

LOGISCHER EMPIRISMUS

Axel Honka, Anika Mehlem,
Brigitta Wanner

- 1 Logischer Positivismus
- 2 Entwicklung zum logischen Empirismus
- 3 Wiener Kreis
- 4 Kuhn vs. Carnap
- 5 Anwendungsbeispiele

Namensgebung

- Name macht bereits deutlich, dass in dieser Strömung stark von der Logik Gebrauch genommen wird und logische Analysen einen wichtigen Teil für die Philosophie einnehmen sollte
- Wissenschaftstheoretische Strömung, die besonders 1925-1935 im Wiener Kreis dominierte
 - Ziel es war, Philosophie durch wissenschaftliche und vor allem neutralen Kriterien zu erneuern

Geschichte



Claude Henri de
Saint-Simon
(1760-1825)

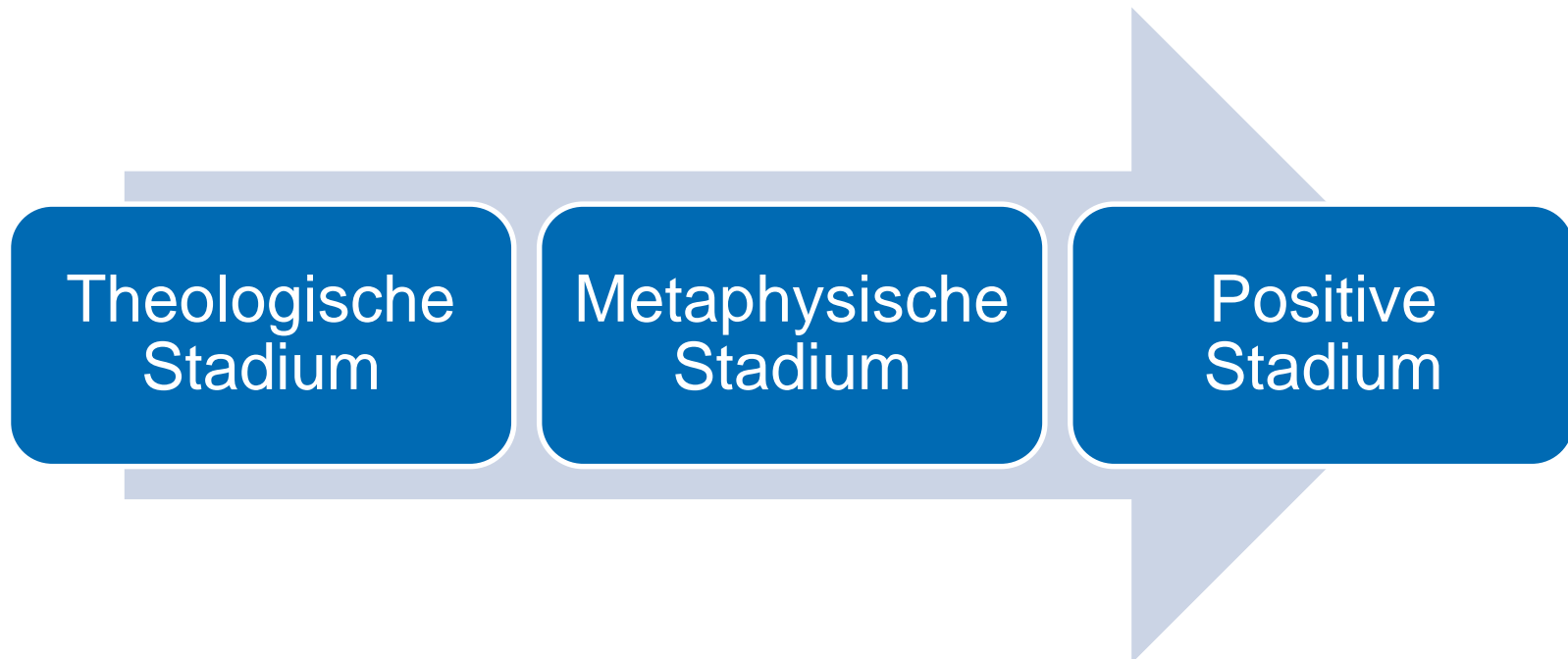
- Bezeichnung *Positivismus* geht auf Claude Henri de Rouvroy, Comte de Saint-Simon zurück, dessen Schüler den Begriff aufnahm und das Drei-Stadien-Gesetz entwickelte



Auguste Comte
(1798-1857)

Drei-Stadien-Gesetz

- Die Menschheit durchläuft drei Stadien des Denkens/Wissens, bis der *Optimalzustand* erreicht werden kann:



Kernaussagen

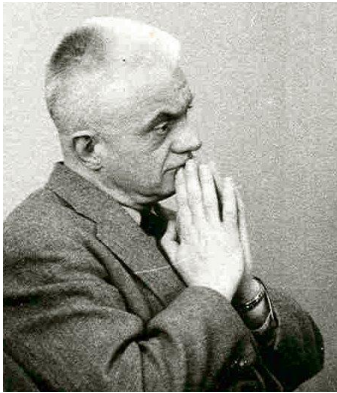
- Theorien sollen mit Hilfe der Logik rational aufgebaut werden
- Am Anfang jedes Erkennens steht das unmittelbar Gegebene (das Positive)
- Wissen kann nicht mit theoriefreier Erfahrung beginnen
 - Induktion kann daher Erkenntnisse begründen, ABER nicht herleiten!
- Sätze werden in sinnvolle und sinnlose geteilt

ENTWICKLUNG ZUM LOGISCHEN EMPIRISMUS

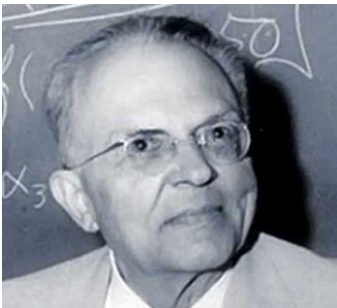
Positivismus vs. Empirismus

- Logische Empirismus ist eine Fortentwicklung des logischen Positivismus und gilt als weniger radikal
- Jedes Wissen stammt aus der Sinneserfahrung
 - Durch Beobachtungen und Experimente können wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen werden
- Mit Hilfe von Annahmen und Induktion können durch systematische Beobachtungen und Experimente Erkenntnisse gewonnen werden

Zweistufen Konzeption



Carl-Gustav
Hempel (1905 –
1997)



Rudolf Carnap
(1891 - 1970)

- Es müssen nicht mehr alle Begriffe einer wissenschaftlichen Theorie unmittelbar an Beobachtungen anschließen.
- **Beobachtungsbegriffe:** aufgrund weniger Wahrnehmungen über das Vorliegen der betreffenden Sachverhalte kann entschieden werden
- **Theoretische Begriffe:** werden durch die Prinzipien der zugehörigen Theorien näher bestimmt und sind nur mittelbar mit Wahrnehmungen verknüpft

Deduktiv-nomologische Erklärung

- Neben der Zweistufenkonzeption tritt ebenfalls das DN-Modell von Hempel für die wissenschaftliche Erklärung auf
- **Idee:**

Alle Erklärungen in der Wissenschaft besitzen eine einheitliche Struktur, die durch vier Bedingungen charakterisiert wird

Deduktiv-nomologische Erklärung

1. Folgerungsbedingung (das Explanandum folgt deduktiv aus dem Explanans)
2. Gesetzesbedingung (das Explanans enthält allgemeine Gesetze, die zur Erklärung notwendig sein müssen)
3. Signifikanzbedingung (das Explanans hat einen empirischen Gehalt, es muss also falsifizierbar sein)
4. Wahrheitsbedingung (alle Sätze des Explanans sind wahr)

Deduktiv-nomologische Erklärung

- Frage: „Nach welchen allgemeinen Gesetzen und aufgrund welcher Vorbedingungen tritt das Phänomen auf?“
- Eine deduktiv-nomologische Erklärung ist ein Argument, dass aus dem Explanans allgemeingültige Gesetze und spezielle Bedingungen und dem daraus ableitbaren Explanandum besteht

Deduktiv-nomologische Erklärung

Explanans:

G_1, \dots, G_n
(*Gesetze*)

B_1, \dots, B_n
(*Bedingungen*)

(*impliziert*)

Explanandum

Explanans:

Jedes mal, wenn ein Stuhl der Stabilität s mit einem Gewicht von mindestens g belastet wird, bricht er zusammen.

Dies ist ein Stuhl der Stabilität s .

Das belastende Gewicht ist mindestens g .

Explanandum

WIENER KREIS

- Informeller Diskussionskreis, der von Moritz Schlick (1882-1936) im Jahre 1923 gegründet worden ist und der sich regelmäßig in Wien traf
- Orientierung an Ernst Mach's Position:
 - Begriffe aus der Wissenschaft eliminieren, die keine Entsprechung in Sinneswahrnehmung finden
 - wissenschaftliche Begriffe sollten auf Wahrnehmungsbegriffen beruhen

- Zirkel bestand vorwiegend aus Wissenschaftlern, und weniger aus Philosophen → Wissenschaftsphilosophen
- Wichtige Köpfe waren dabei:
 1. Rudolf Carnap (1891-1970)

Betonung auf die Logik und der formalen Sprachen
 2. Otto Neurath (1882-1945)

Eher unsystematische Denkweisen und damit Gegenpol zu Carnap
- Publikationen:
 - Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung
 - Erkenntnis

Rudolf Carnap

- Deutscher Philosoph und Hauptvertreter des logischen Empirismus
- Hauptwerk: Der logische Aufbau der Welt (1928)
 - Empirische Rekonstruktion der Wissenschaft
 - Zurückführen von Begriffen auf Grundbegriffen

→ Konstitutionssystem

Konstitutionssystem

- Erkenntnismäßiges/logisches System von Begriffen
- Begriffe sollen aus anderen stufenweise konstituiert werden
- Beispiele:
 - Brüche auf natürliche Zahlen zurückführbar
 - Primzahlen \rightarrow 1 und sich selbst als Teiler

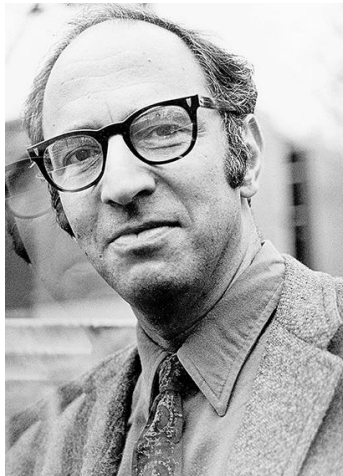
- Verifikationstheorie der Bedeutung
 - Ziel: Methodik zur Verifizierung von Aussagen/
Abgrenzung von Aussagen
 - Empirisches Sinnkriterium
 - Carnap (1928, S.47): „Für die Angabe des Sinnes einer Aussage ist es notwendig, daß angegeben wird, in welchen Fällen von Erfahrung sie wahr heißen soll“
- Instrument zur „Klassifizierung“ einer Aussage

- Wie kann der Sinn von Aussagen untersucht werden?
 - Sinnvoll, wenn es untersucht werden kann
 - Sinnlos, wenn es keine empirischen Untersuchungen geben kann (metaphysisch)
- Empirisches Sinnkriterium ist heutzutage kritisch zu betrachten
 - Sind empirisch nicht belegbare Aussagen wirklich ohne Bedeutung?
 - z.B. Ausnahmen in Regelmäßigkeiten

METAPHYSIKKRITIK

- Verifikationstheorie: Basis für den Angriff auf die Metaphysik (Rudolf Carnap - *Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache*)
 - Metaphysische Sätze sind dabei Scheinsätze
 - Form korrekt, aber ohne Gehalt → sinnlose Sätze
 - Beispiel: Aussagen über die Existenz Gottes

KUHN VS. CARNAP



Thomas Kuhn

VS.



Robert Carnap

Werden oft als Erzfeinde angesehen, da sich ihre Theorien
grundlegend voneinander unterscheiden

Ziel von Carnaps „Aufbau“

- Jeder wissenschaftliche Satz kann mittels expliziten Definitionen in einen anderen Satz, welcher nur aus logischen Zeichen und Termen zu dem Gegebenen besteht, übersetzt werden (so dass sie absolut äquivalent sind)
- Wissenschaftliche Satz: Irgendein Satz in irgendeiner Sprache zu irgendeiner wissenschaftlichen Disziplin, welcher Terme in einer klaren, eindeutigen Art hat

Semantischer Holismus

- Holismus: Systeme funktionieren als Ganzes und nicht als einzelne Teile des Systems
- Wissenschaftliche Sprache besteht laut Carnap aus einem beobachtendem und einem theoretischen Teil
 - Können gut voneinander getrennt werden
 - beobachtend: blau, Hund, größer als etc.
 - theoretisch: Elektronen, Elektromagnetisches Feld, Eigendrehmoment

Semantischer Holismus

- **ABER:** Nicht jede Bedeutung von theoretischen Sätzen kann komplett von Beobachtungen abgeleitet werden (z.B. elektrische Ladung)
- Bedeutung von manchen theoretischen Begriffen leitet sich also von anderen theoretischen Begriffen ab

➔ Auch bei Carnap gibt es Holismus!

These der Inkommensurabilität

- Inkommensurabilität: Unübersetzbarkeit von Begriffen einer wissenschaftlichen Theorie in die einer anderen
 - Von Kuhn geprägt
- Kann eine logische Beziehung zwischen (rivalisierenden) Theorien hergestellt werden um sie zu vergleichen?
- Beispiel (Kuhn, 1983): Newtonsche Gesetze können nicht in die Sprache der Relativitätstheorie übersetzt werden

These der Inkommensurabilität

- Carnap gibt zu: Nicht jeder wissenschaftliche Satz kann übersetzt werden, wenn die Strukturen der Sprache nicht übereinstimmen
- Beispiel (Carnap, 1936): Aussagen der modernen Physik lassen sich in Aussagen der klassischen Physik übersetzen.

ABER: Manchmal kommen in neuen Aussagen Konzepte vor, die in der klassischen Physik nicht existieren (z.B. Wellenfunktionen)

- Gilt nur bei theoretischen Sätzen, nicht bei Beobachtungssätzen

Wissenschaftliche Revolution

- Häufige Annahme bei Carnap: Wissenschaftlicher Fortschritt ist ein kontinuierlicher Zuwachs an Fakten, keine Revolution
 - **ABER:** auch in Carnaps Modell gibt es Revolutionen:
 - Änderung der Sprache oder
 - Hinzufügen oder Modifikation von Wahrheitswerten oder Termen in einer empirischen Theorie
- ➔ Auch bei Carnap gibt es wissenschaftliche Revolutionen

ANWENDUNGEN

- Computerlinguistik
 - Prolog
 - Automatische Sprachverarbeitung
 - Übersetzung von natürlichsprachigen Anfragen in Anfragen, die der PC versteht (z.B. in Datenbanken)
- Informationswissenschaft
 - Information Retrieval
 - Z.B. Beobachtung: Dokument ist Top-Treffer und Theorie: $TF * IDF$
 - Umfragen

- Bartels, A. (Hrsg.). (2009). *Wissenschaftstheorie. Ein Studienbuch* (2). Paderborn: mentis-Verl. Verfügbar unter http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=3001256&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm
- Carnap, R. (1928). *Der logische Aufbau der Welt*. Frankfurt: Ullstein.
- Carnap, R. (1931). Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft. *Erkenntnis*, 2 (1), 432-465.
- Comte, A. (1956). *Rede über den Geist des Positivismus*. Hamburg: Meiner.
- Irzik, G., & Grünberg, T. (1995). Carnap and Kuhn: Arch enemies or close allies?. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 46(3), 285-307
- Leitgeb, H. (2011). New life for Carnap's Aufbau? *Synthese*, 180(2), 265–299.

- Nimtz, C. *Klassische Fragen der Sprachphilosophie. Kapitel 6: Die Verifikationstheorie der Bedeutung*. Zugriff am 09.01.2016. Verfügbar unter <https://www.uni-bielefeld.de/philosophie/personen/nimtz/Vorlesungen/10W%20VLSprache%206%20Verifikationismus.pdf>
- Silva, Gilson Olegario da. (2013). Carnap and Kuhn on linguistic frameworks and scientific revolutions. *Manuscrito*, 36(1), 139-190.