

# KRITERIEN, MODELLE, THEORIEN WISSENSCHAFTLICHER RATIONALITÄT

BOGDAN OLARU

The study shows that the philosophy of science went over three stages concerning the elaboration of a theory of the rationality of science. The first step was the identification of the theory of the rationality of science by the methodology. The theory of the scientific rationality deals with the evaluation rules of elaborated scientific theories. The second step imposed the comparative analysis of the different rival methodologies, which led to a comparative meta-methodology (I. Lakatos). Larry Laudan criticizes the project of the meta-methodology and recommends a clear-cut distinction between the methodological problem and the discussions about the scientific rationality. He states the illegitimate character of the idea of demonstrating that previous science is rational through the mediation of the present methodology and limits the discussion about the scientific methodology to the plain evaluation of the concordance between the means and the cognitive or epistemic ends. Thus it is proved that each methodology is based on a representation of a pattern or a criterion of rationality, and that the option among the different methodologies means giving privilege to a certain type of rationality. The third step concerning the theory of a scientific rationality implies the acceptance of a plurality of the forms of rationality and the denunciation of the traditional presuppositionist view of science. The criteria of rationality are not invariants, they commit themselves to different factors such as: “intellectual adaptability”, “environment”, “change of beliefs”, “background of information”. The theory of the scientific rationality gives up to the elaboration of some universal patterns and passes to the contextual assessment of the rational aspects existent in the history of science. The contributions of Toulmin, Nickels, Shapere, etc. stress upon making evident the background which gives sense to some concepts like rational and rationality. A contextual and situational understanding is looked for, instead of a normative prescription and the theory of the scientific rationality is more like a topic of the situations of rational action than a typology and a theory of the criteria of rationality.

## I. EINLEITENDE BEMERKUNGEN

Die Frage, ob die analytische Rationalität der Logik und der Mathematik die einzige operative Form der Rationalität in der Wissenschaft ist, wird häufig negativ beantwortet. Trotzdem besteht keine Einigkeit darin, was die wissenschaftliche Rationalität als Spezifisches gegenüber anderen Handlungs- bzw. Interessensbereichen ausweist. Mein Vortrag versucht ein Bild von der aktuellen Diskussion – Stichwort *Rationalität der Wissenschaft* – zu geben. Es geht darum, Fragen über Kriterien, Modelle und Theorien der Rationalität in den Wissenschaften zu beantworten. Die Argumentation entwickelt sich in zwei Teilen: Den Anfang bildet eine Einführung in einen Themenkreis, in dem Fragen über die Rationalität der Wissenschaft am häufigsten auftreten; es folgt ein Überblick über notwendige Schritte in der Konstruktion einer Theorie der Rationalität mit Rücksicht auf die Probleme der Wissenschaft.

Ich werde zuerst einige vorläufige Definitionen einführen: Vom Kriterium spreche ich im Sinne eines Maßstabs, der es erlaubt zu unterscheiden, was rational ist und was nicht. Auf diese Weise kann man ein Modell der Rationalität entwerfen. So z.B. Popper, der mittels des Falsifikationskriteriums die kritische Rationalität als Modell wissenschaftlicher Rationalität vorträgt, allerdings die kritische Einstellung überbewertet, indem er behauptet, sie sei die einzige rationale Einstellung.<sup>1</sup> Ein Modell kann man konstruieren, anwenden und verbessern. Dies passiert, wenn man Stellung zu den folgenden und anderen Fragen einnimmt: Was bedeutet Fortschritt in der Wissenschaft?; wann und mit welchen Gründen lässt sich ein Satz der Wissenschaft akzeptieren?; welche Rolle spielt der Begriff der Wahrheit?; welche Kriterien sind für die Annahme oder für die Widerlegung einer Theorie einschlägig?; gibt es eine ausgezeichnete Methode der Wissenschaft, etwa nach Art eines induktivistischen oder deduktivistischen Vorgehens? Ein kohärentes Konzept für die hier auftretenden Probleme und für viele andere wird als ein "Modell wissenschaftlicher Rationalität" bezeichnet. Die Situation wird problematisch, wenn man danach fragt, ob die unterschiedlichen Rekonstruktionen wissenschaftlicher Rationalität dieselben Seiten der Wissenschaft als "rational" bezeichnen.

Unter Theorien wissenschaftlicher Rationalität verstehe ich theoretische Entwürfe, die sich vor allem mit Konsistenzproblemen konfrontiert sehen. Sie sollen z.B. Fragen zur Konkurrenz verschiedener Rationalitätsmodelle beantworten, Fragen, die sich sehr oft auf den Umstand reduzieren, dass man nicht alle Kriterien zugleich erfüllen kann. Auch andere Vorgehensweisen mögen für eine Theorie wissenschaftlicher Rationalität diskussionswürdig sein: So kann man Listen mit Rationalitätsformen oder Rationalitätstypen aufstellen oder versuchen, eine "Tafel der Rationalitätskriterien" darzustellen. Einige Autoren stellen die Frage, ob diese Kriterien *a priori* oder der Forschung immanent sind. Obwohl diese Fragen sehr oft in den aktuellen wissenschaftstheoretischen Diskussionen auftauchen, verfügen wir nur stückweise über eine entsprechende Theorie; meist drängen sich mehrere Rationalitätstheorien auf.

## II. GIBT ES EIN *EXPERIMENTUM CRUCIS* IN DER WISSENSCHAFTSTHEORIE?

Ich will im folgenden einige Hinweise auf Stellen geben, in denen die Frage nach der Rationalität der Wissenschaft am häufigsten auftaucht. Gemeint ist die Frage nach einem Abgrenzungskriterium, die Dynamik der Wissenschaft und das Problem "neuer Entdeckungen" in den Wissenschaften. Dabei will ich nicht den Eindruck erwecken, als ob jede wissenschaftstheoretische Diskussion mit diesen drei Problemen notwendigerweise beginnen oder enden sollte. Sogar die Behauptung, es handele sich hier um drei Grundvoraussetzungen jeder Wissenschaftstheorie, könnte als unzutreffend angesehen werden.

<sup>1</sup> K. Popper, *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*, London: Routledge, 1963, <sup>5</sup>1989, S. 50–51.

Eine Stelle, an der das Thema Rationalität der Wissenschaft nachdrücklich auftaucht, lässt sich leicht am Anfang des 20. Jahrhunderts lokalisieren. Der neuralgische Punkt in den damaligen wissenschaftstheoretischen Diskussionen war die Frage nach einem Abgrenzungskriterium. Man wollte verstehen, was den Unterschied zwischen Wissenschaft und Nichtwissenschaft (spezieller Pseudowissenschaft) ausmacht. Die Frage taucht häufig in den dreißiger Jahren bei R. Carnap auf, führt zum Wiener Kreis (1922–1923) zurück und kommt bei K. Popper und Th. Kuhn in den sechziger Jahren wieder. Die Position ist [Ihnen] wohl bekannt. Die metaphysischen Fragen werden als pseudo-wissenschaftliche Fragen angesehen. Laut Carnap<sup>2</sup> ist die Metaphysik keine Wissenschaft: die metaphysischen Sätze sind Scheinsätze, insofern sie sich als sinnlos erweisen. Ein empirisches Sinnkriterium soll als Versuch einer Abgrenzung zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft gelten. Es gilt zugleich als das elementarste Kriterium jedes vernünftigen Unternehmens, damit auch als erste Voraussetzung für die Wissenschaft selbst. Die Frage nach einem Abgrenzungskriterium erschöpft sich aber nicht in einer Syntax der Wissenschaftssprache, welche die sinnlosen Sätze außer Diskussion setzt. Andere Voraussetzungen werden ergänzt. Popper schreibt, dass er schon 1919 auf der Suche nach einem Kriterium war, mit dem eine Theorie als wissenschaftlich bezeichnet werden kann oder als Pseudowissenschaft angesehen werden muss. Diesmal ist nicht die Metaphysik betroffen. Astrologie, Psychoanalyse und marxistische Geschichtsschreibung werden bei Popper und ebenso bei Kuhn als Beispiele für Pseudowissenschaft angegeben. Warum diese keine Wissenschaften sind, erklärt Popper dadurch, dass sie eine zu große (scheinbare) Erklärungskraft besitzen. Eine Theorie, welche sich durch keine erdenkliche Tatsache widerlegen lässt, ist keine wissenschaftliche Theorie. Unwiderlegbarkeit einer Theorie bedeutet keine Tugend, sondern einen Mangel.<sup>3</sup> Dies blieb aber nicht unwidersprochen. Um nur ein Beispiel aus den kritischen Einwänden gegen das Abgrenzungskriterium in der Auffassung Poppers anzugeben, zitiere ich die Bemerkung Th. Kuhns, „dass von den beiden Kriterien «Überprüfen» und «Rätsellösen» das letztere zugleich weniger zweideutig und fundamentaler ist”.<sup>4</sup> Merkwürdigerweise wird gegen das Abgrenzungskriterium Kuhns dasselbe eingewandt, darüber hinaus, dass es zu vage, widerspruchsvoll und hinsichtlich seines Rationalitätsanspruches unzulänglich sei.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> „Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache”, Erkenntnis 2 (1932). S. auch: Logische Syntax der Sprache, Berlin: Springer, 1934, S. 203 ff.

<sup>3</sup> K. Popper, *Conjectures and Refutations*, London, 1989, S. 36: „A theory which is not refutable by any conceivable event is non-scientific. Irrefutability is not a virtue of a theory (as people often think) but a vice.”

<sup>4</sup> „Logik der Forschung oder Psychologie der wissenschaftlichen Arbeit?“, in: *Criticism and the Growth of Knowledge* / ed. by Imre Lakatos, Alan Musgrave, Cambridge: Univ. Pr., 1970; deutsch: Kritik und Erkenntnisfortschritt, Braunschweig: Vieweg, 1974, S. 8.

<sup>5</sup> Für eine breitere Diskussion s. W. Stegmüller, Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, II: Theorie und Erfahrung, zweiter Halbband: Theorienstrukturen und Theoriendynamik, Berlin / Heidelberg / New York: Springer, 1973, S. 177–178.

Uns interessiert hier nicht, welches Kriterium wir akzeptieren sollten, auch nicht, dass es immer Einwände gibt. Den Kernpunkt in der Diskussion über ein Abgrenzungskriterium oder verschiedene Abgrenzungskriterien bildet die Abgrenzungsidee selbst, nämlich als ein rationales Verfahren, das uns die Mittel an die Hand geben soll, zwischen Wissenschaft und anderen Ausdrucksformen auf eine rationale Weise unterscheiden zu können. Bevor man über die Rationalität eines Forschungsgebietes spricht, sollte man von den Grenzen dieses Gebietes eine Vorstellung haben. Sind Grenzen fließend oder besteht keine Einigkeit darüber, wie eine wissenschaftliche Theorie aussehen muss, wird auch die Rede über die Rationalität der Wissenschaft vieldeutig, einfach weil wir keinen klaren Begriff über Wissenschaft besitzen.

Die Rationalität der Wissenschaft wird nicht nur in der Wissenschaftstheorie thematisiert, sie kann sehr wohl auch zu den Aufgaben anderer philosophischer Disziplinen gehören. Indem man versucht, mittels einer allgemeinen Theorie der Rationalität mehrere Rationalitätstypen gegeneinander abzugrenzen, einzuordnen und zu beschreiben, könnte man sich die Situation auf diese Weise vorstellen: Im Problemfeld *wissenschaftliche Rationalität* ist die Wissenschaftstheorie nur die eine Seite der Münze, während die andere Seite eine philosophische Theorie der Rationalität ist; die eine grenzt die wissenschaftlichen Theorien gegen andere Theorien ab, die andere grenzt die wissenschaftliche Rationalität gegen andere Rationalitätsformen ab. Kein Zweifel also, dass die Frage nach der wissenschaftlichen Rationalität auch als Suche nach einem Abgrenzungskriterium formuliert werden kann. Ich will nicht behaupten, dass es ein solches Kriterium gibt, und es ist [Ihnen] bekannt, dass viele Autoren heute die Vorstellung bezweifeln, dass die Grenze zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft ein für allemal gegeben sein könnte.<sup>6</sup> Vielmehr bewegt sie sich mit und durch unser Wissen und Verstehen. Eins ist klar: um Wissenschaft zu werden, ist es notwendig, artikuliertere Theorien aufzubauen und wirksamere methodologische Regeln aufzufinden. Das kann aber nicht geschehen, ohne auf gewisse Rationalitätsforderungen Bezug zu nehmen, egal ob diese aus der Richtung der Logik, der Mathematik, der Sprachwissenschaft usw. kommen.

Wenn wir zum Thema "Dynamik der Wissenschaft" übergehen, ist es [hoffe ich] keine Übertreibung, wenn man sagt, dass hier die härtesten Diskussionen und die leidenschaftlichsten Akteure die Bühne betreten. Nicht als ob die Statik der Wissenschaft über die rationale Seite der Wissenschaft zu wenig zu sagen hätte, ganz im Gegenteil, provozierend ist aber die Tatsache, dass wir beim Problem Verdrängung älterer Theorien durch neuere auf unerwartete Schwierigkeiten stoßen. Es war daher erforderlich, diesen Prozess als rational erweisen zu können. Meine Hypothese lautet: Die Wende von den statischen Strukturproblemen der

<sup>6</sup> D. Shapere, *The Character of Scientific Change*, in: *Scientific Discovery, Logic, and Rationality* [selected papers pres. at the conference, held Oct. 29–31, 1978 in Reno, Univ. of Nevada], ed. and with a crit. introd. by Thomas Nickles, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1980, S. 66.

Wissenschaft (Theorien als Satzklassen, logische Beziehungen zwischen den Elementen dieser Klassen, Axiomatisierung der Theorien etc.) zu Fragen der "Theoriendynamik" bzw. die Entwicklung empirischer Wissenschaften macht die Rationalität der Wissenschaft zum wesentlichen Thema.

Popper und Kuhn stimmen darin überein, Wissenschaftsphilosophen sollten sich verstärkt Problemen wissenschaftlicher Entwicklung zuwenden. Für die einen trägt Wissenschaftstheorie mit einer "Logik der Forschung" zur Klärung dynamischer Aspekte der Wissenschaft bei, für die anderen erweist sich darin die "Unsinnigkeit aller Wissenschaftstheorien".<sup>7</sup> Psychologie und Soziologie der Forschung müssen laut Kuhn herangezogen werden.

Ich will hier nicht wohlbekannte Dinge wiederholen und nur darauf hinweisen, dass Th. Kuhn, obwohl oft als Irrationalist etikettiert, sehr bedeutend für eine Theorie der Rationalität ist. Zuerst sollte erwähnt werden, wie radikal er seine Auffassung zu begründen suchte. Indem er sowohl das Dogma einer neutralen Beobachtungssprache als auch das Dogma einer gemeinsamen intersubjektiven Sprache kritisiert, traut er weder dem Empiristen noch dem Rationalisten die Fähigkeit zu, eine rationale Erklärung für das wissenschaftliche Unternehmen zu bieten. Seine Kritik ist also umfassender und zielt auf eine Grundlegendiskussion in den empirischen Wissenschaften. Dies hat W. Stegmüller sehr zutreffend hervorgehoben, wenn er den Leitgedanken Kuhns auf diese Weise zusammenfassend formuliert: Alle Wissenschaftstheorien und Wissenschaftsphilosophien scheinen auf einer uneingestanden Präsupposition zu beruhen: "Sie mögen untereinander noch so sehr in bezug auf ihre Vorstellungen von wissenschaftlichen Standards, Kriterien und Argumentationsweisen abweichen, in dem *einen* Punkt stimmen sie fraglos überein, nämlich dass die Wissenschaften, insbesondere die «exakten Naturwissenschaften», *rationale* Unternehmen sind, wie immer eine befriedigende Explikation von «rational» auch aussehen mag."<sup>8</sup> Was dann folgt, sollte man allerdings mit Vorsicht nehmen. Stegmüller meint: "Auf eine Bestreitung dieser grundlegenden Präsupposition aber läuft Kuhns Auffassung hinaus." Wenn ich Th. Kuhn in den "Reflections on my critics" richtig verstehe, lehnt er die Bedeutung bestimmter Rationalitätskriterien nicht ab, sondern weist nur darauf hin, dass es sehr oft problematisch ist, Prinzipien wie Einfachheit, Reichweite, Fruchtbarkeit oder Genauigkeit zugleich zu erfüllen, oder, wie er selbst ein wenig irreführend sagt, sie auf dieselbe Weise anzuwenden. Das ist ein Grund, warum Kuhn sich gegen einen Irrationalitätsvorwurf wendet und die Aufgabe einer Theorie der Rationalität in der Weise formuliert: "dass die vorhandenen Theorien der Rationalität nicht völlig richtig sind und dass wir sie zurechtrücken oder verändern müssen, wenn wir erklären wollen, warum die Wissenschaft funktioniert. Aber statt dessen anzunehmen, dass wir Rationalitätskriterien besitzen, die unabhängig von unserem Verständnis dessen sind, was als Wesentliche an einem wissenschaftlichen

<sup>7</sup> W. Stegmüller, *Theorienstrukturen und Theoriendynamik*, Berlin, 1973, S. 170.

<sup>8</sup> Ebd.

Prozess gelten soll, wäre gleichbedeutend damit, Tür und Tor zum Wolkenkuckucksheim zu öffnen.<sup>9</sup> Dem aus der Popperschen Schule entstammenden Vorwurf einer Rationalitätslücke in der Kuhnschen Auffassung darüber, was man unter Erkenntnisfortschritt versteht, wird also der Einwand entgegengesetzt, dass man über keine adäquaten Rationalitätskriterien verfügt. Ich will hier nicht für oder gegen eine Seite Partei nehmen. Gewiss hat der Streit produktive Konsequenzen gehabt. Einerseits musste Kuhn seine Stellungnahme näher präzisieren. Weil er kein Wissenschaftslogiker im strengen Sinne ist, hatte er auch nicht die Aufgabe, Rationalitätskriterien zu formulieren und ein kohärentes System solcher Kriterien zu schaffen; als Wissenschaftshistoriker vermag er aber sehr wohl, ihre Existenz in Frage zu stellen. Daraus folgt, dass nach Kuhn eine Theorie wissenschaftlicher Rationalität die Wissenschaftstheorie begleiten muss. Andererseits hat man viel Mühe darauf verwandt eine "Rationalitätslücke" zu schließen. So z.B. W. Stegmüller, der versucht, "den Schein der Irrationalität" im Falle von Kuhns Theorie zu beseitigen. Mit Hilfe des von Sneed zur Verfügung gestellten Begriffsapparats und dank eines *non-statement view* von Theorien wird der Begriff der normalen Wissenschaft als Verfügen über eine Theorie gedeutet und weiterentwickelt, während die umstrittene Frage nach der Inkommensurabilität konkurrierender Theorien durch einen Reduktionsbegriff beantwortet wird, der erklären soll, inwiefern die verdrängte Theorie auf die verdrängende Ersatztheorie reduzierbar ist. Auf diese Weise glaubt Stegmüller die Rationalitätslücke geschlossen zu haben. Eine Alternative zur Schließung der Rationalitätslücke in Kuhns Darstellung der Theorieverdrängung bildet die Methodologie der Forschungsprogramme bei Lakatos. Für unsere Zwecke ist es hier ausreichend, derartige Versuche als ein *Raffinieren der Wissenschaftstheorie* anzusehen, und zwar im Sinne einer *Rationalisierung Kuhnscher Intuitionen*. In eben diese Richtung geht z.B. die Analyse Stegmüllers, deren Ergebnis "der rational rekonstruierbare dynamische Aspekt der empirischen Wissenschaften" ist, "damit ein scheinbar «irrationaler Prozess» als *rationales Geschehen* hätte verständlich gemacht werden können".<sup>10</sup>

Kuhns Theorie ist auch in einer anderen Hinsicht zu beachten. Spricht dieser von normaler und außerordentlicher Wissenschaft bzw. Forschung, so liegt der Gedanke nahe, man müsse zwischen unterschiedlichen Formen von Wissenschaft unterscheiden. Für das Ideal der Einheit der Wissenschaft ist das hinreichend provozierend, ebenso für die Arbeitshypothese einer Einheit wissenschaftlicher Rationalität. In einem gewissen Sinne stoßen wir noch einmal auf das sogenannte Abgrenzungsproblem. Diesmal geht es nicht darum, Wissenschaft von Nichtwissenschaft unterscheiden zu können, sondern darum, *in der Wissenschaft* eine Konkurrenz

<sup>9</sup> Th. Kuhn, *Bemerkungen zu meinen Kritiken*, in: *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, Braunschweig: Vieweg, 1974, S. 255.

<sup>10</sup> W. Stegmüller, *Theorienstrukturen und Theoriendynamik*, Berlin, 1973, S. 265.

verschiedener Vorstellungen über Theorie, Annahme und Widerlegung einer Theorie, Fortschritt usw. zuzulassen. Die Frage ist, ob wir uns in den empirischen Wissenschaften selbst mit verschiedenen Rationalitätsformen konfrontiert sehen, wobei die Frage auftritt, wie man hier mit Konkurrenz und Toleranz umgehen soll. Dabei spielt keine Rolle, mit Shapere zu sagen, dass der Unterschied zwischen wissenschaftlichen Revolutionen und normaler Wissenschaft ein "höchstens gradueller Unterschied" sei, oder Stegmüller zuzustimmen, wonach es sich hier nach Kuhn um "einen Unterschied der Natur nach" handele.<sup>11</sup> In beiden Fällen soll die Wissenschaftstheorie den Unterschied selbst zum Gegenstand einer rationalen Rekonstruktion machen.

Zwei Konsequenzen sind hier zu ziehen: erstens sollte man in den Entwicklungsphasen der Wissenschaft eine rationale Verfahrensweise nicht als selbstverständlich voraussetzen, sondern sie in der nachkommenden Reflexion zu rekonstruieren suchen; zweitens sollte man den Ausdruck Rationalität besser in den Plural setzen, indem wir (historisch betrachtet) zwischen mehreren Rationalitätsformen unterscheiden.

Ich werde mich kurz auf einen dritten Fall beziehen, in dem das Stichwort Rationalität in den wissenschaftstheoretischen bzw. in den wissenschaftshistorischen Diskussionen zunehmend an Bedeutung gewinnt. Infolge der Standardunterscheidung zwischen *context of discovery* und *context of justification* hat man viel diskutiert, ob die "neuen Entdeckungen" in der Wissenschaft Gegenstand einer rationalen Rekonstruktion sein können. Alles deutet darauf hin, meinen die Positivisten, Popper und andere, dass Entdeckung kein rational rekonstruierbares, weil nondiskursives Phänomen ist. Es gibt keinen Algorithmus, Entdeckungen zu vollziehen; sie unterliegen auch keiner logischen Analyse. Demzufolge gehört die Entdeckung als Thema nicht zur Wissenschaftsphilosophie. Einige Autoren haben versucht, das Problem von einer non-deduktiven Logik her zu betrachten (Pierce-Hanson Schema for abductive inference). Andere suchen Platz für eine "methodology of discovery" neben einer "methodology of justification" zu machen. Dies ging nicht, ohne zuerst Logik und Methodologie voneinander zu trennen. Solche Umformulierungen haben zum Ergebnis geführt, dass "the old question, «Is there a logic of discovery?»" irreführend ist; "it is the rationality of discovery rather than the logic of discovery, in the sense of specifiable, content neutral rules, which should be the focus of philosophical inquiry".<sup>12</sup> In den Beiträgen von Laudan, Shapere, Toulmin, Nickles, Wartofsky, McMullin u.a. wird also das Entdeckungsproblem nicht mehr nur unter Berücksichtigung von logisch-mathematischen Kriterien der Rationalität angesehen. Die Rationalität ist "more

<sup>11</sup> A.o.O., S. 172.

<sup>12</sup> Th. Nickles, *Introductory Essay: Scientific Discovery and the Future of Philosophy of Science*, in: Th. Nickles (Ed.), *Scientific Discovery, Logic, and Rationality*, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1980, S. 14 und 41.

than logicity”, sie ist auch “intellectual adaptability”, “a matter of adaptation to an environment” (Toulmin, Nickles); die Rationalitätskriterien sind nicht “transcending science”, sondern “subject to revision” (Shapere); Probleme, Methoden, Ziele und Begriffe haben etwas mit unseren “beliefs” zu tun und mit der Art und Weise, wie sie sich ändern (Toulmin, Shapere); für die Problemata ist ein bestimmter “background of information” relevant (Shapere) usw.

Allein dies sollte genügen, um die Idee zu illustrieren, inwiefern die Diskussion über eine (hypothetische) Logik der Entdeckung Rückwirkung auf das Rationalitätsthema ausübt. Diese drei “ewigen Fragen” – das Problem eines Abgrenzungskriteriums, die Dynamik der Wissenschaft (d.h. die Entwicklung neuer Theorien und die Ersetzung älterer Theorien durch neue, bessere Theorien) und eine kohärente Vorstellung darüber, was und wie etwas in den Wissenschaften entdeckt wird –, diese drei Grundgedanken spielen die Rolle eines *experimentum crucis* für jede Wissenschaftstheorie, welche sich die rationale Rekonstruktion der Wissenschaft zur Aufgabe macht. Sie sind nicht die einzigen, für das Rationalitätsproblem relevante Fragen, aber vielleicht die anregendsten.

### III. DREI NOTWENDIGE SCHRITTE IN RICHTUNG EINER RATIONALITÄTSTHEORIE

Im zweiten Teil [meines Vortrags] möchte ich einige konkrete Beispiele dafür bringen, was im Sinne einer Theorie wissenschaftlicher Rationalität gemacht werden kann. Um die bisherigen Definitionen um einige neue Aspekte zu ergänzen, werde ich meine Argumentation in drei Schritte gliedern. Erstens weise ich auf die Auffassung Imre Lakatos hin. Unter den “Theorien wissenschaftlicher Rationalität”, angenähert oft anderen Begriffen wie Forschungslogiken oder Forschungsmethodologien, versteht Lakatos “Regeln oder Systeme von Bewertungen” oder Regeln zur “Einschätzung fertiger, schon artikulierter Theorien”.<sup>13</sup> In einem engeren Sinne werden die wissenschaftlichen Methodologien und die Theorie der Rationalität häufig auf dieselbe Stufe gestellt. Gemeinsam ist allen Forschungsmethodologien die Tatsache, dass sie eine normative Funktion haben. Rationalität wird demzufolge zuerst in ihrer *normativen* Seite untersucht.

Verwirrend ist hier, wie Lakatos selbst nebenbei bemerkt, der Überfluss von synonym auftretenden Ausdrücken: “Theorien wissenschaftlicher Rationalität”, “Abgrenzungskriterien”, “Definitionen der Wissenschaft”. Es scheint so, als ob eine Methodologie sagen will, was Wissenschaft ist, indem sie vorschreibt, wie Wissenschaft sein sollte. Die Rationalitätskriterien erkennen wir in der Wissenschaft, ihre Berechtigung finden wir außerhalb der Wissenschaft, in der Logik.

<sup>13</sup> I. Lakatos, *Die Geschichte der Wissenschaft und ihre rationalen Rekonstruktionen*, in: *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, Braunschweig: Vieweg, 1974, S. 272.



Eine solche Position erweist sich schnell als unproduktiv, sobald es um die Konkurrenz unterschiedlicher Methodologien geht. Das ist der zweite Schritt. Welche Logik oder Methodologie der Wissenschaft ist die richtige? Wichtiger noch aber ist die Frage: Welche Rolle spielt die Diskussion über die wissenschaftliche Rationalität in der Wahl zwischen verschiedenen konkurrierenden Methodologien? Alle bisherigen Versuche, eindeutige Methodologien zu entwickeln, führen zu alternativen Modellen wissenschaftlicher Rationalität. Es stellt sich die Frage nach einer komparativen Meta-Methodologie.

Hier seien zwei dieses Problem betreffende Ansätze erwähnt. Der eine verteidigt die Auffassung eines globalen Systems wissenschaftlicher Rationalität. Mario Bunge,<sup>14</sup> der diesen Ansatz vertritt, ist zuzustimmen, dass Rationalität im Sinne unterschiedlicher Rationalitätsbegriffe benutzt wird. Er unterscheidet sieben mögliche Bedeutungen: 1. conceptual meaning (minimizing fuzziness), 2. logical meaning (striving for consistency), 3. methodological meaning (questioning and justifying), 4. epistemological meaning (caring for empirical support and avoiding conjectures), 5. ontological meaning (adopting a consistent world view compatible with the bulk of the science and technology of the day), 6. valuational meaning (striving for goals which are worth being attained), 7. practical meaning (adopting means likely to help attain the goals in view). Wer sich darum bemüht, alle diese Bedeutungen in seiner Forschung zu berücksichtigen, lässt sich als "full rationalist" bezeichnen. So die These von Bunge: "I submit that all seven rationalities are attainable as well as desirable, and I take this to be the thesis of *full* or *global rationalism*".<sup>15</sup> Von daher erscheinen alle oben erwähnten Rationalitätskonzeptionen von Carnap bis Kuhn als partielle Verwirklichungen des allgemeinen Systems "Rationalismus" und als begrenzte Annäherungen an dieses System. Bunge sucht, mit anderen Worten, die Aufgabe einer Meta-Methodologie mittels einer Theorie wissenschaftlicher Rationalität zu lösen.

Im Gegensatz zur These eines vollständigen Rationalismus (Bunge) empfiehlt Larry Laudan, das Problem der Methodologie und die Diskussion über (wissenschaftliche) Rationalität voneinander zu trennen.<sup>16</sup> Er kritisiert das von Lakatos vorgeschlagene Projekt einer Meta-Methodologie und zeigt, dass die Forderung, jede Methodologie habe die Wissenschaft, auch in ihren bisherigen Entwicklungsformen, als rational zu erweisen, keinen Sinn macht.<sup>17</sup> Laudan plädiert daher für eine Trennung von methodologischen Aspekten wissenschaftlicher Forschung und Diskussionen über die Rationalität der Wissenschaft: "Because our

<sup>14</sup> Mario Bunge, *Seven Desiderata for Rationality*, in: J. Agassi / J. Ch. Jarvic (Eds.), *Rationality. The Critical View*, Dordrecht: Kluwer, 1987, S. 5–15.

<sup>15</sup> A.o.O., S. 9.

<sup>16</sup> L. Laudan, *Progress or Rationality? The Prospects for Normative Naturalism*, *American Philosophical Quarterly* 24 (1987), S. 19–31.

<sup>17</sup> A.a.O., S. 20.

aims and background beliefs differ from those of past scientists, determinations of the rationality of their actions and of the soundness of our methodological proposals cannot be collapsed into one and the same process. Rationality is one thing: methodological soundness is quite another.”<sup>18</sup> Demzufolge erweisen sich die üblichen Methodologien nicht mehr als konkurrierende Rationalitätsmodelle; sie werden vielmehr in einem allgemeinen Prinzip aufgelöst: es gilt ein “warranting or evidencing principle which all the disputing theories of methodology share in common ... a neutral and impartial vehicle for choosing between rival methodologies”.<sup>19</sup> Diese höchst allgemeine meta-methodologische Regel reduziert den Streit um eine „methodology of science“ auf eine bloße Evaluierung der Angemessenheit der Mittel gegenüber den verfügbaren Zwecken: “the construction of a methodology of science is the development of a set of methodological rules, conceived as hypothetical imperatives, parasitic on a given set of cognitive or epistemic ends. ... Methodology, narrowly conceived, ... is restricted to the study of means and ends”.<sup>20</sup> Auf diese Weise erweisen sich dann die unter dem Stichwort “Rationalität der Wissenschaft” geführten Diskussionen als überflüssig bzw. als irrelevant sowohl für das Problem der Bewertung, der Annahme oder Ablehnung von Theorien, als auch für entsprechende Themen (suggestiv heißt ein Abschnitt bei Laudan: “Progress, not rationality”).

Die hier kurz skizzierten Auffassungen des Problems normativer Methodologien sind für das Thema Rationalität der Wissenschaft exemplarisch. Im Hintergrund moderner Methodologien oder Forschungslogiken steht immer schon eine Vorstellung darüber, was die Kriterien oder Bedingungen der Rationalität sind. Der Versuch, darauf eine systematische Theorie zu gründen, setzt einen Rationalitätstyp als bevorzugtes Modell voraus. Die oben erwähnte allgemeine meta-methodologische Regel bedeutet dann nichts anderes als den Vorrang der sogenannten instrumentellen Rationalität gegenüber allen möglichen Rationalitätsformen. Gegen die Reduzierbarkeit der Rationalität auf ein einziges Rationalitätsmodell mag die Bemerkung H. Schnädelbach angeführt werden: “Nur mit einer *Mehrzahl* von Rationalitätstypen lässt sich Rationalität rational kritisieren.”<sup>21</sup>

Der dritte Schritt in Richtung einer Rationalitätstheorie sollte wahrscheinlich von diesem Fazit ausgehen. Demzufolge spricht man nicht mehr von *der* wissenschaftlichen Rationalität, sondern pflegt verschiedene Rationalitätsmodelle als “partielle” Betrachtungsweisen darzustellen<sup>22</sup>. Damit will man den Fehler einer

<sup>18</sup> A.a.O., S. 23.

<sup>19</sup> A.a.O., S. 25.

<sup>20</sup> A.a.O., S. 29.

<sup>21</sup> H. Schnädelbach, *Zur Rehabilitierung des animal rationale*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1992, S. 59.

<sup>22</sup> J. Mittelstraß, *Forschung, Begründung, Rekonstruktion. Wege aus dem Begründungsstreit*, in: J. Mittelstraß, *Der Flug der Eule*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1989, <sup>2</sup>1997, S. 267.

monistischen Auffassung über die wissenschaftliche Rationalität<sup>23</sup> endgültig ausräumen. Doch trotz dieser offenen Pluralität genügen die methodologischen Diskussionen offenbar nicht. Sie sind heute als Teil eines “traditional presuppositionist view of science”<sup>24</sup> denunziert, wonach die Rationalitätskriterien invariante Kriterien darstellen, die das Wesen der Wissenschaft ausmachen. Gegen diese Auffassung sucht man zu zeigen, dass sie historischen Entwicklungen unterliegen, wobei Faktoren wie “intellectual adaptability”, “environment”, “change of beliefs”, “background of information”, etc. eine wichtige Rolle spielen. Die Kriterien selbst sollen entdeckt und kontextuell angewendet werden, transzendieren also die Wissenschaft nicht.

Dieser Schritt in Richtung einer Rationalitätstheorie vollzieht sich in einer Reihe neuerer konkreterer Ausführungen, die dem Gedanken- und Sinnzusammenhang gelten, in dem Ausdrücke wie rational, Rationalität u.a. stehen. Es wird sich zeigen, inwiefern diese mit anderen Begriffen wie konsequent, kohärent, produktiv, einfach, (bzw. Konsequenz, Kohärenz, Produktivität, Einfachheit) substituierbar sind. Aus anderen Gründen als bei Laudan ist hier der Unterschied zwischen Methodologie und Theorie der Rationalität betont zu werden. In den Beiträgen von Toulmin, Nickles, Shapere u.a., hat sich der Sach- u. Situationszusammenhang als wichtig herausgestellt, aus dem heraus Begriffe wie rational und Rationalität verstanden werden müssen. Gesucht wird ein situatives und konstitutives Verständnis, kein normatives Vorschreiben. Anstatt einer Rationalitätstypologie könnte man daher mit einer Topik der Rationalität beginnen, deren wichtigste Topoi Begründung, Entdeckung und Fortschritt sind. Ebenso gut könnten auch die von uns zuvor angeführten Diskussionen über die Abgrenzungsfrage, die Theoriendynamik und das Entdeckungsproblem als Einleitung zu einer Topik der Rationalität dienen. Auf diese Weise verfährt man schon in der philosophischen Theorie der Rationalität, in der die Rationalität mit diskursiven Begriffen wie Sprache, Geschichte und Macht in Verbindung gebracht wird. Hier handelt es sich darum, dem Universalitätsanspruch der Vernunft eine “lokale, situative, kontextgebundene «schwache» Rationalität”<sup>25</sup> gegenüberzustellen. In der Wissenschaftstheorie sollte die gesuchte Topik Wege für ein produktives Verhältnis mit Logik, Psychologie der Wissenschaft, Soziologie der Wissenschaft und Geschichte der Wissenschaften öffnen. Sowohl mit dieser Topik als auch mit einer philosophischen Theorie der Rationalität sollte

<sup>23</sup> W. Stegmüller, *Theoriendynamik und logisches Verständnis*, in: *Theorien der Wissenschaftsgeschichte: Beiträge zur diachronen Wissenschaftstheorie*, eingel. und hrsg. von Werner Diederich, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1974.

<sup>24</sup> D. Shapere, *The Character of Scientific Change*, in: *Scientific Discovery, Logic, and Rationality*, Dordrecht, 1980, S. 62.

<sup>25</sup> C.F. Gethmann, *Rationalität*, in: *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*, herausgegeben von Jürgen Mittelstrass, Mannheim / Wien / Zürich: Bibliographisches Institut – Wissenschaftsverlag, 1984, Bd. III, S. 468–481.

die Wissenschaftsphilosophie – Stichwort wissenschaftliche Rationalität – den offenen Dialog suchen. Mit anderen Worten: Die Theorie wissenschaftlicher Rationalität sollte ihren Platz in einer umfassenderen philosophischen Theorie der Rationalität gewinnen.

#### LITERATUR

- Bunge, M., *Seven Desiderata for Rationality*, in: Joseph Agassi & Jan Charles Jarvic (Eds.), *Rationality: The Critical View*, Dordrecht: Kluwer 1987.
- Kuhn, Th., *Bemerkungen zu meinen Kritiken*, in: I. Lakatos / A. Musgrave (Eds.), *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, Braunschweig: Vieweg 1974.
- Kuhn, Th., *Logik der Forschung oder Psychologie der wissenschaftlichen Arbeit?* in: I. Lakatos / A. Musgrave (Eds.), *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, Braunschweig: Vieweg 1974.
- Lakatos, I., *Die Geschichte der Wissenschaft und ihre rationalen Rekonstruktionen*, in: I. Lakatos / A. Musgrave (Eds.), *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, Braunschweig: Vieweg 1974.
- Laudan, L., *Progress or Rationality? The Prospects for Normative Naturalism*, *American Philosophical Quarterly* 24 (1987), S. 19–31.
- Mittelstraß, J., *Der Flug der Eule: Von der Vernunft der Wissenschaft und der Aufgabe der Philosophie*, Frankfurt am Main: Suhrkamp 1989, <sup>2</sup>1997.
- Nickles, Th., *Introductory Essay: Scientific Discovery and the Future of Philosophy of Science*, in: Th. Nickles (Ed.), *Scientific Discovery, Logic, and Rationality*, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company 1980.
- K. Popper, *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*, London: Routledge 1963, <sup>5</sup>1989.
- Shapere, D., *The Character of Scientific Change*, in: Th. Nickles (Ed.), *Scientific Discovery, Logic, and Rationality*, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company 1980.
- Stegmüller, W., *Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, II: Theorie und Erfahrung, zweiter Halbband: Theorienstrukturen und Theoriendynamik*, Berlin / Heidelberg / New York: Springer, 1973.
- Stegmüller, W., *Theoriendynamik und logisches Verständnis*, in: *Theorien der Wissenschaftsgeschichte: Beiträge zur diachronen Wissenschaftstheorie*, eingel. und hrsg. von Werner Diederich, Frankfurt am Main: Suhrkamp 1974.