

Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen



Thomas S. Kuhn

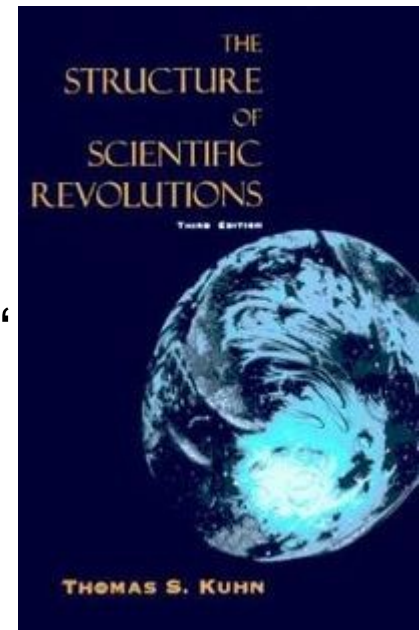
Ein Referat von Michael
Wallrad

Inhalt

- ▶ Erstinformationen
- ▶ Paradigmata
- ▶ Protowissenschaft
- ▶ Normalwissenschaft
 - Das Wesen der Normalwissenschaft
 - Rätsel/Problem Analogie
 - Paradigmavorzüge
- ▶ Krisen, Anomalien und ihre Reaktion
- ▶ Wissenschaftliche Revolutionen
- ▶ Zusammenfassung (Schema)
- ▶ Intention
- ▶ Bewertung/Kritik
- ▶ Quellen

Erstinformationen

- ▶ Werk:
 - „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“
(The Structure of Scientific Revolutions)
- ▶ Autor:
 - Thomas Samuel Kuhn
- ▶ Thema:
 - Abhandlung über das Wesen des wissenschaftlichen Fortschritts
 - Wissenschaftlicher Fortschritt als Folge von wissenschaftlichen Revolutionen (Paradigmenwechsel) und nicht bedingt durch einen kontinuierlichen Fortschritt



Paradigmata

- ▶ Um bestimmte Probleme und Methoden zu bestimmen benötigt man „Leistungen“:
 - Neuartigkeit
 - Offenheit
- ▶ Paradigmata leisten dies
- ▶ Paradigmata legen Grundlagen und Normen fest
 - Normale Wissenschaft wird ermöglicht
- ▶ Paradigmata können von Grundsätzen bis hin zu gesamten Theorien alles sein

Paradigmata

- ▶ Umwandlungen von Paradigmata sind wissenschaftliche Revolutionen
- ▶ Ein Paradigma entsteht dann, wenn etwas (z. B. eine Theorie) besser als die Konkurrenz ist
- ▶ Durch Paradigmata richtet sich die Wissenschaft auf etwas bestimmtes aus
 - Fachgebiete werden proklamiert

Protowissenschaft

- ▶ Vor-Paradigma-Zustand der Wissenschaft
 - Alle Wissenschaftler die ein Phänomen betrachten legen andere Theorien zu Grunde
 - Es gibt keinen Konsens, keine Basis
 - Jeder legt Beobachtungen seiner Theorie entsprechend aus
- ▶ Bestimmte Bereiche werden schon lange durch Paradigmata bestimmt, andere erst seit kurzer Zeit, andere noch gar nicht

Normalwissenschaft

- ▶ Forschung die auf Leistungen aus der Vergangenheit beruht
- ▶ Leistungen werden von Wissenschaftlern als Grundlage genommen
- ▶ Durch Paradigmata wird die Normalwissenschaft erst möglich
- ▶ Wissenschaftliche Revolutionen haben die eine Neuausrichtung der Wissenschaft als Konsequenz

Das Wesen der Normalwissenschaft

- ▶ Paradigmata sind erfolgreicher, und enthalten die Aussicht auf Erfolg
- ▶ Paradigmata bieten die Möglichkeit/haben die Konsequenz, dass etwas spezifiziert werden kann
 - Die Normalwissenschaft artikuliert das Paradigma
- ▶ Das Wesen und die Aufgabe der Normalwissenschaft ist die Spezifizierung der Paradigmata

Das Wesen der Normalwissenschaft

- ▶ Drei Punkte der Paradigmenartikulation:
 1. Bestimmung bedeutsamer Tatsachen
 - Fakten die, durch das Paradigma als wichtig gekennzeichnet wurden, werden gesammelt
 - Ein großer Teil der Normalwissenschaft besteht in darin die Genauigkeit und das Ausmaß dieser Fakten zu erweitern

Das Wesen der Normalwissenschaft

2. Gegenseitige Anpassung von Fakten und Theorie

- Sammlung derjenigen Tatsachen, die eigentlich unwichtig sind aber einen Vergleich mit der Paradigmatheorie ermöglichen
- Ein Teil der Wissenschaft sucht eine Anwendung des Paradigmas in der Natur um es somit zu beweisen

Das Wesen der Normalwissenschaft

3. Artikulierung der Theorie

- Das eigentliche Paradigma wird erweitert und erklärt
- Die Untersuchung eines Problems wird durch diese Arbeit erst möglich gemacht

Fast die gesamte Wissenschaft behandelt eine dieser drei Gruppen.

Rätsel/Problem Analogie

- ▶ Normalwissenschaft besteht darin „Rätsel zu Lösen“
- ▶ Rätsel (puzzles) sind nicht durch den Wert ihrer Lösung, sondern durch das Vorhandensein einer Lösung bestimmt
- ▶ Rätsel können nur gelöst werden, wenn bestimmte Regeln eingehalten werden
- ▶ Probleme benötigen ebenfalls „Regeln“ (festgelegte Standpunkte)

Rätsel/Problem Analogie

- ▶ Probleme können nur gelöst werden, wenn unter Berücksichtigung bestimmter Regeln ein Zusammenhang zwischen Lösung und Problem hergestellt wird
- ▶ Regeln sind Ergänzungen von Paradigmata
- ▶ Aus Paradigmata werden Regeln hergeleitet
- ▶ Die Wissenschaft kann auch ohne Regeln von Paradigmata geleitet werden

Paradigmavorzüge

- ▶ Wissenschaftler können sich einig über ein Paradigma sein, ohne sich über die Interpretation des Paradigmas einig zu sein
- ▶ Das Erkennen von Paradigmata ist wesentlich einfacher, als das Festlegen von Regeln
 - Normalwissenschaft funktioniert nur solange ohne Regeln, wie sich eine Gruppe von Wissenschaftlern einig über die Interpretation des Paradigmas ist
- ▶ Paradigmata schaffen die Grundlage für viele Wissenschaftler, sich mit einem Problem zu beschäftigen

Anomalien, Krisen und ihre Reaktion

- ▶ Entdeckungen, aus denen neue Phänomene hervorgehen, beruhen auf einer Anomalie
- ▶ Wissenschaftliche Entdeckungen:
 1. Einordnen in den Erwartungshorizont
 - Das Gehirn nimmt zunächst nur zu Erwartendes wahr
 1. Krise
 - Anomalie wird bei längerer Betrachtung wahrgenommen
 1. Entdeckung
 - Theorie (Paradigma) wird so lange modifiziert, bis die Anomalie dem zu Erwartenden entspricht
 - Die Entdeckung ist abgeschlossen

Anomalien, Krisen und ihre Reaktion

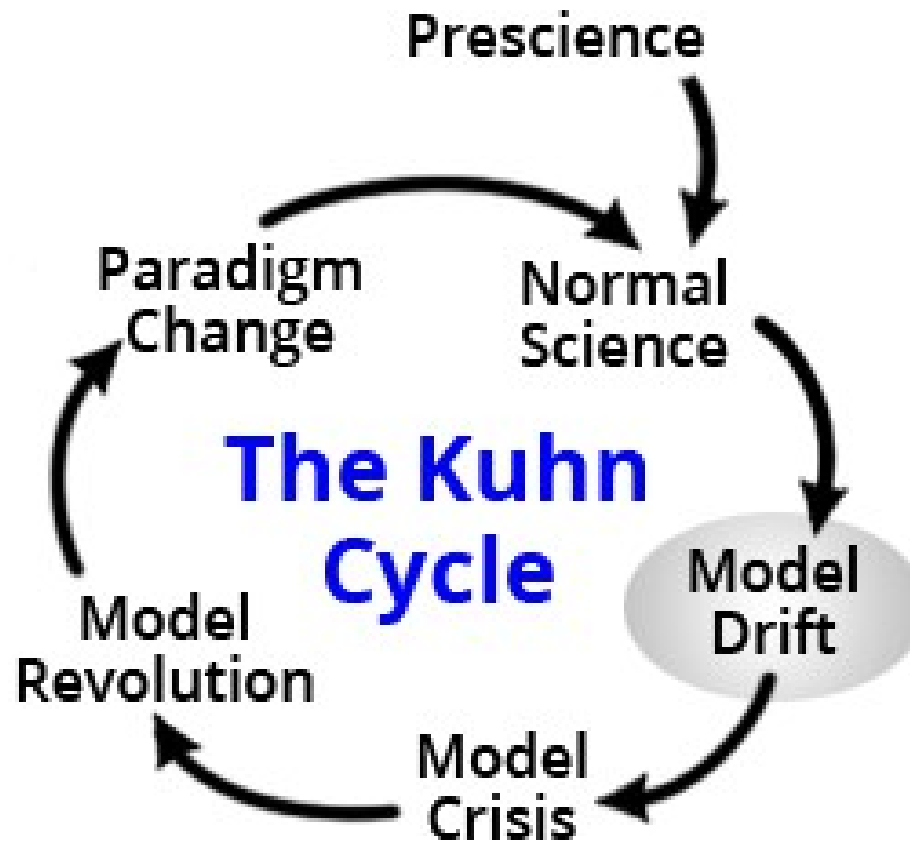
- ▶ Paradigmata sorgen für eine starre Wissenschaft
 - Neuheiten werden als Misserfolg gewertet, Anomalien stoßen auf enormen Widerstand
- ▶ Paradigmata ermöglichen Krisen
 - Durch die genauere Betrachtung wird einem die Anomalie erst bewusst
- ▶ Widerstand schützt die Normalwissenschaft vor einem zu leicht vollzogenen Paradigmenwechsel

Wissenschaftliche Revolutionen

- ▶ Die vollständige Anpassung einer Theorie an eine Anomalie, löst die Krise und ist eine wissenschaftliche Revolution
- ▶ Revolutionärer Charakter:
 - Gemeinschaft wird aufgefordert ein System aufzugeben
 - Keine einfache Steigerung, Revolutionen lassen die gesamte vorrangegangene wissenschaftliche Arbeit in einem anderen Licht erscheinen
 - Alle gesammelten Fakten müssen neu interpretiert werden
 - Nur viele Menschen können dies in einem längeren Zeitraum vollziehen

Wissenschaftliche Revolutionen lassen die Wissenschaft reifen und begründen somit den wissenschaftlichen Fortschritt.

Zusammenfassung



Intention

- ▶ Thomas S. Kuhn definiert den Prozess des wissenschaftlichen Fortschritts
 - Existenz wissenschaftlicher Revolutionen und keines kontinuierlichen Fortschritts
- ▶ Die Geschichte der Wissenschaft und das Wesen der Wissenschaft soll nähergebracht werden
- ▶ Struktur wissenschaftlicher Revolutionen wird als determiniert, durch das Wesen des Menschen festgelegt, bezeichnet

Bewertung / Kritik

- ▶ Werk wurde oft kritisiert
 - Zu starke Ausrichtung auf die herkömmlichen Wissenschaften (Mathematik, Physik ...)
 - Wissenschaften wie z. B Sozialwissenschaften werden als Protowissenschaft bezeichnet
 - Kuhn wird vorgeworfen keine gerechte Einbeziehung anderer Wissenschaften zu betreiben
- ▶ Thesen aus dem Werk wurden oft revidiert oder verändert

Quellen

- ▶ Deutsche Fassung des Werkes
“The Structure of Scientific Revolutions“
- ▶ [http://
www.thwink.org/sustain/glossary/images/KuhnC](http://www.thwink.org/sustain/glossary/images/KuhnC)
- ▶ [http://
www.theodor-rieh.de/heinrich/Kuhn.pdf](http://www.theodor-rieh.de/heinrich/Kuhn.pdf)
- ▶ [http://de.wikipedia.org/wiki/Thomas_S._
Kuhn](http://de.wikipedia.org/wiki/Thomas_S._Kuhn)
- ▶ <http://fafner.dyndns.org/~vaxman/publications/>