Methoden des Wissenschaftlichen Arbeitens

Vorlesung im Sommersemester 2017

04.05.17

VL 2: Was ist Wissenschaft?

Prof. Dr. Riklef Rambow

Fachgebiet Architekturkommunikation

Institut Entwerfen, Kunst und Theorie

Was ist eigentlich Wissenschaft?

Eine Strategie zur Erkenntnisgewinnung.
Ein Subsystem der Gesellschaft.
Ein politisches und ökonomisches Handlungsfeld.
Ein Beruf, ein persönlicher Karriereweg, ein Habitus.
Historisch gewachsen und in dynamischer Entwicklung befindlich.
Ein Gegenstand wissenschaftlicher Auseinandersetzung.

Wer sagt uns, was Wissenschaft ist?

Philosophie: Wissenschaftstheorie,
Philosophy of Science, Erkenntnistheorie/
Epistemologie
Wissenschaftssoziologie, Wissenssoziologie
Wissenschaftsgeschichte
Wissenschaftspolitik

Wissenschaftstheorie

Ein wissenschaftstheoretischer Definitionsversuch:
„Wissenschaft ist jede intersubjektiv überprüfbare Untersuchung von Tatbeständen und die auf ihr beruhende, systematische Beschreibung und – wenn möglich – Erklärung der untersuchten Tatbestände.“
(aus: Handbuch wissenschaftstheoretischer Begriffe, hrsg. von J. Speck, Göttingen 1980, S. 726)

Wissenschaftstheorie

Wissenschaft besteht demnach aus den folgenden Komponenten:
Theorie: Beschreibungen, Konzepte, Modelle, Erklärungen
Empirie: Tatsachen, Beobachtungen
Kommunikation: Intersubjektive Überprüfung

Wissenschaftstheorie

Die Erkenntnistheorie beschreibt die Möglichkeiten und Grenzen menschlicher Erkenntnisgewinnung.
Die Wissenschaftstheorie beschreibt Voraussetzungen, Methoden und Ziele von Wissenschaft und trifft normative Festlegungen darüber, welche Anforderungen an wissenschaftliche Theoriebildung, Empirie und Kommunikation zu stellen sind.

Wissenschaftstheorie: Vorgeschichte

Ausgangsfrage:

Wo liegen die Quellen menschlicher Erkenntnismöglichkeit?

Woher stammt menschliches Wissen?

Wissenschaftstheorie: Vorgeschichte

Zwei grundlegende Antworttraditionen:
Rationalismus (z.B. Platon, 427-347 v. Chr.; René Descartes, 1596-1650; Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646-1716): Das Wissen stammt aus dem eigenen Verstand; es wird durch Denken gewonnen.
Empirismus (z.B. Aristoteles, 384-322 v. Chr.; Francis Bacon, 1561-1626; David Hume, 1711-1776): Wissen kann nur durch Sinneswahrnehmung gewonnen werden.

Wissenschaftstheorie: Vorgeschichte

Beispiel für eine frühe rationalistische Position: Das Höhlengleichnis
(Platon: Πολιτεία (Politeía), „Der Staat“, Siebtes Buch)

LVX VENIT IN MVNDVN ET DILEXERVNT HOMINES MAGIS TENEBRAS QVAM LVCEM. Io. 3. 19

ANTRVM PLATONICVM.

Maxima pars hominum cecis immersa tenebris
Volvitur assidué, & studio letatur inani:
Adspice ut obiectis obtutis in bereat umbris,
Vt VERI simulacra omnes mirentur amenti.

Et stolidi vanâ ludantur imagine rerum:
Quam pauci meliore luto, qui in lumine puro
Secreti à stolidâ turbâ, ludibria cernunt
Rerum umbras rectas, expendunt omnia lance:

Hi positâ erroris nebulâ dignoscere possunt
Vera bona, atque alios cecâ sub nocte latentes
Extrahere in claram lucem conantur, at illis
Nullus amor lucis, tanta est irrationis egestas.

C.C. Harlemensis Inv.
Amstelodami Sculpsit
Henr. Hondius excudit.
1604.

H.L. SPIEGEL FIGVRARI ET SCVLPI CVRAVIT. AC DOCTISS. ORNATISSQZ D. PET. PAAW IN LVGDVN. ACAD. PROFESSORI MEDICO D.D.

Rationalismus in der Architektur

Oswald Mathias Ungers
Aldo Rossi,
Giorgio Grassi
Mario Botta
Josef Paul Kleihues
etc.

Wissenschaftstheorie: Anfänge

Beginn der modernen
Wissenschaftstheorie bei Immanuel Kant
(1724-1804) durch Synthese von
Empirismus und Rationalismus:

„Gedanken ohne Inhalt sind leer;
Anschauungen ohne Begriffe sind blind.“
(aus: „Kritik der reinen Vernunft“, 1781)

Wissenschaftstheorie: Positionen

Kritischer Rationalismus / Falsifikationismus

Karl R. Popper (1902-1994)

Wichtige Werke:

The Logic of Scientific Discovery, 1968

Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge, 1968

Objective Knowledge. An Evolutionary Approach, 1981

Wissenschaftstheorie: Positionen

Deduktive und induktive Logik:

Deduktion, logisches Schließen: Ableitung von weniger allgemeinen (Konklusion) aus allgemeineren Aussagen (Prämissen, Axiomen, Theoremen)

Induktion: abstrahierender Schluss aus beobachteten Phänomenen auf eine allgemeinere Erkenntnis, z.B. ein allgemeines Konzept oder ein Naturgesetz.

Wissenschaftstheorie: Positionen

Lösung des sog. Induktionsproblems durch Popper: Allsätze können nicht durch singuläre Sätze (z.B. Beobachtungen) bewiesen („verifiziert“) werden. Allsätze können aber durch Einzelaussagen widerlegt („falsifiziert“) werden.

Ersetzung der Induktion durch Deduktion: Es trifft nicht zu, dass aus Beobachtungen Hypothesen abgeleitet werden. Hypothesen sind Vermutungen, aus denen Beobachtungsaussagen abgeleitet (deduziert) werden können. Diese können dann mit empirischen Beobachtungen verglichen werden.

Wissenschaftstheorie: Positionen

Konsequenz aus dem Falsifikationismus für die wissenschaftliche Praxis: Wissenschaftler*innen formulieren Hypothesen und versuchen diese, mit den stärksten möglichen Mitteln zu widerlegen. Gelingt dies nicht, wird die Hypothese bis auf Weiteres als wahr angenommen, aber immer in dem Bewusstsein der Vorläufigkeit des Wissens.

Nächste Vorlesung: Donnerstag, 11.05.2017
Fortsetzung Wissenschaftstheorie. Die Organisation von Wissenschaft.

Folien- und Literaturbereitstellung:
http://akomm.ekut.kit.edu/907.php