Zusammenfassung des Kurses C.9-3 Wissenschaftliche Kulturen,

Allgemeines

Dieser Kurs bietet eine philosophische und erkenntnistheoretische Untersuchung der Frage, wie Wissen in den Geisteswissenschaften (Alpha-Wissenschaften), den Naturwissenschaften (Beta-Wissenschaften) und den Sozialwissenschaften (Gamma-Wissenschaften) aufgebaut wird.

Der Kurs untersucht, wie sich die Kluft zwischen Geisteswissenschaften, Naturwissenschaften und Sozialwissenschaften mithilfe komplexer Methodologien, des kritischen Rationalismus und logisch-formaler Strukturen überbrücken lässt.

Anschließend werden grundlegende wissenschaftliche Themen analysiert, die von Abstraktion und Syntax in Mathematik und Logik bis hin zur objektiven Dynamik des Zufalls, zur kybernetischen Rückkopplung und zur Informatik reichen.

Abschließend behandelt der Kurs die Besonderheiten der Natur- und Lebenswissenschaften, die Definition des deterministischen Chaos, die Evolution des Menschen im Verhältnis zu den Menschenaffen sowie die unterschiedlichen Erklärungsmodelle der Human- und Kognitionswissenschaften.

1: Wissenschaftliche Kulturen, Erkenntnistheorie und Methodologie

Der Kurs geht von der historischen Debatte über die Aufsplitterung des Wissens aus, die als C. P. Snows Debatte über die „zwei Kulturen“ bekannt ist. Dabei stehen sich die Alpha-Kultur (Geisteswissenschaften) und die Beta-Kultur (Naturwissenschaften) gegenüber.

Später kam ein dritter Zweig hinzu: die Gamma-Kultur oder Sozial- und Verhaltenswissenschaften.

Um diese Aufsplitterung und die Verengung auf einzelne Fachgebiete zu überwinden, führt der französische Soziologe Edgar Morin die komplexe Methode ein. Dieser Ansatz beruht auf drei Säulen: dem hologrammatischen Prinzip (das Ganze ist im Teil enthalten und umgekehrt), der rekursiven Schleife (Wirkungen wirken auf ihre Ursachen zurück) und dem dialogischen Prinzip (Gegensätze bestehen nebeneinander, ohne in einer einfachen Synthese aufzugehen).

Im Hinblick auf die Meinungsbildung vertritt Charles Peirce die Auffassung, dass die wissenschaftliche Methode der Methode der Beharrlichkeit, der Autoritätsmethode (Tradition) oder der bloßen Diskussion

überlegen ist, weil sich die Wissenschaft an der objektiven Wirklichkeit überprüft und auf äußerer Beständigkeit (*external permanency*) beruht.

Im Rahmen der Handlungsphilosophie untersucht Hans Alberts kritischer Rationalismus die Suche nach einem „letzten Grund" für unser Verhalten und unsere Werte. Albert zeigt, dass jeder Versuch einer letztgültigen Rechtfertigung in ein Trilemma mündet: einen unendlichen Regress (*regressus in infinitum*), einen Zirkelschluss (*circulus vitiosus*) oder den willkürlichen Abbruch der Argumentation.

Abschließend wird zwischen methodologischem Materialismus (der bewussten Beschränkung der Forschung auf materielle Aspekte) und ideologischem oder metaphysischem Materialismus (der reduktionistischen Behauptung, dass nichts außer Materie existiert) unterschieden.

2: Mathematik, Formalismus und Logik

Mathematik wird traditionell als Wissenschaft von Quantität und Raum definiert, gilt in der modernen Auffassung jedoch vor allem als Symbolsystem und Mengenlehre.

Im Bereich des mathematischen Denkens warnt der Kurs vor irreführender summativer Induktion, wie sie durch das klassische Paradoxon des Getreidehaufens veranschaulicht wird: Dabei wird der qualitative Sprung übersehen, der durch die schrittweise Anhäufung quantitativer Veränderungen entsteht.

Der historische Durchbruch von François Viète führte zum Übergang vom Zahlenrechnen (*logistica numerosa*) zum Buchstabenrechnen (*logistica speciosa*). Dadurch verlagerte sich die Mathematik von eidetischen oder semantischen Zeichen (mit unmittelbarer inhaltlicher Bedeutung) hin zu syntaktischen oder operativen Zeichen (Regeln, die bestimmen, wie mit Zeichen zu verfahren ist). Dieser formalisierte Ansatz verwandelt mathematische und logische Operationen in einen mechanischen, kombinatorischen Prozess, der durch eindeutige syntaktische Regeln gesteuert wird.

In axiomatisch-deduktiven Systemen werden unbelegte Grundbegriffe und Axiome als Ausgangspunkte vorausgesetzt, aus denen alle weiteren Aussagen streng deduktiv abgeleitet werden. Nach Aristoteles besitzen solche Systeme ontologische Objektivität. Seit der Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelte sich die Logistik (formalisierte oder mathematische Logik) durch Denker wie Boole,

Frege und Russell. Carnap formulierte später sein Toleranzprinzip, wonach jeder die Freiheit besitzt, eine eigene logische Syntax aufzubauen.

3: Zufall, Kybernetik und Informatik

Der Kurs behandelt den Zufall anhand der Definition von Antoine Cournot: das Zusammentreffen zweier oder mehrerer voneinander unabhängiger Prozesse. Aus philosophischer und ontologischer Sicht gibt es keinen absoluten Zufall, denn alles unterliegt dem Prinzip des zureichenden Grundes (alles hat einen hinreichenden Grund). Etwas wird als „zufällig" bezeichnet, wenn unser menschliches Wissen begrenzt ist und wir die Gesamtsituation nicht überblicken können. Zufall ist somit eine kognitive Kategorie und keine objektive Eigenschaft der Wirklichkeit.

Die Steuerung von Prozessen steht im Mittelpunkt der Kybernetik. Die antike Auffassung beruhte auf der kosmischen Harmonie nach dem Kreislauf: Ordnung – Unordnung – wiederhergestellte Ordnung. In der modernen Kybernetik, die von Norbert Wiener begründet wurde, wird diese Ordnung durch Rückkopplung (*Feedback*) und Selbstregulierung aufrechterhalten. Dies zeigt sich sowohl bei mechanischen Reglern als auch bei der biologischen Homöostase und bei Reflexen.

In der Informatik wird ein Computer als dynamisches System definiert, das Informationen mithilfe von Algorithmen verarbeitet. Ein Algorithmus ist eine logisch korrekte Abfolge elementarer Schritte und kann iterative, sequenzielle oder selektive Strukturen aufweisen. Neben traditionellen Computern und algorithmischer Synthese werden neuronale Netze behandelt. Diese simulieren das menschliche Gehirn, indem sie mit künstlichen Neuronen arbeiten, deren Verbindungen variabel sind, anstatt auf starrer Programmierung zu beruhen. Das Kapitel schließt mit der historischen Entstehung des World Wide Web durch Tim Berners-Lee, das eine weltweite Kommunikationsrevolution auslöste.

4: Physik, Modelle und Chaostheorie

Die Physik untersucht wiederholbare Phänomene in der materiellen Natur. Ihre Methode zeichnet sich durch eine starke Mathematisierung und Abstraktion aus, bei der komplexe Tatsachen aus der Lebenswelt auf mathematische Modelle reduziert werden. Physikalische Theorien werden durch Experimente überprüft. Beobachtungen in der modernen Physik, etwa in der Röntgenkristallographie oder der Teilchenphysik, sind jedoch fast immer indirekt und hängen auch von theoretischen Vorannahmen ab.

Ein wesentlicher Bestandteil der modernen Physik ist die Chaostheorie oder Chaologie. In der Physik bedeutet „Chaos“ nicht zufällige Unordnung, sondern bezeichnet deterministisches Chaos: physikalische Systeme, die äußerst empfindlich auf ihre Anfangsbedingungen reagieren. Eine sehr kleine Veränderung der Ausgangslage kann zu einem dramatisch abweichenden Verlauf führen, etwa bei der Bewegung dreier miteinander wechselwirkender Himmelskörper oder in der Meteorologie. Der Prozess ist objektiv determiniert, für den Menschen jedoch kognitiv unvorhersagbar. Viele Geistes- und Sozialwissenschaftler begehen den Fehler, diesen physikalischen Chaosbegriff fälschlicherweise als Ablehnung des Determinismus zu interpretieren.

5: Lebenswissenschaften, der Mensch und die Humanwissenschaften

In der Biologie hat sich die Definition des Lebens vom klassischen Physikalismus (Mechanizismus) und Vitalismus zum modernen Organizismus entwickelt, in dem der Begriff der organisierten Komplexität im Mittelpunkt steht. Vladimir Solowjow zeigte auf logischem Wege, dass die Evolution der Lebensformen mit dem Entstehen höherer Typen zureichender Gründe auf unterschiedlichen Existenzebenen einhergeht (unbelebte Natur, Pflanzen, Tiere und Menschen). Darüber hinaus besitzen alle Lebewesen die einzigartige Fähigkeit, physikalische Kräfte wie die Schwerkraft zu überwinden und für ihre eigenen biologischen und bewussten Zwecke zu nutzen.

In der Paläoanthropologie zeigt Yves Coppens, dass der Mensch biologisch und genetisch eng mit den Menschenaffen verwandt ist. Obwohl Menschenaffen Werkzeuge verwenden und Ansätze von Protokulturen aufweisen, zeichnet sich der Mensch durch einen qualitativen Sprung aus. Er besitzt reflexives Selbstbewusstsein („wissen, dass man weiß“), erfindet fortlaufend neue Technologien, entwickelt komplexe gesellschaftliche Rechtssysteme, schafft Kunst und stellt beunruhigende metaphysische Fragen nach seinem Ursprung und seiner Bestimmung.

Die Humanwissenschaften gingen aus den alten ethisch-politischen Wissenschaften hervor. Sie verwenden unterschiedliche Erklärungs- und Deutungsmodelle:

- *Hermeneutik und Sinngebung:* das menschliche Leben als fortlaufender Prozess der Sinnwahrnehmung und Sinnstiftung durch Erleben (*Erlebnis*), Ausdruck (*Ausdruck*) und Verstehen (*Verständnis*) (Dilthey, Schleiermacher, Kruithof).

- *Soziologische und Konfliktmodelle:* Gabriel Tardes interpsychologisches, auf Nachahmung (*imitation*) beruhendes Modell, René Girards Theorie des mimetischen Konflikts und Michel Foucaults Machtkritik.

- *Psychoanalyse und Psychologie:* die Rolle des Unbewussten bei Freud, Lacans Rhetorik und Diels Motivationspsychologie, die auf Introspektion ausgerichtet ist.

- *Kognitionswissenschaften und Wirtschaft:* die Untersuchung des Geistes als Erkenntnismaschine und der Gehirnmodule, der szientistische Eliminativismus der Churchlands sowie Friedrich von Hayeks neoliberales Marktmodell, in dem der freie Markt wie ein dezentrales neuronales Netzwerk funktioniert.

Abschließend betont der Kurs, dass wissenschaftliche Modelle, etwa in der Psychiatrie oder Physiologie, die Gefahr bergen, dogmatisch durchgesetzt zu werden, wenn die unmittelbare Lebenswelt und die phänomenologische Erfahrung des Menschen aus dem Blick geraten.