

# 1. Einleitung

## 1.1 Aufgaben und Zielsetzungen der Wissenschaftstheorie

Die Wissenschaft bestimmt heutzutage in hohem Maße unser gesellschaftliches Leben. Inwiefern und inwieweit können wir den Resultaten der Wissenschaft vertrauen? Es gibt eine wissenschaftliche Disziplin, welche Fragen wie diese systematisch untersucht: die *Wissenschaftstheorie*. Sie ist jene Wissenschaftsdisziplin, welche die *Funktionsweise* wissenschaftlicher Erkenntnis untersucht, ihre *Zielsetzungen* und ihre *Methoden*, ihre *Leistungen* und ihre *Grenzen*. So wie die Wissenschaften selbst hat sich auch die Wissenschaftstheorie aus der Philosophie heraus entwickelt und wird heute arbeitsteilig sowohl von Wissenschaftsphilosophen wie von Einzelwissenschaftlern betrieben.

Man unterscheidet zwischen *allgemeiner* und *spezieller* Wissenschaftstheorie. Spezielle Wissenschaftstheorien sind auf einzelne Disziplinrichtungen bezogen wie z. B. Physik, Biologie, Psychologie oder Human- und Sozialwissenschaften. Die allgemeine Wissenschaftstheorie fragt nach jenen Erkenntnisbestandteilen, die allen Wissenschaftsdisziplinen mehr oder weniger gemeinsam sind. Ihre Hauptfragen sind die folgenden:

- (i) wie ist eine wissenschaftliche Sprache aufgebaut?
- (ii) was sind die Regeln für die Gültigkeit eines Argumentes?
- (iii) was zeichnet eine wissenschaftliche Beobachtung aus?
- (iv) worin besteht eine Gesetzhypothese, und worin eine Theorie?
- (v) wie werden Gesetzhypothesen und Theorien empirisch überprüft?
- (vi) was leistet eine wissenschaftliche Voraussage, was eine Kausalerklärung?

Hauptfragen der allgemeinen Wissenschaftstheorie

Die vorliegende Einführung widmet sich diesen Fragen der allgemeinen Wissenschaftstheorie. Zugleich werden aber auch Anwendungen auf Themen spezieller Wissenschaftstheorien behandelt und charakteristische *Unterschiede* zwischen einzelnen Wissenschaftssparten untersucht. Zu den *allgemeinsten* Fragen der Wissenschaftstheorie gehören die folgenden:

- (vii) gibt es eine objektive Wahrheit bzw. eine objektiv erkennbare Realität?
- (viii) welcher Zusammenhang besteht zwischen Wissenschaft und Werturteilen?

In Frage (vii) geht Wissenschaftstheorie in *Erkenntnistheorie* über (s. Kap. 2.2), und in Frage (viii) geht Wissenschaftstheorie in *Metaethik* über (s. Kap. 2.5).

Neben ihrer grundsätzlichen Bedeutung, welche in der Beantwortung der erläuterten Fragen liegt, besitzt die Wissenschaftstheorie eine Reihe von bedeutenden *Anwendungen*, innerhalb sowie außerhalb der Wissenschaften.

Die *wissenschaftsinternen* Anwendungen der Wissenschaftstheorie liegen unter anderem in der Lieferung von *Grundlagen-* und *Methodenwissen*, welches *Entscheidungshilfen* für kontroverse oder neue einzelwissenschaftliche Fragen zur Hand gibt, weiters in der *Herausarbeitung interdisziplinärer Gemeinsamkeiten*, ferner in der Vermittlung *argumentativer* Kompetenz und Kritikfähigkeit, und nicht zuletzt in der Rolle der Wissenschaftstheorie als *Wegbereiterin* für neue Wissenschaftsdisziplinen.

Unter den *wissenschaftsexternen* Anwendungen der Wissenschaftstheorie auf gesellschaftliche Problemzusammenhänge seien zwei besonders hervorgehoben:

(a) Das wissenschaftstheoretische *Abgrenzungsproblem* ist von hoher gesellschaftlicher Bedeutung. Es besteht in der Frage, welche Teile unseres Ideengutes den Status objektiv-wissenschaftlicher Erkenntnis beanspruchen dürfen, im Gegensatz zu subjektiven Werthaltungen, parteilichen Ideologien oder religiösen Überzeugungen. Nur allgemeinverbindliche Erkenntnisse sollen gemäß dem Grundkonsens demokratisch-säkularer Informationsgesellschaften in staatlichen Bildungseinrichtungen unterrichtet werden. Brisant wurde diese Frage z.B. in der Auseinandersetzung mit der Bewegung des *Kreationismus* in den USA: so berief sich die berühmte Entscheidung des Richters W. R. Overton von 1981 auf Abgrenzungskriterien von Wissenschaft gegenüber religiösem Glauben (s. Bird 1998, 2–9).

(b) Ebenso bedeutend ist die Funktion von wissenschaftstheoretischer Aufklärung, um der Gefahr des *ideologischen Missbrauchs* von Wissenschaft und ihren Resultaten entgegenzuwirken. Politiker, Medien und Wirtschaftsvertreter berufen sich gerne auf Expertenwissen, welches dabei leider nicht selten für vorgefasste Zwecke einseitig oder verfälscht dargestellt wird (s. dazu Kap. 4.2.4–4.4).

## 1.2 Philosophische Positionen in der Wissenschaftstheorie

*1.2.1 Empirismus und Rationalismus.* Obgleich die Bezeichnung „Wissenschaftstheorie“ erst im 20. Jahrhundert eingeführt wurde, ist die Disziplin der Wissenschaftstheorie so alt wie die Wissenschaften selbst und hat sich mit deren Entwicklung kontinuierlich mitentwickelt (s. Losee 1977). Die Geschichte der Wissenschaftstheorie beginnt mit *Aristoteles* (384–322 v. Chr.), dem großen Wissenssystematisierer der Antike. Aristoteles war wesentlich erfahrungsorientierter als sein Lehrer Platon. Dennoch war auch Aristoteles, so wie die meisten Philosophen nach ihm, ein Anhänger des sogenannten *fundamentalistischen Erkenntnisprogramms*. In diesem Erkenntnisprogramm geht man davon aus, dass echtes Wissen nur möglich ist, wenn es auf einem Fundament von sicheren und notwendigen Prinzipien ruht, welche nicht durch unsichere Erfahrung, sondern durch rationale Intuition gewonnen werden (vgl. Albert 1980, 11–18). Aristoteles sprach in diesem Zusammenhang von „intuitiver Induktion“ (s. Losee 1977, 16f.). In der gegenwärtigen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie hat sich dagegen

das fallibilistische Erkenntnisprogramm durchgesetzt, welches davon ausgeht, dass unsere Erkenntnis der Realität grundsätzlich fehlbar ist und wissenschaftliches Wissen zwar mehr oder weniger gut bestätigt, aber niemals irrtumssicher sein kann.

Das fallibilistische Erkenntnisprogramm

Gestützt auf die großartigen Erfolge der naturwissenschaftlichen Methode in der Neuzeit – mit Pionieren wie z. B. Galileo Galilei (1564–1642), Isaac Newton (1642–1727) oder Charles Darwin (1809–1882) – hat sich in der Philosophie die einflussreiche Strömung des Empirismus etabliert, von Francis Bacon (1561–1626) und John Locke (1632–1704) bis zu David Hume (1711–1776) und John Stuart Mill (1806–1873). Zum anderen hat sich das fundamentalistische Erkenntnisprogramm in der Strömung des Rationalismus und verwandten Richtungen weiterentwickelt – von René Descartes (1596–1650) über Gottfried W. Leibniz (1646–1716) bis zu Immanuel Kant (1724–1804). Den grundlegenden Unterschied zwischen den empiristischen und den rationalistischen Strömungen kann man so charakterisieren. Für Empiristen sind jene Sätze, welche sich apriori – also allein durch den Verstand und mit rationaler Gewissheit – begründen lassen, eingeschränkt auf die sogenannten analytischen Sätze, deren Wahrheit auf Logik und begrifflichen Konventionen beruht. Solche Sätze besitzen keinen Realgehalt – sie sagen nichts über die wirkliche Welt aus; dies tun nur synthetische Sätze. Für Rationalisten gibt es dagegen auch apriorisch begründbare Sätze mit Realgehalt, sogenannte synthetische Sätze apriori. Doch sowohl Descartes' wie Kants Versuche, apriorische Prinzipien der Erfahrungswissenschaft zu begründen, wurden von der weiteren Entwicklung der Naturwissenschaft widerlegt. Die Entwicklung der modernen Wissenschaftsphilosophie ist auf das engste mit der Einsicht in die Uneinlösbarkeit des fundamentalistischen Erkenntnisprogramms verbunden.

Empirismus versus Rationalismus

Auch die klassischen Systeme des philosophischen Empirismus trugen lange Zeit reduktionistische und fundamentalistische Züge. Die skeptischen und zur epistemischen Bescheidenheit aufrufenden Konsequenzen des Empirismus wurden erst von Hume konsequent ausformuliert (s. dazu Kap. 2.6.1, 6.5.1.3). Hume zeigte, dass die zwei Kernstücke der wissenschaftlichen Methode, das Kausalitätsprinzip und das Induktionsprinzip, weder logisch noch empirisch begründbar sind, und dieses Problem sollte die Philosophie bis in die heutigen Tage beschäftigen. Die anscheinende Begründungsinsuffizienz des Empirismus gab rationalistischen Nachfolgeströmungen wieder Auftrieb, in welchen das fundamentalistische Erkenntnisprogramm jedoch nach und nach aufgegeben bzw. durch pragmatisierte oder historisierte ‚Rationalismen‘ ersetzt wurde (s. Kap. 1.2.5). Im 20. Jahrhundert haben sich post-empiristische und post-rationalistische Ansätze einander beträchtlich genähert, und in diesem Spannungsfeld hat sich auch die gegenwärtige Wissenschaftstheorie entwickelt.

1.2.2 Logischer Empirismus. Zu den wichtigsten Entstehungsursachen der modernen Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie gehört der logische Empirismus, der insbesondere vom Wiener Kreis (aber auch z. B. vom nahestehenden Berliner Kreis um Hans Reichenbach, u. a. m.) entwickelt wurde. Beim Wiener Kreis handelte es sich um eine Gruppe von Ein-

Wiener Kreis

zelwissenschaftlern und Philosophen in Wien, deren Kern Moritz Schlick (1882–1936), Otto Neurath (1882–1945) und Rudolf Carnap (1891–1970) bildeten. Anknüpfend an Ernst Mach (1838–1916) bemühte sich diese Gruppe um eine Neubegründung des Empirismus und der wissenschaftlichen Philosophie insgesamt (s. Stadler 1997, Schurz 2003). Das Neuartige ihrer Situation war die Entwicklung der modernen Logik, die erst Ende des 19. Jahrhunderts einsetzte. Durch die moderne Logik wurden beliebige sprachliche Erkenntnissysteme mit mathematischer Präzision darstellbar, und so war es die Hoffnung des Wiener Kreises, nun endlich das methodische Rüstzeug für eine wissenschaftlich fortschreitende Philosophie gefunden zu haben (vgl. Schlick 1930/31, 5f.). Mitte der 1930er Jahre musste sich der in politischer Hinsicht linksliberal bis sozialistisch orientierte Wiener Kreis unter dem Druck der Nationalsozialisten auflösen. Die Mehrheit seiner Mitglieder emigrierte teils über Umwege in die USA, wo sich die logisch-empiristische Bewegung in Vereinigung mit verwandten angloamerikanischen Richtungen zur Analytischen Philosophie weiterentwickelte und in der Nachkriegszeit auch in Europa Fuß fasste.

Was die heutige Wissenschaftstheorie vom logischen Empirismus lernen kann, sind weniger bestimmte Einzelthesen als die hohen Standards begrifflicher und argumentativer Genauigkeit. In ihrer Phase bis 1935 war die Wissenschaftsphilosophie des logischen Empirismus *positivistisch* und *reduktionistisch* verengt. In der späteren Phase haben die logischen Empiristen ihre verengten Positionen nach und nach verworfen und durch Thesen ersetzt, auf die die Bezeichnung „Empirismus“ oder „Positivismus“ im üblichen Sinn *nicht mehr zutrifft*. In einem Punkt hatte sich der logische Empirismus sehr früh von seinen klassischen Vorgängern gelöst: in der Zurückweisung der Infallibilität von Beobachtungssätzen. In der sogenannten Protokollsatzdebatte setzte sich – nicht bei Schlick, wohl aber bei Neurath und Carnap – die Ansicht durch, dass auch Beobachtungssätze wie „dort ist ein Tisch“ prinzipiell fehlbar sind. Der Empirismus besteht in dieser Sicht nur mehr darin, dass Beobachtungssätzen im Gesamtsystem der Erkenntnis eine epistemisch bevorzugte Rolle zukommt (vgl. Carnap 1932/33, Neurath 1934, 113). Am empirischen *Reduktionismus* wurde dagegen noch lange Zeit festgehalten. Der klassische Empirismus vertrat folgende Reduktionsthese: alle ‚seriösen‘ wissenschaftlichen Begriffe müssen durch Definitionsketten auf Beobachtungsbegriffe zurückführbar sein. Dieses Reduktionsprogramm wurde vom logischen Empirismus in seiner Frühphase übernommen (Carnap 1928). Erst später setzte sich die Ansicht durch, dass theoretische Begriffe wie „Kraft“, „elektrisches Feld“ oder „menschlicher Charakter“ nicht durch Beobachtungsbegriffe definierbar sind, sondern weit über das unmittelbar Beobachtbare hinausgehen (Carnap 1956; Hempel 1951). In der sogenannten *Standardwissenschaftstheorie* der 1960er Jahre war das klassische empiristische Erkenntnismodell bereits aufgegeben. Übrig blieb ein minimaler Empirismus, der in der Forderung bestand, dass wissenschaftliche Theorien empirische Konsequenzen haben müssen, an denen sie überprüft werden können.

Damit wurden zwei Abgrenzungslinien durchlässig, an denen der frühe logische Empirismus festzuhalten versuchte. Erstens wurde die Abgrenzung

Empirischer  
Reduktionismus

zwischen *Wissenschaft* und *Metaphysik* durchlässig; denn es stellt sich heraus, dass Prinzipien, die *isoliert betrachtet* empirisch konsequenzenlos sind, im Verein mit anderen theoretischen Sätzen neue empirische Konsequenzen erzeugen können (vgl. Hempel 1951, § 4; Stegmüller 1970, 293–295; s. Kap. 5.4). Auf diese Weise gewann die *postpositivistische* Wissenschaftstheorie neuen Zugang zur Diskussion metaphysischer Prinzipien wie Realismus und Kausalität. *Zweitens* wurde die Abgrenzung zwischen analytischen und synthetischen Sätzen durchlässig, denn die Bedeutung theoretischer Begriffe wird durch die gesamte jeweilige Hintergrundtheorie bestimmt (Carnap 1956; Quine 1951). Verbunden damit brach auch die Einengung der Analytischen Philosophie auf *sprachinterne* Fragen zusammen, die Carnap (1950a) vertreten hatte. Quine (1960) entwickelte dagegen eine *naturalistische* Auffassung, derzufolge es einen kontinuierlichen Übergang gibt zwischen Erfahrungswissenschaft und Wissenschaftsphilosophie.

Abgrenzung Wissenschaft – Metaphysik

**1.2.3 Kritischer Rationalismus.** Assoziiert mit dem Wiener Kreis war auch *Karl Popper* (1902–1994), der Begründer des sogenannten kritischen Rationalismus. Poppers Wissenschaftstheorie trug von Anbeginn an jene anti-reduktionistischen Züge, zu denen sich der logische Empirismus erst nach Jahren der Wandlung durchgerungen hatte. Wissenschaftliche Theorien können nach Popper beliebig weit über die Erfahrung hinausgehen, wenn sie nur an ihr überprüfbar sind. Überprüfung sollte sich nach Popper in Form von möglichst strengen Falsifikationsversuchen vollziehen. Dabei berief sich Popper auf die logische Asymmetrie von Verifikation und Falsifikation bei strikten (ausnahmslosen) Allsätzen wie z. B. „alle Metalle leiten Strom“. Solche Gesetzhypothesen können durch keine endliche Menge von Beobachtungen verifiziert werden, aber bereits durch ein einziges Gegenbeispiel falsifiziert werden (Popper 1935/76, Kap. I–IV).

Für Popper war Falsifizierbarkeit das entscheidende Abgrenzungskriterium zwischen Wissenschaft und Spekulation: Wissenschaftliche Theorien sind nicht verifizierbar, aber sie müssen falsifizierbar sein. Wenn sie nur einmal falsifiziert wurden, dann werden sie als falsch ausgeschieden; haben sie aber viele Falsifikationsversuche erfolgreich bestanden, dann gelten sie als bewährt. Auch Poppers Falsifikationismus war in der Folgediskussion mannigfacher Kritik ausgesetzt. Lakatos (1974) zeigte auf, dass wissenschaftliche Theoriensysteme so gut wie nie aufgrund eines einzigen Gegenbeispiels verworfen werden, sondern zunächst durch ad hoc Modifikationen gegenüber widerspenstigen Erfahrungsdaten immunisiert werden (s. Kap. 5.6.1). Ebenfalls harter Kritik ausgesetzt war Poppers Antiinduktivismus – d. h. seine These, Wissenschaft könne gänzlich ohne Induktion auskommen (s. Kap. 2.6.2).

Falsifizierbarkeit als Abgrenzungskriterium

Poppers kritischer Rationalismus ist von einem klassischen Rationalismus weit entfernt. Nirgendwo wird in Poppers Philosophie behauptet, man könne Realerkenntnis durch erfahrungsunabhängige apriori Intuition begründen; im Gegenteil hatte dies Popper immer abgelehnt. Somit ist Poppers Philosophie ebenso *postrationalistisch* wie der späte logische Empirismus *postpositivistisch* ist. Stärker als der späte logische Empirismus hat Popper allerdings betont, dass Beobachtungssätze nicht bloß fehlbar sind, sondern

auch theoriebeladen sind, sodass die Grenze zwischen Beobachtungs- und theoretischen Begriffen nicht scharf gezogen werden könne (1935/76, 73–76; Neuer Anhang X 374ff.). Mit dieser Argumentation kam der kritische Rationalismus dem Angriff des Relativismus unwillentlich ein Stück weit entgegen.

Wissenschaftliche  
Paradigmen

1.2.4 Historische Wissenschaftstheorie und Relativismus. Ende der 1950er Jahre wurde vom Wissenschaftshistoriker Thomas Kuhn (1967) ein fundamentaler Angriff auf die Standardwissenschaftstheorie vorgetragen, der diese noch weiter verunsichern sollte. Faktische Wissenschaft, so Kuhn, verhält sich anders als es ihr die Wissenschaftstheoretiker ‚vorschreiben‘ wollen. Das von Kuhn entwickelte alternative Wissenschaftsmodell ist eher historisch-soziologisch als logisch-kognitiv angelegt. Kuhn zufolge vollzieht sich Wissenschaftsentwicklung auf der Grundlage sogenannter Paradigmen, wie etwa das Paradigma der klassischen (Newtonschen) Physik oder das der (Darwinschen) Evolutionstheorie. Ein Kuhnsches Paradigma enthält zumindest drei Komponenten: (i) sehr allgemeine theoretische Prinzipien oder Modellvorstellungen, (ii) Musterbeispiele erfolgreicher Anwendungen, und (iii) methodologisch-normative Annahmen (s. Kuhn 1977, Hoyningen-Huene 1989, Schurz 1998a). Das wissenschaftssoziologische Korrelat des Paradigmas ist die Scientific Community, eine Gemeinschaft von Fachexperten, welche an einem Paradigma festhält und an seiner Weiterentwicklung arbeitet. Kuhn zufolge bestimmt ein Paradigma nicht nur die grundlegenden Prinzipien und Problemstellungen, nicht nur die *Interpretation* der Beobachtungsdaten – nein, es bestimmt sogar die Beobachtungsdaten *selbst*, denn alle Beobachtung ist theoriegeladen: es gibt nach Kuhn keine theorie- bzw. paradigmenneutrale Beobachtung. Diese starke These übernimmt Kuhn von Hanson (1958).

Wissenschaftliche  
Revolutionen

Wissenschaftsentwicklung vollzieht sich Kuhn zufolge in zwei sich ablösenden Phasen, einer normalwissenschaftlichen und einer revolutionären Phase. Die gemeinsame Akzeptanz eines Paradigmas ermöglicht in der normalwissenschaftlichen Phase kontinuierlichen Wissensfortschritt. Wenn sich widerspenstige Daten, sogenannte Anomalien, einer kohärenten Erklärung durch das Paradigma widersetzen, werden diese Konflikte durch mehr oder minder *ad hoc* vorgenommene Modifikationen der aktuellen Theorieversionen innerhalb des akzeptierten Paradigmas bereinigt. Häufen sich jedoch solche Anomalien, so beginnen jüngere Gelehrte nach einem *neuen* Paradigma zu suchen. Sobald ein solches gefunden ist, tritt die Wissenschaftsentwicklung für eine gewisse Zeit in eine revolutionäre Phase ein, in der zwei Paradigmen um die Vorherrschaft kämpfen. Als Beispiele führt Kuhn (1967) den Übergang von der ptolemäischen zur kopernikanischen Astronomie oder den von der Newtonschen zur Einsteinschen Physik an. Da während eines Wechsels des Paradigmas jedoch alle gemeinsamen Rationalitätsstandards weggefallen sind und alle bisherigen Erfahrungsdaten neu ‚gesehen‘ werden, sind die zwei konkurrierenden Paradigmen, gemäß Kuhns ‚berüchtiger‘ Inkommensurabilitätsthese, rational unvergleichbar, und der Kampf um die Vorherrschaft findet anstatt in Form eines kognitiven Leistungsvergleichs in der Form eines wissenschaftspolitischen *Machtkampfes* statt, in dem die Anhänger des alten Paradigmas schließlich aussterben,

wodurch sich das neue Paradigma durchsetzt und eine neue normalwissenschaftliche Phase einläutet.

Kuhns alternatives Wissenschaftsmodell war in den folgenden Jahrzehnten einer kontroversen Diskussion ausgesetzt. Neben einer Gegnerschaft bildete sich eine eher gemäßigte und eine eher radikale Richtung von Kuhnianern heraus (vgl. Hoyningen-Huene 1989, 207f.). Die radikalere Richtung gab dem Relativismus starken Auftrieb – am deutlichsten ausgeprägt in Feyerabends ‚Anarchistischer Erkenntnistheorie‘ (1976). Dem Argument der Theorieabhängigkeit wissenschaftlicher Beobachtungen und seinen relativistischen Konsequenzen konnte die Standardwissenschaftstheorie nichts Wirksames entgegenzusetzen. Denn sie hatte ja alle inhaltlichen Fragen über die Natur dessen, was Beobachtung sei, aus der verengten Perspektive der Wissenschaftslogik verbannt. Für Popper war die Frage, was als Beobachtungssatz zugelassen wird, wissenschaftslogisch eine Sache reiner Konvention (1935/76, 71–74), und nicht viel anders sahen es die logischen Empiristen. In Kap. 2.7.2 wird sich zeigen, dass sich ein anderes Bild ergibt, sobald man eine *empirisch-kognitive* Perspektive einnimmt. Letztendlich: würde es keinen Unterschied geben zwischen dem, was die Erfahrung *zeigt*, und dem, was man theoriegelenkt *vermutet*, so wäre Erfahrungswissenschaft eine *permanente Selbsttäuschung*. Einer Theorie der Erfahrungswissenschaften, welche diesen zentralen Unterschied nicht erklären kann, haftet etwas äußerst Unbefriedigendes an.

### 1.2.5 Weitere Positionen in Kürze

**1.2.5.1 Pragmatische Wissenschaftstheorie.** In den 1980er Jahren sprachen mehrere Autoren von einer *pragmatischen Wende* der Wissenschaftstheorie (Stegmüller 1983, Kap. XI). Leider aber zerfällt die pragmatische Philosophie und die Begriffsverwendung von „Pragmatik“ insgesamt in zwei entgegengesetzte Lager. Während das eine Lager (z.B. Ch. S. Peirce, Rescher 1998, van Fraassen 1980, Schurz 1983) Pragmatik im erkenntnisinternen Sinne versteht, fasst das andere Lager (z.B. W. James, Rorty 1982, Stich 1990, evtl. Putnam 1995) Pragmatik in einem erkenntnisexternen Sinn auf. Für das erkenntnisexterne Lager haben die pragmatischen Komponenten von Erkenntnis *nichts* mit ihrer Wahrheit zu tun. Für das erkenntnisinterne Lager sind es dagegen gerade diese pragmatischen Komponenten, welche den Begriff der Wahrheit in einem nicht-zirkulären Sinn etablieren sollen. Während das erkenntnisexterne Lager Erkenntnis in Abhängigkeit von *beliebigen* Interessen setzt und darin ein zwingendes Argument für die subjektive Relativität von Erkenntnis erblickt, liefert für das interne Lager der Bezug auf *erkenntnisinterne* Zwecke erst die Möglichkeit eines zirkelfreien Erkenntnisaufbaus. Die beiden Lager sind *derart verschieden* in ihrem Pragmatikverständnis, dass man sie nicht unter einen Begriff subsumieren sollte. Aus diesem Grund vermeide ich heutzutage, im Gegensatz zu früheren Arbeiten, die Bezeichnung „pragmatisch“.

Interne versus  
externe Pragmatik

**1.2.5.2 Metaphysischer Realismus.** Als Reaktion auf die Probleme des logisch-empiristischen Wissenschaftsmodells haben etliche Wissenschaftsphilosophen vorgeschlagen, wieder zu jenen metaphysischen Ansätzen des

Theorieabhängigkeit  
der Bedeutung und  
Referenz

Realismus und der Notwendigkeit zurückzukehren, von denen sich die Wissenschaftstheorie des frühen 20. Jahrhunderts eigentlich befreien wollte. Beispielsweise ist es eine Konsequenz der postpositivistischen Wissenschaftstheorie, dass der Begriff „Masse“ in der Newtonschen und in der Einsteinschen Physik etwas verschiedenes *bedeutet*. Diese Theorieabhängigkeit war auch eine Hauptstütze für Kuhns Inkommensurabilitätsthese. Gegen diese Konsequenz hat der frühere Putnam (z. B. 1979, 27 ff., 55 f.), zusammen mit Kripke (1972, 55–59), folgende Argumentation entwickelt: Wissenschaftsfortschritt im Sinn einer realistischen Wahrheitsannäherung sei überhaupt nur möglich, wenn die *Referenz* wissenschaftlicher Begriffe, d. h. ihr Bezug zur Realität, *starr fixiert* sei, so dass diese Referenz in allen möglichen Theorien bzw. möglichen Welten mit metaphysischer Notwendigkeit immer dieselbe bleibt. Wie aber eine Reihe von Argumenten zeigt, reicht das erfahrungsbezogene Wissen oft nicht aus, um eine Fixierung der Referenz theoretischer Begriffe zu garantieren (vgl. Bird 1998, 108–120; s. Kap. 5.8.2). Klassifikationssysteme für wissenschaftliche (z. B. chemische oder biologische) Arten sind vom wissenschaftlichen Hintergrundwissen abhängig. Die Vorstellung, eine notwendige Beziehung zwischen Sprache und Realität könne erfahrungsunabhängig etabliert werden, ist letztlich ein Rückfall in ein fundamentalistisches Erkenntnismodell. Der spätere Putnam (1977, 1990) hat übrigens seine frühere metaphysisch-realistische Position wieder aufgegeben.

1.2.5.3 Strukturalistische Wissenschaftstheorie. In der Hoffnung, der Kuhnschen Herausforderung besser begegnen zu können, hat Stegmüller (1973a) vorgeschlagen, den bisherigen „statement view“ der Standardwissenschaftstheorie durch einen sogenannten „non statement view“ zu ersetzen. Dahinter verbirgt sich die auf Suppes (1957, 246 ff.) und Sneed (1971) zurückgehende Idee, wissenschaftliche Theorien besser als mengentheoretische Modellsysteme anstatt als Aussagensysteme einer formalen Sprache zu rekonstruieren. Solche Modellsysteme werden auch *Strukturen* genannt: daher die Bezeichnung „strukturalistische“ Wissenschaftstheorie. Während Stegmüller in (1973a, z. B. 119, 134) darin eine radikale Umwälzung erblickt, sieht er später im Übergang von logischen zu mengentheoretischen Formalisierungsmethoden nur mehr einen „pragmatisch-psychologischen Grund“ (1986, 25). Denn auch mengentheoretische Modelle werden durch *Aussagen* einer mengentheoretischen Sprache dargestellt, weshalb zwischen dem ‚statement view‘ und dem ‚non statement view‘ einfache *Übersetzungsmöglichkeiten* bestehen (s. z. B. Balzer/Reiter 1988). In der *Detailrekonstruktion* einzelwissenschaftlicher Theorien hat die strukturalistische Wissenschaftstheorie eindrucksvolle Leistungen erbracht.

1.2.5.4 Naturalismus und kognitive Wende. Für Quine wird naturalisierte Erkenntnistheorie zu einer empirischen Disziplin, die „wissenschaftlich untersucht, wie der Mensch zur Wissenschaft kommt“ (Quine 1976, 17). Von einer Reihe jüngerer Erkenntnis- und Wissenschaftstheoretiker wurde das naturalistische Programm emphatisch aufgegriffen (vgl. Papineau 1993; Kornblith 1994). Eine erste Konkretisierung des Naturalismus ist die evolutionäre Erkenntnistheorie (z. B. Campbell 1984): eine Reihe von Aspekten unserer Erkenntnis konnten durch evolutionäre Betrachtungen aufgeklärt

werden. Kritisch ist anzumerken, dass naturalistische Ansätze selbst gewisse begründungsbedürftige erkenntnistheoretische Voraussetzungen machen, z. B. bzgl. Realismus und Induktion, und daher die klassische Erkenntnistheorie nicht zur Gänze ersetzen können. Eine zweite Konkretisierung des Naturalismus ist die sogenannte *kognitive Wende*. Sie war Ausdruck davon, dass sich mittlerweile die *Kognitionswissenschaften* (Cognitive Sciences) als eigenes interdisziplinäres Fachgebiet herausgebildet hatten, in welchem die Grundlagen des menschlichen Erkenntnisvermögens nicht nur logisch-philosophisch, sondern auch empirisch-psychologisch im Rahmen der Kognitionspsychologie (z. B. Anderson 2001), und algorithmisch-computermodelliert im Rahmen der Künstlichen Intelligenzforschung untersucht wurden (z. B. Thagard 1999). In der Folge begannen eine Reihe von Philosophen vermehrt, kognitionswissenschaftliche Fragestellungen und Ansätze in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie einzubringen.

Kognitive Wende

**1.2.5.5 Radikaler Konstruktivismus.** Der ‚radikale‘ Konstruktivismus wurde von Entwicklungspsychologen wie Glasersfeld (1985) und Biologen wie Maturana und Varela (1984) entwickelt. Seine zentrale Argumentation besteht darin, vom *Konstruktcharakter* unserer Wahrnehmungen und Vorstellungen von der Wirklichkeit darauf zu schließen, dass es keine erkennbare Wirklichkeit gibt, die an sich gegeben wäre. In Kap. 2.7.1 wird zu zeigen versucht, dass diese Argumentation auf einem *Fehlschluss* beruht.

**1.2.5.6 Hermeneutik und Kritische Theorie:** Die im 19. Jahrhundert entstandene *Philosophie der Geisteswissenschaften* geht auf Friedrich Schleiermacher (1768–1834), Wilhelm Dilthey (1833–1911) und Wilhelm Windelband (1848–1915) zurück. Sie entstand als *methodische Abgrenzungsbewegung* der Geisteswissenschaften gegenüber den expandierenden Naturwissenschaften. Im Zentrum dieser Philosophie steht der Versuch, die *Hermeneutik* als Lehre des zwischenmenschlichen *Verstehens* für den Zweck einer solchen methodischen Abgrenzung heranzuziehen. Der *Methodendualismus* der Philosophen der Geisteswissenschaften wurde zu folgender These zugespitzt: in den Naturwissenschaften erklären wir, in den Geisteswissenschaften verstehen wir. Während naturwissenschaftliche Erklärungen auf allgemeinen Gesetzhypothesen beruhen, würde geisteswissenschaftliches Verstehen ohne Rekurs auf Gesetzhypothesen vor sich gehen, denn Geistig-Seelisches unterliegt keinen strengen Gesetzesmechanismen, und Verstehen hat direkten Zugang zum menschlichen Geist.

Philosophie der Geisteswissenschaften

Methodendualismus

Die Hermeneutik hat eine weit vor Schleiermacher zurückreichende Tradition, in der von einer rigiden Abgrenzung zu Logik und Naturwissenschaft nicht die Rede ist (s. Scholz 2001, Teil I.B). Der Methodendualismus des 19. Jahrhunderts hat auch die Methodendebatte im 20. Jahrhundert stark beeinflusst (vgl. Apel 1979 versus Hausmann 1991). Die human- und sozialwissenschaftliche Kontroverse über quantitative versus qualitative Methoden ist teilweise eine Wiederauflage dieses alten Methodenstreites (vgl. Lamnek 1988). Seitens der analytischen Wissenschaftstheorie wurden demgegenüber eine Reihe von Ansätzen entwickelt, in denen die Einheit von Hermeneutik und erfahrungswissenschaftlicher Methode herausgearbeitet wird (Bühler 2003; sowie Kap. 6.4). Die von Horkheimer, Adorno, Marcuse, Habermas entwickelte *kritische Theorie* kombiniert die methodendualistische

Variante der Hermeneutik mit ihrer Lehre von der unvermeidlichen *Interessengebundenheit* aller Erkenntnis (z. B. Habermas 1968, Apel 1979). Diese Lehre befindet sich im Widerspruch zur Forderung der *Wertneutralität* von Wissenschaft, die in Kap. 2.5 behandelt wird.

## 1.3 Zusammenfassung, einführende Literatur und Übungen

*1.3.1 Zusammenfassung (Auswahl).* Die Wissenschaftstheorie untersucht die Funktionsweise, die Ziele und Methoden, sowie die Leistungen und Grenzen der Wissenschaften. Neben ihrer wissenschaftsinternen Bedeutung besitzt sie auch gesellschaftliche Anwendungen, wie z. B. das Abgrenzungsproblem von Wissenschaft gegenüber bloßem Glaube, und das Aufklärungsproblem gegenüber ideologischem Missbrauch von Wissenschaft.

*1.3.2 Einführende Literatur.* Eine ausgezeichnete Einführung in die Geschichte der Wissenschaftstheorie bietet Losee (1977). Umfassend über die Geschichte des logischen Empirismus informiert Stadler (1997). Zur Wissenschaftstheorie Poppers siehe Keuth (1998, Hg.). Zur Philosophie Kuhns s. Hoyningen-Huene (1989). Weiterführendes zum Paradigmenbegriff in Schurz/Weingartner (1998, Hg.). Zum wissenschaftstheoretischen Realismus s. Leplin (1984).

### 1.3.3 Fragen und Aufgaben

*Zu Kap. 1.1:* Was sind die sechs Hauptfragen der allgemeinen Wissenschaftstheorie?

*Zu Kap. 1.2:* 1) Worin besteht der Hauptunterschied zwischen empiristischen und rationalistischen Denkrichtungen?

2) Was versteht man unter empirischem Reduktionismus?

3) Was besagt das Abgrenzungskriterium des kritischen Rationalismus?

4) Diskutieren Sie Kuhns Inkommensurabilitätsthese!