

DER ZUSAMMENHANG VON WISSENSCHAFTSPHILOSOPHIE,
WISSENSCHAFTSGESCHICHTE UND
WISSENSCHAFTSSOZIOLOGIE IN DER THEORIE THOMAS
KUHN'S

PAUL HOYNINGEN-HUENE

SUMMARY. The paper deals with the interrelations among philosophy, sociology, and historiography of science in Thomas Kuhn's theory of scientific development. First, historiography of science provides the basis for both philosophy and sociology of science in the sense that the fundamental questions of both disciplines depend on the principles of the form of historiography employed. Second, the fusion of sociology and philosophy of science, as advocated by Kuhn, is discussed. This fusion consists essentially in a replacement of methodological rules by cognitive values that influence the decisions of scientific communities. As a consequence, the question of the rationality of theory choice arises, both with respect to the actual decisions and to the possible justification of cognitive values and their change.

1. EINLEITUNG

Zweifellos ist eine der dominierenden Figuren in den Metawissenschaften der letzten dreissig Jahre der Wissenschaftshistoriker und -philosoph Thomas S. Kuhn. Es wird heute ja bisweilen von der „Kuhnschen Wende“ in der Wissenschaftssoziologie und Wissenschaftsforschung gesprochen, oder von den „nach-Kuhnschen Reflexionswissenschaften“ wie „nach-Kuhnscher Wissenschaftstheorie“ und „nach-Kuhnscher Wissenschaftssoziologie“.¹ Schlagwortartig handelt es sich bei Kuhns Einfluss in der Wissenschaftstheorie um die Wende von einer normativ-synchronen Orientierung zu einer mehr deskriptiv-diachronen, und bei der Wissenschaftssoziologie um die Wende von Sachgebiets-unabhängigen Normen zu Sachgebiets-abhängigen. Trotz der grossen Bekanntheit der Theorie Kuhns scheint es sinnvoll, seine Thesen zum Verhältnis von Wissenschaftsphilosophie, Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftssoziologie einmal eigens zu betrachten, denn vieles, was über Kuhn gesagt und geschrieben wird, ist ziemlich oberflächlich und zum Teil sogar erheblich entstellt. Kuhn selbst hat sich an vielen Stellen über die sehr ungenaue Rezeption seiner Arbeiten beklagt, wenn er auch keineswegs eine gewisse Mitschuld daran abstreitet.² Das Anregungspotential, das in Kuhns Arbeiten zum genannten Themenkreis steckt, scheint mir bei weitem noch nicht ausgeschöpft, und auch die Probleme, denen sich Kuhns Theorie tatsächlich konfrontiert sieht,

scheinen vielfach nicht klar und bestimmt genug gefasst.

Ich werde das Thema des Zusammenhangs von Wissenschaftsphilosophie, Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftssoziologie bei Kuhn in vier weiteren Abschnitten behandeln. Zunächst werde ich diskutieren, warum und in welchem Sinne die Wissenschaftshistoriographie die Basis für Wissenschaftsphilosophie und Wissenschaftssoziologie abzugeben hat (Abschnitt 2). Dann gehe ich auf die Verschränkung von Wissenschaftsphilosophie mit der Wissenschaftssoziologie ein (Abschnitt 3). Daran wird sich die Frage anschliessen, wie es dann mit der Rationalität der Theoriewahl steht, da die individuellen Bewertungen konkurrierender Theorien divergieren können (Abschnitt 4). Schliesslich wird zu fragen sein, ob die kognitiven Werte und ihr Wandel rechtfertigbar sind (Abschnitt 5). Eine Zusammenfassung schliesst den Aufsatz ab.

2. WISSENSCHAFTSGESCHICHTE ALS BASIS FÜR WISSENSCHAFTSSOZIOLOGIE UND WISSENSCHAFTSPHILOSOPHIE

Das Einleitungskapitel zu seinen berühmten Buch „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ beginnt Kuhn mit dem folgenden, oft zitierten Satz:

Die Geschichte könnte, wenn man sie für eine Fundgrube von mehr als bloss Anekdoten und Chronologie hält, eine entscheidende Umwälzung des Bildes der Wissenschaft bewirken, in dem wir jetzt befangen sind.³

Kuhns Theorie besteht darin, die Geschichte für mehr als eine solche Fundgrube von Anekdoten und der Chronologie zu halten, und daraus Konsequenzen zu ziehen: nämlich von ihr ausgehend ein neues Bild der Wissenschaft und ihrer Entwicklung zu entwerfen. Doch was ist mit ‚die Geschichte‘ gemeint? Angesprochen ist, was Kuhn an anderen Orten die „neue wissenschaftsinterne Historiographie“ nennt, eine Weise der Geschichtsschreibung, die sich erst in den letzten drei Jahrzehnten, vor allem im angelsächsischen Sprachraum fest institutionalisiert und professionalisiert hat.⁴ Diese Art der Wissenschaftshistoriographie will nachholen, was in anderen Kulturwissenschaftsschaften schon in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts geschehen war, und zwar als Resultat des sogenannten Historismus: nämlich die Überwindung ethnozentrischer und präsentistischer Vorurteile. Solche Vorurteile aber werden der sogenannten „älteren wissenschaftsinternen Historiographie“ vorgeworfen, gegen welche die neuere Art der Historiographie opponiert. Diese ältere Form der Historiographie aber bestimmte bis vor kurzem nahezu ausschliesslich das bei Laien, Wissenschaftlern und Philosophen vorherrschende Bild der Wissenschaft. Durch Projektion des Heutigen in die Vergangenheit lässt diese Art der Geschichtsschreibung die Geschichte der Wissenschaft als ein kumulatives Anwachsen der Erkenntnis erscheinen, in dem einmal gewonnene Erkenntnis durch den späteren Wissensfortschritt niemals mehr wesentlich angetastet,

allenfalls in Randbereichen präzisiert bzw. eingeschränkt wird.

Doch dieses Bild der Wissenschaft, so Kuhn, trägt. Es sei so authentisch wie das Bild, das man sich von einer fremden Kultur aufgrund von Reiseprospekten und Sprachlehrgängen machen könne.⁵ Dieses trügerische Bild entsteht, summarisch gesagt, dadurch, dass in der älteren Historiographie die vergangene Wissenschaft inhaltlich an die heutige Wissenschaft angeglichen wird, und zwar vor allem auf zwei Wegen. Einmal wird die Auswahl dessen, was überhaupt in die geschichtliche Darstellung aufgenommen wird, danach vorgenommen, dass als historisch wertvoll dasjenige angesehen wird, was sich bis auf den heutigen Tag in der Wissenschaft erhalten hat. Zum anderen wird dieses als historisch wertvoll eingestuft mit den Begriffen heutiger Wissenschaft dargestellt, was bisweilen zu einer Verzerrung des wissenschaftlichen Wissens einer bestimmten Epoche führt. Kurz: die ältere Wissenschaftshistoriographie lässt für die mögliche Fremdheit der vergangenen Wissenschaft, für ihr Anders-Sein im Vergleich zu heutiger Wissenschaft, zu wenig Raum, wie eine Völkerkunde, die eine fremde Kultur mittels der in der eigenen Kultur geltenden Wertvorstellungen bewerten zu können glaubt.

In diesem trügerischen Bild der Wissenschaft waren wir bis vor kurzem, so Kuhn, weitgehend befangen, und sowohl die Wissenschaftsphilosophie, die Wissenschaftssoziologie als auch die Wissenschaftsgeschichte selbst haben sich nach diesem Bild gerichtet und es perpetuiert. Aber weder die Wissenschaftssoziologie noch die Wissenschaftsphilosophie dürfen sich, wollen sie der Wissenschaftsdynamik gerecht werden, weiter an diesem Zerrbild orientieren. Sie dürfen nicht mehr umstandslos dem gängigen Bild der Wissenschaft vertrauen, so wie die Rede von „primitiven Kulturen“ oder schlicht den „Wilden“ problematisch geworden ist. Doch wie gelangt man zu einem unverzerrten Bild der Vergangenheit der Wissenschaft?

Wie in anderen Gebieten, die sich von ethnozentrischen und präsentistischen Vorurteilen befreien wollen, ist der Schlüssel für das Verständnis einer fremden Kultur die *hermeneutische* Lektüre *geeigneter* Texte (bzw. Äusserungen). *Geeignete* Texte sind nur jeweils zeitgenössische Texte, und zwar neben veröffentlichten Quellen wie Artikeln und Lehrbüchern der Zeit auch unveröffentlichte Texte, wie wissenschaftliche Briefwechsel, Tagebücher, Laborbücher usw. Die *hermeneutische* Lektüre dieser Quellen versucht, den Sinn der Texte möglichst weitgehend ihnen selbst zu entnehmen, und nicht das Verständnis von Begriffen, Fragestellungen und Standards heutiger Wissenschaft in diese Texte hineinzuprojizieren (wenn das auch niemals vollständig vermeidbar ist). Nur eine methodisch so angelegte Historiographie, welche die Fremdheit der Vergangenheit durch hartnäckige Hermeneutik uns wieder zugänglich zu machen sucht, ist zugelassen, um die Daten zu liefern, die das Rohmaterial für Wissenschaftsphilosophie und Wissenschaftssoziologie abgeben. Und das Bild der Wissenschaft, das sich mittels dieser Historiographie ergibt, ist nach Kuhn erheblich anders als das allgemein verbreitete, und gibt vor allem zu anderen soziologischen

und philosophischen Fragen Anlass. Ich nenne hier nur drei, allerdings ziemlich zentrale Punkte.

Erstens. Die Entwicklung eines bestimmten Wissenschaftsgebietes kann nur im Rückgriff auf die das Gebiet bearbeitende Wissenschaftlergemeinschaft verstanden werden. Nicht eine abstrakte, für alle Wissenschaftler in gleicher Weise verbindliche „Logik der Forschung“, also ein allgemeingültiger Methodenkanon, die wissenschaftliche Methode, lenkt die Arbeit der Wissenschaftler: Wissenschaft ist kein auf ein solche Weise regelgeleitetes Unternehmen, dass die in einer bestimmten Situation zu treffende Entscheidung für jeden Wissenschaftler gleich ausfallen muss. Im spieltheoretischen Jargon: Wissenschaft ist kein Ein-Personen-Spiel. Vielmehr gibt es ein System von kognitiven Werten, das die Einzelentscheide wohl beeinflusst, aber nicht determiniert, und überdies variiert dieses Wertesystem noch von Gemeinschaft zu Gemeinschaft und in der Zeit. Dies ist einer der Kernpunkte, wo Kuhn mit der wissenschaftstheoretischen Tradition vor ihm bricht, und es ist der Kristallisationspunkt dafür, was Kuhn „die soziologische Basis [s]einer Position“ nennt. Doch mehr dazu und im Detail in Abschnitt 3.

Ein zweites Ergebnis der neuen Historiographie ist nach Kuhn, dass es in den entwickelten Wissenschaften zwei relativ deutlich voneinander unterschiedene Phasen der Wissenschaftsentwicklung gibt, bezüglich denen sehr verschiedene soziologische und philosophische Fragen gestellt werden können. So werden in der normalwissenschaftlichen Phase die grundlegenden Theorien gar nicht überprüft oder bestätigt, so dass die Fragen der Konfirmationstheorie, die in der analytischen Wissenschaftstheorie von so grosser Bedeutung waren, in der normalwissenschaftlichen Phase gar nicht stellbar sind.⁶ Aber auch in der ausserordentlichen Wissenschaft tritt die für die Konfirmationstheorie typische Konfrontation von empirischen Daten mit einer Theorie nicht auf, da es sich hier nach Kuhn immer um einen Vergleich von mindestens zwei Theorien hinsichtlich ihrer relativen Leistungsfähigkeit handelt.⁷

Ein drittes, aber ebenfalls nicht unumstrittenes Ergebnis der neuen Historiographie ist, dass es bei Theorieveränderungen mehr oder weniger subtile Veränderungen wissenschaftlicher Begriffe geben kann, die zu einem Verhältnis aufeinanderfolgender Theorien führen, das Kuhn „inkommensurabel“ nennt.⁸ Was immer genau mit diesem Begriff gemeint ist, wenn es so etwas wie Begriffsverschiebungen im Kontext von Theorieänderungen gibt – und ob es sie gibt, ist zuallererst eine historische Frage – wenn es also solche Begriffsveränderungen gibt, dann stellen sich der Wissenschaftsphilosophie eine Fülle neuer Fragen. Zum Beispiel: In welcher Weise kann über revolutionäre Grenzen hinweg kommuniziert und argumentiert werden?⁹ Was kann Fortschritt der Wissenschaft noch bedeuten, wenn er nicht ausschliesslich kumulativ verstanden werden darf?¹⁰ Was ist unter wissenschaftlicher Rationalität zu verstehen?¹¹ usw.

Diese drei Punkte sollten zunächst nur exemplarisch zeigen, dass und

wie Wissenschaftssoziologie und Wissenschaftsphilosophie von der Wissenschaftshistoriographie abhängig sind: Die von der Wissenschaftsgeschichte gelieferten Beschreibungen bestimmen bereits weitgehend der Bereich der Fragen, die man sinnvollerweise in soziologischer oder philosophischer Perspektive an die Wissenschaft stellen kann.

Soweit zum Abhängigkeitsverhältnis von Wissenschaftsphilosophie und Wissenschaftssoziologie von der Wissenschaftshistoriographie. Doch nun zur Frage, wie nach Kuhn das Verhältnis von Wissenschaftsphilosophie und Wissenschaftssoziologie zu denken ist.

3. DIE VERSCHRÄNKUNG VON WISSENSCHAFTSPHILOSOPHIE MIT WISSENSCHAFTSSOZIOLOGIE

Kuhn hat ja bekanntlich die Wissenschaftsphilosophie durch verschiedene Thesen ziemlich verschreckt,¹² und eine davon bestreitet der Wissenschaftsphilosophie ihre Autonomie. Dies lässt sich auf zwei Weisen formulieren.

Einmal behauptet Kuhn, dass die Trennung des Entdeckungszusammenhangs, des context of discovery, vom Rechtfertigungszusammenhang, dem context of justification, wie sie in der Wissenschaftsphilosophie vor Kuhn fast vorbehaltlos anerkannt war, nicht gerechtfertigt sei. Es ist ja der dem kritischen Rationalismus und dem logischen Empirismus gemeinsame Ausgangspunkt, diese beiden sogenannten Kontexte strikt voneinander zu trennen. Der Entdeckungszusammenhang sei das Arbeitsgebiet von den im weiteren Sinne empirischen Disziplinen wie Wissenschaftsgeschichte, Wissenschaftssoziologie und Wissenschaftspsychologie. Die Wissenschaftsphilosophie dagegen sei mit Geltungsfragen beschäftigt, die im context of justification anzusiedeln seien, und die gänzlich unabhängig von der Beantwortung der empirischen Fragen behandelt werden könnten und müssten. Ich werde aber die Behauptung Kuhns, dass die Trennung der beiden Kontexte nicht aufrecht erhalten werden könne, hier nicht weiter diskutieren. Der Grund ist, dass die Unterscheidung der beiden sogenannten Kontexte selbst von notorischen Unklarheiten behaftet ist, und dass die Kritiker der Unterscheidung vielfach, Kuhn eingeschlossen, von diesen Unklarheiten verführt, ihrerseits unklare Kritik vorbringen.¹³

In anderer Terminologie, aber der Intention nach gleich, hat Kuhn seine Kritik am Autonomieanspruch der Wissenschaftsphilosophie folgendermassen formuliert:

Obwohl Wissenschaft von Individuen praktiziert wird, ist wissenschaftliches Wissen wesentlich das Produkt einer Gruppe. Weder die spezifische Wirksamkeit des wissenschaftlichen Wissens, noch sein Entwicklungsmodus können ohne Rückgriff auf die besondere Natur der Gruppen verstanden werden, die dieses Wissen hervorbringen. In diesem Sinne ist meine Theorie wesentlich soziologisch, aber auf eine Weise, die es nicht erlaubt, die Wissenschaftssoziologie von der Wissenschaftsphilosophie zu trennen.¹⁴

Die Aussage ist also, dass Wissenschaftsphilosophie und Wissenschaftssoziologie nicht unabhängig voneinander betrieben werden können. Doch

bevor ich zur Begründung der Kuhnschen Aussage komme, ist eine Klärung vorweg anzubringen. Gemeint ist nicht, dass *eine jede* wissenschaftssoziologische Frage nur dann eine Aussicht auf Beantwortung hat, wenn im Voraus eine Vernunftdebatte mit der Philosophie eingegangen wird. Selbstverständlich würde Kuhn nicht leugnen, dass beispielsweise etliche der Fragen, die von der Soziologie unter dem Generaltitel der Beziehung von Wissenschaft und Gesellschaft behandelt werden, tatsächlich von der Soziologie in eigener Regie angegangen werden können. Gemeint ist vielmehr erstens, dass bei der Behandlung bestimmter, vermeintlich rein philosophischer Themen, wie der Theoriendynamik oder der Frage nach einer Klärung des Begriffes 'wissenschaftlicher Fortschritt', notwendigerweise soziologische Aspekte mit ins Spiel kommen. Zweitens ist gemeint, dass bei der Behandlung bestimmter, vielleicht vermeintlich rein soziologischer Themen, wie der Werte von wissenschaftlichen Gemeinschaften, notwendigerweise epistemologische Aspekte mit ins Spiel kommen. Wie sieht nun die von Kuhn anvisierte Vereinigung von Wissenschaftsphilosophie und Wissenschaftssoziologie im Detail aus?

Kuhn verwendet zwei aufeinander aufbauende Grundannahmen, die die Soziologie in die Wissenschaftsphilosophie hereinbringen. Die erste Grundannahme ist, wie schon vorher gesagt, dass als Subjekt der Wissenschaft nicht Individuen angesehen werden können, sondern wissenschaftliche *Gemeinschaften*.¹⁵ Die zweite Grundannahme ist, dass diese wissenschaftlichen Gemeinschaften durch die *Werte* charakterisiert werden müssen, die in ihnen soziale Geltung haben.¹⁶ Die Gegenpositionen, die bei diesen Grundannahmen im Blick sind, sind natürlich die der vor-Kuhnschen Wissenschaftstheorie, und zwar sowohl der logische Positivismus als auch der kritische Rationalismus. In beiden Positionen ist als Subjekt der Wissenschaft das *Individuum* angesetzt. Dieses Individuum lässt sich in seinen Entscheidungen gemäss beiden vor-Kuhnschen Positionen nicht von *Werten leiten*, sondern *gehört* bestimmten *Regeln*. 'Regeln' sind im Kuhnschen Sprachgebrauch auf eindeutige Weise ausführbare Handlungsanweisungen, also Algorithmen. Worin besteht nun der Unterschied, ob die Subjekte der Wissenschaft algorithmengehorchende Individuen oder wertgeleitete Gruppen sind?

Betrachten wir einen einzelnen Wissenschaftler in einer Entscheidungssituation, für die sich der Kuhnsche Ansatz mit den vor-Kuhnschen Positionen leicht vergleichen lässt: die Wahl zwischen konkurrierenden theoretischen Ansätzen. Im kritischen Rationalismus wie im logischen Empirismus betrachtet man es als eine notwendige Bedingung für die Rationalität einer solchen Entscheidung, dass sie bestimmten wohldefinierten Regeln gehorcht. In der Konsequenz muss *jedes* Individuum, das diese Entscheidung rational fällt, zum *gleichen* Ergebnis kommen. Ob dabei die entsprechenden Regeln deterministischer oder bloss probabilistischer Natur sind, ist gleichgültig: ob die Entscheidung für A und gegen B von den Regeln zwingend oder nur mit, sagen wir 80%-iger Wahrscheinlichkeit

vorgeschrieben wird, ist gleichgültig. In jedem Fall ist die vernünftige Entscheidung diejenige für A, und zwar für jedes rationale Individuum. Ist die vernünftige Entscheidung in einer Theoriwahlssituation beispielsweise die Wahl der Theorie mit dem grösseren empirischen Gehalt, und kann der empirische Gehalt einer Theorie mittels logisch-methodologischer Regeln bestimmt werden, so ist offensichtlich die rationale Entscheidung in der Theoriwahlssituation subjektunabhängig, oder 'intersubjektiv': jedermann und jede Frau kommt zum gleichen Ergebnis.

Im Gegensatz zu dieser Auffassung sollen wir nun nach Kuhn nicht mehr unterstellen, dass die vernünftigen wissenschaftlichen Entscheidungen logisch-methodologischen Regeln, also Algorithmen gehorchen. Vielmehr seien diese Entscheidungen von den in der entsprechenden Gemeinschaft geltenden Werten angeleitet. Die im Kuhnschen Sprachgebrauch fundamentale Eigenschaft von wertgeleiteten Entscheidungen ist, dass diese Entscheidungen durch die Werte nicht unbedingt determiniert werden. Das bedeutet, dass verschiedene Individuen, die sich in der gleichen Entscheidungssituation von den *gleichen* Werten leiten lassen, zu *verschiedenen* Entscheidungen kommen können.

Um die Konsequenzen dieser Konzeption wissenschaftlicher Entscheidungen zu verstehen, müssen wir zunächst die Werte betrachten, die Kuhn in wissenschaftlichen Gemeinschaften als geltend unterstellt. Typischerweise herrscht im wissenschaftlichen Gemeinschaften über folgende Werte Konsens.¹⁷

- *Genauigkeit*: Theorieanwendungen, d.h. aus Theorien abgeleitete Aussagen über faktische Situationen sollen qualitativ und quantitativ genau sein. Dieser Wert hat besonders grosses, wenn auch nicht ausschlaggebendes Gewicht;
 - *Konsistenz*: eine Theorie soll intern widerspruchsfrei, und mit anderen akzeptierten Theorien verträglich sein;
 - *der grosse Anwendungsbereich* einer Theorie;
 - *die Einfachheit* einer Theorie;
 - *die Fruchtbarkeit* einer Theorie: eine Theorie soll neue Phänomene oder neue Relationen zwischen schon bekannten Phänomenen erschliessen.
- Diese Werte (und womöglich weitere) leiten nach Kuhn die Theoriwahl des einzelnen Wissenschaftlers an, ohne diese aber unbedingt zu determinieren. Diese fehlende Determinationskraft der Werte hat zwei Gründe. Erstens sind die je einzelnen Werte einer wissenschaftlichen Gemeinschaft von ihren Mitgliedern legitimerweise verschieden interpretierbar: Was beispielsweise genau unter 'Einfachheit' verstanden werden soll, welche Aspekte einer bestimmten Theorie hinsichtlich dieses Wertes besonders betrachtet werden sollen, das ist mit der Übereinstimmung der Gemeinschaft über diesen Wert noch nicht eindeutig festgelegt. Zweitens können die verschiedenen Werte sich bei der konkreten Anwendung widersprechen, was eine relative Gewichtung nötig macht. Auch diese Gewichtung ist mit der kollektiven Übereinstimmung über das Wertesystem nicht eindeutig vorgegeben.

Wenn die kollektiven Werte aber die Entscheidung eines Wissenschaftlers nicht determinieren, wie kann sich ein Wissenschaftler in der Theoriewahl-Situation dann je entscheiden? Diese Entscheidung wird ermöglicht, indem der einzelne Wissenschaftler, der ein komparatives Werturteil zu fällen hat, zusätzliche Wertmomente beisteuert, die aber von Wissenschaftler zu Wissenschaftler variieren können. Zu diesen individuell variierenden Wertmomenten trägt beispielsweise die je besondere fachliche Erfahrung des einzelnen Wissenschaftlers bei, das heisst, in welchen Gebieten er oder sie wie lange und wie erfolgreich gearbeitet hat. Darüberhinaus können ausserwissenschaftliche Überzeugungen religiöser, sozialer und ‚philosophischer‘ Art eine Rolle spielen. Schliesslich bestimmen Persönlichkeitsmerkmale die Wahl mit: Risikofreude oder Ängstlichkeit, Vorlieben u.a. Am Wertaspekt eines komparativen Wertentscheids, den ein einzelner Wissenschaftler tatsächlich fällt, sind demnach zwei Momente unterscheidbar: ein Wertmoment, das er oder sie mit anderen Mitgliedern der Gemeinschaft teilt, und ein weiteres Wertmoment, das nicht geteilt ist und durch individuelle Aspekte seines oder ihres Lebenslaufs verstehbar ist.

Für Kuhn ist diese Unterbestimmtheit wissenschaftlicher Wertsysteme nun aber keineswegs eine Unvollkommenheit, die eigentlich behoben werden müsste; vielmehr hat diese Unterbestimmtheit wesentliche positive Funktionen für die Wissenschaftsentwicklung. Denn die Theoriewahl, so wie sie *tatsächlich* historisch vorkommt (und nicht so, wie sie häufig in späteren Lehrbüchern geschildert wird), ist riskant: Wissenschaftler müssen sich für bzw. gegen die Arbeit mit einer neuen Theorie bereits zu einem Zeitpunkt entscheiden, zu dem diese noch sehr unausgearbeitet ist, und die empirischen Befunde damit fast nie eindeutig für oder gegen sie sprechen. Die Gewissheit, diejenige Theorie zu wählen, die schliesslich alle Mitglieder der Gemeinschaft überzeugen wird, gibt es dabei für niemanden. In dieser Situation ist es notwendig, dass sich manche Wissenschaftler für die alte und manche für die neue Theorie entscheiden: denn *beide* Theorien müssen eine Chance haben, ihr Potential zu entwickeln, und das kann nur geschehen, wenn mit beiden Theorien gearbeitet wird. In den Worten Kuhns: es ist also

ein Entscheidungsvorgang *notwendig*, der es erlaubt, dass vernünftige Menschen verschiedener Meinung sind.¹⁸

Andernfalls stünde die Wissenschaft entweder in der Gefahr, in *einer* Tradition zu erstarren, oder aber von Theorie zu Theorie zu springen, ohne dass deren Potentiale wirklich ausgeschöpft würden. Die fehlende Determinierung der Entscheidungen der einzelnen Wissenschaftler ist gerade die richtige Weise, um mit dem vorhandenen, nicht eliminierbaren Risiko bei der Theoriewahl in einem frühen Stadium angemessen umzugehen: die Gemeinschaft als Ganze bleibt unentschieden, bereitet diesen Entscheid aber vor, indem sie sich ein Bild von der Leistungsfähigkeit der konkurrierenden Theorien macht.

4. DIE RATIONALITÄT DER THEORIEWAHL I: DIE DIVERGENZ DER EINZELBERWERTUNGEN

Nun mag man ja einen gewissen funktionalen Nutzen der Streuung der Einzelentscheide zugeben. Doch müssen nun einige Fragen hinsichtlich der Rationalität des so gezeichneten Unternehmens Wissenschaft gestellt werden. Kuhn sind ja häufig Vorwürfe der Art gemacht worden, dass seine Theorie die Wissenschaft zu einem irrationalen oder subjektivistischen Unternehmen mache, oder dass mit seiner soziologisierenden und historisierenden Betrachtung der Wissenschaft ihr eigentlicher Lebensnerv, eben ihr *berechtigter* Anspruch auf Erkenntnis, nicht getroffen würde. Kuhn hat sich solchen Vorwürfen immer wieder entgegengestemmt, aber nur mit sehr mässigen Erfolg. Im geläufigen Kuhn-Bild sind wissenschaftliche Revolutionen nach wie vor Vorgänge, die ausschliesslich durch Überredungen, Bekehrungserlebnisse und Aussterben der Dissidenten entschieden werden, und nicht durch komparative Überprüfung der empirischen Leistungen von Theorien und durch sonstige Argumente, die gute Gründe vorbringen. Wie steht es nun mit der Rationalität der Theoriewahl nach Kuhn? Mit dieser Frage beginne ich, den Blick auf die wissenschaftsphilosophischen Aspekte der Kuhnschen Theorie zu lenken, die mit den bisher behandelten soziologischen Aspekte ja eine Einheit bilden sollen.

Ich beginne mit der Frage, ob die Einzelentscheidung eines Wissenschaftlers in der Theoriewahl-Situation, so wie Kuhn sie beschreibt, eher als ‚rational‘ oder eher als ‚irrational‘ zu gelten hat. Betrachten wir den Wertkomplex, der die Entscheidung eines Einzelnen leitet. Daran lassen sich, wie vorher gesagt, von der Gemeinschaft geteilte Wertmomente und individuenspezifische Wertmomente unterscheiden. Hinsichtlich der von der Gemeinschaft geteilten Wertmomente wird man geneigt sein zu sagen, dass der Einzelne seine Entscheidung rational fällt: er vergleicht die beiden Theorien ja hinsichtlich ihrer Genauigkeit, Konsistenz, Fruchtbarkeit usw., und genau dies sind ja vernünftige Kriterien der Theoriewahl. Vorsichtiger wird man vielleicht sagen, dass hinsichtlich der von der Gemeinschaft geteilten Wertmomente die Entscheidung gerade dann vernünftig ist, wenn diese Werte vernünftig sind. Sind sie das? Darauf komme ich im nächsten Abschnitt zurück. Doch wie steht es mit den individuell variierenden Wertmomenten? Sicherlich wird man auch hier nicht allen Faktoren ihre Vernünftigkeit absprechen wollen. Denn es ist zweifellos nicht unvernünftig, sich von wissenschaftlichen Erfahrungen, die man in anderen Gebieten gesammelt hat, leiten zu lassen: beispielsweise von guten Erfahrungen mit bestimmten Theorietypen, auf die man auch im neuen Gebiet setzen wird, und die folglich zur individuellen Färbung des Wertsystems eines Einzelnen beitragen. Schwieriger wird die Einschätzung von individuellen Wertmomenten hinsichtlich ihrer Vernunft oder Unvernunft, wenn sie ästhetischer, religiöser, ‚philosophischer‘ oder psychischer Art sind. Solange sie die gemeinschaftlich geteilten Werte nur färben und nicht überwältigen, wird

man sie vielleicht nicht als eindeutig unvernünftig klassieren wollen – aber offensichtlich sind die Grenzen zwischen ‚färben‘ und ‚überwältigen‘ sehr fließend.

Nun gut, aber vielleicht zeigt die folgende Überlegung, dass die Einzelentscheide, so wie Kuhn sie beschreibt, sicher nicht als vernünftig klassierbar sind. Diese Überlegung geht von so etwas wie der ‚Einheitlichkeit‘ oder dem ‚Exklusivitätsanspruch‘ der Vernunft aus. Was immer Vernunft ist: wenn ein bestimmter Sachverhalt (eine Überlegung, ein Argument oder Ähnliches) berechtigterweise als vernünftig gilt, dann kann ein anderer, diesem widersprechender Sachverhalt nicht in der gleichen Beziehung vernünftig sein. Wenn es in einer bestimmten Situation vernünftig ist, A zu tun, dann kann das Tun von Nicht-A nicht in der gleichen Hinsicht vernünftig sein. Wenn also in einer bestimmten wissenschaftlichen Situation die Wahl der Theorie A hinsichtlich des Erkenntnisfortschritts vernünftig ist, dann kann die Wahl der Theorie B in der gleichen Situation durch einen anderen Wissenschaftler nicht ebenfalls vernünftig sein. Folgt man diesem Argument, dann scheint die genannte Kuhnsche Rede, dass für die Theoriewahl-Situation „ein Entscheidungsprozess *notwendig ist*, der es erlaubt, dass vernünftige Leute verschiedener Meinung sind“, in sich widersprüchlich.

Ich halte die Überlegung hinsichtlich der Einheitlichkeit von dem, was Vernunft sein soll, grundsätzlich für korrekt, nicht jedoch die gegebene Anwendung auf den Kuhnschen Fall. Denn tatsächlich ist die Theoriewahl-Situation für die verschiedenen Wissenschaftler nicht in jeder Hinsicht identisch, wenn auch die gleichen Theorien zur Auswahl stehen. Denn die bei der Entscheidung *vernünftigerweise* zu berücksichtigenden Faktoren können von Wissenschaftler zu Wissenschaftler differieren: etwa die Erfahrungen, die jemand mit bestimmten Theorietypen gemacht hat. Natürlich ist es vernünftig, wenn solche Erfahrungen bei der Theoriewahl berücksichtigt werden. Infolgedessen ist das bloße Faktum verschiedener Theorie-wahlentscheide verschiedener Wissenschaftler noch kein Indiz für deren fehlende Vernunft; dieses Faktum kann (aber muss natürlich nicht) der Reflex unterschiedlicher Informationsbasen sein, von denen aus die Entscheidungen getroffen werden.

Doch bleibt natürlich die frühere Überlegung in Geltung, dass die Einzelentscheide von daher ein sachfremdes und in diesem Sinne dann auch möglicherweise un-vernünftiges Moment enthalten können, dass die von der Gemeinschaft geteilten Werte durch die Individuen durch ästhetische, religiöse, philosophische und psychische Determinanten geprägt werden. Doch genauer betrachtet ist dieses Faktum für die Frage, ob der Wechsel zwischen Theorien als rational oder als nicht rational zu betrachten ist, zunächst einmal nicht ausschlaggebend, jedenfalls nicht unter den Voraussetzungen, die Kuhn macht. Denn Kuhn sagt ja ausdrücklich – dies brachte die Soziologie ins Spiel –, dass das Subjekt der Wissenschaft wissenschaftliche *Gemeinschaften* sind, und nicht Individuen. Darum müssen zur Beurteilung

der Rationalität der Wissenschaftsentwicklung primär die Entscheidungen wissenschaftlicher Gemeinschaften betrachtet werden, und nicht die von Individuen.

Doch hier scheint zunächst einmal ein Paradox zu entstehen. Wenn schon die einzelnen Wissenschaftler aufgrund der individuellen Prägung des kollektiven Wertsystems zu verschiedenen Entscheidungen kommen können, wie lässt sich dann überhaupt von der ‚Entscheidung einer wissenschaftlichen Gemeinschaft‘ sprechen? Denn dies meint ja wohl nicht anderes als eine mehr oder weniger einstimmige Entscheidung der Mitglieder der Gemeinschaft – die Gemeinschaft existiert ja nicht jenseits ihrer Mitglieder. Das Paradox löst sich auf, wenn man beachtet, welche Prozesse der Wissenschaftsentwicklung Kuhn hier vor Augen hat. Es sind dies von vorneherein solche Prozesse der Wissenschaftsentwicklung, die mit einem Dissens hinsichtlich der Theoriewahl beginnen und mit einem neuen Konsens der Gemeinschaft hinsichtlich der vergleichsweise besseren (bzw. besten) Theorien enden. Während des Dissenses haben sich – definitionsgemäss – verschiedene Wissenschaftler für verschiedene Theorien entschieden, und sie arbeiten an diesen Alternativen. Diese Arbeit erzeugt aber *im Laufe der Zeit* so viele empirische und theoretische Argumente, dass sich ein neuer Konsens hinsichtlich der zu wählenden Theorie einstellt.¹⁹ Nur wenn sich tatsächlich ein neuer Konsens ergibt, nur wenn sich also eine wissenschaftliche Gemeinschaft wirklich entscheidet, nur dann kann überhaupt sinnvollerweise nach der Vernünftigkeit der Entscheidung der Gemeinschaft gefragt werden.

Doch ist dieser neue Konsens noch in zwei Hinsichten zu qualifizieren. Erstens implizieren die im Ergebnis gleichen Entscheidungen der einzelnen Wissenschaftler, die das Ende des Dissenses darstellen, nicht, dass die individuellen Entscheide auch aufgrund der genau gleichen Gründe getroffen wurden. Vielmehr bleibt die je individuelle Prägung der kollektiven Werte erhalten, und diese individuell geprägten Werte fungieren für den Einzelnen nach wie vor als Gründe für die Theoriewahl. Nur ist es so, dass unabhängig davon, wie ein Einzelner das kollektive Wertsystem prägt, dieses schliesslich alle Einzelentscheidungen in die gleiche Richtung lenkt, wenn die konkurrierenden Theorien nur lange genug gegeneinander ausgespielt worden sind.

In einer zweiten Qualifizierung des neu entstandenen Konsensus muss hinzugefügt werden, dass dieser neue Konsens durchaus auch etwas weniger friedliche Randerscheidungen als eben geschildert aufweisen kann. Denn der neue Konsens kann bis zu einem gewissen Grad dadurch zustande kommen, dass einzelne Dissidenten mehr oder weniger freundlich aus der Gemeinschaft ausgeschlossen werden, dass die letzten Dissidenten ermattet aussterben, oder dass die Gemeinschaft sich teilt.

Worauf es also entscheidend ankommt, ist, dass der neue Konsens im Wesentlichen aufgrund des *kollektiven* Wertsystems entsteht. In Kuhns Worten:

Um zu verstehen, warum Wissenschaft sich so entwickelt wie sie es tut, muss man nicht die Einzelheiten von Biographie und Persönlichkeit enträtseln, die jedes Individuum zu einer besonderen Wahl führen [...]. Was man aber verstehen muss, ist die Weise, wie ein bestimmter Satz von gemeinsamen Werten mit den besonderen Erfahrungen einer Gemeinschaft von Spezialisten zusammenwirkt, so dass gesichert ist, dass die meisten der Mitglieder der Gruppe zu guter Letzt einen ganz bestimmten Satz von Argumenten für entscheidend halten.²⁰

5. DIE RATIONALITÄT DER THEORIEWAHL II: DIE RECHTFERTIGUNG DER KOGNITIVEN WERTE UND IHRES WANDELS

Nun können wir unsere Frage nach der Rationalität der Wissenschaftsentwicklung erneut aufnehmen. Zu klären war, ob und wenn ja, in welchem Sinn, die Entscheidungen wissenschaftlicher Gemeinschaften in der Theoriewahl-Situation als vernünftige Entscheidungen gelten können. Eine tatsächlich voll-zogene Entscheidung einer wissenschaftlichen Gemeinschaft kann nach Kuhn, so haben wir gesehen, relativ zu dem in ihr gültigen Wertsystem begründet werden. Ist die Entscheidung darum eine vernünftige Entscheidung? Die Tatsache, dass die Entscheidung relativ zu bestimmten Gründen, hier dem System der kognitiven Werte der Gemeinschaft, begründbar ist, reicht für ihre Vernünftigkeit nicht hin. Vielmehr müssen die Gründe selbst ‚gute‘ Gründe sein, ‚vernünftige‘ Gründe, welche die Entscheidung zu einer vernünftigen Entscheidung machen.

In welchem Sinne könnten die kognitiven Werte, die in einer wissenschaftlichen Gemeinschaft gelten, gute Gründe für die Theoriewahl sein? Die Möglichkeit der Beantwortung dieser Frage scheint in der Kuhnschen Theorie blockiert: denn Kuhn sagt wiederholt in den 60er und 70er Jahren, dass

einige der Prinzipien, die in [s]einer Erklärung der Wissenschaft verwendet werden, *irreduzibel soziologisch* seien.²¹

Solche und ähnliche Äusserungen Kuhns scheinen darauf hinzudeuten, dass Kuhn alles, was über eine empirische Konstatierung der kognitiven Werte hinausgehen würde, insbesondere eine Rechtfertigung, für unmöglich hält. Doch tatsächlich meint Kuhn das keineswegs, zumindest nicht in den späten 70er und den 80er Jahren. Denn in seiner Auseinandersetzung mit Carl Gustav Hempel, dessen Kollege er über viele Jahre in Princeton war, hat er gerade das Problem der Rechtfertigung kognitiver Werte ausgiebig diskutiert.²²

Hempel und Kuhn sind sich sowohl darin einig, dass eine Rechtfertigung kognitiver Werte möglich ist, als auch darüber, wie diese Rechtfertigung im Grundsätzlichen zu verlaufen hat. Die Rechtfertigung kognitiver Werte verfährt *durch Rekurs auf ein bestimmtes oberstes Ziel der Wissenschaften*: die soziale Geltung der kognitiven Werte ist das Medium, durch das sichergestellt wird, dass die Theoriewahl in der Orientierung an diesem obersten Ziel der Wissenschaft getroffen wird. Hempel formuliert dies folgendermassen, wobei Kuhn ihm zustimmt:

Das Ziel der Wissenschaft wird weiterhin als die Formulierung einer immer umfassenderen, systematisch organisierten Weltansicht gesehen, die Erklärungen und Voraussagen liefert. Es scheint mir, dass die Desiderata [so nennt Hempel die kognitiven Werte, P.H.] am besten als Versuche angesehen werden können, die dieses Ziel der Wissenschaft etwas vollständiger und expliziter artikulieren. Und wenn die Ziele der reinen Wissenschaft durch die Desiderata angegeben werden, dann ist es offensichtlich vernünftig, sich bei der Theoriewahl für diejenige Theorie zu entscheiden, die den Desiderata besser als ihre Konkurrenten genügt.²³

Mit diesem Bezug auf ein oberstes Ziel der Wissenschaft lässt sich also innerhalb des Kuhnschen Bildes der Wissenschaftsentwicklung das Problem der Rechtfertigung der Systems kognitiver Werte einer wissenschaftlichen Gemeinschaft und ineins damit das Problem der Rationalität der Theoriewahl angehen. Darüber hinaus wird eine Lösungsstrategie für ein weiteres Problem der Kuhnschen Theorie aufgezeigt, ein Problem, in dem wieder philosophische und soziologische Momente untrennbar ineinander verflochten sind. Kuhn hat sich in seinen Schriften diesem Problem nicht gewidmet, aber die Problemstellung ergibt sich unmittelbar aus einer seiner Arbeiten.²⁴ Es ist das Problem des Wertwandels. Kuhn stellt nämlich fest, dass die kognitiven Werte wissenschaftlicher Gemeinschaften zeitlich nicht absolut stabil sind, und dass ausserdem die Wertsysteme verschiedener Gemeinschaften nicht identisch sein müssen. So können sich einzelne Werte mit der Zeit inhaltlich verändern, und es kann sich das relative Gewicht verschiedener kognitiver Werte verschieben.²⁵ Beispielsweise hat der Wert der Genauigkeit in der Wissenschaftsentwicklung der Neuzeit in immer stärkerer Masse die Bedeutung von numerischer und nicht nur qualitativer Genauigkeit erhalten, und darüber hinaus ist das Gewicht des so geprägten Wertes Genauigkeit im System der kognitiven Werte in immer mehr Gebieten immer grösser geworden.

Die Feststellung solcher Wertdifferenzen ist natürlich Sache von soziologisch sensiblen Wissenschaftshistorikern oder von historisch sensiblen Wissenschaftssoziologen. Das Problem besteht in der Erklärung von Differenzen von Wertsystemen, sowohl im Laufe der Zeit als auch zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Gemeinschaften. Ich beschränke mich im Folgenden auf das Problem der Wertwandels; die Frage der Differenzen der Wertsysteme verschiedener wissenschaftlicher Gemeinschaften lässt sich analog behandeln.

Für die Erklärung des Wandels wissenschaftlicher Wertsysteme bieten sich grundsätzlich zweierlei Wege an. Einmal kann sich ein kognitives wissenschaftliches Wertsystem aufgrund des Einflusses wissenschaftsexterner Faktoren, insbesondere wissenschaftsexterner Werte ändern. Dieser Fall mag wissenschaftssoziologisch besonders interessant sein, wissenschaftsphilosophisch ist er es weniger. Der philosophisch interessantere Fall ist die zweite Möglichkeit: dass sich nämlich die kognitiven Werte aufgrund innerwissenschaftlicher Faktoren wandeln.

Typischerweise treten nun nach Kuhn Schübe von Wertwandel im Gefolge von Theorieumstürzen auf.²⁶ Wenn das so ist, wird man hier naheliegen-

derweise aus dem post hoc ein propter hoc schliessen wollen, diesen Wertwandel also als innerwissenschaftlich bedingt vermuten. Doch dann tritt das Problem auf, wie dieser Wertwandel als Konsequenz von Theoriewandel zu verstehen ist, und insbesondere, ob er rechtfertigbar ist. Dies ist die Frage, ob solcher Wertwandel vernünftig ist, ob er aus guten Gründen stattfindet; hier handelt es sich offenbar um die Frage nach einer wissenschaftlichen Rationalität zweiter Stufe. Kuhn behandelt diese Frage nicht, und ich möchte skizzieren, wie ich mir die Antwort auf diese Frage nach der Rationalität des Wandels wissenschaftlicher Werte, also der Rationalität zweiter Stufe, im Rahmen der Kuhnschen Theorie vorstelle.

Zunächst einmal erscheint die Begründung des Wertwandels durch einen Rekurs auf die Entwicklung von wissenschaftlichen Theorien als grundsätzlich unmöglich. Denn Theorien sind ja etwas Deskriptives, und Werte etwas Normatives, und einen begründeten Übergang von der Sphäre des Seins in die Sphäre des Sollens scheint es ja nicht zu geben. Wie soll also der Theoriewandel einen Wertwandel begründen können? Dieses Rätsel löst sich auf, wenn man beachtet, dass die Werte ja auf ein bestimmtes, höchstes Ziel der Wissenschaft bezogen sind, und das war, im Hempels Worten „eine immer umfassendere, systematisch organisierte Weltsicht, die Erklärungen und Voraussagen liefert.“ Die Werte bilden gewissermassen die *Ausführungsbestimmungen* zu dieser obersten Norm: sie explizieren und konkretisieren diese oberste Norm und machen sie für die wissenschaftliche Praxis anwendbar.

Um diese Aufgabe zu erfüllen, müssen die wissenschaftlichen Werte in dem Sinne realistisch sein, dass sie keine nicht verwirklichbaren Forderungen aufstellen dürfen. Es wäre beispielsweise unvernünftig, das oberste Ziel der Wissenschaft so zu konkretisieren, dass man von der empirischen Wissenschaft strikt beweisbare Theorien verlangte, denn Theorien dieser Art scheinen uns unerreichbar zu sein. Weil die wissenschaftlichen Werte also den Anspruch haben müssen, *realisierbare* Ausführungsbestimmungen zum obersten Ziel der Wissenschaft zu sein, deshalb müssen sie notwendig neben ihrem normativen Gehalt auch *faktischen* Gehalt haben. Denn die tatsächliche Realisierbarkeit von Forderungen hängt natürlich von den Eigenschaften der Welt ab, in der sie aufgestellt werden, und gewisse Eigenschaften der Welt müssen demnach in die Werte eingehen. Mit konkreten Beispielen gesagt: Wenn man der Meinung ist, die Welt sei ein deterministischer Mechanismus, wird man das allgemeine Ziel der Wissenschaft so konkretisieren, dass man von den Theorien über die Welt verlangt, dass sie deterministisch sind (siehe die klassische Physik). Wenn man der Meinung ist, die Welt sei in bestimmten Bereichen *nicht* deterministisch, dann wird man die strikte Forderung nach deterministischen Theorien für *alle* Bereiche der Wissenschaft für falsch halten (siehe die Quantenmechanik). Wenn man der Meinung ist, die Lebensphänomene hätten eine rein physikalisch-chemische Basis, so wird man in den Lebenswissenschaften in bestimmten Bereichen auch die Genauigkeitsansprüche der physikalisch-chemisch

Wissenschaften übernehmen, nämlich gerade da, wo die Reduktion komplexer Lebensphänomene auf physikalisch-chemische Prozesse tatsächlich möglich ist (siehe die Molekularbiologie).

Man sieht: Weil die wissenschaftlichen Werte „Ausführungsbestimmungen“ zur obersten Zielsetzung der Wissenschaft sein sollen, müssen sie realisierbar sein; weil die wissenschaftlichen Werte die Theoriewahl leiten und diese Theorien Theorien über die Welt sind, geht in die Beurteilung der Realisierbarkeit der Werte notwendiger- und vernünftigerweise Wissen über die Welt mit ein. Infolgedessen können sich mit grundlegenden Änderungen des Wissens über die Welt auch die Vorstellungen darüber ändern, wie die Verwirklichung des obersten Zieles der Wissenschaft am vernünftigsten auszusehen hat: und gerade das betrifft die wissenschaftlichen Werte, als Ausführungsbestimmungen zu diesem obersten Ziel.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Damit haben wir diesen Blick auf das Zusammenspiel von Wissenschaftssoziologie und Wissenschaftsphilosophie in der Kuhnschen Theorie abgeschlossen. Das Zusammenspiel besteht im wesentlichen darin, dass die Soziologie (bzw. die Historiographie) bestimmte Daten über die Wissenschaft zu erheben hat, hier die kognitiven Werte, und dass diese Daten in einer eher philosophischen Perspektive auf die ihnen innewohnende Vernunft untersucht werden können. Diese Disziplinen oder vielleicht besser: diese Perspektiven sind unabdingbar aufeinander angewiesen. Die Frage nach der Vernunft eines bestimmten Theorie- oder Wertwandels in einem bestimmten Wissenschaftsbereich kann nur auf dem Boden detaillierter empirischer Daten beantwortet werden, während umgekehrt diese Daten allein, ohne ihre Durchleuchtung auf Vernunft hin, hinsichtlich der Spezifität des Gegenstandes Wissenschaft nichtssagend sind.

Die so ineinander verschränkten Disziplinen Wissenschaftsphilosophie und Wissenschaftssoziologie wirken nun auch auf die Wissenschaftsgeschichtsschreibung zurück. Denn jegliche Historiographie ist ja auf ein Kriterium der historischen Relevanz angewiesen, d.h. auf Prinzipien, welche die Auswahl des historisch Wichtigen steuern.²⁷ Vom Kuhnschen Modell her sollte daher beispielsweise die Frage des Wandels kognitiver Wertsysteme das verstärkte Interesse der Historiker finden.²⁸ Die Quellen sind daraufhin zu lesen, ob in ihnen ein Wandel kognitiver Werte zum Ausdruck kommt, und ob in bestimmten Fällen solcher Wandel als vernünftige Folge des Theoriewandels verständlich gemacht werden kann, oder ob er externen Gründen zuzuschreiben ist.

Damit schliesst sich der Kreis wechselseitiger Abhängigkeiten bei den drei thematischen metawissenschaftlichen Disziplinen. Ich möchte nur noch eine abschliessende Bemerkung machen. Mit den vorgetragenen Überlegungen kann man hoffen, zwei komplementäre Seiten von Wissenschaft, deren Zusammendenken nicht selten begriffliche Schwierigkeiten macht, ein

Stück weit zusammenzubringen. Ich meine einerseits den Anspruch der Wissenschaft auf Erkenntnis, die ja etwas Überzeitliches sein soll, und andererseits den unleugbar auch historischen Charakter des Unternehmens Wissenschaft. Das oberste Ziel von Wissenschaft, nämlich allgemeine, erklärende Theorien über die Welt (oder wie immer man dieses Ziel der Wissenschaft formulieren will) mag dem historischen Wandel entzogen sein, und doch ist es für die Dynamik der Wissenschaft von wesentlicher Bedeutung. Die notwendige Konkretisierung dieses obersten Zieles der Wissenschaft, der Idee von Wissenschaft, in realisierbare Ausführungsbestimmungen ist aber historisch variabel, weil abhängig von dem, was man über die Welt bereits zu wissen glaubt.

ANMERKUNGEN

- ¹ Knorr 1980, S.768; Gethmann 1981.
- ² Für Stellenangaben siehe Hoyningen-Huene 1989, S. 7, Fn. 3 und S. 8, Fn. 4.
- ³ Kuhn SSR, p. 1/S. 15.
- ⁴ Kuhn 1968, pp. 110–112/S. 175–178; Kuhn 1979, pp. 121–122. Vergleiche zum ganzen Themenkreis Hoyningen-Huene 1989, Kap. 1.
- ⁵ Kuhn SSR, p. 1/S. 15.
- ⁶ Vgl. Hoyningen-Huene 1989, Kap. 5.
- ⁷ Vgl. Hoyningen-Huene 1989, Abs. 7.4.a, S. 231–233.
- ⁸ Vgl. Hoyningen-Huene 1989, Abs. 6.3, S. 202–217; Hoyningen-Huene 1990.
- ⁹ Vgl. Hoyningen-Huene 1989, Abs. 7.5, S. 245–251.
- ¹⁰ Vgl. Hoyningen-Huene 1989, Abs. 7.6, S. 251–256.
- ¹¹ Vgl. Hoyningen-Huene 1989, Abs. 7.4b, S. 233–238.
- ¹² Für eine Zusammenfassung siehe z.B. Stegmüller 1973, S. 153 – 183; Stegmüller 1974; Hacking 1981, pp. 1–5.
- ¹³ Für eine Rekonstruktion von Kuhns Kritik an der Kontext-Unterscheidung siehe Hoyningen-Huene 1989, Abs. 7.4.c, S. 238–245; für eine allgemeine Diskussion der Unterscheidung siehe Hoyningen-Huene 1987.
- ¹⁴ Kuhn 1977a, p. XX/S. 43.
- ¹⁵ Vgl. Hoyningen-Huene 1989, S. 19–23, 73, 88–89, 152–154, 196.
- ¹⁶ Vgl. Hoyningen-Huene 1989, Abs. 4.3.c, S. 148–154.
- ¹⁷ Kuhn 1977b, ET pp. 321–322/S. 422f.
- ¹⁸ Kuhn 1977b, ET p. 332/S. 435f.
- ¹⁹ Vgl. Hoyningen-Huene 1989, Abs. 7.4.b, S. 233–238.
- ²⁰ Kuhn 1970b, SSR p. 200/S. 211.
- ²¹ Kuhn 1970a, p. 237/S. 229, meine Hervorhebung.
- ²² Siehe besonders Hempel 1977, Abschnitt 8; Hempel 1981; Hempel 1983; Kuhn 1983.
- ²³ Hempel 1983, p. 91.
- ²⁴ Nämlich Kuhn 1977b, ET pp. 335–336/S. 438ff.
- ²⁵ Ebenda.
- ²⁶ Kuhn 1977b, ET p. 336/S. 440.
- ²⁷ Vgl. Hoyningen-Huene 1989, S. 24f. mit weiteren Literaturangaben.
- ²⁸ Worauf Kuhn selbst in seinem 1977b, ET p. 335/S. 439 hinweist.

LITERATUR

Cohen, R. S. und Laudan, L. (eds.): 1983, *Physics, Philosophy and Psychoanalysis*, Reidel, Dordrecht.

- Diederich, W. (Hg.): 1974, *Theorien der Wissenschaftsgeschichte, Beiträge zur diachronischen Wissenschaftstheorie*, Suhrkamp, Frankfurt.
- Gethmann, C. F.: 1981, 'Wissenschaftsforschung? Zur philosophischen Kritik der nach-Kuhn'schen Reflexionswissenschaften', in Janich (1981), S. 9–38.
- Hacking, I. (ed.): 1981, *Scientific Revolutions*, Oxford University Press, Oxford.
- Hempel, C. G.: 1977, 'Die Wissenschaftstheorie des analytischen Empirismus im Lichte zeitgenössischer Kritik', in Patzig, Scheibe, und Wieland (1977), S. 20–34.
- Hempel, C. G.: 1981, 'Turns in the Evolution of the Problem of Induction', *Synthese* 46, 389–404.
- Hempel, C. G.: 1983, 'Valuation and Objectivity in Science', in Cohen und Laudan (1983), pp. 73–100.
- Hoyningen-Huene, P.: 1987, 'Context of Discovery and Context of Justification', *Studies in History and Philosophy of Science* 18, 501–515.
- Hoyningen-Huene, P.: 1989, *Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns. Rekonstruktion und Grundlagenprobleme*, Vieweg, Wiesbaden.
- Hoyningen-Huene, P.: 1990, 'Kuhn's Conception of Incommensurability', *Studies in History and Philosophy of Science* 21, 481–492.
- Janich, P. (Hg.): 1981, *Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung*, Beck, München.
- Knorr, K. D.: 1980, 'Wissenschaftsforschung/Wissenschaftssoziologie', in Speck (1980), Band 3, S. 767–771.
- Kuhn, T. S.: 1962, (–SSR): *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, 2nd ed., Chicago, 1970. übers.: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, Suhrkamp, Frankfurt, 1967, 2. Aufl. 1976.
- Kuhn, T. S.: 1968, 'The History of Science', in *International Encyclopedia of the Social Sciences*, Vol. 14, Crowell, New York, 1968, pp. 74–83. Abgedruckt in ET pp.105–126/S. 169–193.
- Kuhn, T. S.: 1970a, 'Reflections on my Critics', in I. Lakatos und A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*. Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965, Cambridge University Press, Cambridge, 1970; pp. 231–278. Übers. in I. Lakatos und A. Musgrave (Hg.), *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, Vieweg, Braunschweig, 1974, S. 223–269.
- Kuhn, T. S.: 1970b, 'Postscript-1969', in SSR, 2nd ed. 1970, pp. 174–210/S. 186–239.
- Kuhn, T. S.: 1977a, (ET): *Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*, hg. von L. Krüger, Suhrkamp, Frankfurt. Engl. Ausgabe: *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, University of Chicago Press, Chicago, 1977.
- Kuhn, T. S.: 1977b, 'Objectivity, Value Judgement, and Theory Choice', in ET: pp. 320–339/S. 421–445.
- Kuhn, T. S.: 1979, 'History of Science', in P. D. Asquith und H. E. Kyburg (eds.), *Current Research in Philosophy of Science*, Edwards, Ann Arbor, 1979; pp. 121–128.
- Kuhn, T. S.: 1983, 'Rationality and Theory Choice', *Journal of Philosophy* 80, 563–570.
- Patzig, G., Scheibe, E., Wieland, W. (Hg.): 1977, *Logik, Ethik, Theorie der Geisteswissenschaften*, Meiner, Hamburg.
- Speck, J. (Hg.): 1980, *Handbuch wissenschaftstheoretischer Begriffe*, 3 Bände, UTB Vandenhoeck, Göttingen.
- Stegmüller, W.: 1973, *Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie*, Band II. *Theorie und Erfahrung*, 2. Halbband: *Theorienstrukturen und Theoriendynamik*, Springer, Berlin.
- Stegmüller, W.: 1974, 'Theoriendynamik und logisches Verständnis', in Diederich 1974: S. 167–209.

Winzerstr. 104
CH-8049 Zürich