

Wigand Siebel

# Grundlagen der Logik

Eine Einführung in Aufbau und  
praktische Anwendungen der Begriffslogik



Verlag Dokumentation München

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	5
Verzeichnis der Graphiken und Tabellen .....	12
<b>1. Inhalt und Kriterien der Logik .....</b>	<b>13</b>
1.1 Einteilung der Logik .....	13
1.2 Inhalt der formalen Logik .....	13
1.3 Kriterien der formalen Logik .....	14
1.3.1 Mathesis universalis .....	14
1.3.2 Universalität .....	15
1.3.3 Formalität .....	16
1.3.4 Einheit .....	17
1.4 Lage der neueren Logik .....	18
<b>2. Begriff, Urteil, Menge .....</b>	<b>21</b>
2.1 Begriff .....	21
2.1.1 Begriff und Zeichen .....	21
2.1.2 Begriff und Maßstab .....	22
2.1.2.1 Intensitätsdimension .....	22
2.1.2.2 Zählung und Messung .....	23
2.1.2.3 Hauptdimension und Teildimensionen .....	23
2.1.3 Begriffsarten .....	24
2.1.3.1 Axiomatische Begriffe .....	24
2.1.3.1.1 Axiomatik und Kategorienlehre .....	24
2.1.3.1.2 Kategorien aus der Erkenntnisstruktur .....	25
2.1.3.1.3 Kategorien aus der Standpunktnahme .....	25
2.1.3.1.4 Relation .....	26
2.1.3.2 Gegenstandsbegriffe .....	27
2.1.3.2.1 Empirische Begriffe und konzeptionelle Begriffe ...	27
2.1.3.2.2 Gattung und Art .....	27
2.1.3.2.3 Allgemeinbegriffe und Individualbegriffe .....	28
2.1.3.2.4 Abstrakte und konkrete Begriffe .....	29
2.2 Urteil .....	30
2.2.1 Axiomatische Urteile .....	30
2.2.2 Intentionsbestimmende Urteile .....	30
2.2.3 Explikative Urteile .....	31
2.2.2 Implikative Urteile .....	31
2.2.5 Klassifizierende Urteile .....	32
2.2.6 Wahrheit .....	32

2.3	Definition . . . . .	33
2.3.1	Hinweisdefinition . . . . .	33
2.3.2	Extensionsdefinition . . . . .	34
2.3.3	Explikation . . . . .	35
2.3.4	Real- und Nominaldefinition . . . . .	35
2.4	Mengen . . . . .	36
2.4.1	Mengen und Begriffe . . . . .	36
2.4.2	Theoretische und empirische Mengen . . . . .	37
<b>3.</b>	<b>Verknüpfungen</b> . . . . .	<b>38</b>
3.1	Bedeutung der Verknüpfung . . . . .	38
3.2	Die wichtigsten Verknüpfungen . . . . .	38
3.2.1	Übliche sprachliche Darstellungsweise . . . . .	38
3.2.1.1	Negation . . . . .	38
3.2.1.2	Adjunktion . . . . .	39
3.2.1.3	Konjunktion . . . . .	40
3.2.1.4	Inklusion . . . . .	40
3.2.1.5	Äquivalenz . . . . .	41
3.2.2	Graphische Darstellungsweisen . . . . .	41
3.2.2.1	Eulersche Kreise . . . . .	41
3.2.2.2	Venn-Diagramme . . . . .	42
3.2.3	Formalisierte (algebraische) Darstellungsweise . . . . .	44
3.2.3.1	Termini, Kennzeichnungen und Schemata . . . . .	44
3.2.3.2	Negation und Adjunktion . . . . .	44
3.2.3.3	Konjunktion . . . . .	45
3.2.3.4	Inklusion . . . . .	45
3.2.3.5	Äquivalenz . . . . .	46
3.3	Weitere Verknüpfungen . . . . .	46
3.4	Rückführbarkeit auf Negation und Adjunktion . . . . .	47
<b>4.</b>	<b>Möglichkeit und Wirklichkeit</b> . . . . .	<b>48</b>
4.1	Möglichkeit . . . . .	48
4.1.1	Begriffsbereiche . . . . .	48
4.1.2	Darstellung der Bereiche . . . . .	48
4.1.2.1	Venn-Diagramme . . . . .	48
4.1.2.2	Veitch-Diagramme . . . . .	49
4.1.2.3	Dimensions-Diagramme . . . . .	50
4.1.3	Begriffslagen . . . . .	51
4.2	Wirklichkeit . . . . .	52
4.2.1	Belegung . . . . .	52

4.2.2	Darstellung der Belegung .....	52
4.2.3	Totalität und totale Negation .....	53
4.2.4	Wirklichkeit und Dasein .....	57
4.3	Exkurs: „Wahrheitswerte“ .....	59
4.3.1	Interpretation .....	59
4.3.2	Kritik .....	61
<b>5.</b>	<b>Implikation</b> .....	<b>65</b>
5.1	Implikation und Inklusion .....	65
5.2	Belegungsverfahren .....	67
5.3	Syllogismen .....	69
5.3.1	Satzarten und Figuren .....	69
5.3.2	Gültigkeit der Modi .....	74
5.4	Bisherige Prüfverfahren .....	77
5.4.1	Aristoteles .....	77
5.4.2	Fischl .....	78
5.4.3	Andere Verfahren .....	79
5.5	Beweisverfahren .....	79
5.5.1	Sprache und formale Bedeutung .....	79
5.5.2	Verfahren bei einzelnen Sätzen .....	84
5.5.2.1	Prüfung der klassischen Syllogismen .....	84
5.5.2.2	Prüfung der übrigen Modi .....	88
5.5.3	Verfahren bei Klassen von Sätzen .....	92
5.5.3.1	Bildung von Klassen .....	92
5.5.3.2	Klassenrechnung .....	98
5.5.3.3	Klassen von Klassen .....	102
5.5.3.4	Arten des Verfahrens .....	102
5.5.3.4.1	Implikation eines Satzes durch eine Klasse .....	102
5.5.3.4.2	Implikation eines Satzes durch mehrere Klassen ..	104
5.5.3.4.3	Implikation einer Klasse durch eine Klasse .....	106
5.6	Exkurs: Das Problem der Quantoren .....	107
5.6.1	Satzlogik und Quantorenlogik .....	107
5.6.2	Darstellungsweisen .....	108
5.6.2.1	Formale und sprachliche Darstellung .....	108
5.6.2.2	Graphische Darstellung .....	111
5.6.3	Prüfverfahren .....	111
5.6.4	Kritik der Quantorendarstellung .....	115
5.6.4.1	Das Existenzproblem .....	115
5.6.4.2	Mehrere Sprachebenen? .....	116

<b>6.</b>	<b>Identität</b>	120
6.1	Gleichheit der Bedeutung	120
6.2	Gleichheit von Objekten	121
6.3	Exkurs: Ersetzbarkeit der Identität	123
6.4	Arten der Identitätsbezüge	125
6.4.1	Identität durch Nominaldefinition	125
6.4.2	Identität durch Realdefinition	126
6.4.3	Identität von Schemata	127
<b>7.</b>	<b>Logische Axiomatik</b>	130
7.1	Grundaxiome	130
7.1.1	Vorüberlegungen	130
7.1.2	Axiom der Möglichkeit	130
7.1.3	Axiom der Wirklichkeit	131
7.1.4	Axiom des Daseins	132
7.1.5	Axiom der Verknüpfung	132
7.1.6	Axiom der Identität	133
7.2	Erweiterungen	134
7.2.1	Erweiterungen durch Definition	134
7.2.2	Erweiterung durch Allgemeinbegriffe	135
7.2.3	Erweiterung durch axiomatische Begriffe	135
7.2.4	Erweiterung durch Funktionen	136
7.2.5	Erweiterung durch Individualbegriffe	137
<b>8.</b>	<b>Sprachliche und graphische Anwendungen</b>	140
8.1	Übersetzung von umgangssprachlichen Sätzen	140
8.1.1	Regeln	140
8.1.1.1	Eindeutigkeitsregel	140
8.1.1.2	Verschlüsselungsregel	140
8.1.1.3	Ordnungsregel	141
8.1.1.4	Binnenstrukturregel	141
8.1.1.5	Gewißheitsregel	143
8.1.1.6	Individualbegriffsregel	143
8.1.1.7	Identitätsregel	144
8.1.1.8	Prüfregel	144
8.1.2	Beispiele	144
8.2	Graphische Darstellung	148
8.2.1	Voraussetzungen	148
8.2.1.1	Niveaufeststellung	148
8.2.1.2	Zuordnung	149

8.2.1.3	Transponierung	149
8.2.2	Beispiele	151
8.2.2.1	Grundbeispiele	151
8.2.2.2	Beispiele für Graphen in der Organisationstheorie	155
8.2.2.3	Beispiele für chemische Strukturformeln	157
<b>9.</b>	<b>Mengenlehre</b>	<b>164</b>
9.1	Intensionaler und extensionaler Standpunkt	164
9.1.1	Stufen der Entwicklung	164
9.1.2	Argumente für den extensionalen Standpunkt	168
9.1.3	Fragwürdigkeit des extensionalen Standpunkts	169
9.2	Grundlagen der Mengenlehre	170
9.2.1	Bedeutung der Mengenlehre	170
9.2.2	Mengenkonstruktion	171
9.2.2.1	Axiomatische Begründung	171
9.2.2.2	Zuordnung von Objekten	176
9.2.2.2.1	Zuordnung zu Mengen	176
9.2.2.2.2	Zuordnung zu Begriffen	178
9.2.3	Die Russellsche Antinomie	180
9.2.3.1	Formale Darstellung	180
9.2.3.2	Keine Äquivalenz	181
9.2.3.3	Sprachliche Darstellung	182
9.2.3.4	Sprachliche Analyse	184
9.2.3.5	Unmenge und Begriff	185
9.3	Zusammenfassung	186
<b>10.</b>	<b>Anhang</b>	<b>188</b>
10.1	Übersicht über die logischen Zeichen	188
10.2	Literaturverzeichnis	190
10.3	Namen- und Sachregister	194