

Sachverhalt und Darstellung

Das Induktionsproblem der Empirie

(Popper, Logik der Forschung 1934)

Schwäne sind im allgemeinen weiß. Daher kann man auf die Idee kommen zu behaupten:

"Alle Schwäne sind weiß."

Das wäre ein Induktionsschluß, was heißt: Wir beobachten einige Schwäne und sehen nur weiße. Daraus leiten wir die *Annahme* ab, daß alle Schwäne weiß sein müssen. [Wir wissen, daß diese Annahme falsch wäre, weil es - wenngleich seltener - schwarze Schwäne gibt.]

Angenommen nun, wir hätten bis heute nur weiße Schwäne entdeckt, obwohl es auch schwarze gibt, dann würden wir das "Gesetz" aufstellen:

"Alle Schwäne sind weiß."

Dieses nennt man einen **Allsatz**.

Popper hat nun nachgewiesen, daß solche Allsätze für die Wissenschaften nicht allgemeingültig sein können, da wir nicht *im vorhinein* behaupten können, daß auch der nächste beobachtete Schwan weiß sein wird.

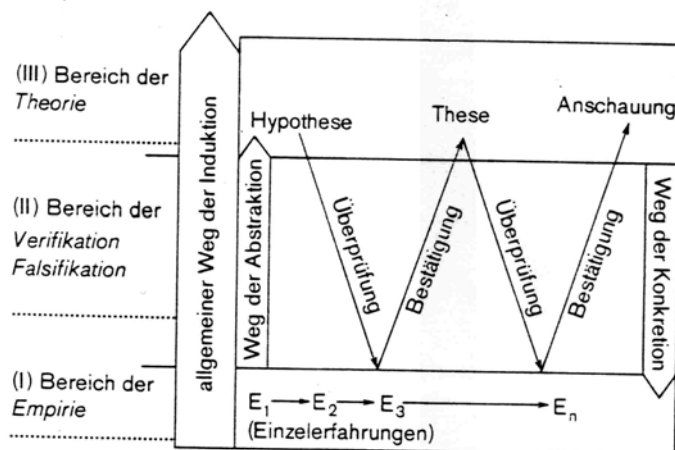
Als vorsichtige Erfahrungswissenschaftler müßten wir aber in jedem Fall sagen: ***"Bisher scheint es so, daß alle Schwäne weiß sind - aber es können auch jederzeit auch andersfarbige entdeckt werden."***

Bei induktiv-empirischen, also durch Beobachtung gewonnenen, Aussagen *muß stets* damit gerechnet werden, daß sie nicht immer und überall gelten. Wenn man 1000 Schwäne nun daraufhin untersucht hat, stellt man vielleicht fest, daß 950 Schwäne weiß und 50 schwarz sind. Dann kann man auch nur *vorläufig* sagen: 95 % aller Schwäne sind weiß und 5 % schwarz, also einen Satz bilden von der Form "Schwäne sind teils weiß, teils schwarz".

Deshalb nennt man einen solchen Satz einen **Teils-Teils-Satz**.

Bis ein roter Schwan gefunden wird!

Induktionsmodell:



Lebensdaten Sir **Karl R. Popper (1902-1994)**

Als 16jähriger Mitglied der sozialistischen Mittelschüler, Zusammenarbeit mit Alfred Adler in Wiens Arbeitervierteln (Erziehungsberatung);

als 17jähriger Kommunist; löst das Abgrenzungsproblem Wiss. ./ Nicht-Wiss.; arbeitet im Straßenbau, liest Kant

beginnt als 20jähriger eine Tischlerlehre (Gesellenbrief 1924); holt privat die Reifeprüfung nach

erhält 1924 Befähigung, an Volksschulen zu unterrichten; wird Erzieher für sozial gefährdete Kinder

ist 1925-27 Student am (reform-)päd. Seminar Wiens (Otto Glöckel).

Abschlussarbeit: „Gewohnheit und Gesetzerlebnis in der Erziehung“. Lösung des Induktionsproblems

1928 Diss. „Zur Methodenfrage der Denkpsychologie“

1930 „Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie“, Anstellung als Hauptschullehrer

1934 „**Logik der Forschung**“

1937 wird Dozent in Christchurch, Neuseeland

1943 Ms. „**Die offene Gesellschaft und ihre Feinde**“

ab 1946 Dozent, später Prof. an der London School of Economics (Logik und wiss. Methodenlehre)

1957 „**The Poverty of Historism**“

1959 „The Logic of Scientific Discovery“

1972 „**Objective Knowledge**“

1977 „**The Self and Its Brain**“ (mit John C. Eccles)

1994 „Alles Leben ist Problemlösen“ † 17.9.

Poppers Thesen

(vgl. Chalmers 2001, S. 51ff.)

Wiss. schreitet voran durch Versuch und Irrtum, Vermutung und Widerlegung:

„Obwohl nie gesagt werden kann, dass eine Theorie wahr ist, kann doch gesagt werden, sie sei die beste, die verfügbar ist ...“ (S. 52)

„Die Falschheit von allgemeinen Aussagen kann von entsprechenden Einzelaussagen abgeleitet werden. Dieser logische Sachverhalt ist der Grundsatz des Falsifikationismus.“ (S. 53)

Bsp.: Protokollsatz: Am Ort x wurde zum Zeitpunkt t ein nichtweißer Schwan beobachtet.

Schlussfolgerung: Nicht alle Schwäne sind weiß.

„Es gibt eine grundlegende Bedingung, die jede Hypothese oder jedes System von Hypothesen erfüllen muss, bevor sie den Status eines wissenschaftlichen Gesetzes oder einer Theorie erhalten kann. Eine Hypothese muss, soll sie einen Beitrag zur Wissenschaft leisten *falsifizierbar* sein.“ (S. 53)

„Eine Hypothese ist falsifizierbar, wenn eine oder mehrere logisch mögliche Beobachtungsaussagen existieren, die mit der Hypothese unvereinbar sind.“ (S. 54)

Falsifizierbarkeit (= empir. Widerlegbarkeit)

F. heißt nichts anderes als eine logische Beziehung zwischen der fraglichen Theorie auf der einen und der Klasse der Falsifikationsmöglichkeiten oder der Klasse der Basissätze auf der anderen Seite.

Das Abgrenzungsproblem:

Es geht darum ein Kriterium zu finden, um empir.-wiss. Sätze von anderen, insbesondere pseudowiss., vorwiss., metaphysischen Sätzen zu unterscheiden. Da es kein Wahrheitskriterium geben kann, muss ein Abgrenzungskriterium her, nämlich F.:

Ein Satz ist dann und nur dann empir.-wiss., wenn er falsifizierbar ist.

.....

Falsifizierbare ./ nichtfalsifizierbare Sätze nach POPPER

Falsifizierbar:

„Alle Schwäne sind weiß.“

nichtfalsifizierbar:

„Alle menschlichen Handlungen sind egoistisch, von Selbstinteresse gesteuert; und jene Handlungen, die es scheinbar nicht sind, werden im selbstischen Interesse unternommen, sich selbst oder anderen als selbstlos zu erscheinen.“

„Es gibt eine Farbe (>Drommetenrot<), deren Anblick Entsetzen erregt.“

„Es gibt eine Zeremonie, deren genaue Ausführung den Teufel zu erscheinen zwingt.“

.....

Falsifizierbarer Satz oder nicht falsifizierbarer?

1. Mittwochs regnet es nie.
2. Alle Junggesellen sind unverheiratet.
3. Alle Stoffe dehnen sich bei Hitze aus.

4. Entweder regnet es oder nicht.
5. Schwere Gegenstände, wie etwa Ziegelsteine, fallen, wenn man sie nahe der Erdoberfläche loslässt und sie auf kein Hindernis treffen, nach unten.
6. Wenn ein Lichtstrahl von einem ebenen Spiegel reflektiert wird, ist der Einfallswinkel gleich dem Ausfallswinkel.
7. Alle Punkte auf einem euklidischen Kreis befinden sich gleich weit vom Mittelpunkt entfernt.
8. Bei Sportwetten kann Glück im Spiel sein.
9. Alle Planeten bewegen sich auf elliptischen Bahnen um die Sonne.



Falsifikationismus

Wissenschaft geht von Problemen bzw. Fragestellungen aus, nicht von reiner (= theorieloser) Beobachtung.

Hypothesen sollten *falsifizierbar* sein – je falsifizierbarer (= kühner), desto besser – jedoch noch nicht falsifiziert worden sein. → Doch die Kühnheit bringt mehr Verdruss als Erfolge: Die Wissenschaftsgeschichte zeigt auf, dass sich selten kühne Vermutungen halten lassen. Oft sind es kleine Fortschritte, die mehr bringen. Der Falsifikationist setzt auf Fortschritt (neue Theorie besser als die alte) denn auf Wahrheit.

Forderung des F.: Theorien sollen nicht durch **Ad-hoc-Modifikationen** vor einer bedrohlichen Falsifikation abgeschottet werden.

Modifikation: Im „**raffinierten F.**“ wird zugelassen, dass Theorien im Angesicht der Falsifikation modifiziert werden und dass sogar trotz F. Theorien weiterverfolgt werden, in der Hoffnung, dass die Probleme in der Zukunft gelöst werden.“ (S. 85)

Problem: Eine Theorie kann nicht endgültig falsifiziert werden, da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden kann, dass einige Aspekte der komplexen Testsituation, nicht aber die untersuchte Theorie selbst, für eine irrtümliche Vorhersage verantwortlich sind. Diese Schwierigkeit firmiert unter der Bezeichnung **Duheme-Quine-These**“ (S. 74; Hervorhebung: F.R.)

(vgl. Chalmers: Wege der Wissenschaft, ⁵2001)

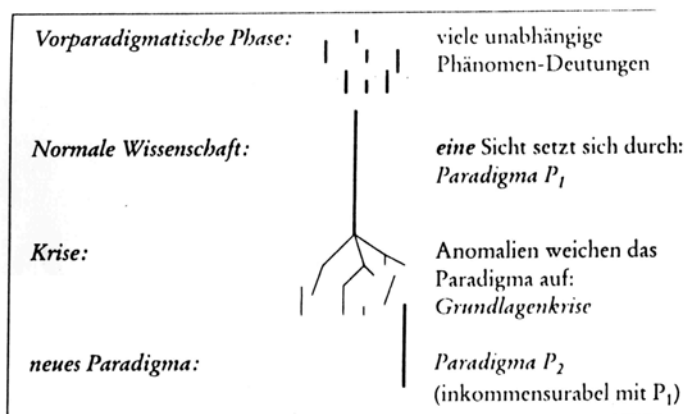


Thomas S. Kuhn

„Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ (1962) mit einem Postscriptum (1969)

Seine These: wiss. Fortschritt erfolgt durch Aufgeben einer vormalig anerkannten Struktur zugunsten einer anderen, mit ihr nicht zu vereinbarenden Struktur.

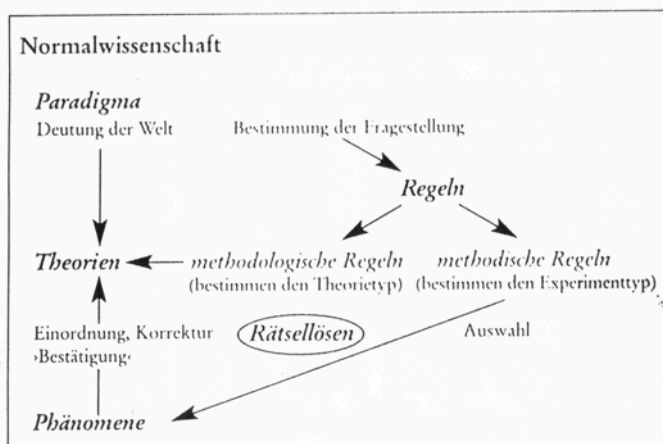
Wissenschaftsentwicklung nach Thomas S. Kuhn



(Quelle: Poser, H.: Wissenschaftstheorie. – Stuttgart: Reclam 2001, S. 150)

Das Ablaufschema: **Vor-Wissenschaft** mit so großer Widersprüchlichkeit und ständigen Debatten über Grundannahmen in solchem Maß, dass keine detaillierte fachwissenschaftliche Arbeit möglich ist → **normale Wissenschaft** mit fachwissenschaftlicher Arbeit, aber mit Problemen, die mit dem bisherigen Paradigma nicht lösbar sind → **Krise** mit dem Auftauchen eines neuen Paradigmas → **Revolution** durch mehr und mehr Anhänger des neuen Paradigmas → **neue Normalwissenschaft** → **neue Krise** → ...

Kuhns Begriff von paradigmengeleiteter Normalwissenschaft



(Quelle: Poser, H.: Wissenschaftstheorie. – Stuttgart: Reclam 2001, S. 147)

Begriff des Paradigmas: „Ein Paradigma besteht aus den allgemeinen Annahmen und Gesetzen sowie den Techniken für ihre Anwendung, die die ‚Scientific community‘ anerkennt.“ (S. 90)

„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 Gegebenheiten der Realität anzupassen. [...] Alle Paradigmen sind in gewissem Maße unzureichend, so weit es die Anpassung an die Realität betrifft.“ (S. 98)

.....

Imre Lakatos*

begeisterter Anhänger Poppers, stellte die These auf, dass nicht alle Aspekte e. Theorie gleichwertig sind. Manche Gesetze & Prinzipien sind zentraler als andere (= harter Kern). Diese sind umgeben von Zusatzhypothesen, die eine Art Schutzgürtel bilden. Diese sind frei modifizier- & erweiterbar, sofern sie neue Überprüfungs- & Erkenntnismöglichkeiten zeitigen (und nicht der Abschottung e. Theorie dienen). *

„*Falsifikation und die Methodologie wissenschaftlicher Forschungsprogramme* 1970, dt. 1974

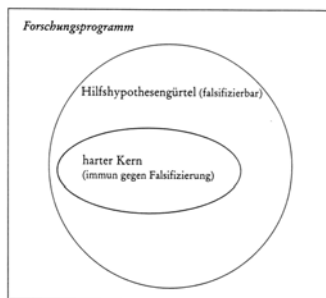


Abb. 12: Harter Kern und Hilfshypothesengürtel im Forschungsprogramm nach Lakatos

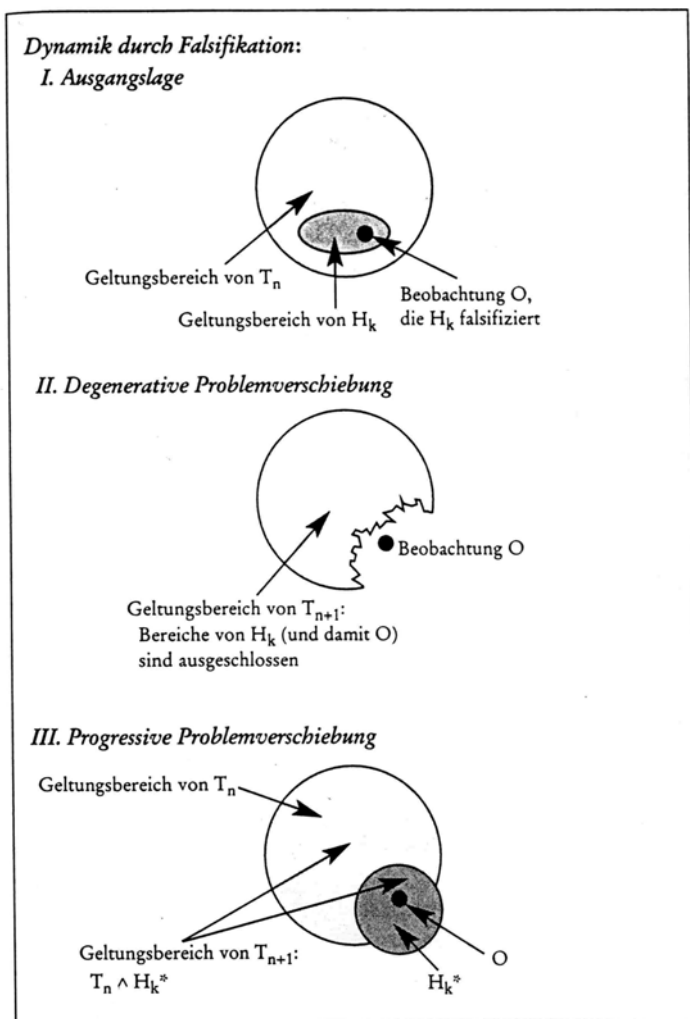


Abb. 14: Forschungsprogramm und Problemverschiebung nach Lakatos

Poser, H.: Wissenschaftstheorie, Stuttgart 2001, S. 161

.....

Larry Laudan*

kritisiert Kuhn & Lakatos: Deren Konzepte (Paradigmen bzw. harte Kerne) seien zu *statisch*. *Es ändere sich im Laufe des Fo.prozesses auch die Grundüberzeugung – nicht abrupt, aber im Nachhinein bemerkbar. Seine These: Theorieentw. beruht auf Beob. & Anomalien (die e. Änderung von Theo. erfordern, um eingeordnet werden zu können), als auch auf begriffl.-theor. Problemen, die erfordern, begriffl. Unschärfen bzw. die Unvereinbarkeit von Theorieelementen zu beheben. So sind im Rahmen e. Fo.tradition bei unmittelbar benachbarten Fo.unternehmungen unterschiedl. Theoriestränge mögl. Es zeigt sich, dass nicht nur die **Problemakzeptanz** wichtig ist,*

sondern auch die **Lösungseffizienz** e. Th. – * *Progress and Its Problems : Towards a Theory of Scientific Growth*, 1977

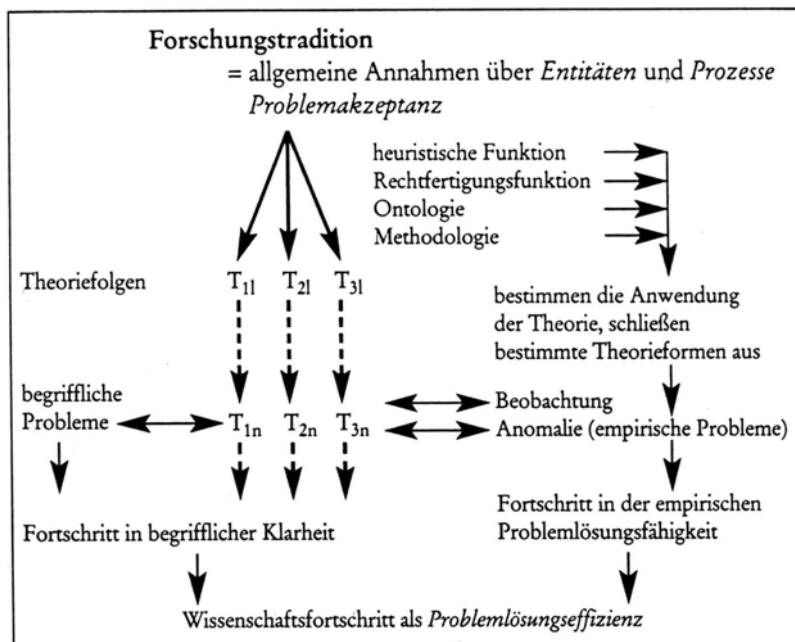


Abb. 15: Forschungstradition nach Laudan

Paul Feyerabend*

*1975: *Against Method/dt.* 1976: *Wider den Methodenzwang*

kritisiert sämtliche Ansätze der Wissenschaftstheorie. Wissenschaft weise keinerlei Merkmale auf, die sie notwendigerweise anderen Erkenntnisformen überlegen mache. Die bestehende Hochachtung vor Wissenschaft sei ein ebenso gefährliches Dogma wie das der Kirche. Feyerabend behauptet, dass es prinzipiell keinen Unterschied gäbe zwischen verschiedenen Aussagensystemen wie denen der Wissenschaft und solchen der Religionen oder Mythen. Wissenschaft, Religion oder Mythen seien nur **Traditionen**, und es gibt, so Feyerabend, keine Möglichkeit zu entscheiden, welche richtiger, wahrer oder besser sei. Rationalität und die aus rationaler Perspektive postulierten Kriterien der Gültigkeit von Wissen sind vor diesem Hintergrund nur *eine* Tradition unter anderen. Die Theorie der Entstehung der Welt durch einen Urknall ist für Feyerabend genauso gut oder schlecht wie die Genesis in der Bibel. Beide erfüllen *innerhalb ihres Anwendungskontextes* wichtige Funktionen. → „**Anything goes**“