

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 als auch von Einzelwissenschaftlern betrieben.

Man unterscheidet zwischen *allgemeiner* und *spezieller* Wissenschaftstheorie. Spezielle Wissenschaftstheorien sind auf einzelne Disziplinen 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? Sind Beobachtungen theorieneutral?
- (iv) Worin besteht eine Gesetzhypothese, und worin eine Theorie?
- (v) Wie werden Gesetzhypothesen und Theorien empirisch überprüft? Wie verlässlich sind wissenschaftliche Erkenntnisse; wann kann man sie als bestätigt und wann als widerlegt ansehen?
- (vi) Worin besteht wissenschaftlicher Theorienfortschritt?
- (vii) Was leistet eine wissenschaftliche Erklärung, und was ist Kausalität?

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

1. Einleitung

- (viii) Gibt es eine wissenschaftlich erkennbare objektive Wahrheit und Realität?
- (ix) Welcher Zusammenhang besteht zwischen Wissenschaft und Werturteilen?

In Frage (viii) geht Wissenschaftstheorie in *Erkenntnistheorie* über (s. Kap. 2.2, 2.8, 5.7), und in Frage (ix) geht Wissenschaftstheorie in *Metaethik* über (s. Kap. 2.5, 2.10).

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, parteiischen 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 beriefen sich die Richter Overton im Jahr 1981 (McLean vs. Arkansas) und Jones im Jahr 2005 (Kitzmiller vs. Dover) in ihrer Entscheidung gegen Kreationismuspflichtunterricht in der Schule auf Abgrenzungskriterien von Wissenschaft gegenüber religiösem Glauben (s. Bird 1998, 2–9; Branch 2011, 174).

(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. 4.3.5–4.3.7). Aber auch Wissenschaftler selbst sind immer wieder versucht, externe (z.B. finanzielle) Interessen über die Objektivität zu stellen; ein Beispiel dafür ist die Entdeckung systematischer Verzerrungen in der industriegestützten pharmazeutischen Forschung (Brown 2013).

1.2 Philosophische Positionen in der Wissenschaftstheorie

1.2.1 Geschichtlicher Hintergrund: Empirismus und Rationalismus

Obleich 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.C.), 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 unser Wissen zwar mehr oder weniger gut bestätigt, aber niemals absolut irrtumssicher sein kann. In einem weiteren Sinne ist freilich auch die wissenschaftliche Methode *fundierungsorientiert*, womit gemeint ist, dass sie ihre Erkenntnisse mittels möglichst verlässlichen Schlussverfahren auf möglichst evidente Ausgangserkenntnisse (in erster Linie Beobachtung und Logik) zu gründen sucht – in Abgrenzung zu kohärentistischen erkenntnistheoretischen Programmen, denen zufolge für die Begründung von Erkenntnissen schon deren Übereinstimmung untereinander ausreicht (vgl. Schurz 2021, Kap. 6).

1. Einleitung

Gestützt auf die großartigen Erfolge der naturwissenschaftlichen Methode in der Neuzeit – mit Pionieren wie z.B. *Galileo Galilei* (1564–1642), *Isaac Newton* (1642–1727) und später *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 wie folgt 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.

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. 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 (s. Kap. 2.11, 6.5). 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. 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 entwickelt wurde, aber auch vom nahestehenden Berliner Kreis um Hans Reichenbach (1891–1953). Beim *Wiener Kreis* handelte es sich um eine Gruppe von Einzelwissenschaftlern 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 wissenschaftliche Neube-gründung des Empirismus und der 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 liberal 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 anglo-amerikanischen Richtungen zur Analytischen Philosophie weiterentwickelte und in der Nachkriegszeit auch in Europa Fuß fasste.

Noch heute präsentieren viele Lehrbücher den logischen Empirismus so, als hätte er eine einheitliche dogmatische Position vertreten. Tatsächlich waren aber seine Vertreter sehr lernfähig und haben ihre Positionen kontinuierlich verändert. 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 schon 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,

1. Einleitung

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). 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.

Ein ähnlich bescheidener Empirismus wird von gegenwärtigen empiristischen Wissenschaftstheoretikern wie Bas van Fraassen (1980, 2008) vertreten. Charakteristisch für van Fraassens Empirismus sind zwei Bestandteile: Erstens die Verteidigung der Theorieunabhängigkeit von Erfahrungen gegenüber Kuhn-Anhängern (mehr dazu in Kap. 1.2.3). Zweitens die Zurückweisung des wissenschaftlichen (bzw. wissenschaftstheoretischen) *Realismus* zugunsten einer *instrumentalistischen* Position, demzufolge Theorien nur als mehr oder weniger *empirisch adäquat*, aber nicht als wahr oder falsch begründet werden (s.Kap. 5.7). Van Fraassens Empirismus ist in dieser Hinsicht restriktiver als jener Carnaps (1928, 1934), der sich für einen *ontologischen Pluralismus* aussprach, demzufolge sowohl Realismus wie Instrumentalismus plausible, aber letztlich unentscheidbare wissenschaftsphilosophische Positionen darstellen.

Durch die beschriebene Abschwächung des Empirismus wurden *zwei Abgrenzungslinien* durchlässig, an denen der frühe logische Empirismus festzuhalten versuchte. *Erstens* wurde die Abgrenzung 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, 293-5; s.Kap. 5.4). Auf diese Weise gewann die

postpositivistische Wissenschaftstheorie neuen Zugang zu den metaphysischen Theorien des Realismus, der Naturgesetze und der Kausalität (vgl. Hüttemann 2021). Umgekehrt bildeten sich „induktive“ Richtungen der Metaphysik heraus, die ihre Prinzipien nicht rein begriffslogisch, sondern erfahrungswissenschaftlich zu begründen suchten (vgl. Hüttemann & Schurz 2025). *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. Dagegen entwickelte Quine (1976) eine *naturalistische* Auffassung, derzufolge es einen kontinuierlichen Übergang gibt zwischen Erfahrungswissenschaften und Wissenschaftsphilosophie (s. Kap. 1.2.6).

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 Theoriesysteme so gut wie nie aufgrund eines einzigen Gegenbeispiels verworfen werden, sondern zunächst durch ad hoc Modifikationen gegenüber widerspens-

1. Einleitung

tigen 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. 2.7.2).

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 Popper dies immer abgelehnt. Somit ist Poppers Philosophie ebenso *postrationalistisch* wie die Philosophie der späten logischen Empiristen *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, 73-6; Neuer Anhang X 374ff.). Mit dieser Argumentation kam der kritische Rationalismus dem Angriff des *Relativismus* ein Stück weit entgegen, dem wir uns nun zuwenden.

1.2.4 Historisierte Wissenschaftstheorie und Relativismus

Ende der 1950er Jahre wurde vom Wissenschaftshistoriker Thomas Kuhn (1967) ein fundamentaler Angriff auf die Standardwissenschaftstheorie vorgebracht, 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 folgende 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, 2014c). 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).

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 gewisse 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 interpretiert werden, sind die zwei konkurrierenden Paradigmen, gemäß Kuhns ‚berüchtigter‘ *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.

Dem Argument der Theorieabhängigkeit wissenschaftlicher Beobachtungen und seinen relativistischen Konsequenzen konnte die Standardwissenschaftstheorie wenig Wirksames entgegensetzen. Denn sie hatte ja alle inhaltlichen Fragen über die kognitive Natur von Beobachtungen aus der verengten Perspektive der Wissenschaftslogik verbannt. Für Popper war die Frage, was als Beobachtungssatz zugelassen wird, wissenschaftslogisch eine Sache reiner Konvention (1935/76, 71–4), und nicht viel anders sahen es die logischen Empiristen. In Kap. 2.9 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 theoriegeleitet *vermutet*, so wäre Erfahrungswissenschaft eine *permanente Selbsttäuschung*. Einer Wissenschaftstheorie, welche diesen Unterschied nicht erklären kann, haftet etwas äußerst Unbefriedigendes an. Zudem wäre ohne ein brauchbares Empirizitätskrite-

1. Einleitung

rium auch der gegenwärtig so wichtig gewordenen Unterscheidung zwischen *real* und *fake facts* die Grundlage entzogen.

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 Kuhn-Rezipienten heraus (vgl. Hoyningen-Huene 1989, 207 f.). Die radikale Richtung der Kuhn-Anhänger gab dem Relativismus starken Auftrieb – am deutlichsten ausgeprägt in Feyerabends ‚Anarchistischer Erkenntnistheorie‘ (1976), die mit ihrem Leitsatz des „Anything Goes“ das Streben der Wissenschaftstheorie nach objektivitätsbegründenden methodologischen Regeln unterlief.

In der moderaten Kuhnschen Kontroverse ging es dagegen darum, die wissenschaftstheoretischen Einsichten Kuhns von den Übertreibungen seiner „radikalen Lesart“ zu lösen; auch Kuhn selbst hatte später seine Inkommensurabilitätsthese abgeschwächt und die Möglichkeit rationaler Paradigmenvergleiche begrenzt anerkannt.¹ Zur moderaten Richtung zählt Imre Lakatos (1976), der mit seiner Konzeption der wissenschaftlichen Forschungsprogramme Kuhn und Popper zu versöhnen suchte, sowie Larry Laudan (1981/96), der anhand wissenschaftsgeschichtlicher Beispiele zeigte, dass der empirische Erfolg einer wissenschaftlichen Theorie nicht unbedingt ein reliabler Indikator für ihre Wahrheit ist. Solche moderat-Kuhnianischen Entwicklungen haben für die Wissenschaftstheorie wichtige Einsichten zutage gefördert, mit denen wir uns in Kap. 5.6 und 5.8 näher beschäftigen. Eine weitere Kontroverse kreiste um die Frage, ob Kuhns Annahme zutrifft, dass die normalwissenschaftliche Phase einer Disziplin immer nur von *einem* Paradigma beherrscht werde. Einzelwissenschaftler und Wissenschaftstheoretiker haben darauf hingewiesen, dass insbesondere in den Disziplinen außerhalb der Physik Kuhns These nicht die Regel, sondern die Ausnahme darstellt, denn was man hier zumeist findet, ist eine lang anhaltende *Koexistenz* von rivalisierenden Paradigmen in ein und demselben Fachgebiet (s. Schurz & Weingarter 1998, Kornmesser & Schurz 2014).

1.2.5 Metaphysischer und wissenschaftlicher Realismus

Als Reaktion auf die Kuhnschen Herausforderungen für das logisch-empiristische Wissenschaftsmodell haben eine Reihe von Wissenschaftsphilosophen vorgeschlagen, wieder zu den metaphysischen Ansätzen des Realismus und

1 S. Kuhn (1977, 339; 2000, 33–57); vgl. Okasha (2016, 87), Seselja & Strasser (2013, 14f.).

der Notwendigkeit zurückzukehren, von denen sich die empiristische Wissenschaftstheorie 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 frühe Putnam (z.B. 1979, 27 ff., 55 f.), zusammen mit Kripke (1972, 55–9), 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. Dabei nahmen Kripke und Putnam an, dass die Referenzfixierung durch eine Art ‚Taufakt‘ erfolgt, zusammen mit einer rigiden Gleichheitsrelation zwischen natürlichen Arten, sodass Aussagen wie „Wasser ist H_2O “ *metaphysischen Notwendigkeitsstatus* erhalten. Ähnlich sieht Fine (1994) solche Identitätsbeziehungen als durch essentielle Eigenschaften konstituierte metaphysische Notwendigkeiten an. Wie aber eine Reihe von Argumenten zeigt, reicht das erfahrungsbezogene Wissen nicht aus, um eine Fixierung der Referenz theoretischer Begriffe zu garantieren. Klassifikationssysteme für wissenschaftliche (z.B. chemische oder biologische) Arten können zwar *analytisch*, also durch definitorische Konventionen fixiert werden (vgl. Sidelle 1989). Aber welches Klassifikationssystem realitätsadäquat ist, hängt vom theoretischen *Hintergrundwissen* ab.² Letztlich ist die Vorstellung, eine notwendige Beziehung zwischen Sprache und Realität könne erfahrungsunabhängig etabliert werden, ein Rückfall in ein fundamentalistisches Erkenntnismodell. In der Tat hat der spätere Putnam (z.B. 1990) seine frühere metaphysisch-realistische Position wieder aufgegeben.

Ein im schwächeren Sinn ‚metaphysischer‘ Notwendigkeitsbegriff wurde von Armstrong (1983) entwickelt. Ihm zufolge beruhen Naturgesetze auf einer Notwendigkeitsrelation zwischen „Universalien“ bzw. Universalbegriffen, wie etwa „Wasser“ und „ H_2O “, die jedoch *kontingent* ist – das heißt, diese Notwendigkeiten können in verschiedenen möglichen Welten unterschied-

2 Vgl. Mellor (1980, 118 f.), Bird (1998, 108–120), Ladyman & Ross (2007, 290 ff.), Hendry (2008). In der Wissenschaftstheorie wird „Hintergrundwissen“ nicht im erkenntnistheoretisch strengen Sinn aufgefasst: es enthält wissenschaftliche Überzeugungen, die rational akzeptiert sind, aber nicht unbedingt wahr sein müssen.

1. Einleitung

lich sein. Einen ähnlichen Mittelweg zwischen Metaphysik und Empirismus schlägt Lewis (1973, 1986) ein, der eine Mögliche-Welten-Semantik für kontrafaktische und kausale Konditionale entwickelte, gleichzeitig aber eine Humesche Auffassung von Naturgesetzen vertritt, derzufolge Naturgesetze nicht über empirische Einzeltatsachen hinausgehen, sondern durch das „Mosaik“ dieser Einzeltatsachen vollständig bestimmt sind (s. Kap. 6.5.4, sowie Schrenk 2017, Kap. 4.3, 5.3).

Wie die metaphysischen Realisten treten auch die Vertreter des wissenschaftlichen Realismus für eine Konvergenz der Wissenschaft zur Wahrheit ein, aber nicht aufgrund metaphysischer Postulate, sondern auf der Basis von empirischen Erfolgsargumenten. Hierfür benötigen wissenschaftliche Realisten belastbare Argumente, mittels derer vom empirischen Erfolg einer Theorie auf ihre approximative Wahrheit geschlossen werden kann. Das bekannteste Argument dieser Art ist Putnams „No-Miracles“-Argument (1975a, 73). Ihm zufolge wäre der empirische Erfolg einer Theorie ein schieres Wunder, wenn man nicht annähme, dass die Theorie auch zumindest näherungsweise wahr ist. Putnams „No-Miracles“-Argument war mannigfacher Kritik ausgesetzt, was zu einer bis heute anhaltenden wissenschaftstheoretischen Realismusdebatte geführt hat, mit der wir uns in Kap. 5.8.3–7 näher auseinandersetzen werden.

1.2.6 Naturalismus und kognitive Wende

Der moderne Naturalismus geht vor allem auf Quine (1951, 1960) zurück, der die analytisch-synthetische Unterscheidung generell zurückwies, wodurch sich eine klare Grenzziehung zwischen wissenschaftlicher Philosophie und empirischer Einzelwissenschaft auflöste. 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 (z.B. Kitcher 1992, Papineau 1993, Kornblith 1994).

Der philosophische Naturalismus schlug sich in mehreren philosophischen Programmen nieder. Eine erste Konkretisierung des Naturalismus war die *evolutionäre Erkenntnistheorie* (z.B. Campbell 1984). Eine Reihe von Aspekten unsere Erkenntnis konnten durch evolutionäre Betrachtungen aufgeklärt werden, insbesondere in Bezug auf Wahrnehmungserkenntnis. Kritisch ist anzumerken, dass naturalistische Ansätze selbst begründungsbedürftige er-

kenntnistheoretische Voraussetzungen machen, z. B. die Annahme des Realismus und der Induktion, und daher die klassische Erkenntnistheorie nicht zur Gänze ersetzen können. Es gibt allerdings eine erkenntnistheoretische Richtung, die tatsächlich auf einen diesbezüglichen Begründungsverzicht hinausläuft, nämlich der erkenntnistheoretische *Externalismus*. Gemäß seiner bekanntesten Version (Goldman 1986) ist eine Erkenntnis schon dann gerechtfertigt, wenn sie von einer „objektiv reliablen“ Methode generiert wurde, ohne dass irgend jemand in der Lage sein muss, die Reliabilität der Methode begründen zu können. Eine Begründung induktiver Voraussageverfahren wird nicht angestrebt; man beschränkt sich auf die Feststellung, eine Voraussagemethode sei gerechtfertigt, wenn sie „reliabel“ (verlässlich) ist, d. h. wenn ihre Voraussagen eintreten; andernfalls ist sie eben unreliabel. Analoges gilt für die externalistische Behandlung des Realismus. Da aber auch alle nichtwissenschaftlichen „Methoden“, von kreationistischen Heilslehren bis zur Hellscherei, für sich Reliabilität proklamieren, kann der Externalismus keine brauchbare Abgrenzung von Wissenschaft gegenüber Nichtwissenschaft leisten und verurteilt sich zur epistemischen Nutzlosigkeit (s. Schurz 2021a, Kap. 5; 2024a, Kap. 2.4).

Eine zweite Konkretisierung des Naturalismus war die sogenannte *kognitive Wende*. Sie war Ausdruck davon, dass sich in den 1980ern 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 von Kognitionspsychologie oder Sprachwissenschaft, und algorithmisch-computermodelliert im Rahmen der Künstlichen Intelligenzforschung untersucht wurden (z. B. Thagard 1999, Anderson 2001). In der Folge begannen eine Reihe von Philosophen vermehrt, kognitionswissenschaftliche Ansätze in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie einzubringen (Bechtel 1988, Bishop & Trout 2005). In der sogenannten „experimentellen Philosophie“ haben sich Philosophen mittlerweile daran gemacht, philosophische Intuitionen empirisch zu untersuchen, mit interessanten Ergebnissen hinsichtlich kultureller Unterschiede (Knobe & Shaun 2008; Grundmann et al. 2014).

Die dritte Konkretisierung des Naturalismus ist schließlich die *naturalistische Wissenschaftstheorie*. Sie geht wie schon Quine von einer Kontinuität zwischen einzelwissenschaftlichen und wissenschaftsphilosophischen Methoden aus. Wertfragen sind von der Wissenschaft nicht ausgeschlossen,

1. Einleitung

aber sie werden instrumentalistisch verstanden, als Fragen der optimalen Mittelwahl für vorausgesetzte Ziele (Laudan 1987) – was dem in Kap. 2.5 erarbeiteten Wertneutralitätsansatz nahesteht. Kritisch ist dagegen der Einfluss des Externalismus zu beurteilen: auf das wissenschaftsphilosophische Anliegen, eine Begründung grundlegender wissenschaftlicher Methoden in Abgrenzung zu Pseudowissenschaften zu leisten, wird weitgehend verzichtet und die Reliabilität wissenschaftlicher Methoden und Ergebnisse wird vorausgesetzt (Godfrey-Smith 2003, 151). Dies läuft dem in Kap. 1.1 genannten Anliegen der wissenschaftstheoretischen *Aufklärung* und der Aufdeckung des ideologischen Missbrauchs von wissenschaftlicher Autorität zuwider.

1.2.7 Strukturalistische Wissenschaftstheorie und semantische Theorienauffassung

In der Hoffnung, der Kuhnschen Herausforderung besser begegnen zu können, hat Stegmüller (1973a, 1979) vorgeschlagen, den bisherigen „statement view“ der Standardwissenschaftstheorie durch einen sogenannten „non statement view“ zu ersetzen. Stegmüllers Programm basiert auf dem auf Suppes (1957, 246ff.) und Sneed (1971) zurückgehenden Vorschlag, wissenschaftliche Theorien besser als *Modelle* bzw. mengentheoretische Modellsysteme anstatt als Aussagensysteme einer logischen 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; 1979). 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. Kap. 3.1.2; Andreas 2010, Schurz 2014b).

Während die Konfrontation zwischen „statement view“ und „non statement view“ als eher irreführende Scheinopposition anzusehen ist, war die strukturalistische Wissenschaftsphilosophie in der detaillierten Rekonstruktion einzelwissenschaftlicher Theorien und Theoriennetze sehr erfolgreich (vgl. Balzer et al. 1987; Balzer & Moulines 1996). Unterstützung erhielt die strukturalistische Wissenschaftsphilosophie von angelsächsischen Wissenschaftsphilosophen wie van Fraassen (1980, Kap. 2; 1989, Kap. 9) und Giere (1988, 2004), die diese Position als „semantische Theorienauffassung“ bezeichneten

(vgl. Suppe 2000, French 2008). Die semantische Theorienauffassung besteht im Wesentlichen in der Behauptung, Theorien sollten als Modelle aufgefasst werden – was später von den „neuen wissenschaftstheoretischen Mechanisten“ aufgegriffen wurde (Glennan et al. 2024; s. Kap. 6.4.1). Der Modellbegriff bleibt dabei allerdings vage: Beliebiges kann als „Modell“ dienen, von Bildern bis zu mathematischen Gleichungen, solange es dazu dient, einen Ausschnitt der Realität zu repräsentieren (s. Glennan 2017, 60; zur Kritik s. Chakravartty 2001, Schurz 2014b).

1.2.8 Pragmatische Wissenschaftstheorie

In den 1980er Jahren sprachen mehrere Autoren von einer *pragmatischen Wende* der Wissenschaftstheorie (Stegmüller 1983, Kap. XI; Weingartner et al. 1998, Bernstein 2010). Leider aber zerfällt die pragmatische Philosophie und die Begriffsverwendung von „Pragmatik“ insgesamt in zwei *entgegen gesetzte* Lager. Während das eine Lager (z. B. Charles S. Peirce 1931 ff., Rescher 1998, 2001, van Fraassen 1980, Schurz 1983, 1998b) Pragmatik im *erkenntnisinternen* Sinne versteht, fasst das andere Lager (z. B. William James 1907, Rorty 1982, Stich 1990, Putnam 1995, Bernstein 2010) Pragmatik in einem *erkenntnisexternen* Sinn auf. Für das erkenntnisexterne Pragmatikverständnis sind die pragmatischen Komponenten von Wissenschaft zwar essentiell, haben aber mit ihrer Wahrheit nichts zu tun. Wissen und Wahrheit werden hier von *beliebigen erkenntnisleitenden* Interessen abhängig gemacht, woraus auf die unvermeidbare Subjektivität von Wissen und Wahrheit geschlossen wird (vgl. Stich 1990, 131 ff.). Im Gegensatz dazu sind für das erkenntnisinterne Pragmatikverständnis die pragmatischen Wissenskomponenten notwendig, um objektive Erkenntnis zu etablieren. In diesem Sinn spielt die Zwecksetzung der Maximierung zutreffender Voraussagen eine essentielle Rolle für die nichtzirkuläre Rechtfertigung induktiven Schließens (Kap. 2.11.2). Zusammengefasst unterscheiden sich das externe und das interne Verständnis von Erkenntnispragmatik so grundlegend, dass sie besser nicht unter einen einheitlichen Begriff subsumiert werden sollten.

1.2.9 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 *Abgrenzungsbewegung* der Geisteswissenschaften gegenüber den expandieren-

1. Einleitung

den Naturwissenschaften. Im Zentrum dieser Philosophie steht der Versuch, die *Hermeneutik* als Lehre des zwischenmenschlichen *Verstehens* für den Zweck einer methodologischen 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.

Die Hermeneutik hat eine weit vor Schleiermacher zurückreichende Tradition, in der von einer rigiden Abgrenzung zu Logik und Naturwissenschaft noch nicht die Rede ist (s. Scholz 2001, Teil I.B). Der Methodendualismus entstand erst im 19. Jahrhundert und hat auch die Methodendebatte im 20. Jahrhundert stark beeinflusst (vgl. von Wright 1974, Manninen & Tuomela 1976, Apel 1979). Die human- und sozialwissenschaftliche Kontroverse über *quantitative* versus *qualitative* Methoden ist teilweise eine Wiederauflage dieses alten Methodenstreites (vgl. Lamnek 1988, Denzin & Lincoln 2000). Seitens der analytischen Wissenschaftstheorie wurden demgegenüber eine Reihe von Ansätzen entwickelt, in denen die Einheit von Hermeneutik und erfahrungswissenschaftlicher Methode herausgearbeitet wird (Hirsch 1973, Haussmann 1991, Taylor 1980, Bühler 2003; mehr dazu in Kap. 6.4.2).

Die sogenannte *kritische Theorie* wurde von den Philosophen der *Frankfurter Schule* entwickelt, in erster Linie Horkheimer, Adorno, Marcuse und Habermas. Die kritische Theorie kombiniert die methodendualistische Variante der Hermeneutik mit ihrer Lehre von der unvermeidlichen *Interessensgebundenheit* aller Erkenntnis (s. Habermas 1968, Apel 1979). Damit hatte die kritische Theorie auch Einfluss auf die wissenschaftsphilosophische Kontroverse um die Wertfreiheit versus Wertgebundenheit von wissenschaftlicher Forschung. Dieser Frage wenden wir uns in Kap. 2.5 zu, wo eine moderne Version von wissenschaftlicher Wertneutralität entwickelt wird, die mit wissenschaftlichem Wertengagement vereinbar ist und einschlägigen Einwänden standhält.

1.2.10 Radikaler Konstruktivismus, Postmoderne und Science Wars

Der radikale Konstruktivismus wurde im 20. Jahrhundert von Biologen wie Maturana & Varela (1984) und Psychologen wie Glasersfeld (1996) entwi-

ckelt; er ist philosophisch gesehen allerdings wesentlich älter. Die zentrale Argumentation des Konstruktivismus besteht darin, vom *Konstruktcharakter* unserer Wahrnehmungen und Beschreibungen der Wirklichkeit darauf zu schließen, dass es gar keine subjektunabhängige Wirklichkeit gibt, sondern auch die Wirklichkeit selbst eine menschliche Konstruktion sei. Auch der frühe Kuhn hatte sich zur konstruktivistischen These verstiegen, „die Welt selbst“ hätte sich nach einem wissenschaftlichen Paradigmenwechsel geändert (Kuhn 1967, Kap. 10; vgl. Godfrey-Smith 2003, 96).

In Kap. 2.8.2 soll gezeigt werden, dass die Argumentation des radikalen Konstruktivismus auf einem *Fehlschluss* beruht. Unabhängig davon hat der radikale Konstruktivismus in Verbindung mit dem hermeneutischen Methodendualismus in den Kultur- und Sozialwissenschaften seinen Einfluss ausgeübt. Dort hat er den französischen Poststrukturalismus und die Philosophie der *Postmoderne* (Lyotard 1994) geprägt, die die naturwissenschaftliche Realität und deren Einfluss auf menschliche Kultur ablehnt und stattdessen die durchgängige soziale Konstruiertheit der Wirklichkeit lehrt. In den USA führten diese Strömungen zu den „Science Studies“ und begünstigten ein linksorientiert-politisierendes Verständnis von Wissenschaft, exemplifiziert auch in der feministischen Wissenschaftsphilosophie (Harding 1990; vgl. Godfrey-Smith 2003, Kap. 9.1–9.4). Zugespitzt findet sich die sozialkonstruktivistische Position in den Wissenschaftsstudien von Latour & Wolgar (1986) oder Knorr-Cetina (1984), in denen naturwissenschaftliche Laboratorien (z.B. der Kernphysik oder Biochemie) ohne inhaltliches Verständnis der darin untersuchten Erkenntnisfragen mit ethnographischen Methoden zur Erforschung „fremder Kulturen“ untersucht werden, um auf diese Weise etwas über die „soziale Konstruktion naturwissenschaftlicher Realität“ zu lernen.

Die Ignorierung wissenschaftlicher Methodenstandards und missbräuchliche Verwendung naturwissenschaftlicher Begriffe stieß im Wissenschaftslager auf entschiedene Ablehnung und führte 1996 zu einem „Gegenschlag“ in Form der *Sokal-Affäre*. Um den Mangel an Qualifikation in den Wortspielen postmoderner Autoren dingfest zu machen, hatte Sokal (1996) einen Hoax-Artikel mit dem Titel „Transgressing the Boundaries: Towards a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity“ veröffentlicht, der aus wild zusammengereimten Zitaten postmoderner Denker bestand, aber trotz seines inhaltlichen Unsinns von der postmodern ausgerichteten US-amerikanischen Zeitschrift *Social Text* veröffentlicht wurde. Als Sokal kurze Zeit später in ei-

1. Einleitung

ner anderen Zeitschrift bekannt gab, dass es sich bei seinem Artikel nur um eine Parodie des postmodernen Diskurses gehandelt hatte, war der Skandal perfekt (vgl. Godfrey-Smith 2003, 146 f.). Das daraufhin veröffentlichte Buch von Sokal und Bricmont (1999) mit dem Titel *Eleganter Unsinn. Wie die Denker der Postmoderne die Wissenschaften missbrauchen* (1999) schlug hohe Wogen und war ein Katalysator der sogenannten „Science Wars“ (Ross 1996).

1.3 Einführende Literatur und Übungen

1.3.1 Einführende Literatur

Die umfangreichste deutschsprachige Einführung in die Wissenschaftstheorie bis 1986 bietet die Buchreihe von Stegmüller (1969 ff.). Für englischsprachige Einführungen: Godfrey-Smith (2003), Schurz (2014d), Okasha (2016), naturwissenschaftsbezogen Ladyman (2002), sozialwissenschaftsbezogen Rosenberg (2008). Losee (1977) führt in die Geschichte der Wissenschaftstheorie ein und Stadler (1997) informiert über die Geschichte des logischen Empirismus. Zum kritischen Rationalismus Poppers s. Böhm et al. (2002, Hg.). Zur Philosophie Kuhns s. Hoyningen-Huene (1989); weiterführendes zum Paradigmenbegriff findet sich in Kornmesser und Schurz (2014). Zur Metaphysik der Wissenschaften s. Hüttemann (2021) und zur Philosophie der Hermeneutik s. Scholz (2001).

1.3.2 Fragen und Aufgaben

Zur Kap. 1.1:

Was sind die sieben 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) Was ist ein Paradigma nach Kuhn? Diskutieren Sie Kuhns Inkommensurabilitätsthese.
- 5) Wie unterscheidet sich der wissenschaftliche Instrumentalismus vom wissenschaftlichen Realismus?
- 6) Diskutieren Sie den Methodendualismus der Philosophie der Geisteswissenschaften aus heutiger Sicht.