

Joachim Stiller

Thomas S. Kuhn: Leben und Werk



Alle Rechte vorbehalten

Wiki: Thomas S. Kuhn

Thomas Samuel Kuhn (* [18. Juli 1922](#) in [Cincinnati, Ohio](#); † [17. Juni 1996](#) in [Cambridge, Massachusetts](#)) war ein US-amerikanischer [Wissenschaftsphilosoph](#) und [Wissenschaftshistoriker](#). Er gehört zu den bedeutendsten Wissenschaftsphilosophen des 20. Jahrhunderts.

In seinem Hauptwerk *[The Structure of Scientific Revolutions](#)* beschreibt Kuhn die Wissenschaft als eine Folge von Phasen der Normalwissenschaft und von wissenschaftlichen Revolutionen. Ein zentrales Konzept ist hierbei das des [Paradigmas](#). Eine Revolution ist nach Kuhn ein [Paradigmenwechsel](#). Das Verhältnis von Paradigmen, zwischen denen eine Revolution liegt, bezeichnet Kuhn als [inkommensurabel](#), was hier bedeutet: nicht mit dem gleichen (begrifflichen) Maß messbar.

Inhaltsverzeichnis

- [1 Biographie](#)
- [2 Philosophie](#)
 - [2.1 Kuhns Paradigmenbegriff](#)
 - [2.2 Vorparadigmatische Wissenschaft](#)
 - [2.3 Normalwissenschaft](#)
 - [2.4 Wissenschaftliche Revolutionen](#)
 - [2.5 Inkommensurabilität](#)
- [3 Rezeption](#)
 - [3.1 Kritik durch Lakatos](#)
 - [3.2 Kritik an der Inkommensurabilität und Relativismusvorwürfe](#)
 - [3.3 Populäre Verwendung von Kuhns Philosophie](#)
- [4 Sonstiges](#)
- [5 Schriften](#)
- [6 Literatur](#)
- [7 Weblinks](#)
- [8 Quellen](#)

Biographie

Thomas Kuhn wurde 1922 in Cincinnati in eine jüdische, jedoch nicht praktizierende Familie geboren. Sein Vater war als Ingenieur in der Industrie und seine Mutter als Korrektorin tätig. 1940 begann er an der [Harvard-Universität](#), an der schon sein Vater studiert hatte, ein Studium der [Physik](#). Während seines Studiums belegte er mehrere Kurse in Philosophie und Literatur und schrieb außerdem für die von Studenten herausgegebene Zeitung *[Harvard Crimson](#)*.

Nach seinem [Bachelorabschluss](#) im Jahr 1943 arbeitete er zunächst in einem Radio-Forschungslabor in Harvard. Dort war er als Theoretiker an [Radar](#)-Gegenmaßnahmen für den [Zweiten Weltkrieg](#) beteiligt. Später wurde er in England und im gerade von den Alliierten zurückeroberten Frankreich als Radartechniker eingesetzt. Nach Kriegsende kehrte Thomas Kuhn nach Harvard zurück, wo er sein Studium fortsetzte: Er erhielt seinen [Master](#) und promovierte 1949 bei dem späteren [Nobelpreisträger John H. van Vleck](#).

Zu dieser Zeit war sein eigentlicher Mentor bereits der damalige Präsident von Harvard, [James Bryant Conant](#). Conant wurde auf Kuhn wegen seines für einen Physiker ungewöhnlichen Engagements im *Harvard Crimson* und in einem literarisch-philosophischen Club aufmerksam. Auf Conants Initiative hin gab Kuhn bereits vor seiner Promotion einen Kurs in [Wissenschaftsgeschichte](#). Die Arbeit an diesem Kurs beeinflusste Kuhn stark, so dass er sich gegen die Physik und für eine Laufbahn als Historiker und Philosoph entschied.

Von Conant vorgeschlagen, wurde Kuhn Mitglied der *Society of Fellows* in Harvard. Er beschäftigte sich dort mit der Geschichte der Wissenschaft, war aber immer an deren Auswirkungen auf die Philosophie interessiert.

Kuhn nahm 1956 eine Stelle als Assistenzprofessor für [Wissenschaftstheorie](#) und [Wissenschaftsgeschichte](#) in [Berkeley](#) an, einige Jahre später wurde er zum ordentlichen Professor für Wissenschaftsgeschichte. In Berkeley verfasste er unter anderem sein Hauptwerk *The Structure of Scientific Revolutions (Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen)*.

Das Buch – er selbst bezeichnet es als [Essay](#) – schrieb er anfangs als Teil der [International Encyclopedia of Unified Science](#). Anstoß war die „unbekannte Monografie“ *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache* von [Ludwik Fleck](#), die einige seiner Gedanken vorwegnimmt.^[1]

Von 1964 bis 1979 lehrte er an der [Princeton University](#). Danach wechselte er ans [Massachusetts Institute of Technology](#) (MIT), wo er die Laurance S. Rockefeller-Professur für Philosophie innehatte, die er bis zu seiner [Emeritierung](#) im Jahr 1991 ausfüllte.^[2]

Im Jahr 1979 wurde Kuhn zum Mitglied der [Leopoldina](#) gewählt. Kuhn wurde 1982 mit der [George-Sarton-Medaille](#) ausgezeichnet, dem höchst renommierten Preis für Wissenschaftsgeschichte der von [George Sarton](#) und [Lawrence Joseph Henderson](#) gegründeten [History of Science Society](#) (HSS).

Kuhn war seit 1948 verheiratet. Aus der Ehe gingen drei Kinder hervor. Nach der Scheidung 1979 kam es im Jahr 1982 zu einer weiteren Ehe.^[2] Er starb 1996 im Alter von 73 Jahren an Krebs. Bis zu seinem Tod hatte er eine erweiterte Fassung seiner Ideen zur Wissenschaftstheorie unter dem Titel „The Plurality of Worlds: An Evolutionary Theory of Scientific Discovery“ zu etwa zwei Dritteln fertiggestellt.^[2]

Philosophie

Kuhns Paradigmenbegriff

Der Begriff des Paradigmas ist ein zentrales Element von Kuhns Philosophie. Während er ihn in *The Structure of Scientific Revolutions* noch sehr frei und in unterschiedlichen Bedeutungen benutzt, bemühte sich Kuhn in späteren Publikationen, den Begriff zu präzisieren.

Kuhn übernahm für seine Theorie den Ausdruck *Paradigma* aus der [Linguistik \(linguistische Bedeutung\)](#). In Kuhns ursprünglicher Verwendung sind Paradigmen „konkrete Problemlösungen, die die Fachwelt akzeptiert hat“^[3]. Hiermit sind Beispiele wie die Lösung des Problems gemeint, wie eine Kugel auf einer [schiefen Ebene](#) herabrollt. Die Lösungen solcher Probleme werden Studierenden in Lehrbüchern erklärt. Solche allgemein akzeptierten

Problemlösungen dienen als Anleitung, um andere Probleme zu lösen, indem man sie mit den schon gelösten Problemen analogisiert.

In *The Structure of Scientific Revolutions* erhalten Paradigmen zusätzlich eine globale Bedeutung: Nahezu alles, worüber in der Wissenschaft Konsens besteht, ist paradigmatisch. Gemäß dieser Begriffsausweitung können unter anderem auch ganze Theorien paradigmatisch sein. Kuhn wurde in den Folgejahren für diese philosophisch nicht unproblematische Aufweichung des Paradigmenbegriffes oft kritisiert. Allerdings ist die Allgemeinheit des Paradigmenbegriffes von Kuhn beabsichtigt. Dadurch vermeidet er im Gegensatz zu [Karl Popper](#) die methodologische Festlegung auf das, was Wissenschaft ist oder sein soll. Diese Festlegung erfolgt im Rahmen des Paradigmas selbst. Damit ist die Unterscheidung zwischen Wissenschaft und [Metaphysik](#) wie die zwischen Entdeckungs- und Begründungszusammenhang hinfällig.^[4]

Zu Beginn der 70er Jahre änderte Kuhn seine Terminologie. Paradigmen im weiten Sinne bezeichnete er nunmehr als *disziplinäre Matrix*, während er konkrete Problemlösungen fortan *Musterbeispiele* nannte (allerdings gibt Kuhn den Begriff der disziplinären Matrix im Laufe der 70er Jahre wieder auf). Im [Postskriptum](#) zu *Structure* von 1969 heißt es zum Paradigmenbegriff:

„Einerseits steht er für die ganze Konstellation von Meinungen, Werten, Methoden usw., die von den Mitgliedern einer gegebenen Gemeinschaft geteilt werden. Andererseits bezeichnet er ein Element in dieser Konstellation, die konkreten Problemlösungen, die, als Vorbilder oder Beispiele gebraucht, explizite Regeln als Basis für die Lösung der übrigen Probleme der ‚normalen Wissenschaft‘ ersetzen können.“

– Thomas Kuhn, 1981 (1969)^[5]

Die Ausdrücke *Paradigma* und *Paradigmenwechsel* verwendete er nur noch selten. Sie waren inzwischen sowohl in der Rezeption wie auch von Kuhn selbst, und zwar schon sehr früh, abweichend vom ursprünglichen Wortsinne eines Modells in weiterem Sinne unpräzise für alles verwendet worden, was tradiert wird und worüber Konsens unter arbeitenden Wissenschaftlern bestand.^[6]

Vorparadigmatische Wissenschaft

Die Existenz eines Paradigmas ist für Kuhn ein Zeichen reifer Wissenschaften, es ist allerdings nicht ein notwendiges Kriterium für Wissenschaftlichkeit. Kuhn bezeichnet vorparadigmatische Wissenschaft auch als [Protowissenschaft](#).

Mangels anerkannter Musterbeispiele besteht für den Forscher in einer vorparadigmatischen Phase der Wissenschaft ein großer Freiraum in der Wahl seiner Experimente, so dass Wissenschaftler stark unterschiedliche Aspekte ihres Themengebietes untersuchen und die hierbei gefundenen Theorieansätze die Experimente anderer Forscher nicht zu erklären vermögen.

Auf diese Weise entstehen oft viele konkurrierende und inkompatible Ansichten unter Wissenschaftlern. Als Beispiel nennt Kuhn die [Elektrizität](#), welche durch Reibungsphänomene oder natürliche Abstoßung und Anziehung erklärt und von wieder anderen als Flüssigkeit angesehen wurde, bevor zur Zeit [Benjamin Franklins](#) eine paradigmatische Theorie der Elektrizität entstand.

Während die [Mathematik](#) schon seit der Antike paradigmatischen Charakter habe, seien laut Kuhn andere Wissenschaftsbereiche wie die [Genetik](#) erst seit relativ kurzer Zeit paradigmatisch. Wieder andere Bereiche, besonders in den [Sozialwissenschaften](#), befinden sich noch immer in einem vorparadigmatischen Zustand.^[7]

Normalwissenschaft

Normalwissenschaft bezeichnet in der [wissenschaftstheoretischen](#) Konzeption von Kuhn eine der beiden möglichen Phasen der Wissenschaftsentwicklung, nachdem eine Wissenschaft die vorparadigmatische Phase hinter sich gelassen hat. Von ihr unterschieden wird die *außerordentliche* oder *revolutionäre* Phase.

Charakteristisch für Normalwissenschaft ist die Akzeptanz eines [Paradigmas](#) durch die [wissenschaftliche Gemeinschaft](#), auf dessen Basis Forschung betrieben wird. Zum einen wird der Bereich relevanter Probleme durch das Paradigma drastisch eingeschränkt, dies bedeutet aber auf der anderen Seite die Möglichkeit, in die Tiefe gehende Forschung zu betreiben.

Die Aufgabe des Wissenschaftlers in normalwissenschaftlichen Phasen ist die Lösung von Problemen, deren Lösungsregeln implizit durch das Paradigma gegeben sind. Kuhn bezeichnet diese Tätigkeit als *Lösen von Rätseln*, in Analogie zu Puzzles oder Schachproblemen, in denen die Grundregeln fest vorgegeben sind. Als Rätsel werden bevorzugt Probleme angegangen, von denen vermutet wird, dass eine Lösung für sie existiert und mit Hilfe der Lösungsregeln auch gefunden werden kann. Ist dies nicht der Fall, werden Probleme oft als *metaphysisch* abgelehnt.

Im Wesentlichen gibt es drei Sorten von Rätseln:

- Bestimmung bedeutsamer Tatsachen

Dies bedeutet z. B. die Bestimmung der [Spektren](#) von Molekülen oder Wellenlängen.

- gegenseitige Anpassung von Fakten und Theorie

Dies beinhaltet die Beseitigung von Ungenauigkeiten durch Miteinbeziehung von in der idealisierten Theorie vernachlässigten Phänomenen wie [Luftwiderstand](#) oder [Reibung](#) und auf der anderen Seite bestätigende Experimente wie die [Atwoodsche Fallmaschine](#) oder riesige [Detektoren](#) zum Nachweis von [Neutrinos](#).

- Artikulation des Paradigmas

Hierzu zählen die Beseitigung noch bestehender Unklarheiten der Theorie, Versuche einer logisch überzeugenden Darstellung einer Theorie und die Herleitung neuer Gesetze aus der Paradigmatheorie.

Weitere normalwissenschaftliche Tätigkeiten, die unter diese Punkte fallen, sind die Bestimmung universeller [physikalischer Konstanten](#), die Formulierung quantitativer Gesetze, Musterbeispiele für die Lösung wissenschaftlicher Probleme und die Inkorporierung neuer Phänomene in das Paradigma.

Prinzipiell geht es dem Forscher dabei nicht um die Überprüfung oder [Falsifikation](#) des Paradigmas. Über dieses herrscht Konsens unter den Wissenschaftlern. Ziel der

Normalwissenschaft sind also keine fundamentalen Neuerungen, die das Weltbild umstürzen könnten, sondern die schrittweise Verbesserung von Theorien im Rahmen des gegebenen Paradigmas.

Auf keinen Fall sieht Kuhn in normalwissenschaftlicher Forschung eine wenig herausfordernde Routinetätigkeit. Analog zu vielen konstruierten [Rätseln](#) sind sowohl Kreativität nötig als auch die Fähigkeit, Methoden auf technisch oder abstrakt-mathematisch hohem Niveau anwenden zu können. Außerdem treten auch innerhalb der Normalwissenschaft Innovationen auf, nur betreffen diese nicht die Grundpfeiler der Theorie.

Sofern Probleme bei der Lösung der Rätsel auftreten, werden sie in den meisten Fällen der mangelnden Qualität des Wissenschaftlers oder der verfügbaren experimentellen Methoden zugeschrieben. Durch diese enge Bindung der wissenschaftlichen Praxis an das Paradigma wird eine Spezialisierung und Tiefe erreicht, die ohne das Vertrauen in eine sichere Basis nicht möglich wäre.

Im Gegensatz zur von [Karl Popper](#) vorgeschlagenen [Falsifizierbarkeit](#) hält Kuhn die Möglichkeit, Normalwissenschaft zu treiben für das entscheidende Abgrenzungskriterium zu vorwissenschaftlichen oder [pseudowissenschaftlichen](#) Theorien.^[8]

Kuhn beschreibt Paradigmen folgendermaßen:

[Ein Paradigma funktioniert], indem es dem Wissenschaftler sagt, welche Entitäten es in der Natur gibt und welche nicht, und wie sie sich verhalten. Durch diese Informationen entsteht eine Landkarte, deren Einzelheiten durch reife wissenschaftliche Forschung aufgehellt werden. Und da die Natur viel zu komplex und vielfältig ist, um auf gut Glück erforscht zu werden, ist diese Landkarte genauso wichtig für die kontinuierliche Weiterentwicklung der Wissenschaft wie Beobachtung und Experiment.^[9]

Wissenschaftliche Revolutionen

Erst wenn über einen längeren Zeitraum hinweg an zentralen Stellen Probleme aufgetreten sind oder überraschende [Entdeckungen](#) gemacht worden sind, beginnt die Phase der außerordentlichen Wissenschaft. In ihr wird auch wieder über die Grundlagen selbst diskutiert. Eine solche *Krise* kann zu einem [Paradigmenwechsel](#) führen, bei dem das Paradigma der Disziplin verworfen und durch ein anderes ersetzt wird.

Von Kuhn angeführte Beispiele für wissenschaftliche Revolutionen sind unter anderem die Ablösung der [Phlogistontheorie](#) durch [Lavoisiers](#) Sauerstoffchemie, Einsteins [Relativitätstheorie](#), die die klassische Newtonsche Physik ablöste, und in besonderer Ausführlichkeit die [Kopernikanische Wende](#) vom [geozentrischen](#) hin zum [heliozentrischen Weltbild](#). Der Wissenszuwachs ist nun im Gegensatz zur Normalwissenschaft nicht kumulativ, da wichtige Teile der alten Theorie aufgegeben werden. Der Inhalt der nachrevolutionären Theorie ist vorher nicht abzusehen, unerwartet.

Mit wissenschaftlichen Revolutionen verändern sich nach Kuhn nicht nur die Theorien, sondern auch das allgemeine Weltbild und die wissenschaftliche Praxis. Dies führte dazu, dass Kuhn in *Structure* wiederholt davon spricht, dass es so ist, als würde sich nicht die Interpretation des Menschen, sondern die Welt selbst ändern. Ein Paradigma wirkt sich auf tieferen Ebenen aus: es betrifft selbst die Wahrnehmung der Wissenschaftler. Vorläufer

bezüglich dieser Behauptung sind [Ludwik Fleck](#) (*Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*) und [Norwood Russell Hanson](#) (*Patterns of discovery*). Aufgrund der kognitiven Dimension von Paradigmen vergleicht Kuhn Paradigmenwechsel mit sogenannten [Gestaltwechseln](#). Diese kennzeichnet ein plötzlicher Wechsel von einer zu einer anderen Wahrnehmung.

Im ausdrücklich formulierten Gegensatz zu dem falsifikatorischen Ansatz Karl Poppers behauptet Kuhn, dass Paradigmen nicht nur deshalb aufgegeben werden, weil sie falsifiziert wurden. Ein Paradigma wird erst dann aufgegeben, wenn es durch ein anderes ersetzt werden kann. Ein Aufgeben des Paradigmas durch die wissenschaftliche Gemeinschaft ohne Ersatz würde, Kuhn zufolge, die Aufgabe der wissenschaftlichen Tätigkeit per se bedeuten. Ebenso wenig kann Evidenz zwischen zwei um die Paradigmavorherrschaft konkurrierenden Theorien entscheiden. So behauptet Kuhn, dass es zur Zeit der Erfindung des [Kopernikanischen Systems](#) keine Evidenz gab, die dieses System über das damals etablierte [Ptolemäische System](#) erhoben hätte. Dieses Argument ist heute als [Unterdeterminierung von Theorien durch Evidenz](#) bekannt und wird insbesondere von Empiristen wie von [Bas van Fraassen](#) verwendet.

Inkommensurabilität

Einer der umstrittensten und meistdiskutierten Punkte von Kuhns Philosophie ist das auf einer Analogie mit der Mathematik beruhende Konzept der [Inkommensurabilität](#), das er unabhängig von, aber etwa zeitgleich mit [Paul Feyerabend](#) in die Wissenschaftsphilosophie eingeführt hat (Kuhns und Feyerabends Begriffe der Inkommensurabilität unterscheiden sich etwas voneinander).^[11] Der Kuhn'sche Begriff der Inkommensurabilität enthält die folgenden, auf den ersten Blick heterogenen Elemente:^[12]

- Die Paradigmen bieten Lösungen für unterschiedliche Probleme. Der Fokus auf das, was als durch die Wissenschaft zu klärendes Problem anzusehen ist, ändert sich hierbei.
- Auch wenn das Vokabular oft das gleiche bleibt, ändern sich die Begriffe, die die Worte bezeichnen, mehr oder weniger radikal. Zudem werden manche Begriffe überhaupt nicht mehr verwendet und neue eingeführt.
- Anhänger konkurrierender Paradigmata üben *ihre Tätigkeit in verschiedenen Welten aus*. Kuhn ist sich bewusst, dass diese Aussage sehr schwer verständlich ist. Ist sie nur metaphorisch gemeint? Kuhn hat sich bis an sein Lebensende mit der Klärung dieser Frage beschäftigt und kam zu dem Schluss, dass man diese Redeweise irgendwie wörtlich verstehen müsse.

Tatsächlich bilden diese drei Elemente für Kuhn aber eine Einheit: Im Kern ist Inkommensurabilität das Resultat einer begrifflichen Veränderung.

Ein zentrales Beispiel für die Inkommensurabilität zweier Theorien ist für Kuhn die Theorie des Sonnensystems. Das [Ptolemäische Weltbild](#) kannte folgende „Planeten“: Sonne, Mond, Merkur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn (Uranus, Neptun und Pluto waren damals noch unbekannt). Planeten waren die *Wandelsterne*, die relativ zu den Fixsternen eine Bewegung ausführten. Im [kopernikanischen Weltbild](#) hingegen firmiert eine andere Menge von Himmelskörpern als „Planeten“, nämlich Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter und Saturn. Jetzt waren Planeten Himmelskörper, die die Sonne umkreisen. *Zudem* werden zwei neue Kategorien eingeführt, nämlich die Sonne als ein Zentralgestirn und die Kategorie Satelliten, in die der Mond der Erde und später die Monde des Jupiters, entdeckt durch [Galilei](#), gehören.

Als Konsequenz gilt für Kuhn, für uns überraschend: Der Satz „*Im ptolemäischen System drehen sich die Planeten um die Erde und im kopernikanischen System um die Sonne*“ ist kein wirklich sinnvoller Satz, da es keinen einheitlichen Planetenbegriff gibt, der in diesem Satz verwendet werden könnte.

Als weiteres Beispiel nennt Kuhn die Revolution von der [Newton'schen Physik](#) zur [Relativitätstheorie](#) Einsteins. Beide Theorien seien inkommensurabel, weil in beiden Theorien verwendete Wörter wie z. B. [Energie](#) in beiden Theorien unterschiedliche Bedeutungen hätten. Demnach könne die Newton'sche Physik auch nicht als Annäherung an die Spezielle Relativitätstheorie für Geschwindigkeiten, die klein gegenüber der Lichtgeschwindigkeit sind, angesehen werden. Ein sanfter Übergang der einen Lehre in die andere sei somit nicht möglich. Dies ist mit dem [Korrespondenzprinzip](#) im Bohr'schen Sinne völlig verträglich: Bestritten wird dabei nicht, dass im Grenzübergang die numerischen Werte bestimmter Variablen ineinander übergehen; das ist eine mathematische Tatsache. Dennoch bleibt, wie auch schon von Bohr für den analogen Fall des Verhältnisses von klassischer Mechanik und Quantenmechanik betont, ein begrifflicher Bruch zwischen beiden Theorien.

Die Hypothese der Inkommensurabilität gibt der Kuhn'schen Auffassung der Wissenschaftsentwicklung ihre eigentliche Brisanz. Die Inkommensurabilitätsannahme ist gegen die Vorstellung gerichtet, dass der wissenschaftliche Fortschritt kumulativ zu verstehen sei: als eine stetige Anhäufung wissenschaftlicher Erkenntnisse ohne wesentliche Rücknahmen und Brüche. Dies war beispielsweise Karl Poppers Auffassung. Kuhn hat aber nie behauptet, dass die Wissenschaftsentwicklung irrational ablaufe. Er hat nur bestritten, dass die traditionelle Auffassung vom rationalen Theorienvergleich angemessen sei, nämlich durch einen Punkt-für-Punkt-Vergleich der verschiedenen Konsequenzen der involvierten Theorien. Tatsächlich ist Kuhn aber irrtümlicherweise vielfach so verstanden worden, als ob er wegen der Inkommensurabilität die Möglichkeit des rationalen Theorienvergleichs und damit die Rationalität der Wissenschaftsentwicklung leugnen wolle.^[13]

Rezeption

In den ersten Jahren nach *Structure* stand Kuhns Paradigmenbegriff im Zentrum der Kritik. Kuhn wurde oft für die Unschärfe seines Paradigmabegriffs kritisiert. [Margaret Masterman](#) fand 21 unterschiedliche Verwendungen des Begriffs in *The Structure of Scientific Revolutions*, woraufhin Kuhn einen Versuch der Klärung unternahm (siehe [oben](#)). In späteren Jahrzehnten verlagerte sich die Kritik zusehends auf Kuhns Vorstellung von Inkommensurabilität.

Kritik durch Lakatos

Nach einem Hauptkritiker Kuhns, dem Wissenschaftstheoretiker [Imre Lakatos](#), umgreifen Paradigmen mehr als einen Leitgedanken, sie sind komplex in ihrer Zusammensetzung. Sie umfassen einen sogenannten harten Kern, der aus den tragenden Theorien (einer Wissenschaftsdisziplin z. B.) besteht, sowie aus einer „Schutzzone“ von Hilfhypothesen, die den „harten Kern“ gegen Widerlegungen abschirmen.

Als dritter Bestandteil der Paradigmen fungiert nach Lakatos ein spezifisch zu diesem „harten Kern“ gehörender oder durch ihn induzierter leistungsfähiger Problemlösungsapparat. Deshalb sei der Ausdruck *Paradigma* durch die treffendere Formulierung *Methodologie wissenschaftlicher Forschungsprogramme* zu ersetzen. Verschiedene Forschungsprogramme können nach Lakatos rational verglichen werden und sind nicht etwa inkommensurabel.

Hiermit wandte sich Lakatos gegen Kuhns Vorstellung von wissenschaftlichen Revolutionen und besonders gegen den Einfluss sozialer und kognitiver Faktoren auf diese. Er warf Kuhn in deutlichen Worten vor, dass für ihn wissenschaftliche Revolutionen irrational seien, eine Sache von *Mob-Psychologie*^[14]. Gegen diesen Vorwurf wehrte sich Kuhn ausdrücklich.

Kritik an der Inkommensurabilität und Relativismusvorwürfe

Während Kuhns Paradigmenbegriff in der Wissenschaftstheorie vielfach aufgegriffen wurde, ist die Inkommensurabilitätshypothese praktisch nicht akzeptiert und wird bis heute stark kritisiert. Beispielsweise wurde eingewendet (etwa von [John W. N. Watkins](#)^[15]), dass, wenn Paradigmen bzw. Theorien inkommensurabel – also unvergleichbar – seien, sie gar nicht in einer Konkurrenzsituation miteinander stehen könnten. Es würde sich dann also überhaupt nicht die Frage der Verdrängung der einen Theorie durch die andere stellen, was Kuhns ursprünglicher Behauptung widerspricht, wonach neue Theorie und verdrängte Theorie nicht verträglich seien. Ein weiterer Einwand ist, dass Kuhn seine wissenschaftshistorischen Untersuchungen, die ihn zu seinen Auffassungen führten, nur durchführen konnte, indem er selbst die verschiedenen wissenschaftlichen Theorien von einer übergeordneten Position aus betrachtete und verglich, was gemäß seiner Inkommensurabilitätshypothese unmöglich gewesen sein sollte.

Nach Kuhn darf Inkommensurabilität jedoch nicht als totale Kommunikationslosigkeit verstanden werden. Es ändert sich nicht die gesamte Weltsicht, denn nachfolgende Theorien müssen zumindest als solche erkennbar sein, um überhaupt als inkommensurabel bezeichnet werden zu können. Es gibt also einen gemeinsamen Kern auch inkommensurabler Theorien, der einen Vergleich ermöglicht.

Thomas Kuhn war persönlich von der Unübersehbarkeit eines Fortschritts in der Wissenschaft überzeugt. Allerdings sah er das Fortschreiten nicht als zielgerichteten Prozess hin auf eine endgültige, objektive Beschreibung der Wirklichkeit, sondern als einen Prozess ähnlich der Darwin'schen [Evolution](#), in dem alte Theorien zwar durch bessere neue abgelöst werden, der jedoch nicht zielgerichtet ist.

Der amerikanische Physiker und Nobelpreisträger [Steven Weinberg](#) kritisierte in einem Essay^[16] Kuhns Position als „radikalen [Skeptizismus](#)“, der zu der relativistischen Auffassung führe, die Wissenschaft sei, ähnlich wie „Demokratie oder Baseball“, lediglich eine soziale Konstruktion. Wenn inkommensurable wissenschaftliche Theorien nur innerhalb ihres Paradigmas beurteilt werden könnten, würden diese gegenüber anderen, nichtwissenschaftlichen Theorien keine privilegierte Stellung einnehmen. Diese Auffassung hält Weinberg für inakzeptabel und versucht, in seinem Aufsatz Kuhns Thesen von der Inkommensurabilität wissenschaftlicher Revolutionen zu widerlegen.

In eine ähnliche Richtung zielt die Kritik, dass er, wenn es keine objektiven Kriterien für die Theorienwahl gebe, die Wissenschaftsgeschichte als irrationalen Prozess darstelle, der nur Resultat von Macht und Disziplin sei, und dass Kuhns Position letztlich zu einem totalen Methoden- und Theorienrelativismus führe, zum „[anything goes](#)“ von [Paul Feyerabend](#).

Kuhn setzte sich in den Jahrzehnten nach dem Schreiben von *Structure* gegen diese Vorwürfe zur Wehr und vertrat die Auffassung, dass sein Bild der Wissenschaftsgeschichte keinesfalls zum Relativismus führe.

Populäre Verwendung von Kuhns Philosophie

Die Berühmtheit von Thomas Kuhns Thesen und seine zum Teil quasi-[poetische](#) Sprache hat zu vielen Fehldeutungen in der [Rezeptionsgeschichte](#) geführt. Insbesondere der Begriff des *Paradigmenwechsels* wurde später zu einem schillernden und gerne auch außerhalb von wissenschaftlichen Theorien vereinnahmten Schlagwort, da sich mit ihm moderne Werte wie Innovation, Fortschritt, Kreativität u. a. verknüpften. Beispielsweise verwendet [Samuel P. Huntington](#) die These des Paradigmenwechsels in seinem Buch [Kampf der Kulturen](#) für die Erklärung des Aufkommens seines Zivilisationenparadigmas.

Die Popularisierung zum Allerweltsbegriff und die „Entwicklung zur Beliebigkeit“ sowie der „Kultstatus“ des Begriffes haben Kuhn immer wieder als einen Wegbereiter der [Postmoderne](#) erscheinen lassen, obgleich er sich davon explizit distanziert hat.^[17]

Kuhn selber sah schon die Übertragung seiner Befunde aus der Geschichte der Naturwissenschaften auf andere Wissensbereiche, wie die [Soziologie](#), als problematisch an.

Sonstiges

Zu Ehren von Thomas Kuhn wurde von der International Academy of Science zusammen mit [Yuan T. Lee](#) der [Thomas Kuhn Award](#) verliehen.

Schriften

- *The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*. Harvard University Press, Cambridge 1957.
 - Deutsch: *Die kopernikanische Revolution*. Vieweg, Braunschweig 1980, [ISBN 3-528-08433-2](#).
- *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago 1962; 2., erweiterte Auflage 1970.
 - Deutsch: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1967; 2. Auflage 1976, [ISBN 3-518-06733-8](#).
- *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. University of Chicago Press, Chicago 1977, [ISBN 0-226-45806-7](#).
 - Deutsch: *Die Entstehung des Neuen: Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1978, [ISBN 3-518-07836-4](#).
- *Black-Body Theory and the Quantum Discontinuity 1894–1912*. Clarendon, Oxford 1978, [ISBN 0-19-502383-8](#).
- *The Road Since Structure: Philosophical Essays 1970–1993. With an autobiographical interview*. University of Chicago Press, Chicago 2000, [ISBN 0-226-45798-2](#).

Literatur

- Daniela Bailer-Jones, Cord Friebe: *Thomas Kuhn*. Mentis, Paderborn 2009.
- Alexander Bird: *Thomas Kuhn*. Acumen, Chesham 2000.
- [Steve Fuller](#): *Thomas Kuhn: A Philosophical History for Our Times*. University of Chicago Press, Chicago 2000.

- Steve Fuller, *Kuhn vs. Popper: the struggle for the soul of science*. Icon, Duxford 2003 (Studie über den wissenschaftstheoretischen Streit zwischen Popper und Kuhn).
- [Paul Hoyningen-Huene](#): *Die Wissenschaftstheorie Thomas S. Kuhns. Rekonstruktion und Grundlagenprobleme*. Vieweg, Braunschweig 1989 (engl.: *Reconstructing Scientific Revolutions: Thomas Kuhn's Philosophy of Science*. University of Chicago Press, 1993). [Download, Buch Nr. 3](#).
- Paul Hoyningen-Huene: *Thomas S. Kuhn: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen (The Structure of Scientific Revolutions, 1962)*. In: *Interpretationen. Hauptwerke der Philosophie: 20. Jahrhundert*. Reclam, Stuttgart 1992, S. 314–334.
- Paul Hoyningen-Huene: *Thomas S. Kuhn*. In: *Journal for General Philosophy of Science*. Bd. 28 (1997), S. 235–256, [online](#) (PDF; 2,2 MB). Abgerufen am 2. März 2013.
- James A. Marcum: *Thomas Kuhn's revolution: an historical philosophy of science*. Continuum, London 2005.
- Thomas Nickles (Hrsg.): *Thomas Kuhn (Contemporary Philosophy in Focus)*. Cambridge University Press, Cambridge 2003.
- Uwe Rose: [Thomas S. Kuhn: Verständnis und Mißverständnis. Zur Geschichte seiner Rezeption](#) (PDF; 2,8 MB). Dissertation, Universität Göttingen, 2004.
- David C. Stove: *Scientific Irrationalism: Origins of a Postmodern Cult*. Transaction Publishers, New Brunswick 2001.
- K. Brad Wray: *Kuhn's Evolutionary Social Epistemology*. Cambridge University Press, Cambridge 2011.

Weblinks

- [Literatur von und über Thomas S. Kuhn](#) im Katalog der [Deutschen Nationalbibliothek](#)
- [Thomas Kuhn, 73; Devised Science Paradigm](#) (Nachruf von Lawrence Van Gelder, *New York Times*, 19 June 1996)
- [Thomas S. Kuhn](#) (Nachruf, *The Tech*, S. 9, Ausg. 116, Nr. 28, 1996)
- Alexander Bird: [Eintrag](#) In: Edward N. Zalta (Hrsg.): [Stanford Encyclopedia of Philosophy](#)
- [Thomas Kuhn](#) (Biografie, Überblick über *Structure of Scientific Revolutions*)

Störig: Thomas S. Kuhn

1962 erschien in erster Fassung (später folgt eine bearbeitete und erweiterte Ausgabe) das Buch des Amerikaners Thomas Samuel Kuhn (1902-1996) "*The Structure of Scientific Revolution*". Gestützt auf einige wichtige Abschnitte aus der Geschichte der Naturwissenschaft, die er als Beispiele anführt und ausbreitet (sie betreffen vor allem Copernicus, Newton, Lavoisin, Einstein) entwickelt Kuhn Thesen, die viele Wissenschaftstheoretiker geradezu schockiert haben. Das Fortschreiten naturwissenschaftlicher Erkenntnis vollzieht sich nicht schrittweise und kontinuierlich, sondern in Sprüngen und krisenhaften Umwälzungen ("Revolutionen").

Kuhn beschreibt zunächst das Wesen "normaler" Wissenschaft. Sie spielt sich ab in einer Gemeinschaft der Gelehrten, die bestimmte wissenschaftliche Leistungen und Erkenntnisse der Vergangenheit, wie sie sich gewöhnlich in maßgeblichen, allgemein anerkannten Lehrbüchern und in der Folge auch in Schulbüchern niedergeschlagen haben, explizit oder Stillschweigend als allgemeinen Rahmen, als Hintergrund ihrer eigenen Arbeit akzeptieren. Sie beschäftigen sich damit, "Rätsel zu lösen" (puzzle solving) die in dem allgemein

herrschenden Klima gestellt und im Prinzip auch gelöst werden können. Einen solchen Rahmen hat für lange Zeit die Mechanik Newtons abgegeben.

Sie fungieren als allgemein anerkanntes "Paradigma". Was bisher allgemein als Eigenart wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritts galt: ruhiges Fortschreiten, kumulative Wissensvermehrung - das trifft für Epochen "normaler Wissenschaft" durchaus zu. Ab und zu tauchen aber Phänomene auf, die sich nicht dem Paradigma fügen wollen, "Anomalien", die eine grundsätzliche Neubestimmung, einen Paradigmenwechsel erzwingen. In den Köpfen der Gelehrten spielt sich diese Umstellung - etwas zugespitzt formuliert - nicht so ab, dass immer mehr Anhänger des alten Paradigmas sich zum neuen "bekehren", sondern eher so, dass neue, junge Forscher heranwachsen, die von Anfang an mit dem neuen Paradigma vertraut sind, während die Anhänger der alten allmählich aussterben.

Max Planck sagte übrigens genau das gleiche, und das durchaus mit einem resignierenden Unterton. Er sagte sinngemäß, dass wissenschaftlicher Fortschritt wohl nur über die Generationen hinweg möglich sei. Es war wohl eine seiner eher bitteren Lebenserfahrungen.

Kuhns Thesen haben heftige Auseinandersetzungen mit anderen Wissenschaftstheoretikern ausgelöst, besonders mit Karl Popper und seinen Schülern, wie Imre *Lakatos* ((1922-1974), denen Kuhn sich stark verpflichtet fühlt.

II. Thomas S. Kuhn: Leben und Werk

Thomas Samuel Kuhn (geboren am 18.07.1922 in Cincinetti) promovierte 1949 in Harvard in Theoretischer Physik. Seine erste Begegnung mit der Geschichte der Naturwissenschaften waren Lehrveranstaltungen über Physik für Nichtnaturwissenschaftler in den ersten Semestern. Ab 1956 lehrte Kuhn im Philosophy Department der University of California at Berkeley Geschichte der Naturwissenschaften, einer seiner Kollegen dort was Stanlex Cavell, der Kuhn mit dem Werk von Wittgenstein und Paul Feyerabend bekannt machte. 1957 erschien "The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in the Development of Western Thought". Die vielfältige Struktur der kopernikanischen Wende könnte nur durch eine Verbindung von Natur- und Geisteswissenschaft erfasst werden. "Ihr Kern war eine Umwandlung der mathematischen Astronomie, doch brachte sie auch begriffliche Änderungen in der Kosmologie, Physik Philosophie und Religion mit sich" (1981). "The Structure of Scientific Revolution" erschien 1962 in der von Otto Neurath und Rudolf Carnap herausgegebenen Reihe "International Encyclopedia of Unified Science": die zweite Auflage (1970) ist ergänzt um ein "Postscriptum 1969", das auf Einwände antwortet. 1964 übernahm Kuhn einen Lehrstuhl für Philosophie und Geschichte der Naturwissenschaft in Princeton. "The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition ans Change" (1977) ist eine Sammlung von Aufsätzen zur Philosophie und Geschichte der Naturwissenschaft, "Black Body Theorie and the Quantum Discontinuity, 1894-1912" (1978) geht über die frühe Geschichte der Quantenmechanik. 1983 folgte Kuhn dem Ruf am Massachusetts Institute of Technology (Mit). Er starb am 17.06.1996 in Cambridge, Mass.)

Joachim Stiller

Münster, 2016

Ende

[Zurück zur Startseite](#)