

# Inhalt

Vorwort . . . . .	IX
Bemerkung zu den Literaturhinweisen . . . . .	XI
Vorbemerkung zur zweiten Auflage . . . . .	XI

## TEIL I: MODALE AUSSAGENLOGIK

Kapitel 1: Der nicht-modale Aussagenkalkül (AK) . . . . .	3
---	---

Grundzeichen und Formregeln des AK (4) – Interpretation (4) – Weitere Operatoren (6) – Interpretation von  $\neg$ ,  $\supset$  und  $\equiv$  (7) – Gültigkeit (8) – Überprüfung auf Gültigkeit. 1. Die Wahrheitstafelmethode (10) – Überprüfung auf Gültigkeit. 2. Die Reduktionsmethode (11) – Die Einsetzung von Äquivalenten (12) – Die konjunktive Normalform (14) – Axiomatisierung des AK (14) – Das System PM (15) – Widerspruchsfreiheit (16) – Vollständigkeit (17)

Kapitel 2: Das System T . . . . .	19
-----------------------------------	----

Die Grundbegriffe der Modallogik (19) – Systeme der Modallogik (21) – Das System T (26) – Die Darstellung von Beweisen (27) – Beweise von Theoremen (28) – Widerspruchsfreiheit von T (35) – Übungen (36)

Kapitel 3: Die Systeme S4 und S5 . . . . .	38
--	----

Einführung (38) – Das System S4 (40) – Modalitäten in S4 (41) – Das System S5 (43) – Modalitäten in S5 (43) – Modalfunktionen und Modalgrad (44) – Modale konjunktive Normalform (48) – Modalfunktionen in S4 (50) – Das Brouwersche System (50) – Widerspruchsfreiheit (52) – Zusammenfall mit dem AK (52) – Übungen (53)

Kapitel 4: Gültigkeit in T, S4 und S5 . . . . .	54
---	----

Das AK-Spiel (54) – Das T-Spiel (55) – Das S4-Spiel (58) – Das S5-Spiel (59) – Einige Ergebnisse (60) – Formale Gültigkeitsdefinitionen (62) – Die intuitive Interpretation von Gültigkeit und Modellen (65) – Übungen (69)

Kapitel 5: Entscheidungsverfahren und Vollständigkeit von T. . . . .	71
--	----

Überprüfung auf T-Gültigkeit (71) – Semantische Diagramme als Entscheidungsverfahren für T (82) – Die Vollständigkeit von T (83) – Übungen (89)

Kapitel 6: Entscheidungsverfahren und Vollständigkeit von S4 und S5 . . .	91
---	----

S4-Diagramme (91) – Die Vollständigkeit von S4 (97) – S5-Diagramme (99) – Ein alternatives Entscheidungsverfahren für S5 (101) – Die Vollständigkeit von S5 (104) – Übungen (105)

Kapitel 7: Alternative Basen für T, S4 und S5 . . . . .	107
---	-----

Alternative Basen für T (107) – Alternative Basen für S4 (109) – Alternative Basen für S5 (110)

## TEIL II: MODALE PRÄDIKATENLOGIK

Kapitel 8: Der Prädikatenkalkül erster Stufe (PK) . . . . .	117
---	-----

Der nicht-modale Prädikatenkalkül erster Stufe (117) – Interpretation (118) – Gültigkeit im PK (119) – Axiomatisierung (120) – Modale Prädikatenkalküle erster Stufe (124) – Widerspruchsfreiheit modaler PKs (127) – Gültigkeit in modalen PKs (128) – Der einstellige modale PK (130)

Kapitel 9: Die Vollständigkeit modaler PKs . . . . .	131
--	-----

Die allgemeine Struktur eines Henkin-Beweises (131) – Maximal widerspruchsfreie Mengen (132) – Einige Eigenschaften maximal widerspruchsfreier Mengen (134) – Die Vollständigkeit von PM (135) – Die Vollständigkeit von T, S4 und S5 (137) – Die Vollständigkeit des (nicht-modalen) PK (140) – Die Vollständigkeit modaler PKs (144)

Kapitel 10: Modalität und Existenz . . . . .	150
--	-----

Gültigkeit ohne die Barcansche Formel (150) – Vollständigkeit ohne die Barcansche Formel (153) – Die Interpretation modaler PK-Modelle (155) – Kripkes Semantik für modale PKs (157) – Modalitäten *de dicto* und Modalitäten *de re* (161)

Kapitel 11: Identität und Kennzeichnung in modalen PKs . . . . .	166
--	-----

PK mit Identität (166) – Modale PKs mit Identität (166) – Semantik für modale PKs mit Identität (169) – Systeme der kontingenten Identität (171) – Semantik für T + I und S4 + I (176) – Kennzeichnungen (177) – Die Einführung von Kennzeichnungen durch Definition (181) – Mengen und Attribute (183)

## TEIL III: ABRISS DER MODALLOGIK

Kapitel 12: Lewis-Systeme I . . . . .	189
---------------------------------------	-----

Zur Vorgeschichte (189) – Die ‚Paradoxien der Implikation‘ (190) – Das System S1 (192) – Vergleich von S1 und T (198) – ‚T-Prinzipien‘ in S1 (202) – Das System S2 (204) – Das System S3 (206) – Das System S4 (209) – Das System S5 (210)

Kapitel 13: Lewis-Systeme II . . . . .	212
--	-----

Die Distinktheit der Systeme S1 bis S5 (212) – Alternative Basen für Lewis-Systeme (216) – Die Lewis-Systeme und T (225)

Kapitel 14: Andere modale Systeme der Aussagenlogik . . . . .	226
---	-----

Das System S0.5 (227) – Systeme mit dem Brouwerschen Axiom (228) – Systeme mit verallgemeinerten S4-Axiomen (230) – Systeme zwischen S4 und S5 (231) – Systeme zwischen S3 und S5 (234) – Erweiterungen von S4, die nicht in S5 enthalten sind (235) – Nicht-reguläre Systeme (236) – Andere modale Prädikatenkalküle (241)

Kapitel 15: Gültigkeit und Entscheidungsverfahren für verschiedene Systeme . . . . .	243
Gültigkeit in S2 und S3 (243) – Entscheidungsverfahren für S2 und S3 (247) – Gültigkeit in S6 bis S8 (249) – Entscheidungsverfahren für S6 bis S8 (250) – Die Systeme S3.5 und S9 (252) – Das System S0.5 (253) – Systeme, die T enthalten (256) – Das Existenzpostulat (258)	
Kapitel 16: Non-Standard-Systeme . . . . .	260
Systeme mit anderen Grundoperationen als $L$ oder $M$ (260) – Das System E (264) – Systeme ohne das Notwendigkeitsaxiom (267) – Systeme ohne Thesen der Form $L\alpha$ (268) – Ein System ohne die Interdefinierbarkeit von $L$ und $M$ (269) – Auf nicht-klassischen Aussagenkalkülen basierende Systeme (271) – Das $\mathcal{L}$ -Modalsystem (273)	
Kapitel 17: Boolesche Algebra und Modallogik . . . . .	277
Boolesche Algebra (277) – Boolesche Algebra und der AK (280) – Boolesche Algebren mit zusätzlichen Operatoren (280) – Boolesche Algebren und das System T (281) – Boolesche Algebren und T-Gültigkeit (289)	
Anhang 1: Natürliches Schließen und Modalsysteme . . . . .	294
Anhang 2: Folgebeziehung und strikte Implikation . . . . .	297
Anhang 3: Axiomatische Basen für Systeme der modalen Aussagenlogik . . . . .	301
Anhang 4: Notation . . . . .	307
Anhang 5: Kripkes Modellstrukturen und Hintikkas Modellmengen . . . . .	310
Lösungen zu den Übungsaufgaben . . . . .	313
Bibliographie . . . . .	316
Autorenregister . . . . .	328
Sachregister . . . . .	329
Liste der Zeichen und wichtigen Regeln . . . . .	337
Deutsch-englisches Glossar . . . . .	339