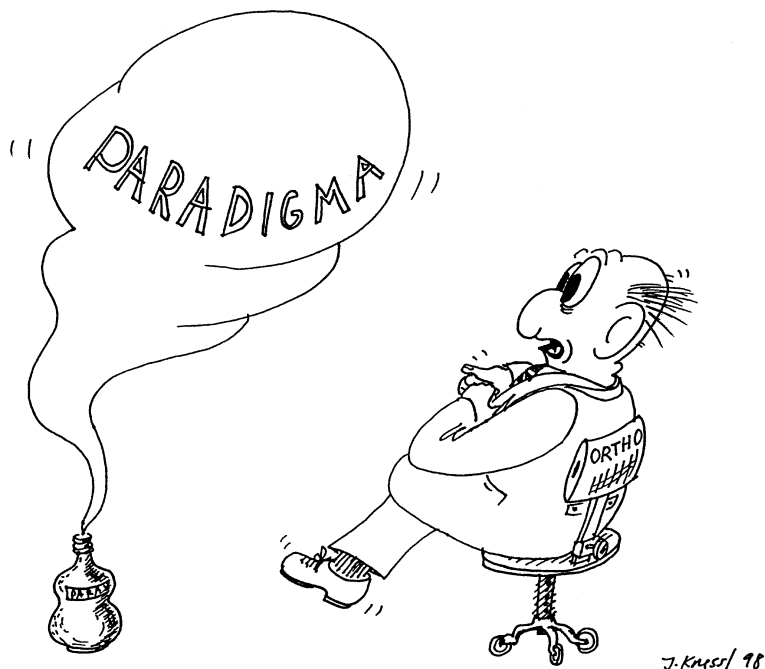


Gedanken zum Paradigmenwechsel in der Medizin

J. Knessl

Der Ausdruck *Paradigma*, eigentlich: Beispiel, Muster, stammt aus den philosophischen Überlegungen Ludwig Wittgensteins. Das Paradigma im Zusammenhang mit Wissenschaftstheorien entspricht einer *gemeinsamen Grundeinstellung* gegenüber einem Bereich von Phänomenen. Es bestimmt, welche Fragen als wichtig, welche Probleme als relevant und welche Lösungsmethoden als zulässig betrachtet werden. Das einer bestimmten Gruppe von Forschern gemeinsame Paradigma legt fest, «als *was* etwas wahrgenommen oder betrachtet wird». Ein aristotelischer Physiker würde bei der Betrachtung eines an der Schnur hängenden schwingenden Steines einen «gehemmten Fall» sehen, ein Anhänger von Galilei würde in diesem Vorgang eher eine Pendelbewegung wahrnehmen. Die Phänomene sind somit nicht nur eigenständig und unabhängig vom Paradigma vorhanden, sondern werden durch das Paradigma erst mitkonstituiert.



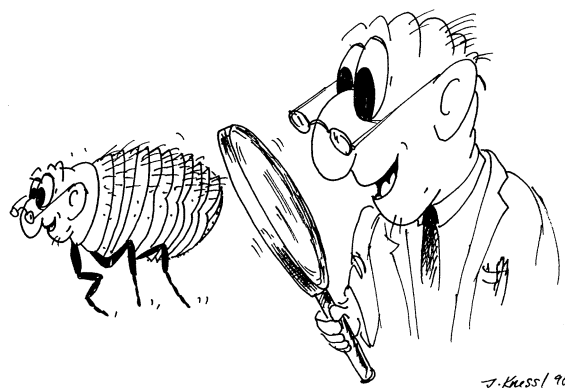
Korrespondenz:
 Dr. med. Jürg Knessl
 FMH Orthopädie
 Enzenbühlstrasse 51
 CH-8008 Zürich

Die in der sogenannten Neuzeit verbreitete und geltende Vorstellung sagt uns, dass das Wissen in den empirischen Wissenschaften *linear akkumuliert* wird. «Wissenschaftlicher Erkenntnisfortschritt bedeutet Wissenszunahme». Einerseits wird das Wissen vermehrt, andererseits zunehmend vom Ballast der mitgeschleppten Irrtümer und Mythen nach und nach befreit. Wir gehen davon aus, dass die bisher geltende Theorie nicht ganz entwertet und aus der Welt geschafft wird, sondern dass sie sich im Laufe der Zeit als ein Grenzfall der nun neu geltenden Theorie herausstellen wird. Das aristotelische Wissenschaftsideal strebt nach einem definitiven, unrevidierbaren Wissen. David Hume ging davon aus, dass die empirischen Wissenschaften *induktiv*, jedoch *nicht-rational* vorgehen. Nicht-rational deshalb, da das ihnen zugrundeliegende Prinzip keiner weiteren Begründung oder Rechtfertigung fähig ist. Induktiv vorgehen heisst, aus wiederholten Einzelbeobachtungen eine allgemeingültige Aussage herzuleiten. Demgegenüber findet sich die rationalistische Position, z.B. bei Rudolf Carnap, die zu belegen glaubt, dass die empirischen Wissenschaften *induktiv und rational* verfahren. Für Karl R. Popper ist und bleibt das Entdeckungsverfahren immer spekulativ. Die Prüfung des Ergebnisses benötigt keine Induktionsregeln, sondern nur die Regeln der *deduktiven Logik*. Man versucht, provisorisch angenommene Hypothesen zu falsifizieren und behält sie vorläufig bei, wenn sie dem Falsifikationsversuch standhalten.

Thomas S. Kuhn, ein theoretischer Physiker und Wissenschaftshistoriker aus den USA, hat versucht, «dadurch für ein besseres Verständnis der Entwicklung naturwissenschaftlichen Erkennens beizutragen, dass er ausser der Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen Methoden den *geistesgeschichtlichen Hintergrund sowie wichtige psychologische und soziologische Faktoren in seine Analyse einbezog*». Die bisher erwähnten Annahmen hinsichtlich des wissenschaftlichen Fortschritts sind nach Kuhn unzutreffend. Für ihn findet die *kumulative Wissensvermehrung* nicht statt. Der Wissenschaftsprozess wird bei ihm nicht getrennt vom spezifisch menschlichen Charakter der Wissenschaft betrachtet. Seine Gedanken stellen einen Versuch dar, die Wissenschaftstheorien sozusagen von ausserhalb, von einem archimedischen Punkt ausserhalb der Welt zu betrachten. Während alle wissenschaftstheoretischen Analysen von der gemeinsamen Voraussetzung ausgehen, dass die empirischen Wissenschaften rationale Unternehmungen darstellen, glaubt Kuhn, es sei zwecklos, nach induktiven oder deduktiven Kriterien für die empirische Rationalität zu suchen, weil es solche Kriterien überhaupt nicht gäbe. Während Popper festhält: «Nur in der Wissenschaft gibt es so etwas wie Fortschritt; nur hier können wir sagen, dass wir zu einer Zeit mehr wissen, als wir vorher wussten», behauptet Kuhn, dass bisher kein einziger Prozess, «der bisher durch historische Studien aufgedeckt worden ist, auch nur die geringste Ähnlichkeit mit der Popper'schen Falsifikationsschablone» habe.

Die Unterschiede der einzelnen Denksysteme können wie folgt dargestellt werden:

1. D. Hume:
 Die Wissenschaften verfahren *induktiv* und *nicht-rational*.
2. R. Carnap:
 Die Wissenschaften verfahren *induktiv* und *rational*.
3. K. R. Popper:
 Die Wissenschaften verfahren *nicht-induktiv* und *rational*.
4. T. S. Kuhn:
 Die Wissenschaften verfahren *nicht-induktiv* und *nicht-rational*.



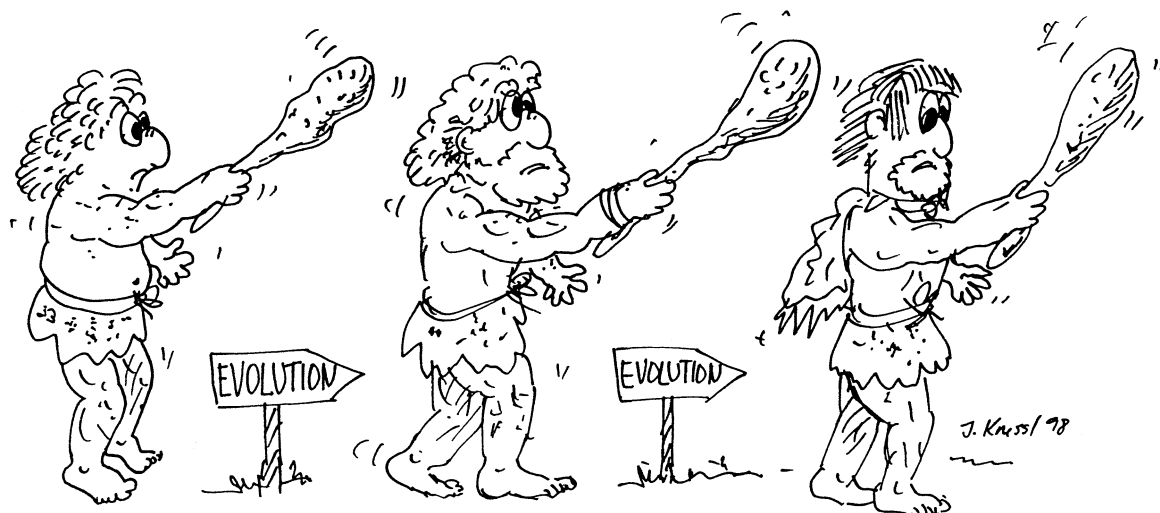
Was ist nun das Spezielle und Ungewohnte an der Kuhn'schen Wissenschaftstheorie? Kuhn geht davon aus, dass alle Beobachtungen *theoriebeladen* sind. Dies gilt anerkanntermassen in der Quantenmechanik. Bei Kuhn wird diese Aussage jedoch auf die gesamte Naturwissenschaft ausgeweitet. An dieser Stelle muss bemerkt werden, dass sich Kuhn nur auf die Naturwissenschaften bezieht, dass also seine Gedanken auf die Medizin nur insofern ausgedehnt werden können, als die Medizin in der Form der Naturwissenschaft zu Tage tritt. Den neutralen Beobachter gibt es bei Kuhn nicht. Für ein neues Paradigma müssen zwei Bedingungen erfüllt werden. Erstens müssen die neuen Erkenntnisse als hinreichend gross angesehen werden, um eine beständige Gruppe von neuen Anhängern anzuziehen. Zweitens müssten diese Erkenntnisse genug offen sein, dass sie hinreichend viele Probleme aufzeigen, «deren Lösung die Mitglieder dieser neu entstandenen Gruppe als reizvoll ansehen». In den Bemühungen um die neuen Lösungen werden die Anhänger der neuen Gruppe allmählich zu Fachleuten. Kuhn glaubt nicht daran, dass der wissenschaftliche Fortschritt linear verlaufe. Die verschiedenen Wissenschaftsarten unterscheiden sich für ihn durch verschiedene Glaubenselemente, bei denen wir nicht in der Lage sind, zwischen irrationalen und rationalen Elementen zu unterscheiden.

Zu jeder Zeit gibt es in der Wissenschaft *Rätsel*, die nicht geklärt und beantwortet werden können. Diese können sich vermehren und mit der Zeit das

Gewicht von wesentlichen *Anomalien* bekommen, «wenn sie für genug wichtig gehalten werden und den Lösungsversuchen genug lange widerstehen». Mit der Zeit können sich die Anomalien häufen und die sogenannte normale Wissenschaft gerät in eine *Krise*. Die Gefühle eines dauernden Unvermögens, mit den Anomalien fertig zu werden, genügen jedoch nicht als Grund für die sofortige Ablehnung des bisherigen Paradigmas. Man hofft unbeirrt auf eine Behebung der zunehmenden Schwierigkeiten. Unter den Wissenschaftlern finden sich jedoch zuerst wenige, später immer mehr Forscher, welche diese Anomalien als untragbar betrachten. Sie verlieren das Vertrauen in das bisher vorherrschende Paradigma und machen sich Gedanken über Alternativen. Die Unzufriedenheit mit dem gegenwärtigen Status der Theorie und die Bereitschaft zu einer Grundlegendiskussion wachsen. Gleichzeitig suchen immer mehr Forscher Zuflucht in der Philosophie.

Das neue Paradigma taucht jedoch nicht allmählich auf, sondern erscheint urplötzlich, «manchmal mitten in der Nacht im Geist eines Mannes, der tief in der Krise verstrickt ist». Die Vertreter der alten Theorie versuchen dann, die aufgetretenen Gegensätze herunterzuspielen und zu retten, was noch zu retten ist, indem sie betonen, die alte Theorie müsse nicht gänzlich preisgegeben werden, da sie sich als Grenzfall der neuen Theorie erweisen könnte. Für Kuhn ist das alte und das neue Paradigma in Wirklichkeit jedoch unvergleichbar, somit *inkomensurabel*. Oft werden die Unterschiede nur dadurch verschleiert, dass sich die neue Theorie der gleichen Terminologie bedient wie die alte. Die neue Theorie ist jedoch keineswegs weniger irrational als die alte. Die Anhänger der neuen Theorie gelangen zu ihrer Überzeugung aufgrund einer Art von Bekehrungserlebnissen. Die Verbreitung der neuen Theorie beruht weniger auf Argumentation als auf Überredung und Propaganda. Die Kommunikation zwischen den Anhängern beider Theorien ist durch ein ständiges aneinander Vorbeireden und durch Zirkelschlüsse gekennzeichnet. «Die Zirkularität liegt darin, dass jeder der opponierenden Wissenschaftler den Nachweis zu erbringen versucht, sein Paradigma genüge den Kriterien, *die dieses selbst vorschreibt*, während das Paradigma des Opponenten dagegen verstösst.» Auch Albert Einstein wehrte sich gegen die neuen Theorien





der Quantenphysik mit dem Ausdruck: «Gott würfelt nicht!». Die Erfinder und Anhänger des neuen Paradigmas sind dabei meist jung und von einem quasi-religiösen Eifer beseelt. Die Widerstand leistende ältere Generation ist jedoch nicht nur in einer «irrationalen Bockigkeit, altersbedingten Starrheit, konservativen Bequemlichkeit oder geistigen Unbeweglichkeit älterer Gelehrten» gefangen. Auf der Seite der Alten findet sich meist die grössere Rationalität. Die psychologische Illustration der Einstellung der Vertreter des alten Paradigmas liegt darin, dass «keine Situation denkbar ist, in der es vernünftig sein kann, ein Gerät, das einmal gute Dienste geleistet hat, preiszugeben, solange man über kein leistungsfähigeres verfügt». «Die Schwierigkeiten, welche sich für die neue Theorie aufürmen, sind zu Beginn immer noch viel, viel grösser als die Summe der ungelösten Probleme des in eine Krise geratenen überkommenden Paradigmas.» Die ältere Generation sieht aufgrund ihrer Erfahrungen die neuen Schwierigkeiten einfach viel deutlicher. *Wodurch wird der Widerstand schliesslich doch gebrochen?* Die Antwort lieferte bereits Max Planck in seiner resignierenden Feststellung: «Neue wissenschaftliche Erkenntnisse pflegen sich nicht in der Weise durchzusetzen, dass die Gegner überzeugt werden, sondern dadurch, dass diese Gegner allmählich aussterben». Die Wissenschaft verändert sich somit von «Beerdigung zu Beerdigung». Der Wechsel einer Wissenschaftstheorie folgt dadurch den gleichen Gesetzen wie der Sieg einer neuen Religion. Die Neuen haben den Vorteil, dass sich dynamische Prozessanalysen prinzipiell eines grösseren Interesses erfreuen, als statistische Strukturanalysen.

Wie auch die Evolution, ist die Entwicklung der Wissenschaft *diskontinuierlich*. Den Mutationssprüngen entsprechen neue Theorieentwürfe. Der Verdrängung existierender Spezies durch neu aufkommende entspricht die Verdrängung alter Paradigmen durch neuartige Theorien im Verlaufe einer wissenschaftlichen Revolution. Trotzdem verschwinden viele neue Theorien, entsprechend untauglichen Mutanten,

rasch von der Bildfläche. Kuhn differenziert somit nicht zwischen wissenschaftlichen Revolutionen, die mit einem Fortschritt verbunden sind und solchen, die keinen Fortschritt beinhalten. Die Anhänger einer neuen Theorie setzen sich schlicht gegen die Anhänger der alten Theorie durch, was eigentlich ein *soziologisches* und nicht ein erkenntnistheoretisches Phänomen darstellt. Bereits Charles Darwin stiess weniger auf heftigen Widerstand, weil er behauptete, die höheren Spezies stammen von niederen, sondern durch seine Idee, *dass die Evolution kein zielstrebigem Prozess ist, der nach einem festen Plan abläuft*. Kuhn fordert uns auf, die Evolution des naturwissenschaftlichen Wissens analog zu betrachten, wie die darwinischen Theoretiker die Evolution des Lebens ansehen. «Als einen Prozess der Differenzierung, dessen einzelne Stadien ein detaillierteres und verfeinertes Naturverständnis liefern, aber nicht als einen Prozess der Evolution auf ein bestimmtes, endgültiges Ziel hin, nämlich das Ziel, die wahre Verfassung der Natur zu erkennen.»

Eine neue Theorie bringt nur dann einen Erkenntnisfortschritt, wenn «die alte Theorie auf die neue strukturell reduzierbar ist». In der Regel verdrängt jedoch die neue Theorie analog einer neuen Glaubensrichtung die alte, weniger durch die Überzeugung und Beweise, sondern durch das allmähliche Aussterben der Träger der früheren Theorie. Im Sinne der Hegel'schen Dialektik gebiert jede These früher oder später ihre Antithese. Dieser Prozess wird nie zu einem Ende kommen, ausser man glaube an das Ende der Geschichte.

Literatur

- Stegmüller W. Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie. Band 2. Stuttgart: Alfred Kröner-Verlag; 1975.
 Kuhn TS. The Copernican Revolution. Cambridge: Harvard University press; 1957.
 Kuhn TS. The Structure of Scientific Revolutions. 2. Auflage. Chicago: University of Chicago Press; 1970.