend unabhängig voneinander in verschiedenen Sprachräumen, im französischen, deutschen und englischen, umfangreiche Arbeiten zu diesem Thema erschienen sind. Charakteristisch für diese Arbeiten ist, daß in ihnen nur verschiedenen Aspekte dessen behandelt werden, was heutzutage in einem Gesamtsystem der Wissenschaftstheorie zusammengefaßt wird. So sieht Ampère den Hauptaspekt der Philosophie des sciences in der «natürlichen Klassifikation» des menschlichen Wissens, Bolzano betrachtet die Wissenschaftslehre als «praktische Logik» und Whewell sieht das Fundament der philosophy of science in der Geschichte der Naturwissenschaften¹, und liefert damit jene entscheidende Ver-

¹ Whewell hat dem Titel seiner «Philosophy of Inductive Sciences» hinzugefügt: «Founded upon their History».

knüpfung von «History and Philosophy of Science», die die gegenwärtige Situation der Wissenschaftstheorie international kennzeichnet und institutionell durch die Bezeichnung «International Union of History and Philosophy» zum Ausdruck kommt. Trotz dieser Verbindung von Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte, die heutzutage durch die Arbeiten von T.S. Kuhn, R.N. Hanson, S. Toulmin, P. Feyerabend besonders hervorgehoben wird, ist die historische Wissenschaftstheorie des 19. Jhdts von der gegenwärtigen Problematik der Wissenschaftstheorie unterschieden.

Zwischen den Auffassungen der Wissenschaftstheoretiker des 19. Jhdts wie W. Whewell und der Jahrhundertwende wie Ernst Mach und den gegenwärtigen Vertretern der Wissenschaftstheorie liegt eine strenge ahistorische, rein formal-logisch orientierte Systematisierungsphase, welche die Wissenschaftstheorie eigentlich erst zu einer Theorie oder Metatheorie der Wissenschaft gemacht hat. In den folgenden 3 Vorträgen möchte ich mich daher an eine durch die Entwicklungsgeschichte der Wissenschaftstheorie selbst vorgegebene Einteilung halten.

Die Wissenschaftstheorie hat trotz ihrer verhältnismäßig kurzen Geschichte bereits drei Phasen durchlaufen :

1. Eine vorwiegend historistische Phase, in der die wissenschaftstheoretischen Probleme an konkreten Methodenfragen der einzelnen Wissenschaften, insbesondere der Naturwissenschaften, erkannt und zumindest bereits intuitiv durch anschauliche Modellvorstellungen zu einem Gesamtkomplex zusammengefaßt worden sind.
2. Eine streng systematische Phase, in der die Wissenschaftstheorie nach dem Vorbild der Metamathematik als eine Metatheorie der empirischen Wissenschaften aufgebaut worden ist. In dieser Phase war der Rückgriff auf die Wissenschaftsgeschichte geradezu verboten. Wissenschaftstheorie war angewandte Logik und die Logik selbst war streng formalisiert und kalkülogiert. Wenn Beispiele aus den Wissenschaften selbst herangezogen wurden, dann war es aus der modernen bzw. zeitgenössischen Wissenschaft. Para-

debeispiel waren die Grundlagentheorien der modernen Physik : Relativitätstheorie und Quantenmechanik. M. Schlick, Reichenbach, Popper, Carnap waren die ersten. Philosophen, die sich ausdrücklich mit diesen Grundlagentheorien der modernen Physik beschäftigten. Die Physik wurde dabei nicht nur zum Paradebeispiel wissenschaftlicher Erkenntnis schlechthin, sondern zu einer philosophischen Weltanschauung, zum «Physikalismus» (Carnap). In dieser Entwicklungsphase der Wissenschaftstheorie entstand das sog. Standardmodell der Wissenschaftstheorie, das auch heute noch unabhängig von der bereits bedeutungslos gewordenen und nur nebensächlich damit verknüpften positivistischen Metaphysikkritik als analytische Wissenschaftstheorie weiterbesteht.

3. Gegen dieses streng formalistische Konzept der Wissenschaftstheorie als Wissenschaftslogik richtete sich nun seit 20 Jahren eine immanente Kritik, die zu einer dritten Phase der Wissenschaftstheorie führt. Im anglo-amerikanischen Sprachraum oft als «New-Philosophy of Science» oder nach ihren Hauptvertretern N.R. Hanson, St. Toulmin, T.S. Kuhn und P. Feyerabend als HTKF-Philosophy bezeichnet, besteht ihr Hauptargument gegen das herkömmliche logisch-empiristische Standardmodell darin, daß der dynamische Aspekt der Entwicklung und Veränderung der Wissenschaft der logischen Analyse sich völlig entziehe. Aus diesem grundsätzlichen Einwand entwickelte sich dann eine Theorie der wissenschaftlichen Revolutionen² und in weiterer Folge eine anarchische Erkenntnistheorie³, in der die Unzulänglichkeit der herkömmlichen, statischen Wissenschaftstheorie an konkreten Beispielen aus der Wissenschaftsgeschichte demonstriert wurde.

Diese neue Phase in der Entwicklung der Wissenschaftstheorie, die die gegenwärtige Situation bestimmt, hat jedoch nicht nur negative Kritik gebracht, sondern auch positive Einsichten, die man folgendermaßen zusammenfassen kann :

2 T. S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, 2. Aufl, Chicago 1970.

3 P. K. Feyerabend, *Against Method*,

Sie hat grundsätzlich den Bereich der Wissenschaftstheorie erweitert u. zw. in doppelter Hinsicht :

Einerseits hat sie der statischen Betrachtungsweise der Wissenschaft eine dynamische hinzugefügt. Das heißt, Wissenschaft wird als Forschung, als Entwicklungsphänomen erkannt. Damit gewinnt die Wissenschaftsgeschichte wieder an Bedeutung.

Andererseits erweitert sich auch das Gebiet der Untersuchungsgegenstände. Es werden nicht nur alte, bereits vergangene naturwissenschaftliche Theorien untersucht und mit neuen verglichen, sondern gerade durch die historische Betrachtungsweise selbst wird auch die historische-hermeneutische Methode, die im Standardmodell der logisch-formalistischen Wissenschaftstheorie an den Rand der Wissenschaftlichkeit gedrängt worden ist, wieder aufgewertet.

Das bedeutet, daß die Wissenschaftstheorie sich nicht mehr auf die naturwissenschaftliche Methode des Erklärens beschränkt, sondern auch auf die hermeneutische Methode des Verstehens ausdehnt. Gleichzeitig mit der dynamisch-historischen Betrachtungsweise verselbständigt sich ein drittes Gebiet zwischen den Natur- und Geisteswissenschaften, nämlich die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Durch die Anwendung der empirischen, statistischen Methode fallen sie aus dem Gebiet der Geisteswissenschaften im engeren Sinn heraus. Damit ergibt sich auch ein differenzierteres methodologisch begründbares Klassifikationssystem der Wissenschaften, das nicht mehr auf der traditionellen Zweiteilung, sondern auf einer Dreiteilung besteht. In der Wissenschaftstheorie selbst spiegelt sich diese Schichtung dadurch wieder, daß neben die Wissenschaftstheorie die Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftssoziologie bzw. Wissenschaftspsychologie treten. Damit verändert sich auch der Charakter der Wissenschaftstheorie. War sie früher nur eine Disziplin der Philosophie, als angewandte formale Logik oder als auf wissenschaftliche Erkenntnis spezialisierte Erkenntnistheorie, so wird die Wissenschaftstheorie jetzt zu einer Basis- oder Grundlagentheorie für alle empirische Wissenschaftsforschung.

Soweit also eine kurze Charakterisierung der Dreiphasenstruktur der Entwicklung der Wissenschaftstheorie.

Ich möchte mich nun in der genaueren Darstellung, dem kulturpolitischen Zweck dieser Vortragsreihe entsprechend, besonders auf die Entwicklung der Wissenschaftstheorie in Österreich beziehen. Das ist umso leichter und ohne Einschränkung der Thematik möglich, als ja die entscheidende Systematisierung der Wissenschaftstheorie in den 30-iger Jahren unseres Jahrhunderts fast ausschließlich durch den «Wiener Kreis» geleistet worden ist, sodaß die Wissenschaftstheorie bis in die Gegenwart fast als eine österreichische Erfindung angesehen wird.

Das ist sicherlich etwas übertrieben. Ich darf in diesem Zusammenhang an H. Reichenbach erinnern, der in Berlin und vor seiner endgültigen Emigration nach den USA lange Zeit in Istanbul gelehrt hat. Reichenbach hat sich aber sehr stark mit den Bestrebungen des Wiener Kreises identifiziert. Man kann jedenfalls mit Recht behaupten, daß nicht nur die Systematisierungsphase der Wissenschaftstheorie durch den «Wiener Kreis» repräsentiert wird, sondern daß auch der grundlegendste Beitrag der ersten Entstehungs- oder «Pionier» - Phase der Wissenschaftstheorie von E. Mach und Ludwig Boltzmann aus Österreich stammt. Und auch die dritte Phase hat zumindest in ihrer destruktiven Seite durch einen der radikalsten ihrer Vertreter, dem Schöpfer des sog. erkenntnistheoretischen Anarchismus, Paul Feyerabend, einen österreichischen Repräsentanten. Trotzdem sollen meine Vorträge nicht deskriptiv-biographisch sein, sondern die sachliche und thematische Entwicklung der Wissenschaftstheorie betreffen. Im letzten Vortrag möchte ich Ihnen dann nicht nur über die gegenwärtige Situation der Wissenschaftstheorie, sondern insbesondere über unsere derzeitigen Forschungsprojekte in Wien berichten.

Ich beginne mit der ersten Phase :

1. *Die historische Phase :*

Der Ursprung der Wissenschaftstheorie in der Geschichte der Naturwissenschaften.

Der Hauptvertreter dieser Phase war Ernst Mach. Geboren 1838 in Chirlitz (Mähren) Studium der Mathematik und Physik in Wien. Bereits 1864 als Professor nach Graz berufen und 3 Jahre später

nach Prag, also an die Universität, an der Jahrzehnte vorher Bolzano gelehrt hat. Das für die Entwicklungsgeschichte der Wissenschaftstheorie entscheidende Datum war jedoch das Jahr 1895, als Mach seinen physikalischen Lehrstuhl nach 28-jähriger Tätigkeit in Prag verließ und einer Berufung auf einen Lehrstuhl für Geschichte und Theorie der induktiven Wissenschaften nach Wien folgte.

E. Mach stand mit seinen Ideen nicht alleine.

Seine Vorläufer, Zeitgenossen und unmittelbare Nachfolger sind bereits durch ein sehr dichtes Zitierungsnetz gegenseitiger Kritik und Anerkennung verbunden. Mach beruft sich ausdrücklich auf den Cambridger Naturwissenschaftler, Wissenschaftshistoriker und Philosophen W. Whewell, dessen grundlegendes historisches Werk bereits 1840 von dem Direktor der Wiener Universitätssternwarte J.J. Littrow übersetzt worden war. Machs Zeitgenossen waren der Amerikaner J.B. Stallo⁴, Gesandter der Vereinigten Staaten in Rom, der Leipziger Chemiker W. Ostwald⁵, der Königsberger Physiker P. Volkmann⁶ und der französische Physiker und Wissenschaftshistoriker P. Duhem⁷. Unmittelbarer Nachfolger von Mach in seiner Lehrtätigkeit an der Wiener Universität wurde Ludwig Boltzmann, der jedoch im Streit um die Atomistik in Gegensatz zu Mach, Ostwald und Stallo stand, die entschiedene Gegner der Atomlehre waren. Dieser Konflikt um die Atomistik war umso tragischer, als er nicht unwesentlich zum tragischen Selbstmord Boltzmanns beitrug, der die Durchsetzung seiner Lehre im 20. Jahrhundert nicht mehr erleben konnte. Andererseits waren sich wiederum Ostwald und Mach keineswegs über den Grund der Ablehnung der Atomistik einig. Mach vertrat die erkenntnistheoretische Ansicht, daß die «mechanisch-atomistische Theorie» nur als Hilfsmittel physikalischer Forschung und Darstellung aufzufassen sei, ohne dabei selbst eine Alternative als Grundlagentheorie der Physik zu vertreten. Ostwald

4 Der deutschen Übersetzung des Hauptwerkes von Stallo «The Concepts and Theories of modern Physics» (1881) schickte Mach ein Vorwort voraus.

5 Herausgeber von «Ostwalds Klassiker der exakten Naturwissenschaften».

6 Erkenntnistheoretische Grundzüge der Naturwissenschaften, 2. Aufl. Leipzig u. Berlin, 1910.

7 Ziel und Struktur der Physik übers. v. F. Adler, mit einem Vorwort von E. Mach. Leipzig 19.

dagegen vertrat als Naturphilosoph eine eigene metaphysische Lehre, den von ihm sogenannten Energetismus. P. Duhem dagegen radikalisierte die Machschen Thesen vom instrumentellen Charakter physikalischer Modelle und Theorien dahingehend, daß er Modelle und bildhafte Modellvorstellungen zur Veranschaulichung abstrakter Theorien überhaupt als «parasitäre Gewächse» ablehnte.

Trotz dieser Differenzen gibt es jedoch bei allen genannten Autoren Vertreter einer bestimmten einheitlichen Entwicklungsphase der eine grundsätzliche Übereinstimmung die es erst ermöglicht, sie als Wissenschaftstheorie anzusehen. Diese grundsätzliche Übereinstimmung besteht in den, an verschiedenen konkreten Problemen orientierten und mit vielen historischen Beispielen illustrierten Entwurf eines intuitiven-anschaulichen Modells der erfahrungswissenschaftlichen Erkenntnis schlechthin. Dieses Modell ist, wenn man die Verschiedenartigkeiten der Ausgangspunkte betrachtet, erstaunlich einheitlich. Seine Hauptmerkmale lassen sich durch folgende Charakteristik wiedergeben :

1. Es handelt sich um ein dynamisches Modell, das auf den Gesamtprozeß der wissenschaftlichen Forschung und nicht auf das statische Produkt dieses Prozesses als sprachlich fixiertes Aussagensystem in Form von Lehrbüchern oder Theorien bezogen ist. Als anschauliche Metaphern tritt in diesem Zusammenhang das Bild der «Flußkarte» (Whewell) oder des «Wasserfalls» (Mach) auf.
2. Als Prozeßmodell ist jedoch dieser dynamische Vorgang idealtypisch zu verstehen. Das heißt, als ein Vorgang, der sich in allen besonderen Erkenntnisprozessen ständig auf gesetzmäßige Weise wiederholt. Wiederum läßt sich diese Überlegung anschaulich am Bild des «Wasserfalls» präzisieren, der immer «seine Form beibehält, während dessen Stoff unausgesetzt wechselt, während einerseits eine Einströmung, andererseits eine Ausströmung stattfindet». (Mach)
3. Dieses Modell ist weiterhin ein Entwicklungs- und Wachstumsmodell der wissenschaftlichen Erkenntnis. Als anschaulicher Metapher tritt hier der biologische Organismus auf. Bei Mach ergibt sich dieser Metapher im Zusammenhang mit dem Bild

vom «Wasserfall», der selbst wiederum ein Metapher für den «dynamischen Gleichgewichtszustand eines Organismus» darstellt. Bei Duhem wird die Metapher vom Organismus bereits zur Polemik gegen eine mechanistisch-instrumentalistische Auffassung der Wissenschaft verwendet. Die Physik ist nach seiner Meinung «keine Maschine, die sich demontieren läßt. Man kann nicht jedes Stück isoliert untersuchen und voraussetzen, daß nur genau auf ihre Festigkeit kontrollierte Stücke montiert werden». Deshalb vertritt Duhem eine ganzheitliche und holistische Auffassung der Wissenschaft: «Die physikalische Wissenschaft ist ein System, das man als Ganzes nehmen muß, ist ein Organismus, von dem man einen Teil in Funktion setzen kann, ohne daß auch die entferntesten Teile desselben ins Spiel treten, die einen in höherem, die anderen in geringerem, aber alle in irgend einem Grade. Wenn irgend eine Störung, irgend eine Beschwerde in seiner Funktion auftritt, so ist sie in der Tat durch das gesamte System hervorgerufen, und der Physiker muß das Organ finden, welches in Ordnung gebracht oder modifiziert werden muß, ohne daß es ihm möglich wäre, dieses Organ zu isolieren und es einzeln zu prüfen»⁸.

Während jedoch Duhem nicht daran dachte, seine organisatorische Betrachtungsweise der Wissenschaft mit der biologischen Evolutionstheorie in Zusammenhang zu bringen, war für Mach die Vorstellung von der Wissenschaft als organisches System nur der Ausgangspunkt für eine konsequente Übertragung der Darwinschen Evolutionstheorie auf die Wissenschaftsentwicklung: «Gedanken sind keine gesonderten Lebewesen. Doch sind Gedanken Äußerungen des organischen Lebens. Und wenn Darwin einen richtigen Blick getan hat, muß der Zug der Umbildung und Entwicklung an demselben wahrzunehmen sein. In der Tat hat Spencer vor Darwin die Entwicklungslehre auf die Psychologie angewandt. Er betrachtet ja die ganze psychische Entwicklung als Anpassungerscheinung. Wir sehen wissenschaftliche Gedanken sich umformen, auf weite Gebiete sich ausbreiten, mit konkurrierenden

⁸ Ziel und Struktur wiss. Theorien S. 249.

kämpfen, und über weniger leistungsfähige den Sieg davontragen. Jeder Lernende kann solche Prozesse in seinem eigenen Kopfe beobachten... So erscheint uns unser ganzes wissenschaftliches Leben lediglich als eine Seite unserer organischen Entwicklung»⁹.

4. Dieses dynamische Prozeßmodell, das gleichzeitig ein Entwicklungs- und Wachstumsmodell der wissenschaftlichen Erkenntnis darstellt, wäre jedoch kein Modell, wenn in ihm nicht auch explizit der Funktionsmechanismus dargestellt wäre, nach dem wissenschaftliche Erkenntnis sich entwickelt.

In der zumindest intuitiven Erfassung dieses Funktionszusammenhanges ist die bedeutendste und heute noch immer höchst aktuelle Leistung dieser ersten Phase der Wissenschaftstheorie zu sehen.

Die Grundvorstellung dabei ist ein sich selbst korrigierender Kreislauf der Erkenntnis, der auf der Wechselwirkung zweier Grundelemente, Theorie und Erfahrung, beruht. Entscheidend ist jedoch, daß dieser Prozeß nicht nur negativ rückgekoppelt ist, d.h. eine bloß stabilisierende Funktion hat im Sinne «rückwirkender Verfestigung» von immer wieder bestätigten Hypothesen, sondern auch ausdrücklich im Sinn einer positiven Heuristik einen Mechanismus der Erkenntniserweiterung darstellt.

Diese spezifisch heuristische Komponente ist der wesentliche Unterschied und Vorteil dieses Modells gegenüber gegenwärtigen Modellen, die noch immer auf der starren Trennung des context of discovery and context of justification¹⁰ beruhen.

Die Wissenschaftstheorie des 19. Jahrhunderts war im wesentlichen eine Philosophy of Discovery, eine Logik der Forschung im spezifischen Sinn einer Logik der Entdeckung.

Methodologisches Kennzeichen ist die entschiedene Betonung der Induktion, uzw. nicht der primitiven, aufzählenden oder enumerativen Induktion, die als logisches Schließen von besonderen Urteilen zu allgemeinen Urteilen aufsteigt und formal nie zu rechtfertigen ist,

⁹ Umbildung u. Anpassung im naturwiss. Denken in: Prinzipien der Wärmelehre S. 382 u 390.

¹⁰ Vgl. H. Reichenbach, Experience and Prediction, Chicago 1938, S. 7 f.

sondern einer kreativen «Superinduktion» (Whewell), die sich in mehreren, sich selbst eliminierenden und selektierenden Typensprüngen vollzieht. Diese Induktion steht nicht im Gegensatz sondern in ständiger Verbindung mit der Deduktion und tritt eigentlich zweimal im Erkenntnisprozeß auf :

einmal am Anfang und das andere Mal am Ende. Zum Unterschied von der Deduktion ist diese Induktion nicht formalisierbar, weil sie immer durch die Erkenntnisinhalte geleitet ist. Eine derartig von den jeweiligen konkreten Erkenntnisinhalten abhängige Induktion ist daher auch keine reine Logik sondern Erkenntnistheorie.

Als solche bildet sie erst die Voraussetzung für das logische Schließen als Übertragungsmechanismus der Wahrheit, den sie von beiden Seiten her beschränkt und umfaßt. Ein Zitat von P. Volkmann belegt diese Auffassung : «Deduktion tut jeder, und kann es auch tun mit einer gewissen Stärke und Vorliebe. Die Schwierigkeit besteht darin, den Punkt zu finden, an dem unsere Deduktion in jedem Falle einzusetzen hat. Darin, diesen Punkt zu finden liegt ein induktives Moment»¹¹.

Wenn es sich bei der Induktion um ein logisches Verfahren handelt, dann ist sie eine Logik der Veränderung : «Die Induktion will immer Neues hinzulernen, sie appelliert natürlich auch an die Logik, aber sie rüttelt auch beständig an den Grundanschauungen, zu denen sie hinleitet, dieselben immer wieder berichtigend und von den Schlacken des Irrtums befreiend»¹².

Während Mach in seinem Evolutionismus Darwinscher Prägung die negative Seite des äußeren Anpassungsprozesses wissenschaftlicher Theorien an die Erfahrung bzw. den Ausscheidungskampf der Theorien untereinander betont, stellt Volkmann der äußeren Anpassung die innere Anpassung gegenüber, die erst dem Bild des Kreislaufes mit rückwirkender Verfestigung entspricht. Das Prinzip der «Rückwirkung»¹³ bedeutet in diesem Zusammenhang nicht eine ergebnislose Rückkehr zum Ausgangspunkt wie bei einer gewöhnlichen

11 P. Volkmann, Erk. th. Grundzüge S. 52.

12 Ebenda S. 50.

13 Vgl. P. Volkmann, Einführung i.d. Studium der theor. Physik 2. Aufl. Leipzig u. Berlin 1913 S. 26.

zirkulären Argumentation, die logisch unzulässig ist, sondern Rückwirkung bedeutet Rückkehr auf einer höheren Ebene, auf der die Ausgangsbedingungen kontrolliert und je nach dem Ausgang der Kontrolle entweder verfestigt oder verändert werden. «Verfestigung» bedeutet «Verifikation» oder besser «Bestätigung» oder «Bewährung» wissenschaftlicher Theorien in der Erfahrung. Der Erkenntnisfortschritt ist in diesem Fall ein kumulativer, der sich primär auf die Erweiterung des Faktenwissens im Rahmen einer methodisch immer ausgefeilteren Theorie bezieht. «Veränderung» bedeutet dagegen «Falsifikation» oder besser «Entwertung» der alten, weitgehend ausgeschöpften Theorie durch eine neue, funktionell und strukturell überlegene Theorie.

Aus einer rückwirkenden Verfestigung, die sich graphisch als Kreismodell darstellen läßt, wird dadurch ein Theorienwechsel, dessen Struktur sich am besten durch das Modell einer Spirale wiedergeben läßt. Damit wird auch für Volkmann die Deutung des Erkenntnisprozesses als Fortschritt möglich. Er beruft sich auf Justus von Liebig's Ausspruch: «Der Fortschritt ist eine Kreisbewegung, in welcher sich der Radius verlängert»¹⁴ und zitiert Leibniz, der das Bild der Spirale im selben Sinne verwendet¹⁵.

Mit dieser Charakterisierung erschöpft sich allerdings die Modellvorstellung vom wiss. Erkenntnisprozess in dieser Phase. Bemerkenswert ist jedoch, daß die traditionelle Trennung von Natur- und Geisteswissenschaften keinen methodologischen Konflikt hervorruft. Denn der Zirkel der erfahrungswissenschaftlichen Erkenntnis als Rückkoppelungsprozeß von Theorie und Erfahrung erweist sich als konform mit dem sog. hermeneutischen Zirkel, den W. Dilthey ungefähr zur selben Zeit als das methodologische Grundmodell der verstehenden Geisteswissenschaften propagiert. Nach Diltheys eigenen Worten ist der «Zirkel des Verstehens» als «ein Zusammenwirken von Induktion, Anwendung allgemeiner Wahrheiten auf den besonderen Fall und vergleichenden Verfahren»¹⁶.

14 J.v. Liebig, Reolen und Abhandlungen 1874 S. 273.

15 Vgl. Volkmann, a.a. O S. 35.

16 W. Dilthey Gesammelte Werke Bd. V, S. 330.

2. Die systematische Phase : Der Wiener Kreis.

Logischer Empirismus und kritischer Rationalismus.

Die Systematisierungsphase der Wissenschaftstheorie wurde in ihren Anfängen fast ausschließlich vom sog. «Wiener Kreis» und der «Gesellschaft für empirische Philosophie» in Berlin, der Reichenbach, W. Dubislav, K. Greiling angehörten, durchgeführt. Die Entstehungsgeschichte des Wiener Kreises hat Viktor Kraft ausführlich und authentisch als frühes Mitglied dieses Kreises geschildert: Ausgangspunkt dieser Entwicklung war Moritz Schlick, der im Jahre 1922 den Lehrstuhl von Ernst Mach übernahm. Er war wie Mach und Boltzmann ursprünglich von der Physik ausgegangen. Bei Max Planck hatte er über die Reflexion des Lichtes in einer inhomogenen Schicht dissertiert und sich später als einer der ersten mit den begrifflichen Grundlagen der Einsteinschen Relativitätstheorie auseinandergesetzt. Um Schlick bildete sich in Wien bald ein Kreis, nicht nur wie Kraft¹⁷ ausdrücklich hervorhebt, von Schülern, sondern auch von gleichgesinnten Gelehrten, insbesondere Mathematiker, wie H. Hahn, Meger und Gödel. Die führenden Teilnehmer an den Referate- und Diskussionskreisen waren neben Schlick selbst: R. Carnap, O. Neurath, Weismann und E. Zilsel. An die Öffentlichkeit trat jedoch der Wiener Kreis erst 1929 anlässlich einer Tagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, die Mitte September des selben Jahres in Prag stattfand. Damit war ein äußerer Anlaß gegeben, gleichzeitig und zusammen mit der Berliner Gesellschaft für empirische Philosophie eine Tagung über Erkenntnislehre der exakten Wissenschaften zu veranstalten. Zugleich wurde eine kleine programmatische Schrift «Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis» veröffentlicht, in der Carnap, Hahn und Neurath über Entstehung, Teilnehmer, Einstellung und Ziele dieser Arbeitsgemeinschaft berichteten. Im darauffolgenden Jahr übernahm Carnap zusammen mit Reichenbach die «Annalen der Philosophie» und führten sie unter dem Titel «Erkenntnis» als das grundlegende Veröffentlichungsorgan des Wiener Kreises weiter. Die Geschichte des Wiener Kreises ist dann aber äußerst kurz. Man kann fast sagen,

17 Vgl. V. Kraft, Der Wiener Kreis, 2. Aufl., Wien, New York 1968, S. 6.

daß bereits mit der offiziellen Gründung zugleich schon zumindest personell und örtlich gesehen der Zerfall eintritt.

1931 wird Carnap als außerordentlicher Professor an die naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Prag berufen und Feigl nimmt im selben Jahr eine Professur an der Universität Iowa an, Carnap folgte ihm bereits 1936 nach Amerika, als er eine Berufung an die Universität Chicago annahm. Im selben Jahr wurde Schlick von einem Psychopathen erschossen und kurz nach seinem Tode hörten auch die Versammlungen des Wiener Kreises auf, der sich dann auch aus politischen Gründen völlig auflöste. Betrachtet man nun die Leistung des Wiener Kreises für die Systematisierung der Wissenschaftstheorie, dann sind davon deutlich zwei andere Tendenzen zu unterscheiden :

- 1) die politische Tendenz, die vor allem O. Neurath in dem vor allem der Popularisierung dienenden «Verein Ernst Mach» vertreten worden ist. Diese Tendenz hatte mit dem wissenschaftlichen Bestrebungen des Wiener Kreises im Prinzip nichts zu tun, bildete aber später den äußeren Anlaß für die politische Verfolgung seiner Mitglieder.
- 2) die Tendenz zur «Verwissenschaftlichung der Philosophie»¹⁸ und die damit verbundene Metaphysikkritik, die hauptsächlich von Schlick unter direkter Beeinflussung durch Wittgenstein vertreten worden ist und die dem Wiener Kreis die philosophiegeschichtlich zu verstehende Bezeichnung «Neopositivismus» eingetragen hat. Diese Tendenz bildet zwar historisch die Grundlage der philosophischen Weltauffassung des Wiener Kreises, läßt sich aber systematisch durchaus von der wissenschaftstheoretischen Fragestellung trennen¹⁹.

Das entscheidende Mittel zur Neutralisierung von philosophischen aber auch politischen Grundhaltungen konnte im Wiener Kreis bereits vorgegeben werden. Denn zwischen der ersten historistischen

¹⁸ Besonders deutlich war diese Tendenz auch dem Titel nach auf dem von Rougier, Reichenbach, Carnap, Frank und Neurath vorbereiteten I. Kongreß f. «Wissenschaftliche Philosophie», Paris 1935, erkennbar.

¹⁹ Vgl. E. Oeser, Die wissenschaftstheoretische Wende der Philosophie in: Festschrift Uimer, Wien, München 1976, S. 222 ff.

Phase und der zweiten systematisierenden Phase liegt die Entdeckung der modernen Logik durch Boole, Schröder und Frege und die damit untrennbar verbundene Metamathematik, die eine wissenschaftstheoretische Begründung der Mathematik durch den Widerspruchsfreiheitsbeweis darstellen konnte. In dieser Bestrebung hängt der Wiener Kreis mit dem von Whitehead und Russell durchgeführten Logismus zusammen. Es war vor allem Carnap, der mit seinem Konzept der «Wissenschaftslogik» die frühere empiristische und zugleich metaphysik-kritische Phase des Wiener Kreises in die formalistische Phase übergehen ließ.

Daraus entwickelte sich jenes sprachanalytische Modell der Wissenschaft als Aussagensystem, das sich durch folgende Punkte charakterisieren läßt :

- 1) Grundlegend für dieses Standardmodell der Wissenschaftstheorie ist die sogenannte Zweistufenkonzeption d.h. die strenge Trennung der Wissenschaftssprache in eine *empirische Beobachtungssprache* und in eine *theoretische Sprache*.

Die theoretische Sprache enthält die allgemeinen Sätze des wissenschaftlichen Aussagensystems, die mit den empirischen, besonderen Sätzen in einem logischen Zusammenhang stehen. Die Überprüfung dieses rein formal-logischen Zusammenhangs auf Widerspruchsfreiheit oder logische Korrektheit bildet die Hauptaufgabe der Wissenschaftstheorie als «logische Syntax der Wissenschaftssprache». Bereits in diesem Stadium der Modellbildung treten jedoch schon Diskrepanzen auf. Denn der Ausdruck logischer Zusammenhang ist vieldeutig, zumindest aber zweideutig. Im Wiener Kreis selbst bedeutete er sowohl induktiv-logisch als auch deduktiv-logisch. Denn Carnap stand ebenso wie Reichenbach auf dem Boden der induktiven Logik, während sie V. Kraft und vor allem Popper, der sich auch niemals selbst zum Wiener Kreis rechnete, abgelehnt hatte. Der Unterschied war jedoch deswegen nicht bedeutsam, weil das induktive Verfahren nur als hypothetico-deduktives Verfahren (Reichenbach) oder als partielle logische Implikation (Carnap) der «eigentlichen» Logik des deduktiven Schließens untergeordnet wurde. Gemeinsam war jedoch bei allen die Ansicht, daß die Hauptaufgabe des systematisch vorgehenden Wissenschafts-

theoretikers in der logischen Überprüfung erfahrungswissenschaftlicher Theorien als Aussagensysteme besteht, ohne daß er dabei in irgend einer Weise auf den Inhalt der wissenschaftlichen Erkenntnis Rücksicht nehmen müßte. Gleichgültig ob es sich um die Anwendung der deduktiven Logik der totalen Implikation oder um die Anwendung der schwächeren induktiven Logik der partiellen Implikation handelt. Daraus ergibt sich lediglich die Differenz zwischen einer induktiven Bestätigungstheorie (Carnap) und einer deduktiven Bewährungstheorie (Popper), die nicht prinzipieller Natur ist.

2. Betrachtet man die Zielsetzungen jeder wissenschaftlichen Theorie, dann sind ihre beiden Hauptziele nämlich «Erklärung» und «Prognose» vom rein wissenschaftslogischen Standpunkt aus als identisch anzusehen. Denn die Strukturidentität von Erklärung und Prognose ergibt sich daraus, daß beide die Form eines logischen Schlusses besitzen. Das nach seinen Begründern C.G. Hempel und P. Oppenheim sogenannte H-O-Schema der deduktiv-nomologischen Erklärung ist insofern als das allgemeine Grundmodell anzusehen, als es auch ohne Verlust seiner inneren Struktur zu einem induktiv-probabilistischen Schema erweitert werden kann, das auf alle Art von wissenschaftlicher Erkenntnis angewendet werden kann, die nicht Gesetzescharakter im deterministischen Sinn haben, wie etwa die statistischen Theorien der modernen Physik und Biologie oder auch der Sozialwissenschaften.

3. Obwohl dieses klassische Standardmodell der Wissenschaftstheorie prinzipiell statischen Charakter hat und von vornherein nicht nur auf Momentaufnahmen bestimmter wissenschaftlicher Theorien auf die Untersuchung der Entwicklung der Wissenschaft sondern in ihrer logischen Struktur ausgerichtet war, wurde dieses Modell auch konsequent auf die Entwicklung und den Wechsel wissenschaftlicher Theorien ausgedehnt. Und zwar durch Erweiterung des Erklärungsbegriffes. Ursprünglich bezog sich der Begriff «Erklärung» nur auf die Erklärung von Ereignissen. Er läßt sich aber auch als eine Erklärung von Erklärungen auffassen, wenn eine Theorie niederer Entwicklungsstufe durch eine andere Theorie höherer Entwicklungsstufe «erklärt» wird. So erklärt z.B. die Newtonsche universale

Mechanik sowohl die Galileiische terrestrische Mechanik als auch die Keplersche Himmelsmechanik.

Kritik des Standardmodells.

Genau dieser Anspruch des ursprünglich statischen Standardmodells war der Anlaß zu einer scharfen Kritik, die sich auch argumentativ gegen die Voraussetzungen des Modells selbst richteten :

Gegen die Zweistufenkonzeption wurde die These von der Theorienbeladenheit aller auch der einfachsten empirischen Begriffe gesetzt. Das war bereits ein Gegenargument von Popper gegen die Protokollsätze des Wiener Kreises gewesen.

Gegen die These von der Strukturidentität von Erklärung und Prognose sind Einwände erhoben worden, die sich vor allem auf die faktische Wissenschaftsgeschichte stützen. So hat etwa S. Toulmin am Beispiel der Darwinschen Evolutionstheorie gezeigt, daß es akzeptierte Theorien mit hohem Erklärungswert aber nur mit geringer oder überhaupt keiner Voraussagekraft gibt; oder daß es in prätheoretischen Phasen der Wissenschaft, wie z.B. in der babylonischen Astronomie, sehr wohl erfolgreiche Voraussage-techniken gab usw.

Gegen die These von der Ableitbarkeit der Vorläufertheorie aus der Nachfolgertheorie wurde die sog. Inkommensurabilitätsthese gesetzt, die besagt, daß Theorien, die in einer Entwicklungsfolge einander ablösen, nicht im Ableitungsverhältnis sondern im Widerspruch oder sogar in gar keinem logischen Verhältnis zueinander stehen. Diese Überlegungen sind jedoch nicht erst in jüngster Zeit von Kuhn und Feyerabend vertreten worden, sondern bereits von P. Duhem und später von Popper.

Alle diese Gegenargumentationen lassen sich jedoch letzten Endes auf ein Hauptargument zurückführen : auf die Inadäquatheit des Werkzeuges der Wissenschaftstheorie, der formalisierten Logik. Dieses Werkzeug ist nicht nur in seiner Anwendung beschränkt, sondern führt auch in die Irre. Denn mit Hilfe dieser Logik werden nicht nur idealisierte Argumentationsweisen konstruiert, die in ihrer allgemeinen Form nur sterile Aussagen von niedrigem Informationswert darstellen, sondern es werden sogar Schablonen

propagiert, die es in der realen Wissenschaftspraxis niemals auch nur in Ansätzen gegeben hat und auch aller Voraussicht nach nicht geben wird. Solche wissenschaftstheoretische Fiktionen sind auf der rein formallogischen Ebene die «absolute» Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit von Theorien, auf der empiristisch - erkenntnistheoretischen Seite, die rein empirische Beobachtungssprache und der «neutrale Beobachter», die «vollkommen rationale Person» in der Wahrscheinlichkeitstheorie, die «Schablone der Falsifikation» ebenso wie die der induktiven Bestätigung.

Die eigentliche Kritik liegt jedoch nicht wie gesagt in solchen Detailvorwürfen, die Jeweils immer im einzelnen widerlegt oder abgeschwächt werden können, sondern in einer generellen Absage an das gesamte Konzept der «logischen Rekonstruktion». Selbst wenn hinreichend klar ist, was den empirischen Teil einer Theorie und was ihre rein logischen Beziehungen ausmacht, so führt doch eine solche logische Rekonstruktion einer erfahrungswissenschaftlichen Theorie nur zu einer statischen Betrachtungsweise. Die wirklich interessanten und wesentlichen Fragen sind jedoch gerade in den dynamischen Aspekten des Phänomens Wissenschaft enthalten, nämlich «die Fragen des Wechsels, der Entwicklung, der Akzeptierung und Zurückweisung von Theorien». Diese Fragen lassen sich jedoch nur dadurch beantworten, daß man sich wieder der faktischen Wissenschaftsgeschichte zuwendet, d.h. die logische Methode durch die historische zu ersetzen versucht. Während jedoch in der ersten Phase die historische Methode dazu diente, aus Detailanalysen und Vergleichung ein System von Methoden der wissenschaftlichen Erkenntnis herauszuarbeiten, hat ein Großteil historischer Fallstudien heutzutage nur die Destruktion des Standardmodells der Wissenschaftstheorie zum Ziel. In extremer Form wird die historische Analyse zum erkenntnistheoretischen Anarchismus, der die Wissenschaftstheorie «zu einer bisher unbekanntem Form des Irrsinns» macht.

An die Stelle des halbierten Rationalismus des Standardmodells der Wissenschaftstheorie tritt ein selbst wiederum methodisch begründeter Irrationalismus.

3. *Die gegenwärtige Situation* : Auf dem Weg zu einer allgemeinen Wissenschaftstheorie.

Die Entwicklung der Wissenschaftstheorie ist, wie bereits gezeigt, von ihrem Ursprung her an die Methodenreflexion der naturwissenschaftlichen Erkenntnis orientiert. Deshalb hat die Metatheorie der Naturwissenschaft auch gegenüber der Metamathematik die historisch-genetische Priorität. Denn sie bildet den Ursprung der Wissenschaftstheorie schlechthin, während die Metamathematik lediglich als Vorbild der Systematisierung der Wissenschaftstheorie gedient hat.

Diese Verbindung von historisch-kritischer Methodenreflexion und formal-logischer Systematisierung, der die Wissenschaftstheorie ihre Existenz verdankt, war bereits in der ersten historistischen Phase angelegt. Mach lehnte keineswegs die logische Rekonstruktion der wissenschaftlichen Erkenntnis ab, sondern betonte insbesondere in dem Vorwort zur 7. Auflage seiner *Mechanik* (1912) die Gleichwertigkeit der logischen Untersuchungen mit seiner eigenen Vorgangsweise²⁰. Ohne auf Frege hinweisen zu können, dessen «Begriffsschrift» vom Jahre 1878 völlig unbeachtet blieb, vertrat Mach bereits im letzten Kapitel seiner *Mechanik* die Idee einer «zukünftigen Universalschrift», in der die algebraischen und anatomischen Zeichen, selbst die musikalische Notenschrift bereits als realisierte Teile derselben anzusehen sind; und er verwies auf die chinesische Schrift als einer «wirklichen Begriffsschrift, die von verschiedenen Völkern phonetisch ganz verschiedenen gelesen aber von allem in demselben Sinn verstanden wird». Dieselbe Idee einer ökonomisch «übersichtlichen» Symbolik vertrat auch Frege, dessen ursprüngliche Formelsprache, die zweifache Ausdehnung der Schreibfläche ausnützt und somit eher als ein Graphenkalkül zum Unterschied von den algebraischen Kalkülen darstellt, was ihm tatsächlich von seinem Zeitgenossen Schröder den Vorwurf eintrug, er «huldige der Japanesischen Sitte einer Verticalschrift»²¹. Die weitere Entwicklung der metamathematischen Grundlagenforschung ging jedoch nicht

20 Vgl. Mach, *Die Mechanik*, S. 458.

21 E. Schröder in der Rezension im XXV Bd. der *Zsf. Math. u. Phys.* Vgl. Freges Antwort in : *Sitzungsberichte der Jenaischen Gesellschaft f. Medizin u. Naturw. f.d. Jahr 1882*, Jena 1883, S. 1-10.

in die Richtung des gegenstands- und sachverhaltorientierten Logizismus, sondern in den sprachorientierten Formalismus, von dem auch die zweite Phase der Wissenschaftstheorie gänzlich beherrscht war. Auch in der gegenwärtigen Situation der Wissenschaftstheorie ist dieses Grundkonzept der Wissenschaftstheorie als «angewandter (Aussagen) logik» trotz der vehementen Kritik als «analytische Wissenschaftstheorie» erhalten geblieben.

Es hat sich lediglich in einer Art von gegenläufiger Bewegung die sog. Hermeneutik als Methodologie der Geisteswissenschaften, die im 19. Jahrhundert bei Helmholtz und Dilthey noch den Charakter einer Arbeitsteilung hatte, zu einer Kontrastideologie verschärft. Verkompliziert wird diese Situation noch dadurch, daß sich zwischen diesen beiden traditionellen Programmen der Wissenschaftstheorie noch ein weiteres metatheoretisches Untersuchungsgebiet etabliert hat, das selbst wiederum ein eigenes Konzept der Wissenschaftstheorie benötigt: die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, die durch die Anwendung empirisch-mathematischer Methoden aus dem Bereich der verstehenden Geisteswissenschaften herausfallen, aber trotzdem wegen der Eigenart ihres Gegenstandsbereiches nicht unter die Naturwissenschaften fallen. Dadurch ergeben sich drei in ihren Ansprüchen einander überschneidende und in Extrempositionen einander sogar entgegengesetzte Programme:

1) *Das reduktionistische, sprach-analytische Programm*, das in der Rückführung jeglichen Anspruches der Wissenschaftlichkeit auf das Methodenideal der exakten Wissenschaften besteht und deswegen auch als «scientistisch» bezeichnet wird, hat seinen historischen Ursprung im älteren philosophischen Positivismus (A. Comte), der von den Fortschritten der Mathematik und Physik seit Newton fasziniert war, und fand seine Fortsetzung im sog. Neopositivismus des Wiener Kreises, der sich zunächst als «logischer Positivismus» oder «logischer Empirismus» vom alten sensualistischen Positivismus abgegrenzt hatte und in weiterer Folge in die sog. «analytische Wissenschaftstheorie übergegangen ist». Die analytische Wissenschaftstheorie sieht sich allerdings nicht mehr als «positivistisch» in irgendeinem Sinn an, sondern erklärt sich diesen ideologisch-philosophischen Grundentscheidungen gegenüber als neutral. Womit Wissenschaft zwar nicht grundsätzlich auf empirische Wissenschaft

beschränkt, aber auf «Aussagensystem» reduziert war. Dies ist deswegen möglich, weil die analytische Wissenschaftstheorie sich nur als «logische Analyse der Wissenschaftssprache» versteht. Der Vorteil dieses Programms besteht in der präzisen Ausarbeitung der formalen Argumentationsstrukturen, nach denen Wissenschaft als ein konsistentes (d.h. logisch korrektes) Aussagensystem aufgebaut sein soll.

Als Vorbild diente die Metamathematik oder metamathematische Beweistheorie, die sich mit dem Widerspruchsfreiheitsbeweis axiomatisch deduktiver Systeme beschäftigt. Von dieser grundsätzlichen beweistheoretischen Problemstellung aus, sollte sich dann eine Metatheorie der empirischen Wissenschaften entwickeln, in der auch die Probleme der empirischen Bestätigung erfahrungswissenschaftlicher Theorien gelöst werden sollten. Der Nachteil dieses reduktionistischen d.h. formalistischen (sprachanalytischen) Programms besteht in einer drastischen Einschränkung der wissenschaftstheoretischen Problemstellungen. Es werden nicht nur jene Wissenschaften, die von ihrem komplexen Gegenstandsbereich her gar nicht dem Ideal eines axiomatisch-deduktiven Aussagensystems gerecht werden können an den Rand der Wissenschaftlichkeit gedrängt, bzw. überhaupt als Nicht-Wissenschaft erklärt, und darunter fallen dann sowohl die sog. Geisteswissenschaften als auch die sog. «beschreibenden» und «vergleichenden» Naturwissenschaften, sondern es wird auch innerhalb der «exakten Wissenschaften» ein Problembereich weitgehend ausgeklammert, der seit alters her den beweis- und bestätigungstheoretischen Fragestellungen vorgeordnet war: die sog. «Heuristik», oder die Lehre von der Auffindung oder Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnis. Der explizit formulierte Ausdruck für diese fundamentale Reduktion der wissenschaftstheoretischen Fragestellung ist das Dogma von der Trennung des «Entstehungszusammenhanges und des Rechtfertigungszusammenhanges»²².

Es besagt, daß ein bestimmter Teil der wissenschaftlichen Erkenntnis, nämlich das kreative Denken, das zur Erkenntnis allge-

²² «Context of Discovery and Context of Justification», Vgl. H. Reichenbach, Experience and Prediction, Chicago 1938, S. 7 f.

meiner Gesetze führt, einer rationalen Analyse prinzipiell nicht zugänglich ist und findet seine methodologische Ausprägung im sog. Induktionsproblem, das in seiner aussagenlogischen Formulierung ein unlösbares Dilemma²³ darstellt.

- Induktive Schlüsse, die von besonderen Aussagen zu allgemeinen Aussagen führen, sind zwar erkenntniserweiternd aber nicht wahrheitserhaltend d.h. logisch nicht gültig.
- Deduktive Schlüsse, die von allgemeinen Aussagen zu besonderen Aussagen führen, sind zwar wahrheitserhaltend oder logisch gültig, aber genau deswegen nicht erkenntniserweiternd, da ja in ihnen nur bereits Bekanntes expliziert wird.

Mit der Unlösbarkeit des Induktionsproblems in der sprachanalytisch-formalistischen Wissenschaftstheorie hängt eine weitere reduktionistische Konsequenz zusammen: Da die Entstehung des Neuen nicht rational erklärt werden kann, kann auch der Fortschritt oder die Entwicklung der Wissenschaft nicht erklärt werden. Denn zwischen der Vorläufer- und Nachfolgertheorie gibt es kein formallogisch darstellbares Verhältnis (Inkommensurabilitätsthese).

Die Lösung dieser Problematik wird jedoch auch in der analytischen Philosophie selbst darin gesehen, daß das ursprüngliche Programm der «logischen Analyse der Wissenschaftssprache» verlassen werden muß. An Stelle des formallogisch unlösbaren Induktionsproblems tritt die rationale Entscheidungstheorie und an Stelle der Konzeption der Wissenschaft als Aussagensystem eine dynamische Struktur mit Strukturrahmen, Strukturkern und erweitertem Strukturkern, wodurch letzten Endes modelltheoretisch Wissenschaft als ein topologisches Begriffssystem gekennzeichnet wird.

2) *Das hermeneutische Programm*, das nicht nur in der Ausarbeitung eines Alternativ- oder Kontrastkonzeptes zur reduktionistisch-formalistischen Wissenschaftstheorie besteht, sondern seit jeher einen Universalitätsanspruch intendierte, hat seinen Ursprung in der geisteswissenschaftlichen Methodologie des 19. Jahrhunderts

²³ Vgl. W. Stegmüller, Das Problem der Induktion, Humes Herausforderung und die modernen Antworten in H. Lenk (Hrsg.). Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie. Braunschweig 1971.

(Dilthey) und läßt sich auf die «Philosophie des Geistes» des Deutschen Idealismus, insbesondere auf Schleiermacher, zurückführen.

Der Begriff «Hermeneutik» ist jedoch wesentlich älter. Er wurde bereits von Platon und Aristoteles verwendet und bedeutet ursprünglich die Lehre von der Kunst der Auslegung (von Texten).

Je nach der Art der Texte gibt es schon bereits in der Antike verschiedene Anwendungsbereiche der Hermeneutik.

- Die Auslegung von literarischen Texten, Dichtungen (Interpretatio) führt zur Ausbildung der philologischen Hermeneutik,
- Die Auslegung von Texten der jüdischen, christlichen und islamischen Religion konstituiert den Bereich der theologischen Hermeneutik.
- Die Auslegung von Gesetzestexten führt zu einer juristischen Hermeneutik.

Zu einer universalen Hermeneutik hat sie erst Schleiermacher ausgearbeitet, zu einer geisteswissenschaftlichen Methodenlehre als Alternative zur naturwissenschaftlichen Methodenlehre Wilhelm Dilthey, indem er die «Historik» von Droysen als historische Hermeneutik hinzufügte. Den Universalitätsanspruch der Hermeneutik hat Gadamer erneuert, indem er in einer «philosophischen Vertiefung» der geisteswissenschaftlichen Hermeneutik zu zeigen versuchte, daß die hermeneutische Methodologie nicht aus der vermeintlichen Konkurrenz des Verstehens zum Erklären zu begreifen ist, sondern vielmehr aus der Dimension einer meta-theoretischen Verständigung über das geschichtlich bedingte «Weltvorverständnis», das das Weltvorverständnis oder Weltmodell der erklärenden Naturwissenschaften mit einschließt. Dieser Universalitätsanspruch der Hermeneutik als Methodik des «Verstehens» besteht zu recht, wenn sie als quasizirkuläre Grundstruktur menschlicher Kommunikation und Tradition verstanden wird. In diesem Sinne unterscheidet sie sich aber nicht von der in den Naturwissenschaften immer schon ausgeübten reduktiven Struktur der Erklärung von Erklärungen, durch die der historische Prozeß der Entwicklungswissenschaftlicher Theorien gekennzeichnet ist.

3) *Das handlungstheoretische Programm*

ist zwar vorwiegend in Bezug auf die Sozialwissenschaften ausgebildet worden, hat aber im weiteren Sinn seinen Ursprung in einer operationalen bzw. instrumentalistischen Auffassung von Wissenschaft selbst, die sich auf alle Bereiche bezieht. So hat der intuitionistische Konstruktivismus die Mathematik als ein Handeln charakterisiert und naturwissenschaftliche Theorien sind als Instrumente nicht zur Erkenntnis, sondern zur Beherrschung der Natur verstanden worden.

Bereits in diesem Bereich ergibt sich jene offene Struktur eines im Anwendungsprozeß sich selbst korrigierenden Systems oder Kreislaufes der wissenschaftlichen Erkenntnis als Handlung oder Tätigkeit. Unabhängig von diesen auf die menschliche Erkenntnis bezogenen Untersuchungen der Funktionsmechanismen der Informationsgewinnung sind im Bereich der Technik (Kybernetik) und in der Biologie (Systemtheorie) die Struktur selbstregulativer Prozesse erkannt und dargestellt worden, wodurch eine Präzisierung der intuitiven Vorstellungen vom menschlichen Erkenntnisprozeß erreicht worden ist.²⁴

Während sich jedoch diese Untersuchungen selbst in ihren Übertragungen auf die Funktionsmechanismen der menschlichen Erkenntnis im naturwissenschaftlichen-technischen Bereich beschränken, sind systemtheoretische Überlegungen auch aus dem internen Bereich der Handlungswissenschaften selbst und zwar als eine besondere Variante der «verstehenden Soziologie» des sog. Funktionalismus entwickelt²⁵ und in den Wirtschaftswissenschaften als «Spieltheorie» bereits mit der naturwissenschaftlichen Methodik in Verbindung gebracht worden²⁶.

24 Vgl. Die in: E. Oeser, *Wissenschaft u. Information* Bd. 2., «Erkenntnis als Informationsprozeß» dargestellten Arbeiten von C.E. Shannon, N. Wiener, D.M. MacKay, J. Klaus u. H. Stachowiak.

25 Vgl. W.L. Bühl (Hrsg., *Verstehende Soziologie*, München 1975 und *Funktion und Struktur*, München 1975).

26 Vgl. J.V. Neumann und O. Morgenstern, *Spieltheorie und wirtschaftliches Verhalten*, Würzburg 1961.

Faßt man nun diese drei Grundprogramme nicht als Alternativen, sondern als Bestandteile einer allgemeinen Wissenschaftstheorie auf, dann ergeben sich folgende systematische Aufgabenstellungen :

1. Die Integrierung dieser drei Programme zu einer einheitlichen Vorstellung von den Gesetzmäßigkeiten und Regeln der wissenschaftlichen Erkenntnis. Voraussetzung dazu ist die Entwicklung eines dem gegenwärtigen Entwicklungsstand der Wissenschaften entsprechenden Klassifikationssystems der Wissenschaften. Ansätze dazu findet man in den Klassifikationsversuchen des 19. Jahrhunderts (Ampère, Carnot, Comte, Spencer) und in der vergleichenden Wissenschaftslehre (K. Lewin, P. Oppenheim).

Wissenschaftstheoretisch ist der Hauptgesichtspunkt, der als Einteilungskriterium fungieren kann, der Aspekt der methodologischen Verwandtschaft der Wissenschaften untereinander, vorgebildet durch die bekannten Grundformen oder «Archetypen» wissenschaftlicher Erkenntnis : «Beschreiben», «Erlären» und «Verstehen».

2. Die Konstruktion eines Systems der Wissenschaftstheorie ist abhängig von dem Nachweis einer Kontinuität der Methoden der wissenschaftlichen Erkenntnis in ihrer historischen Entwicklung und dem Nachweis einer prinzipiellen Gleichartigkeit aller wissenschaftlicher Erkenntnisse trotz ihrer Differenzierung in verschiedene Gegenstandsbereiche. Im wissenschaftshistorisch wie auch wissenschaftssystematischen Sinn erfordert dieser Nachweis nicht die Gleichwertigkeit aller Methoden, sondern nur die Strukturidentität der verschiedenen Funktionsmodelle der wissenschaftlichen Erkenntnis, wie z.B. der hermeneutische Zirkel in den Geisteswissenschaften, der Rückkoppelungsprozeß von Theorie und Erfahrung in den Naturwissenschaften, der applikative Zirkel von Rechtsetzung und Rechtsanwendung in den Rechtswissenschaften usw.

3. Die Konstruktion einer allgemeinen Wissenschaftstheorie ist weiterhin abhängig von einer einheitlichen Terminologie. D.h. es geht um die allen Wissensbereichen adäquaten metatheoretischen Begriffe wie «Hypothese», «Theorie», «Verifikation», «Falsifikation». Vor allem geht es auch um die einheitliche Festlegung eines Grundbegriffs, der sich auf alle konkreten Gegenstandsbereiche ausdehnen läßt. Dieser metatheoretische Grundbegriff ist der ebenso alte wie

moderne Begriff der «Information». Er ist ein genuiner Grundbegriff der Erkenntnistheorie seit Aristoteles und wurde in der Gegenwart sowohl als metrischer Begriff durch die mathematische Informationstheorie als auch in semantisch-pragmatischer Hinsicht durch die moderne Semiotik präzisiert. Damit wird die Wissenschaftstheorie von einer abstrakten philosophischen Disziplin zu einer im gesamten Bereich der Informations- und Dokumentationswissenschaften anwendbaren Grundlagentheorie.

EDİTYAP FAKÜLTESİ
FELSEFE SEMİNERİ