

R. Stuhlmann-Laeisz

Philosophische Logik

Einheit 1:
Philosophische Aussagenlogik

Fakultät für
**Kultur- und
Sozialwissen-
schaften**

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Wir weisen darauf hin, dass die vorgenannten Verwertungsalternativen je nach Ausgestaltung der Nutzungsbedingungen bereits durch Einstellen in Cloud-Systeme verwirklicht sein können. Die FernUniversität bedient sich im Falle der Kenntnis von Urheberrechtsverletzungen sowohl zivil- als auch strafrechtlicher Instrumente, um ihre Rechte geltend zu machen.

Der Inhalt dieses Studienbriefs wird gedruckt auf Recyclingpapier (80 g/m², weiß), hergestellt aus 100 % Altpapier.

INHALT DES KURSES 3394 „PHILOSOPHISCHE LOGIK“

| | |
|--|-----------|
| Vorstellung des Autors | 6 |
| Bibliographische Hinweise | 8 |
| Das Programm der philosophischen Logik und die Lernziele des Kurses | 10 |
| Der Kurs „Philosophische Logik“ im Vergleich mit dem Kurs „Einführung in die Logik“ von Irving M. Copi | 12 |
| Teil I Philosophische Aussagenlogik | 13 |
| 0 Einleitung | 13 |
| 0.1 Was ist philosophische Logik? | 13 |
| 0.2 Philosophische Logik als Modallogik im weiteren Sinne | 17 |
| 1 Alethische Modallogik (Modallogik im engeren Sinne) | 20 |
| 1.1 Problem I: Verschiedene Begriffe von Notwendigkeit und Möglichkeit | 20 |
| 1.2 Die formale Sprache der alethischen Modallogik MAL | 26 |
| 1.3 Die semantische Interpretation der formalen Sprache MAL | 30 |
| 1.4 Verschiedene Systeme der alethischen Modallogik | 40 |
| 1.4.1 Das System T | 40 |
| 1.4.2 Problem II: Paradoxien der Implikation | 43 |
| 1.4.3 Das System T (Fortsetzung) | 48 |
| 1.4.4 Problem III: Kausalität | 63 |
| 1.4.5 Problem IV: Die Unterscheidung zwischen Beweisbarkeit und Gültigkeit (Wahrheit) | 69 |
| 1.4.6 Das System S4 | 74 |
| 1.4.7 Axiome und Modelle des alethischen Systems S5 | 80 |
| 2 Andere Gebiete der philosophischen Aussagenlogik | 82 |
| 2.1 Deontische Modallogik | 82 |
| 2.1.1 Problem V: Das Sein-Sollen-Problem | 82 |
| 2.1.2 Die Sprache der deontischen Aussagenlogik DAL | 84 |
| 2.1.3 Deontische Logik und das Sein-Sollen-Problem I: Der syntaktische Aspekt | 85 |
| 2.1.4 Die semantische Interpretation der Sprache DAL | 87 |
| 2.1.5 Die strukturelle Übereinstimmung zwischen alethischer und deontischer Modallogik | 88 |
| 2.1.6 Drei Systeme der deontischen Modallogik | 92 |
| 2.1.6.1 Das Standardsystem SDL | 92 |
| 2.1.6.2 Das System DT („Deontisch-T“) | 93 |
| 2.1.6.3 Das System DS4 („Deontisch-S4“) | 94 |
| 2.1.7 Deontische Logik und das Sein-Sollen-Problem II: Der semantische Aspekt | 96 |
| 2.2 Philosophische Logik der Zeit | 101 |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| 2.2.1 | Problem VI: Deterministische vs. indeterministische Weltverläufe | 101 |
| 2.2.2 | Die zeitlogische Sprache ZAL | 102 |
| 2.2.3 | Die semantische Interpretation der Sprache ZAL | 104 |
| 2.2.4 | Deterministische vs. indeterministische Weltverläufe I: Zukunftsassertionen und Wahrheitswert | 106 |
| 2.2.5 | Zwei Typen zeitlogischer Systeme | 109 |
| 2.2.5.1 | Lineare Zeitlogiken | 109 |
| 2.2.5.2 | Determinismus und lineare Zeit | 113 |
| 2.2.5.3 | Verschiedene Wege in die Zukunft: Determinismus und rechtsverzweigte Zeit | 118 |
| 2.2.6 | Deterministische vs. indeterministische Weltverläufe II: Impliziert die Wahrheit einer Zukunftsassertion in Gegenwart oder Vergangenheit ihre Notwendigkeit und damit eine Version des Determinismus? | 122 |
| 2.3 | Axiome und Modelle der epistemischen Modallogik | 123 |
| 2.3.1 | Die glaubenslogische Sprache GAL | 124 |
| 2.3.2 | Das Standardsystem der Glaubenslogik SGL | 125 |
| | Bearbeitungshinweise zu den Übungsaufgaben zu Teil I | 127 |
| Teil II | Philosophische Prädikatenlogik | 5 |
| 0 | Einleitung | 5 |
| 1 | Grundzüge der modalen Prädikatenlogik | 7 |
| 1.1 | Die formale Sprache MPL | 7 |
| 1.2 | Semantische Interpretation der Sprache MPL. Problem I: Existenzpräsuppositionen | 11 |
| 1.3 | Das alethische System T+PL | 17 |
| 1.4 | Problem II: Existenz als Prädikat | 29 |
| 2 | Verschärfungen des Basissystems T+PL | 35 |
| 2.1 | Die Verschärfung von T+PL durch das Existenz-Axiom | 35 |
| 2.2 | Verschärfungen von T+Ex-Ax. Probleme: III. Modalität und Existenz. IV. Modalität de re und Modalität de dicto | 38 |
| 2.3 | Noch einmal Problem IV: Modalität de re und Modalität de dicto | 52 |
| 3 | Wahrheitsbedingungen mit Existenzpräsupposition | 56 |
| 3.1 | Die Definition. Noch einmal Problem I: Existenzpräsuppositionen | 56 |
| 3.2 | Gültigkeit unter den Bedingungen der neuen Definition | 63 |
| 3.3 | Ein Beweissystem für die neue Semantik | 68 |
| 3.4 | Die Barcan-Formel | 73 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | Probleme V und VI: Das (Frege-) Paradoxon der Identität und Sokrates' Rätsel der falschen Identitätsurteile | 79 |
| 4.1 | Präsentation des Frege-Paradoxons | 79 |
| 4.1.1 | Identitätsaussagen und Identitätsfragen | 79 |
| 4.1.2 | Repräsentation | 84 |
| 4.2 | Modale Prädikatenlogik mit Identität | 86 |
| 4.3 | Modalisierte Identitätsaussagen | 89 |
| 4.3.1 | Notwendigkeit | 89 |
| 4.3.2 | Epistemische Modalität: Identität und Verschiedenheit als Gegenstände des Meinens (Glaubens). Problem VI: Sokrates' Rätsel der falschen Identitätsurteile | 91 |
| 5 | Problem VII: Veränderung und Konstanz | 97 |
| 5.1 | Veränderung als Modalität | 97 |
| 5.2 | Die Sprache ZPLÄnd | 98 |
| 5.3 | Die semantische Interpretation der Sprache ZPLÄnd | 100 |
| 5.4 | Wahrheitsbedingungen für Aussagen der Sprache ZPLÄnd | 102 |
| 5.5 | Veränderung eines Individuums: Wechsel von Eigenschaften | 105 |
| | Bearbeitungshinweise zu den Übungsaufgaben zu Teil II | 110 |

Vorstellung des Autors

Rainer STUHLMANN-LAEISZ, geb. 29.10.1942

1962-1968 Studium in Hamburg, Chattanooga/Tennessee/USA und Bonn (Philosophie, Mathematik, Physik)

1968 Erste Philologische Staatsprüfung in den Fächern Philosophie und Mathematik

1968-1969 Studienreferendar in Hamburg

1969-1972 Doktorand der Philosophie an der Universität Göttingen

1972 Promotion zum Dr. phil. bei Günther Patzig mit der Dissertation „Kants Logik. Eine Interpretation auf der Grundlage von Vorlesungen, veröffentlichten Werken und Nachlaß“

1972-1973 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Göttingen an einem Projekt über Geschichte der Logik (Leitung: Günther Patzig)

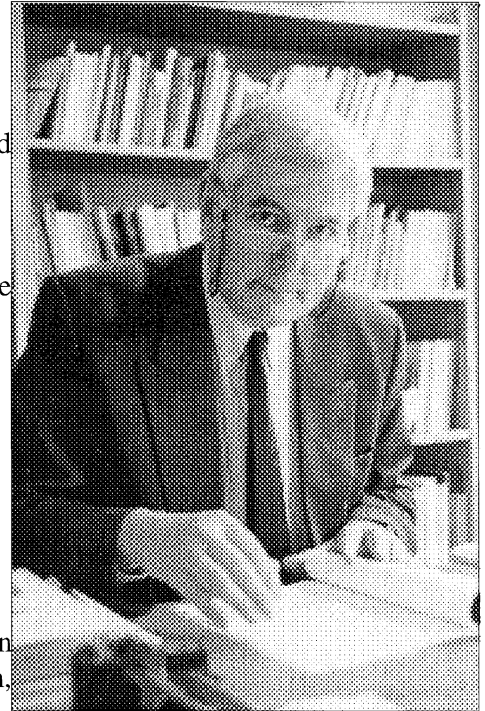
1973-1980 Wissenschaftlicher Assistent am Philosophischen Seminar der Universität Göttingen

1980 Habilitation und *venia legendi* für Philosophie an der Universität Göttingen
(Titel der Habilitationsschrift: „Das Sein-Sollen-Problem. Eine modallogische Studie“)

1980 Bewilligung eines Heisenberg-Stipendiums durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft

1980-1985 Privatdozent für Philosophie an der Universität Göttingen

1985-1986 Außerplanmäßiger Professor für Philosophie an der Uni-



Universität Göttingen

Seit 1986 Inhaber der Professur für Logik und Grundlagenforschung an der Universität Bonn

Monographien:

Kants Logik (Quellen und Studien zur Philosophie, Bd. 9). Berlin/New York 1976.

Das Sein-Sollen-Problem. Eine modallogische Studie (problemata 96). Stuttgart-Bad Cannstatt 1983.

Gottlob Freges >Logische Untersuchungen<. Darstellung und Interpretation (Reihe „Werkinterpretationen“ der Wissenschaftlichen Buchgesellschaft). Darmstadt 1995.

Bibliographische Hinweise

Eine breite Standard-Einführung in die alethische Modallogik bietet:
G.E. HUGHES & M.J. CRESSWELL: A New Introduction to Modal Logic. London 1996 (Routledge).

Das folgende Buch ist eine Übersetzung des Buches: „An Introduction to Modal Logic“, welches der Vorgänger der „New Introduction“ von Hughes & Cresswell ist:

G.E. HUGHES & M.J. CRESSWELL: Einführung in die Modallogik. Berlin/New York 1978 (de Gruyter).

Das folgende Buch enthält auch Anfangsgründe der temporalen (Zeit-), der deontischen und der epistemischen Modallogik; und es bietet Anwendungen der Logik auf philosophische Probleme:

D. PAUL SNYDER: Modal Logic and its Applications. New York 1971. (Das Buch ist leider vergriffen und kann deshalb nur mit Hilfe einer Bibliothek benutzt werden.)

Eine sehr breite und anspruchsvolle Einführung gibt:

FRANZ VON KUTSCHERA: Einführung in die intensionale Semantik. Berlin/New York 1976 (de Gruyter Studienbuch). Im Kapitel 3 dieses Buches („Konditionalsätze“) wird auch die Logik von Kausalsätzen („ β , weil α “) behandelt.

A.N. PRIOR: Formal Logic. ²Oxford 1962 (Neudruck mit Verbesserungen 1973 bei OUP).

Das Buch enthält in Teil III eine knappe Einführung in die modale und in die dreiwertige Logik. Das Aristotelische Problem der *contingentia futura* wird hier auch im Hinblick auf die Möglichkeit eines dritten Wahrheitswertes erörtert.

G.H. VON WRIGHT: An Essay in Modal Logic. Amsterdam 1951 (North-Holland Publ. Company).

In diesem Buch entwickelt von Wright die Analogie zwischen alethischer Modalität und Quantifikation und weist den Weg zu den anderen Modalitäten, die dieselbe Analogie zur Quantifikation besitzen.

G.H. VON WRIGHT: Deontic Logic. In: Mind 60 (1951), 1-15. Wiederabgedruckt in: G.H. VON WRIGHT: Logical Studies. London 1957 (Routledge and Kegan Paul), 58-74.

Diese kurze Abhandlung ist ein Klassiker der deontischen Logik in diesem Jahrhundert.

G.H. VON WRIGHT: Norm and Action. A logical enquiry. London 1963 (Routledge and Kegan Paul).

Dieses Buch entwickelt neben der (deontischen) Normen-Logik auch

eine Logik der Handlungsaussagen, die wiederum eine Logik des Wechsels (der Veränderung) involviert.

G.H. VON WRIGHT: *An Essay in Deontic Logic and the General Theory of Action*. Amsterdam 1968 (Acta Philosophica Fennica XXI). (North-Holland Publ. Company).

Der Essay führt die Überlegungen aus „Norm and Action“ weiter.

A.N. PRIOR: *Time and Modality*. Oxford 1957 (Clarendon).

Dieses Buch entwickelt zeitlogische Analogie zu alethischen Systemen der Modallogik. Es enthält auch eine Diskussion des Indeterminismus.

A.N. PRIOR: *Past, Present and Future*. Oxford 1967 (OUP).

Dieses Buch ist ein Klassiker der modernen Zeitlogik.

R.P. McARTHUR: *Tense Logic*. Dordrecht/Boston 1976 (Reidel Publ. Company).

Hier findet man eine sehr gut lesbare, lehrbuchartige Einführung in die temporale Aussagen- und die temporale Prädikatenlogik.

J. HINTIKKA: *Knowledge and Belief. An Introduction to the Logic of the two Notions*. Ithaca [N.Y.] 1962 (Cornell Univ. Press).

Ein Klassiker der epistemischen Logik in diesem Jahrhundert.

J. HINTIKKA: *Models for Modalities. Selected Essays*. Dordrecht 1969 (Reidel Publ. Company).

Diese Aufsatzsammlung enthält Arbeiten, in denen eine Alternative zu der Mögliche-Welten-Semantik von Kripke entwickelt wird.

R. CARNAP: *Meaning and Necessity*. Chicago 1947 (University of Chicago Press). Dt.: *Bedeutung und Notwendigkeit*. Wien 1972 (Springer).

Carnaps Studie ist exemplarisch für eine nicht modelltheoretisch orientierte Semantik in der Modallogik.

Das Programm der philosophischen Logik und die Lernziele des Kurses

1. Das Programm der philosophischen Logik

Die philosophische Logik ist eine Erweiterung der klassischen Logik. Sie erklärt auch solche Ausdrücke der natürlichen Sprache zu logischen Konstanten, die der klassischen Logik als Repräsentanten von inhaltlichen und deshalb nicht-logischen Grundbegriffen philosophischer Theorien gelten. Im Vordergrund stehen dabei die Begriffe der Notwendigkeit und Möglichkeit aus der Theorie der Modalitäten, die des Gebotes und der Erlaubnis aus der Theorie der Werte und Normen, die Begriffe von Zukunft und Vergangenheit aus der Philosophie der Zeit und die des Wissens und Glaubens aus der Epistemologie. Die philosophische Logik transformiert diese Begriffe in aussagebildende Operatoren wie beispielsweise den Modaloperator „es ist notwendig, daß ...“ oder den Temporaloperator „es war einmal der Fall, daß ...“. Der Charakter dieser Operatoren als logischer Konstanten ergibt sich dann aus einer semantischen Normierung der Wahrheitsbedingungen von Aussagen, die mit den Operatoren gebildet sind.

Die logischen Konstanten der philosophischen Logik sind aussagebildende Operatoren. Eigene Quantoren wie die klassische Logik, also logische Ausdrücke wie „alle“ und „einige“ („es gibt“) hat die philosophische Logik nicht. An deren Stelle tritt vielmehr die Verbindung von beispielsweise Modalität und Quantität, wie wir sie in der Aussage haben: „Es ist notwendig, daß es ein vollkommenes Wesen gibt“. Die klassische Einteilung der Logik in Aussagen- (Junktoren-) und Prädikaten- (Quantoren-) Logik kehrt so in der philosophischen Logik wieder.

Die philosophische Logik thematisiert fundamentale Begriffe philosophischer Theorien und Disziplinen. Ihr Instrumentarium eignet sich deshalb in besonderer Weise zur Anwendung auf philosophische Probleme auch und gerade außerhalb des Gebiets der Logik.

2. Lernziele des Kurses

Der Kurs gliedert sich in die Teile „Philosophische Aussagenlogik“ und „Philosophische Prädikatenlogik“. In beiden Teilen steht das traditionelle Zentralgebiet, nämlich die Logik der Modalitäten Notwendigkeit und Möglichkeit, im Vordergrund. Daneben treten die Gebiete deontische (Normen-) Logik, philosophische Logik der Zeit und epistemische Logik. Der Kurs zeigt exemplarisch, wie man das logische Instrumentarium bei der Behandlung philosophischer Probleme einsetzen kann.

Die Studierenden sollen lernen

- einschlägige Systeme der philosophischen Logik zu beherrschen

- das Instrumentarium der philosophischen Logik bei der Behandlung exemplarischer Probleme der Philosophie einzusetzen.

Der Kurs „Philosophische Logik“ im Vergleich mit dem Kurs „Einführung in die Logik“ von Irving M. Copi

(i) Der vorliegende Kurs setzt eine gewisse Vertrautheit mit den Begriffsbildungen und der Denkweise der formalen Logik, wie sie in dem Kurs von Copi vermittelt werden, voraus.

(ii) Der Kurs von Copi enthält in den Kapiteln 3 und 4 der Doppelkurseinheit 5 und 6 knappe Einführungen in die oben genannten Gebiete der philosophischen Aussagenlogik. Diese Einführungen sind problemorientiert. Hier haben die beiden Kurse also gemeinsame Zielsetzungen. - Es bestehen die folgenden Unterschiede:

a) In den Beweissystemen Copis steht die Methode des natürlichen Schließens im Vordergrund, in den Systemen dieses Kurses die axiomatische Methode.

b) Die von Copi thematisierten Probleme sind selbst logische (und als solche natürlich auch philosophische) Probleme. Die in diesem Kurs behandelten Anwendungen betreffen auch philosophische Probleme außerhalb der Logik.

(iii) Die hauptsächlichen Unterschiede zwischen Copis Kurs und diesem sind aber die folgenden:

a) Copis Kurs ist eine allgemeine Einführung in die Logik. Es ist deshalb ganz natürlich, wenn dort weniger von dem speziellen Gebiet der philosophischen Logik entwickelt wird als hier.

b) Copis Kurs enthält keine philosophische Prädikatenlogik. -