

Inhaltsverzeichnis

Anlaß und Zweck der Untersuchungen	1
1. Problemstellung	3
2. Die drei Hauptteile einer physikalischen Theorie	6
3. Der Grundbereich realer Gegebenheiten	11
4. Der Aufbau einer mathematischen Theorie	16
4. 1 Die Regeln der mathematischen Sprache	16
4. 2 Axiome und Beweise	18
4. 3 Logik	20
4. 4 Mengentheoretische Axiome	27
5. Abbildungsprinzipien	30
6. Unscharfe Abbildungsprinzipien	46
7. Der physikalisch wirksame Teil einer \mathcal{PT}	56
7. 1 Mathematische Strukturen	56
7. 2 Ableitung von Strukturen	60
7. 3 Was ist physikalisch an einer \mathcal{PT} ?	65
7. 4 Eine axiomatische Basis einer \mathcal{PT}	66
7. 5 Naturgesetze und theoretische Begriffe	75
7. 6 Normen, Empirie und Grundbereich	82
7. 7 Beispiele für axiomatische Basen	87
7. 8 Rahmentheorien	92
8. Die Endlichkeit der Physik	93
8. 1 Die endliche Struktur der Bildterme	93
8. 2 Die endliche Struktur der Unschärfen	97
8. 3 Empirisch herleitbare Gesetze	102
9. Beziehungen zwischen physikalischen Theorien	104
9. 1 Einschränkung	105
9. 2 Einbettung	111
9. 3 Theoriennetze	115
9. 4 Vortheorien	122

10. Physikalische Möglichkeit, physikalische Wirklichkeit und Unentscheidbarkeit als Begriffe in einer \mathcal{PT}	125
10.1 Hypothesen in einer \mathcal{PT}	126
10.2 Klassifikation von Hypothesen	132
10.3 Beziehungen zwischen verschiedenen Hypothesen	141
10.4 Verhalten von Hypothesen bei Erweiterung des Realtextes	153
10.5 Das mathematische Spiel	158
10.6 Verhalten von Hypothesen beim Übergang zu umfangreicheren Theorien	159
10.7 Wirklich, möglich, unentscheidbar	164
10.8 Das physikalische Spiel	183
10.9 Mengen von Bildern realer Sachverhalte	185
10.10 Beispiele von entdeckten Realitäten	189
10.11 Der Wirklichkeitsbereich	198
10.12 Wirklichkeitsäquivalente Basen einer \mathcal{PT}	209
11. Wahrscheinlichkeit und Verfügbarkeit	212
11.1 Auswahlverfahren und Statistik	213
11.2 Wahrscheinlichkeiten für physikalische Möglichkeiten	217
11.3 Verfügbarkeit	221
11.4 Fast sichere Hypothesen	224
11.5 Der Einzelfall und der Test von Wahrscheinlichkeiten	227
11.6 Unschärfemengen für Wahrscheinlichkeiten	239
12. Physikalische Systeme und physikalische Objekte	245
12.1 Präparierverfahren, Registrierverfahren und physikalische Systeme	245
12.2 Gesamtheiten und Effekte	248
12.3 Physikalische Objekte	251
12.4 Physikalische Möglichkeiten beim Präparieren und Registrieren	260
Literatur	267
Verzeichnis der Symbole	269
Sachverzeichnis	271