

## Zur Kritik am Falsifikationismus

Im Gegensatz zum Induktivismus ist der Falsifikationismus logisch schlüssig. Dennoch ergeben sich einige praktische Probleme:

- Problem der Fehlbarkeit der Beobachtung (wie kann man bei einem Widerspruch zwischen Theorie und Beobachtung sicher sein, dass die Theorie falsch ist? Man denke an optische Täuschungen (siehe auch Vortrag von D. Christa, C. Weisz und M. Winkler))
- Problem der Komplexität wissenschaftlicher Aussagen (eine wissenschaftliche Theorie geht normalerweise einher mit einer Unmenge anderer Theorien. Welche Theorie ist bei einem Widerspruch durch die Beobachtung nun falsch?)
  - o Beispiel dafür aus der Geschichte: Beobachtungen im 19. Jahrhundert zeigten eine andere Umlaufbahn des Uranus als durch Newtons Gravitationsgesetze prognostiziert. Damit müssten die Gravitationsgesetze falsifiziert sein. Falscher Schluss, denn der (unentdeckte) Neptun störte mit seiner Bewegung die Umlaufbahn des Uranus. Es ist also nicht die (Haupt-) Theorie von Newton „falsch“ (wie man schließen könnte), sondern eine stillschweigende Voraussetzung, dass kein anderer Himmelskörper in der Nähe ist, der die Umlaufbahn des Uranus stört
  - o Anderes Beispiel: Tycho Brahé, ein dänischer Astronom zur Zeit Kopernikus', glaubte, dessen Theorie widerlegt zu haben. Wieder war eine der Hilfhypothesen von Brahé falsch
  - o Wissenschaftlicher Name für dieses Problem: Duheme-Quine-These: Einzelne Beobachtungen können eine Theorie nicht falsifizieren, weil auch eine Reihe anderer Theorien berücksichtigt werden muss; bei einem Widerspruch mit der Beobachtung gibt es stets Möglichkeiten, die Theorie so zu verändern, dass sie wieder mit den Beobachtungen übereinstimmt
- Problem der Zeit (da man nicht von der Vergangenheit auf die Gegenwart schließen darf, kann es auch keinen Grund geben, wieso man sich nicht nach bereits falsifizierte Theorien richten kann)
  - o Beispiel: Stupid's Law: „Alle frei fallenden Körper beschleunigen bis zu einer Geschwindigkeit von 1 m/s und behalten diese“ – warum soll man nicht nach diesem Gesetz handeln (und daher unbeschadet von einem Dach springen?)
- Weiterer Kritikpunkt am Falsifikationismus: Die „bekannteren“ wissenschaftlichen Theorien wurden allesamt in ihren frühen Stadien falsifiziert; die guten Theorien sind dadurch entstanden, dass diese nach einer Falsifikation von ihren Begründern nicht sofort verworfen wurden, sondern (auf sinnvolle Weise) adaptiert wurden
  - o Beispiel aus der Geschichte: Die Kopernikanische Revolution  
Aristotelisches/Ptolemäisches Weltbild:
    - o Erde ist im Mittelpunkt des Universums
    - o Planetenbahnen sind Kreisbahnen oder Epizykeln
    - o Geordnete und unvergängliche äußere Region, vergängliche innere Region
  - ➔ 1543 veröffentlichte Kopernikus Einzelheiten über seine neue Astronomie: Die Sonne ist der Mittelpunkt des Universums, die Erde dreht sich mit den anderen Planeten um sie

- ➔ Wichtigstes Argument gegen Kopernikus: Turmargument: Warum kommt ein von der Turmspitze losgelassener Stein am Fuß des Turmes an, und nicht, wie man logisch schließen müsste, weiter entfernt vom Turm?
  - ⇒ Kopernikus' Theorie schien falsifiziert
- ➔ Die Theorie wurde dennoch nicht aufgegeben, sondern (u. a. von Galileo) weiterentwickelt
  - ⇒ Das Turmargument wurde entkräftet

### **Alternative von I. Lakatos (1922 – 1974) zur Verbesserung des Falsifikationismus**

Man soll statt einzelner Theorien „Forschungsprogramme“ betrachten, die aus einem „Harten Kern“, „negativer Heuristik“, einem „Schutzgürtel“ und „positiver Heuristik“ bestehen.

*Harter Kern:* Die Grundannahme der Theorie, die nicht falsifiziert werden kann

*Negative Heuristik:* „wie darf man nicht vorgehen?“

*Schutzgürtel:* besteht aus Hilfhypothesen um den Harten Kern, die verändert werden dürfen

*Positive Heuristik:* Grobe Richtlinien, wie das Forschungsprogramm weiterentwickelt werden könnte, „wie sollte man vorgehen?“

- Beispiel hierfür: Newtons Physik und Kopernikus' Theorie
  - Harter Kern: Planeten bzw. Erde drehen sich um die Sonne, die Erde dreht sich um die eigene Achse
  - Schutzgürtel: Erweiterung der kreisförmigen Planetenbahnen durch Epizykeln
  - Negative Heuristik: der Harte Kern darf nicht verändert werden
  - Positive Heuristik: Regeln und Richtlinien zur Entwicklung dieser Forschungsprogramme

### Modifikation und Erweiterung des Schutzgürtels

Erlaubte Modifikationen am Schutzgürtel: alle Modifikationen sind erlaubt, solange sie überprüfbar sind und zu neuen Erkenntnissen führen

Dagegen sind nicht erlaubt: Modifikationen mit ad hoc-Charakter (siehe Vortrag von J. Breitner, J. Grabenschweiger und B. Weißensteiner), da diese nicht in „natürlicher“ Weise auftreten und ausschließlich für die Beseitigung des „Problems“ gemacht sind

### Unterscheidung Progressive/Degenerierte Forschungsprogramme

Im Gegensatz zu degenerierten Forschungsprogrammen liefern progressive Forschungsprogramme neue Erkenntnisse und sollten daher bevorzugt werden.

### Entwicklung von degenerierten zu progressiven Forschungsprogrammen

Forschungsprogramme, die degeneriert erscheinen, können nach gewisser Zeit wieder „aufleben“ und progressiv sein (z. B. Kopernikus' Vorhersagen über die Phasen der Venus bzw. die „Fernwirkungstheorie“ in der Elektrizität)

- ➔ *Problem:* Welchem Forschungsprogramm soll man folgen?