**Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns**

**Thomas Samuel Kuhn** (\* 8. Juli 1922 in Cincinnati, Ohio; † 17. Juni 1996 in Cambridge, Massachusetts) war einer der bedeutendsten [Wissenschaftstheoretiker](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/) und Wissenschaftshistoriker des 20. Jahrhunderts.

In seinem Hauptwerk «**The Structure of Scientific Revolutions**» (dt. Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen) beschreibt er die Entwicklung der [Wissenschaft](https://www.philoclopedia.de/sonstiges/wissenschaft/) als eine Abfolge von (1) **normalwissenschaftlichen Phasen**, die durch ein bestimmtes **Paradigma** geprägt sind; darauffolgenden (2) **Krisen**, in denen das Paradigma aufgrund von **Anomalien** seine wissenschaftliche Anerkennung verliert; und (3) **wissenschaftlichen Revolutionen**; in denen es schließlich zu einem *Paradigmenwechsel* kommt.

Kuhn wandte sich damit auch gegen die von Karl Popper vorgeschlagene Falsifizierbarkeit (vgl. [**Falsifikationismus**](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/kritischer-empirismus/)) als absolutes Kriterium für [die Wissenschaftlichkeit einer Theorie](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/abgrenzungsproblem/), da deren Gültigkeit immer nur in Relation zu einem bestimmten vorausgesetzten Paradigma gegeben sei. Ein altes und ein neues Paradigma sind nach Kuhn [**inkommensurabel**](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/inkommensurabilit%C3%A4t/), d.h. nicht mit dem gleichen (begrifflichen) Maß vergleichbar oder messbar, sie stellen daher keinen absoluten Erkenntnisfortschritt im Sinne einer Kumulation von [Wissen](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissen/) dar.



**1. Wissenschaft in vier Phasen**

**Der kuhnsche Paradigmenbegriff**

**1.1. vorparadigmatische Wissenschaft**

Nach Kuhn erfolgt [Wissenschaft](https://www.philoclopedia.de/sonstiges/wissenschaft/) in vier Phasen: **Kennzeichnend für die erste, vorparadigmatische Phase ist, dass sich im jeweiligen Feld noch keine Lehrmeinung zu grundlegenden Aspekten durchgesetzt hat, die Paradigmen genannt werden**. Als Beispiel für eine vorparadigmatische Phase nennt Kuhn optische Theorien in der Zeit vor Newton[1], oder "die Schriften des Plinius sowie die Baconschen Naturbeschreibungen des 17. Jahrhunderts"[2]. Ein jüngeres Beispiel für vorparadigmatische Wissenschaft war für Kuhn die damalige Vererbungslehre[3].

Mangels anerkannter Musterbeispiele besteht für den Forscher in einer vorparadigmatischen Phase der Wissenschaft ein großer Freiraum in der Wahl seiner [Experimente](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/experiment/), so dass **Wissenschaftler stark unterschiedliche Aspekte ihres Themengebietes untersuchen und hierbei zu stark unterschiedlichen Theorieansätzen gelangen**. Auf diese Weise entstehen oft viele konkurrierende und inkompatible Ansichten unter Wissenschaftlern. Im Wetteifern verschiedener vorparadigmatischer Schulen um Ansehen, kann sich ein unausgereiftes Paradigma zunächst durchsetzen und die Wissenschaft in die normalwissenschaftliche Phase übergehen. Kuhn schreibt dazu: "Um als Paradigma akzeptiert zu werden, muss eine Theorie besser erscheinen als die konkurrierende Theorien, aber sie muss nicht alle Probleme erklären, mit dem sie konfrontiert wird, das ist niemals der Fall." Im Gegenteil: Ein neues Paradigma sollte nach Kuhn immer hinlänglich unpräzise und offen sein, sodass noch genug Raum für normalwissenschaftliche Forschungsarbeit verbleibt.(Vgl. den etwas präziseren Begriff der *positiven Heuristik* in Lakatos Wissenschaftsphilosophie).

**Die inhaltliche Arbeit, die für vorparadigmatische Phasen charakteristisch ist, hat mit den ansonsten üblichen fachwissenschaftlichen Auseinandersetzungen also nur wenig zu tun**. Vorparadigmatischen Wissenschaftler geht es beispielsweise nicht darum, den Wert einer [Naturkonstante](https://www.philoclopedia.de/einzeldisziplinen/physik/naturkonstante/) genau zu bestimmen oder sich auf die Suche nach einer von in der [Teilchenphysik](https://www.philoclopedia.de/einzeldisziplinen/teilchenphysik/) postulierten Entität zu machen. Vorparadigmatische Wissenschaftler sind stattdessen mit Grundlagendiskussionen beschäftigt, in denen es primär um die Frage geht, wie Forschung in der betreffenden Disziplin überhaupt auszusehen hat und welche Fragen generell als wichtig zu erachten sind. Zur Debatte stehen also beispielsweise ontologische Grundfragen (z.B. "Gibt es Naturkonstanten?", "Aus welchen Bestandteilen besteht die Welt?"), Fragen hinsichtlich der Methodologie (z.B. "Sind in Experimenten erzeugte Phänomene "natürlichen" vorzuziehen oder umgekehrt?") oder Fragen hinsichtlich der grundlegenden epistemischen Standards (z.B. "Was kann überhaupt als wissenschaftliche Begründung einer Theorie gelten?"). Um Fragen wie diese zu entscheiden, schrecken vorparadigmatische Wissenschaftler nicht vor der Verwendung unkonventioneller Begründungsmethoden wie [philosophischer Argumente](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/logik/argument/) oder [Gedankenexperimente](https://www.philoclopedia.de/einzeldisziplinen/philosophie/gedankenexperiment/) zurück.

Im weiteren Verlauf dieses Textes werden wir noch die kuhnsche Spieleranalogie eindringlicher kennenlernen. **Umgelegt auf diese Spielanalogie gleichen vorparadigmatische Wissenschaftler Spielern, die nicht im eigentlichen Sinne des Wortes gemeinsam ein Spiel spielen, sondern die vordergründig damit beschäftigt sind sich gegenseitig von den Vorzügen der von ihnen jeweils präferierten Spielregeln zu überzeugen**. „Normalwissenschaftliche“ Spieler unterscheiden sich davon insofern, als sie sich auf bestimmte Spielregeln geeinigt haben und diese als bindend für ihre Handlungspraxis anerkennen. Diese Gegenüberstellung wirft natürlich eine nahe liegende Frage auf: Was ist es, das vorparadigmatische Wissenschaftler nicht teilen, Normalwissenschaftler aber sehr wohl? Oder anders gefragt: Was ist es, das nach Kiuhn für die Wissenschaft in einem ähnlichen Sinne konstitutiv ist wie Spielregeln für Spiele? Kuhns Antwort lautet, dass sich Normalwissenschaftler durch ein gemeinsames ´Paradigma´ auszeichnen, und zwar in einem ganz ähnlichen Sinn, in dem sich die Spieler eines Spiels durch gemeinsame Spielregeln auszeichnen (siehe auch: Paradigma (Kuhn)).

**1.2. Normalwissenschaft**

”Forschung, die fest auf einer oder mehreren wissenschaftlichen Leistungen der Vergangenheit beruht, die von einer bestimmten wissenschaftlichen Gemeinschaft eine Zeitlang als Grundlage für ihre weitere Arbeit angesehen werden.“  
- Thomas Kuhn: The Structure of Scientific Revolutions

Die **Akzeptanz eines Paradigmas durch die wissenschaftliche Gemeinschaft** ("scientific community") ist das charakteristische Merkmal einer Normalwissenschaft. Im Rahmen dieses Paradigmas wird Forschung betrieben, die auf die Ausarbeitung des bestehenden Paradigmas abzielt. Dementsprechend betreiben die meisten Wissenschaftler auch nur "Aufräumtätigkeiten" und sind gar nicht darauf aus, neue Theorien oder Paradigmen aufzustellen. Dies schränkt ihr Forschungsfeld zwar drastisch ein, ermöglicht ihnen jedoch eine Tiefe und Genauigkeit in der Forschung, wie sie ohne das Paradigma unvorstellbar wäre.

Kuhn vergleicht die **Tätigkeit des Normalwissenschaftlers mit dem Lösen von Rätseln** („puzzle solving“), deren Lösungsregeln durch das Paradigma gegeben sind. Analog dazu sind bei Puzzles oder Schachproblemen auch die Lösungsregeln durch Spielregeln vorgegeben. Als wissenschaftliche 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 unvernünftig oder [metaphysisch](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/metaphysik/) abgetan.

Im Wesentlichen gibt es nach Kuhn drei Sorten von Rätseln:

1.    **Bestimmung bedeutsamer Tatsachen**: Dies bedeutet z.B. die Bestimmung der Spektren von Molekülen oder Wellenlängen.

2.    **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](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/experiment/) wie die Atwoodsche Fallmaschine oder der Nachweis von [Neutrinos](https://www.philoclopedia.de/einzeldisziplinen/teilchenphysik/neutrino/).

3.    **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 paradigmagebenden Theorie.

Wie anhand dieser Beispiele deutlich wird, können wissenschaftliche Rätsel sowohl theoretischer als auch experimenteller Natur sein.[4] So bestehen zum Beispiel innerhalb des newtonschen Paradigmas typische theoretische Rätsel darin, mathematische Techniken zu entwickeln, die sich auf die Bewegungen von Planeten beziehen, die von mehr als einer Anziehungskraft bestimmt werden, wie auch die Entwicklung von geeigneten Vorstellungen zur Anwendung der newtonschen Gesetze auf die Bewegung von Flüssigkeiten. Zu den experimentellen Rätseln gehören dahingegen die Präzisierung teleskopischer Beobachtungen, sowie die Entwicklung experimenteller Techniken, die imstande sind, verlässliche Messungen der Gravitationskonstante zu liefern. Normalwissenschaftler müssen von der Voraussetzung ausgehen, dass ein Paradigma die Mittel bietet, um die Rätsel zu lösen, die innerhalb ihres Rahmens formuliert werden. **Scheitert ein Wissenschaftler daran, ein Rätsel zu lösen, wird dies eher als ein Scheitern des Wissenschaftlers oder der verfügbaren Methoden gesehen, als dass das Paradigma selbst infrage gestellt wird**.

Rätsel, die sich einer Lösung widersetzen, werden demnach eher als *Anomalien* statt als Falsifikationen des Paradigmas betrachtet. Kuhn erkennt an, dass alle Paradigmen einige Anomalien beinhalten (z.B. die kopernikanische Theorie und die scheinbare Größe der Venus oder das newtonsche Paradigma und die Umlaufbahn des Merkurs). **Er weist jedoch jede Form des**[**Falsifikationismus**](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/kritischer-empirismus/)**zurück und hält dahingegen die Möglichkeit, Normalwissenschaft zu betreiben, für das entscheidende**[**Abgrenzungskriterium**](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/abgrenzungsproblem/)**zu**[**vorwissenschaftlichen**](https://www.philoclopedia.de/sonstiges/wissenschaft/protowissenschaft/)**oder**[**pseudowissenschaftlichen**](https://www.philoclopedia.de/sonstiges/wissenschaft/pseudowissenschaft/)**Theorien**.[5]

**Damit Normalwissenschaft überhaupt funktionieren kann, muss ein Forscher dem Paradigma, in dem er arbeitet, in gewisser Weise auch *unkritisch* gegenüberstehen**. Nur so ist er in der Lage, seine Kräfte auf die ausführliche Ausarbeitung des Paradigmas zu konzentrieren und die wissenschaftliche Arbeit zu leisten, die zur Erforschung seiner Wirklichkeit notwendig ist. Es ist der Mangel an Widersprüchlichkeiten zwischen Grundannahmen, der die voll entwickelte Normalwissenschaft von den relativ desorganisierten Aktivitäten unfertiger Vorwissenschaft (auch: vorparadigmatische Wissenschaft) unterscheidet. Nach Kuhn ist letztere durch totale Widersprüchlichkeit und ständige Debatten über Grundannahmen charakterisiert, und zwar in einem solchen Maße, dass es unmöglich ist, zu detaillierter fachwissenschaftlicher Arbeit zu gelangen. Es gibt fast ebenso viele Theorien wie Wissenschaftler, und jeder Theoretiker ist gezwungen, von vorn anzufangen und seinen eigenen speziellen Ansatz zu rechtfertigen.

Kuhn führt als Beispiel die Optik vor Newton an. Vom Altertum bis Newton gab es mannigfaltige Theorien über die Natur des Lichtes. Bevor Newton seine eigene Theorie aufstellte und verteidigte, konnte keine allgemeine Übereinkunft erzielt werden, und es gab keine detaillierte, allgemein anerkannte Theorie. Nicht nur, dass rivalisierende der vorwissenschaftlichen Periode sich über grundlegende theoretische Annahmen uneinig waren, sondern dies betraf bereits die Arten der beobachtbaren Phänomene, die für ihre jeweiligen Theorien relevant waren. Soweit Kuhn die Rolle anerkennt, die ein Paradigma bei der Ausrichtung der Forschung auf beobachtbare Phänomene und ihrer Interpretation spielt, bezieht er sich im Großen und Ganzen auf die Zusammenhänge, die als die **Theorieabhängigkeit der Beobachtung** beschrieben wurde.

Aufgrund der Art der Ausbildung - die aus Gründen der Effizienz so sein muss, wie sie ist - sind insbesondere intradisziplinäre und spezialisierte  Normalwissenschaftler nicht in der Lage, die genaue Art des Paradigmas, in dem sie arbeiten, zu formulieren und sind sich oft nicht mal eines Paradigmas bewusst. Daraus folgt jedoch nicht, dass ein Wissenschaftler nicht den Versuch machen kann, die groben Voraussetzungen seiner Forschung zu formulieren, wenn die Notwendigkeit gegeben ist. Diese Notwendigkeit ergibt sich, **wenn ein Paradigma durch ein rivalisierendes Paradigma oder eine Anomalie bedroht wird**. Unter diesen Umständen muss der Versuch unternommen werden, die allgemeinen Gesetze sowie die metaphysischen und methodologischen Grundsätze, die das Paradigma ausmachen, explizit zu machen, um sie gegen die alternativen Theorien und Messungen zu verteidigen.

Zusammenfassend arbeitet der Normalwissenschaftler also voller Vertrauen innerhalb eines gut definierten Forschungsbereiches, der durch ein Paradigma vorgeschrieben wird. Das Paradigma bietet ihm eine Anzahl definierter Probleme zusammen mit Methoden, von denen er überzeugt ist, dass sie für die Problemlösung angemessen sind. Wenn er das Paradigma für irgendwelche Misserfolge bei der Problemlösung verantwortlich machen würde, wäre das so, als wenn ein Schreiner seinen Werkzeugen Vorwürfe machen würde, dass sie nicht funktionieren. Trotzdem können sich Misserfolge ereignen, und sie können schließlich einen bedenklichen Grad erreichen, woraus eine ernstzunehmende **Krise** für das Paradigma erwächst. Diese Krise kann zur Widerlegung des Paradigmas sowie zu seiner Verdrängung durch ein mit diesem nicht zu vereinbarenden, alternativen Paradigma – sprich zu einer grundlegenden,  **wissenschaftlichen Revolution** führen.

**1.3. Anomalie und Krise**

Die bloße Existenz ungelöster *Rätsel* innerhalb eines Paradigmas macht aber noch keine Krise aus. Kühn räumt ein, dass Paradigmen stets Schwierigkeiten beinhalten, dass stets Anomalien existieren. Anomalien definiert er als ein „Phänomen […] auf welches das Paradigma den Forscher  nicht vorbereitet hat“ (S. 70). Als Beispiele nennt er die Entdeckung des Sauerstoffes (66ff.), der Röntgenstrahlung und der Leidener Flasche (73 ff.). **Nur unter einer besonderen Konstellation von Umständen, können sich solche Anomalien in einer Art und Weise entwickeln, dass sie das Vertrauen in ein Paradigma untergraben und eine wissenschaftliche Krise hervorrufen**.

Eine Anomalie wird beispielsweise dann als besonders bedrohlich betrachtet, wenn sie die **entscheidenden Grundlagen eines Paradigmas** berührt und dazu beständig den **Beseitigungsversuchen der Normalwissenschaft widersteht**. Als Beispiel zitiert Kuhn die Probleme, die im Rahmen der maxwellschen elektromagnetischen Theorie gegen Ende des 19. Jahrhunderts mit den Konzepten des Äthers und der Erdbewegung verbunden waren. Ein anderes Beispiel stellen etwa die Probleme dar, die sich durch das Auftreten von Kometen für den geordneten und vollkommen aristotelischen Kosmos aus verbundenen kristallinen Sphären ergaben. Anomalien werden auch dann als ernsthaft betrachtet, wenn sie im Zusammenhang mit dringlichen **sozialen Erfordernissen** stehen. Die Probleme, mit denen sich die ptolemäische Astronomie konfrontiert sah, waren dringlich im Hinblick auf ihre Erfordernisse für die Kalenderreform zur Zeit des Kopernikus. Auch ist die **Zeitspanne** bedeutsam, in der eine Anomalie den Versuchen widersteht, sie zu beseitigen. Ferner ist die **Anzahl** ernsthafter Anomalien ein entscheidender Faktor, der Einfluss auf den Beginn einer Krise hat.

Die Gefahr einer Krise wird zudem gesteigert, wenn sich ein **rivalisierendes Paradigma** einstellt: "Das neue Paradigma oder ein ausreichender Hinweis auf eine spätere Artikulierung [taucht] ganz plötzlich, manchmal mitten in der Nacht, im Geist eines tief in die Krise verstrickten Wissenschaftlers auf"[6]. Das neue Paradigma unterscheidet sich vollständig von dem alten und ist mit ihm unvereinbar. Die radikalen Unterschiede sind grundsätzlich verschiedener Natur (siehe auch: [Inkommensurabilität](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/inkommensurabilit%C3%A4t/)).

Nach Kuhn erfordert die Analyse der charakteristischen Faktoren einer Krisenperiode in der Wissenschaft **ebenso die Kompetenz eines Psychologen wie die eines Historikers**. Sobald gesehen wird, dass Anomalien ernstzunehmende Probleme für ein Paradigma aufwerfen, beginnt "eine Periode ausgesprochener fachwissenschaftlicher Unsicherheit".[7] Versuche, das Problem zu lösen, werden zunehmend radikaler, und die durch das Paradigma gegebenen Regeln zur Lösung von Problemen werden allmählich gelockert. Die Normalwissenschaftler beginnen, sich auf philosophische und metaphysische Debatten einzulassen und versuchen, ihre Neuerungen, die vom Standpunkt des Paradigmas einen zweifelhaften Status besitzen, mithilfe philosophischer Argumente zu verteidigen. Manche Wissenschaftler beginnen sogar, offen ihre Unzufriedenheit und ihr Unbehagen dem herrschenden Paradigma gegenüber zum Ausdruck zu bringen. Kuhn zitiert die Reaktion von Wolfgang Pauli auf das, was er als wachsende Krise in der Physik um 1927 sah. Ein erbitterter Pauli gesteht einem Freund: "Zur Zeit ist die Physik wieder einmal furchtbar durcheinander. Auf jeden Fall ist sie für mich zu schwierig und ich wünschte, ich wäre Filmschauspieler oder etwas Ähnliches und hätte von der Physik nie etwas gehört."[8] Wenn ein Paradigma erst in einem derartigen Ausmaß geschwächt und unterwandert wurde, dass seine Befürworter ihr Vertrauen in das Paradigma verlieren, ist die Zeit reif für eine wissenschaftliche Revolution.

**1.4. Wissenschaftliche Revolution (Paradigmenwechsel)**

Wissenschaftliche Revolutionen sind: ”jene nicht-kumulativen Entwicklungsepisoden [...]“, in denen ein älteres Paradigma ganz oder teilweise durch ein nicht mit ihm vereinbares neues ersetzt wird.“ (104).  
- Thomas Kuhn: The Structure of Scientific Revolutions

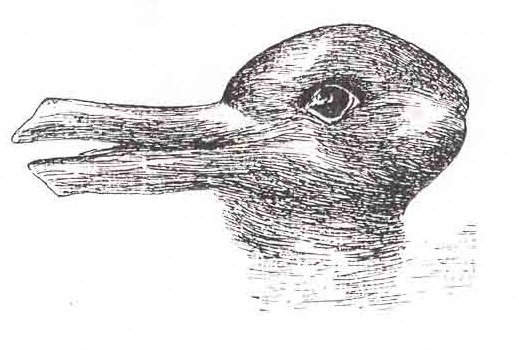
**Eine wissenschaftliche Revolution äußert sich in der Preisgabe des alten zugunsten eines neuen Paradigmas** (Paradigmenwechsel, auch: destruktiv-konstruktive Paradigmaveränderung)**, getragen durch einen hinreichend großen Anteil der "scientific community"**.

Der **Ablauf einer wissenschaftlichen Revolution** lässt sich wie folgt charakterisieren: In der **normalwissenschaftlichen Phase** widmen Forscher all ihre Ressourcen der Ausarbeitung eines herrschenden Paradigmas. An einem Punkt stoßen sie dann auf eine **Anomalie**, die das Paradigma herausfordert. Schaffen es die Wissenschaftler, diese Anomalie im Rahmen des herrschenden Paradigmas zu erklären, gehen sie wieder in die normalwissenschaftliche Tätigkeit über, gelingt ihnen dies jedoch nicht, führt dies in eine wissenschaftliche **Krise**. Bleibt wiederum diese Krise trotz zahlreicher Bemühungen bestehen, verliert das tragende Paradigma allmählich seine allgemeine Anerkennung und die Einigkeit innerhalb der wissenschaftlichen Community erodiert. Wenn mehr und mehr einzelne Wissenschaftler aus unterschiedlichen Gründen dem alten Paradigma den Rücken kehren, führt dies zu einer "wachsenden Verlagerung der fachwissenschaftlichen Bindungen". Mit dem sich andeuteten Scheitern des alten Paradigmas, beginnt somit die Phase der **vorparadigmatischen Wissenschaft**. In ihr wird wieder frei über die Grundlagen selbst diskutiert, aufgrund des fehlenden Leitparadigmas herrscht großer Forschungsfreiraum, sodass Wissenschaftler stark unterschiedliche Aspekte ihres Themengebietes untersuchen und kognitiv ungebunden denken können. Bestenfalls stoßen die Forscher dabei auf ein neues Paradigma, dass die anfängliche Anomalie zu erklären vermag und das alte Paradigma schließlich ersetzt. Es existiert eine ganze Reihe von Faktoren, die einen solchen **Paradigmenwechsel** begünstigen können. Klassische Beispiele sind junge Forscher, die nicht in einem Paradigma verwurzelt sind und John Dalton, der die moderne Chemie begründete und selbst gar kein Chemiker war. Dementsprechend ist es auch oft nicht die Überzeugungskraft eines neues Paradigmas, sondern schlichtweg der Generationenwechsel innerhalb einer Disziplin, der eine **wissenschaftliche Revolution** initiiert. Auch die Bewährung auf Randgebieten oder "ästhetische Vorliegen und andere historisch kontingente Faktoren können die Etablierung eines neuen Paradigmas bedingen. Aus diesem Grund spricht man auch häufig von einem ***irrationalen Wechsel***, da er nicht zwangsläufig zu einer Verbesserung der Wissenslage führt und ganz im Gegenteil das neue Paradigma zunächst nur unzureichend belegt und ausgearbeitet ist.

Mit wissenschaftlichen Revolutionen verändern sich jedoch nicht nur die Theorien, sondern **es verändern sich auch das allgemeine Weltbild und die wissenschaftliche Praxis**. Dies führte dazu, dass Kuhn in TSoSR 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 und betrifft die wissenschaftliche Wahrnehmung der Welt als solche.

Kuhn **vergleicht diese wissenschaftlichen Revolutionen mit politischen Revolutionen**. Politische Revolutionen werden von einem wachsenden Bewusstsein in der politischen Gesellschaft getragen, dass die alten Institutionen herrschenden Krisen nicht mehr beikommen können. Es kommt zu einer politischen Revolution, die den Rahmen der vorher als legitim angesehen Institutionen übersteigt und in neuen politischen Verhältnissen mündet. Nach der Revolution ist es ein bisschen so, als würde man in einer anderen Welt leben, da sich die gesellschaftlichen Umstände und das herrschende Weltbild, durch dessen Auge die Welt betrachtet wird, grundlegend geändert haben.

„Er [der Paradigmenwechsel] muß, wie der Gestaltwandel, auf einmal (wenn auch nicht notwendigerweise in einem Augenblick) geschehen oder überhaupt nicht.“[9]

Ente oder Kaninchen? Kuhn verwendete diese bekannte optische Illusion von Jastrow, um zu veranschaulichen, dass sich bei wissenschaftlichen Revolutionen die Wahrnehmung der Wissenschaftler radikal ändert.

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](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/logik/argument/) ist heute als [Unterdeterminierung von Theorien durch Evidenz](javascript:void(0);) bekannt und wird insbesondere von Empiristen wie von Bas van Fraassen verwendet.

**2. Die Bedeutung der kuhnschen Wissenschaftsphilosophie**

Ohne Übertreibung kann man sagen, dass es im 20. und 21. Jahrhundert kein Buch über die Wissenschaften gegeben hat, das die Diskussion so stark beeinflusst hat wie Kuhns *Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Kuhn hat nicht nur die Art und Weise verändert, wie das Fachpublikum - also Philosophen, Sozialwissenschaftler und Historiker, beziehungsweise Wissenschaftstheoretiker, Wissenschaftssoziologen und Wissenschaftshistoriker - über Wissenschaft denkt. Einige Einsichten und Begriffe der kuhnschen Wissenschaftsphilosophie haben es sogar in die Alltagssprache geschafft - eine Leistung, die nicht allzu viele wissenschaftstheoretische Werke für sich verbuchen können. **So gesehen hat Kuhn selbst einen „Paradigmenwechsel“ in den Wissenschaften von der Wissenschaft initiiert, und zwar in dem er das Paradigma von der Existenz und Bedeutung wissenschaftlicher Paradigmen einführte**.

**2.1. Die Funktionen der Wissenschaft**

Aber was genau machte Kuhns Ideen so revolutionär? **Rein deskriptiv ist Kuhns Idee, dass (normal-)wissenschaftliche Arbeit das Lösen von Problemen innerhalb eines nicht infrage gestellten Rahmens beinhaltet,  wahrscheinlich richtig**. Eine Disziplin, in der Grundsätzliches immer wieder hinterfragt wird, wie es für Poppers Methode der „Vermutungen und Widerlegungen“ charakteristisch ist, wird kaum bemerkenswerte Fortschritte machen, weil Prinzipien nicht lange genug von Herausforderungen verschont bleiben, um fachwissenschaftliche Arbeit zu leisten. Es ist angemessen, ein heroisches Bild von Einstein zu zeichnen, als eine Person, die wesentliche Fortschritte macht, indem sie die Originalität und den Mut zeigt, einige der fundamentalen Prinzipien der Physik infrage zu stellen. Man darf dabei aber nicht übersehen, dass es 200 Jahre detaillierte Forschung innerhalb des newtonschen Paradigmas und 100 Jahre Forschung im Rahmen der Theorien zur Elektrizität und des Magnetismus bedurfte, um die Probleme offen zu legen, die Einstein erkannte und mit der [Relativitätstheorie](https://www.philoclopedia.de/einzeldisziplinen/relativit%C3%A4tstheorie/) löste. Es ist eher die [Philosophie](https://www.philoclopedia.de/einzeldisziplinen/philosophie/) als die Wissenschaft, die durch das konstante Üben von Kritik an Grundsätzen einigermaßen gut charakterisiert werden kann.

Aber Kuhns Wissenschaftsphilosophie ist nicht rein deskriptiv (ansonsten würde man sie Wissenschafts*theorie* nennen). Gewisse Aspekte der kuhnschen Schriften mögen zwar den Eindruck erwecken, dass seine Vorstellungen vom Wesens der Wissenschaft rein *deskritptiv* zu verstehen sind, d.h., dass Kuhn nichts weiter anstreben würde als die faktische Beschreibung von wissenschaftlichen Theorien oder Paradigmen sowie Aktivitäten von Wissenschaftlern. Wäre dies der Fall, dann würde Kuhns Ansatz als Wissenschaftstheorie einen deutlich geringeren Wert besitzen. Bevor der deskriptive Ansatz nicht durch eine Theorie ergänzt wird, bietet er keine Richtlinie dafür, welche Aktivitäten und Ergebnisse beschrieben werden sollen. Insbesondere müssen die Aktivitäten und Ergebnisse derjenigen Wissenschaftler, für die ihre Arbeit primär Broterwerb ist, in genauso detaillierter Form dokumentiert werden, wie die Leistungen eines Einsteins oder eines Galilei. Es ist jedoch ein Fehler, Kuhns Charakterisierung von Wissenschaft so zu betrachten, als sei sie allein aus der Beschreibung der Arbeit von Wissenschaftlern hervorgegangen. Kuhn betont, dass sein Ansatz eine Theorie der Wissenschaft darstellt, da er eine Erklärung der *Funktion* der unterschiedlichen Komponenten umfasst. **Nach Kuhn sollen Normalwissenschaft und Revolutionen wichtige Funktionen erfüllen, sodass Wissenschaft entweder diese oder gewisse andere Charakteristika umfassen muss, die die gleichen Funktionen erfüllen können**.

**Wir wollen diese Funktionen nochmal reflektieren**: Perioden der Normalwissenschaft bieten Wissenschaftlern die Möglichkeit, die fachwissenschaftlichen Details einer Theorie zu entwickeln. Während sie innerhalb eines Paradigmas, dem Fundament, das als absolut gültig betrachtet wird, forschen, sind sie in der Lage, die anspruchsvolle experimentelle und theoretische Arbeit zu leisten, die notwendig ist, um die Anpassung des Paradigmas an die Realität in zunehmenden Maße zu verfeinern. Das Vertrauen in die Angemessenheit des Paradigmas versetzt Wissenschaftler in die Lage, ihre Energie eher in Versuche zu stecken, die detaillierten "Rätsel" zu lösen, die sich innerhalb ihres Paradigmas stellen, anstatt sich in Streitgesprächen über die Legitimation ihrer fundamentalen Annahmen und Methoden aufzureiben. Für den Normalwissenschaftler ist es notwendig, in gewissem Sinne "unkritisch" zu sein. Wenn alle Wissenschaftler an jedem Aspekt des Rahmens, in dem sie forschen, immerzu Kritik übten, würde nie ins Detail gehende Forschung geleistet werden können. Wenn alle Wissenschaftler Normalwissenschaftler wären und blieben, dann würde eine Einzelwissenschaft sich auf ein einziges Paradigma einschießen und sich danach nicht weiterentwickeln. Dies wäre vom kuhnschen Standpunkt aus ein schwerwiegender Fehler. Ein Paradigma verkörpert einen speziellen konzeptuellen Rahmen, mit dem die Welt betrachtet und beschrieben wird, sowie eine Anzahl experimenteller und theoretischer Techniken, um dieses Paradigma an die Gegebenheit der Realität anzupassen. Aber es gibt keinen [*A-Priori*](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/erkenntnistheorie/a-priori-und-a-posteriori/)-Grund dafür, dass man erwarten kann, dass irgendein Paradigma vollkommen ist oder zumindest das beste, das zur Verfügung steht. Es gibt keine induktiven Prozeduren, um zu vollkommen angemessenen Paradigmen zu gelangen. Folglich sollte Wissenschaft die Möglichkeit beinhalten, aus einem Paradigma in ein anderes, besseres auszubrechen. Dies ist die Funktion von Revolutionen. Alle Paradigmen sind in gewissem Maße unzureichend, soweit es die Anpassung an die Realität betrifft. Wenn das Paradigma eine zu geringe Übereinstimmung mit der Wirklichkeit aufweist, d.h., wenn sich eine Krise entwickelt, dann wird der revolutionäre Schritt, das Ersetzen des gesamten Paradigmas durch ein anderes für den Fortschritt der Wissenschaft entscheidend.

Eine weitere Funktion, die für Kuhns Ansatz spricht, darf nicht unerwähnt bleiben. Wie oben bereits ausgeführt wurde, sind Kuhns Paradigmen nicht so genau umrissen, dass sie durch ein explizites System von Regeln ersetzt werden könnten. Verschiedene Wissenschaftler oder Forschungsgruppen mögen das Paradigma in etwas unterschiedlicher Weise interpretieren und anwenden. **Mit der gleichen Situation konfrontiert, treffen nicht alle Wissenschaftler die gleiche Entscheidung oder wenden die gleiche Strategie an**. Dies hat den Vorteil, dass die Anzahl an Strategien, die erprobt werden, sich vervielfältigen. Risiken sind dementsprechend auf die gesamte "Scientific community" verteilt, und auf lange Sicht erhöhen sich die Erfolgschancen. Wie sonst könnte die "Scientific community" als Gruppe auf mehrere Möglichkeiten setzen?[10]

**2.2. Inkommensurabilität**

**Jedes wissenschaftliche Paradigma betrachtet die Welt als aus unterschiedlichen Blickwinkeln und Bestandteilen zusammengesetzt**. Das [aristotelische](https://www.philoclopedia.de/blogeintr%C3%A4ge/aristoteles/) Paradigma sieht das Universum als in zwei getrennte Bereiche geteilt, in die unvergängliche und unveränderliche superlunarische Region und in die vergängliche und Veränderungen unterworfene sublunarische Region. Ähnlich ist es  mit im [platonischen](javascript:void(0);) (*Einzeldinge* und [*Ideen*](javascript:void(0);)) oder [cartesischen](https://www.philoclopedia.de/blogeintr%C3%A4ge/ren%C3%A9-descartes/) ([*res cogitantes*](javascript:void(0);) [und *res extensa*](javascript:void(0);)) Weltbild, die beide auch eine Zweiteilung der Welt postulieren. Heutige wissenschaftliche Paradigmen betrachten das gesamte [Universum](https://www.philoclopedia.de/einzeldisziplinen/astronomie/universum/) als aus derselben materiellen Grundsubstanz bestehend ([Physikalismus](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/weltdeutungen/physikalismus/), [Reduktionismus](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/naturphilosophie/reduktionismus/)). Die Chemie vor Lavoisir besagte, dass es eine [Substanz](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/metaphysik/substanz/) namens Phlogiston gäbe, welche entweicht, wenn ein Stoff verbrannt wird. Aus dem neuen Paradigma Lavoisiers folgte, dass es einen derartigen Stoff nicht gibt, wohingegen die Existenz des Sauerstoffs betont wird, der eine andere Rolle bei der Verbrennung spielt. Die maxwellsche elektromagnetische Theorie beinhaltete die Existenz eines Äthers, der jeden Raum einnimmt, wohingegen Einsteins radikale Umgestaltung der Theorie den Äther eliminierte, usw.

**Rivalisierende Paradigmen erachten unterschiedliche Arten von Fragen und Problemen als legitim oder bedeutsam**. Fragen über das Gewicht von Phlogiston waren für Phlogiston-Theoretiker entscheidend, für Lavoisier indessen irrelevant. Fragen über die Masse von Planeten waren für die Anhänger Newtons fundamental, für Aristoteliker dagegen ketzerisch. Das Problem der Geschwindigkeit der Erde in Relation zum Äther, das für die Physik vor Einstein zutiefst bedeutsam war, wurde durch Einstein negiert. So wie unterschiedliche Paradigmen unterschiedliche Arten von Fragen aufwerfen, so umfassen sie unterschiedliche und sich gegenseitig ausschließende Standards. Eine nicht weiter erklärbare Fernwirkung konnten die Anhänger der newtonschen Theorie zulassen, von den Kartesianern wäre sie kurzerhand als Metaphysik oder als okkult abgetan worden. Bewegung ohne ersichtliche Ursache war für Aristoteles unsinnig, für Newton axiomatisch. Die Umwandlung von Elementen hat einen entscheidenden Stellenwert in der modernen Atomphysik (wie auch in der mittelalterlichen Alchemie und in der mechanischen Philosophie des 17. Jahrhunderts), steht jedoch völlig im Gegensatz zu den Zielen des daltonschen atomistischen Programms. Eine Reihe von Ereignissen, die innerhalb der modernen Mikrophysik beschrieben werden können, weist eine Unbestimmtheit auf, die im newtonschen Programm keinen Platz hatte. Und sicherlich führt die Physik von morgen zu neuen Paradigmen, die die Fragen und Forschungen von heute alt erscheinen lassen.

Die Art und Weise, wie ein Wissenschaftler einen bestimmten Aspekt der Welt sieht, wird durch das Paradigma bestimmt, in dem er arbeitet. **Kuhn betont, dass Anhänger rivalisierender Paradigmen im gewissen Sinne "in verschiedenen Welten leben"**. Er führt als Beleg dafür die Tatsache an, dass Veränderungen am Himmel erst dann von westlichen Astronomen beobachtet, aufgezeichnet und diskutiert wurden, nachdem Kopernikus seine Theorie vorgestellt hatte. Vorher wurde mit dem aristotelischen Paradigma die Auffassung vorgegeben, dass es in der superlunarischen Region keine Veränderungen gibt und dementsprechend wurden auch keine Veränderungen wahrgenommen. Jene Veränderungen, die bemerkt wurden, wurden als Störungen der oberen Atmosphäre erklärt.

Kuhn vergleicht den Wechsel einzelner Wissenschaftler von einem Paradigma zu einem mit diesem unvereinbaren, alternativen Paradigma mit einem "Gestaltswandel" oder einer religiösen Konversion. **Es gibt also kein logisches Argument, das die Überlegenheit des einen Paradigmas über das andere beweist und das darüber hinaus eine vernunftgeleiteten Wissenschaftler zwingen könnte, den Wandel zu vollziehen**. **Ein Grund, warum ein solcher Beweis nicht möglich ist, ist die Tatsache, dass an dem Urteil eines Wissenschaftlers über den Wert einer wissenschaftlichen Theorie eine Vielzahl von Faktoren beteiligt ist**. Die Entscheidung des einzelnen Wissenschaftlers hängt von der Priorität ab, die er einem der unterschiedlichen Faktoren einräumt. Die Faktoren umfassen solche Kriterien wie Einfachheit, die Dringlichkeit sozialer Notwendigkeiten, die Fähigkeit, spezielle Arten von Problemen zu lösen etc. So hätte der eine Wissenschaftler von der kopernikanischen Theorie aufgrund der Einfachheit bestimmter, ihr innewohnender mathematischer Grundzüge angetan sein können, ein anderer mag ihr wegen der Möglichkeit der Kalenderreform zugeneigt gewesen sein. Ein dritter wiederum mag von der Annahme der kopernikanischen Theorie abgeschreckt worden sein, weil sie mit der irdischen Mechanik eng verbunden ist und weil er sich möglicherweise der Probleme bewusst war, die die kopernikanische Theorie für diese aufwirft. Ein weiterer mag die kopernikanische Theorie aus religiösen Gründen abgelehnt haben.

**Ein zweiter Grund, warum es keinen logisch zwingenden Beweis für die Überlegenheit eines Paradigmas über ein anderes gibt, ergibt sich aus der Tatsache, dass die Vertreter rivalisierender Paradigmen unterschiedliche Standards oder metaphysische Prinzipien anerkennen**. Nach den eigenen Standards mag Paradigma A als dem Paradigma B überlegen beurteilt werden, während bei einer Voraussetzung der Standards des Paradigmas B das Urteil gegenteilig ausfallen würde. Die Schlussfolgerung eines Beweises ist nur dann zwingend, wenn die Voraussetzungen akzeptiert werden. Anhänger rivalisierender Paradigmen erkennen die jeweiligen Voraussetzungen gegenseitig nicht an, und so sind auch die gegenseitigen Beweise für sie nicht stringent. Aus diesen Gründen vergleicht Kuhn wissenschaftliche Revolutionen auch mit politischen Revolutionen: Genauso wie "politische Revolutionen [...] darauf aus [sind], politische Institutionen auf Weisen zu ändern, die von jenen Institutionen verboten werden" und demzufolge "die eigentliche politische Auseinandersetzung versagt", so erweist sich die Wahl zwischen" konkurrierenden Paradigmen als eine Wahl zwischen unvereinbaren Lebensweisen der Gemeinschaft", und kein Argument kann "logisch oder auch nur probabilistisch zwingend" sein[13]. Das heißt jedoch nicht, dass es nicht eine ganze Reihe von Argumenten gibt, die nicht zu den oben erwähnten Faktoren gehört und die die Entscheidungen der Wissenschaftler beeinflusst. Aus Kuhns Sicht ist es eine Aufgabe für Forscher aus den Reihen der Soziologen und Psychologen, die Faktoren aufdecken, warum Wissenschaftler einen Paradigmenwechsel vollziehen.

Somit wurde der Sachverhalt, der hinter Kuhns Aussage steht, dass rivalisierende Paradigmen [inkommensurabel](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/inkommensurabilit%C3%A4t/) seien, zusammengefasst. **Aus den beiden dargelegten Gründen ergibt sich, dass Normalwissenschaft vor und nach einem Paradigmenwechsel prinzipiell nicht vergleichbar ist und dass die in ihr verwendeten Termini häufig nicht übersetzt ineinander übersetzt werden können** (beispielsweise die Aristotelische mit der Newtonschen Mechanik). Zwar gibt es miteinander in Beziehung stehende Gründe, wann und warum ein Paradigma mit einem anderen konkurriert; es gibt jedoch kein logisch zwingendes Argument, das vorschreibt, dass ein von der Vernunft geleiteter Wissenschaftler das eine für das andere aufgeben sollte.

**2.3. Wissenschaftlicher Fortschritt**

Wir haben nun die Grundzüge der Wissenschaftsphilosophie Thomas Kuhns kennengelernt. Einer ihrer größten Verdienste liegt sicherlich darin, gute [Argumente](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/logik/argument/) dafür vorgelegt zu haben, dass wesentliche **wissenschaftliche Entwicklungen nicht *evolutionär*, sondern** – wie der Buchtitel „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ bereits vermuten lässt – ***revolutionär* verlaufen**. Aber sind diese Entwicklungen auch *fortschrittlich*, d.h. bringen sie uns der Wahrheit oder Wirklichkeit näher? Und wenn ja: Worin liegt der wissenschaftliche Fortschritt in Kuhns Methodologie?

**Kuhns Haltung bezüglich dieser wissenschaftsphilosophischen Grundfragen ist durchaus ambivalent**: **Einerseits wird Kuhn vorgeworfen, in der ersten Auflage der „*Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“* eine relativistische Auffassung zu propagieren**. Kuhn habe einen Beitrag zum Thema Fortschritt eingebracht, nach dem die Frage, ob ein Paradigma besser ist als eines, das es infrage stellt, nicht definitiv und neutral beantwortet werden kann. Stattdessen ist die Sicht auf wissenschaftlichen Fortschritt von Paradigmen bzw. den Perspektiven Einzelner, Gruppen und Kulturen abhängig. Je breiter ein Paradigma akzeptiert ist, desto weniger wird am Fortschritt innerhalb einer Normalwissenschaft gezweifelt, dieser Fortschritt ist aber abhängig von Beobachtern und Paradigmen und somit letztendlich immer relativ. Außerhalb der normalwissenschaftlichen Phase, während den wissenschaftlichen Revolutionen, gibt es bei Kuhn schließlich gar keinen wissenschaftlichen Fortschritt mehr - so die Kritiker - da einzelne Paradigmen [inkommensurabel](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/inkommensurabilit%C3%A4t/) sein sollen: Der revolutionäre Übergang von einem Paradigma zum anderen ist keine Frage besserer rationaler Argumente oder besserer empirischer Belege. Denn es sei vom jeweiligen Paradigma abhängig, welche theoretischen Begriffe den empirischen Befund überhaupt erfassen, welche methodischen Voraussetzungen und welche Dispositionen dafür gelten, was als relevante Daten mittels welcher Arten von Beobachtungen überhaupt in den Blick kommt. Daher lassen sich Paradigmen auch nicht miteinander vergleichen oder sagen, welches besser oder fortschrittlicher ist als die anderen.

**In der zweiten Auflage seines Buches im Postskriptum tritt Kuhn diesem Vorwurf des Relativismus jedoch entschieden entgegen**. Er schreibt: „Spätere wissenschaftliche Theorien sind besser als frühere geeignet, Probleme in den oft ganz unterschiedlichen Umwelten, auf die sie angewendet werden, zu lösen. Dies ist keine relativistische Position, und in diesem Sinne bin ich fest überzeugt vom wissenschaftlichen Fortschritt“[11]. Dieses Argument ist aber insofern problematisch, als dass Kuhn (wie gesagt) selbst betont, dass das, was als Problem bzw. seine Lösung gelten kann, vom hiesigen Paradigma abhängig ist und weil Kuhn zusätzlich [12] andere Kriterien wie „[Einfachheit](https://www.philoclopedia.de/einzeldisziplinen/philosophie/ockhams-rasiermesser/), Anwendungsbreite und Verträglichkeit mit anderen Spezialgebieten“ anführt. Noch problematischer ist jedoch noch der Widerspruch zwischen diesem explizierten, nicht-fortschrittsrelativistischem Passus und zahlreichen anderen Passagen in Kuhns Buch, die als ausdrückliches Eintreten für eine relativistische Position verstanden werden können, wenn nicht sogar als [ein Leugnen, dass es irgendwelche rationalen Kriterien wissenschaftlichen Fortschritts gibt](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/methodenanarchismus-paul-feyerabend/).

Die Haltung der kuhnschen Wissenschaftsphilosophie zur Frage nach dem wissenschaftlichen Fortschritt ist also alles andere als eindeutig. Dieses Problem und die Inkonsistenz der kuhnschen Lehre kann nicht von der Hand gewiesen werden. Nichtdestotrotz existiert so etwas wie eine gemeine, vielleicht sogar eine **Standardinterpretation: Thomas Kuhn glaubte an einen Fortschritt 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**](https://www.philoclopedia.de/einzeldisziplinen/evolutionstheorie/)**, in dem alte Theorien zwar durch bessere neue abgelöst werden, der jedoch nicht zielgerichtet ist**.

**3. Rezeption**

In den ersten Jahren nach dem Erscheinen von „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ 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 Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, woraufhin Kuhn einen Versuch der Klärung unternahm. In späteren Jahrzehnten verlagerte sich die Kritik zusehends auf Kuhns **Vorstellung von**[**Inkommensurabilität**](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/inkommensurabilit%C3%A4t/):

**3.1. Reaktionen von Lakatos und Feyerabend**

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 (z.B. einer Wissenschaftsdisziplin) besteht, sowie aus einer „**Schutzzone**“ von Hilfshypothesen, 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***.[17] Gegen diesen Vorwurf wehrte sich Kuhn ausdrücklich.

**3.2. Kritik an der Inkommensurabilität, Relativismusvorwürfe und Rationalitätslücke**

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[18]), **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.

Der amerikanische Physiker und Nobelpreisträger Steven Weinberg kritisierte in einem Essay[19] Kuhns Position als „radikalen [Skeptizismus](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/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, nichtwissen-schaftlichen 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 (siehe auch: [Methodenanarchismus](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/methodenanarchismus-paul-feyerabend/)).

Kuhn setzte sich in den Jahrzehnten nach dem Schreiben der Struktur gegen diese Vorwürfe zur Wehr und vertrat dabei die Auffassung, **dass sein Bild der Wissenschaftsgeschichte keinesfalls zum Relativismus führe** (siehe u.a. auch: [Abgrenzungsproblem](https://www.philoclopedia.de/was-kann-ich-wissen/wissenschaftsphilosophie/abgrenzungsproblem/)).

**4. Anmerkungen**

**[1]** Thomas Kuhn: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen (1979), S. 27 f.

**[2]** ebd., S. 30 f.

**[3]** ebd., S. 30.

**[4]** In der von Kuhn verwendeten Bedeutung sind Rätsel jene besondere Problemkategorie, die zur Erprobung von Scharfsinn oder Geschicklichkeit dienen kann. Es ist kein Kriterium der Güte eines solchen „Rätsels“, dass seine Lösung interessant oder wichtig ist. Im Gegenteil, die wirklich drängenden Probleme, z.B. ein Heilmittel gegen Krebs oder das Konzept für einen dauerhaften Frieden sind oft überhaupt keine „Rätsel“, weil sie vielleicht gar keine Lösung haben. Nicht der innere Wert ist das Kriterium für ein Rätsel, sondern das sichere Vorhandensein einer Lösung (vgl. Kuhn, 1979, S. 50f.).

**[5]** Uwe Rose: Thomas S. Kuhn: Verständnis und Missverständnis: Zur Geschichte seiner Rezeption (2004), S. 152.

**[6]** Thomas Kuhn: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen (1979), S. 102.

**[7]** ebd., S. 80.

**[8]** ebd., S. 97.

**[9]** ebd., S. 199.

**[10]** ebd., S. 233.

**[11]** ebd., S. 217.

**[12]** ebd., S. 217.

**[13]** ebd., S. 105 f.

**5. Siehe auch**

[**Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns (Paul Hoyningen-Huene)**](https://www.philos.uni-hannover.de/fileadmin/institut_fuer_philosophie/Personen/Hoyningen/Buecher/PHH_Wissenschaftsphilosophie.Kuhns.1989.pdf)

<https://plato.stanford.edu/entries/scientific-revolutions/>

<https://plato.stanford.edu/entries/thomas-kuhn/>

*Stand: 2018*

[Gliederung](https://www.philoclopedia.de/aufs%C3%A4tze/)