

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	9
1. Theorie der elementarmathematischen Modellierung erfahrungswissenschaftlicher Objekte	14
1.1. Der Begriff des erfahrungswissenschaftlichen Modells	14
1.1.1. Die Bedeutung des Modellbegriffes in der Physik	
1.1.2. Der allgemeine Modellbegriff	
1.1.3. Die Modellrelation und die Einteilung der Modelle	31
1.1.4. Das Verhältnis zwischen theoretischen Modellen und Theorien	35
1.2. Mathematische Modellsysteme	42
1.2.1. Mathematische Systeme	43
1.2.2. Die Objektsprache zu einem mathematischen System	45
1.2.3. Die Theorie eines MS	48
1.2.4. Die Struktur eines MS	51
1.2.5. Strukturtyp	52
1.2.6. Die strukturelle Charakterisierung eines mathematischen Systems	54
1.3. Arten von Modellzuordnungen	56
1.3.1. Prototyp, Modellaspekt, Modellzuordnung	56
1.3.2. Eineindeutige Modellzuordnungen	60
1.3.3. Eindeutige Modellzuordnungen	61
1.3.4. Unscharfe Modellzuordnungen	64
1.3.5. Verschärfbare Modellzuordnungen	67
1.3.6. Idealisierbare Modellzuordnungen	68
1.4. Arten der Modellkorrespondenz	71
1.4.1. Isomorphe Modellkorrespondenz	72
1.4.2. Homomorphe Modellkorrespondenz	76

1.4.3.	Unschärfe Modellkorrespondenz.....	78
1.4.4.	Abundante Modellkorrespondenz.....	79
1.4.4.1.	Mächtigkeitsabundante Modelle.....	79
1.4.4.2.	Relationsabundante Modelle.....	80
1.4.4.3.	Die Einbettung von Modellsystemen.....	82
1.4.5.	Sachverhaltstreue Modelle.....	83
1.4.6.	Die Eindeutigkeit der Modellkorrespondenz.....	85
1.4.7.	Die semantische Gruppe eines Modells.....	86
2.	Theorie der idealen Messung.....	88
2.1.	Begriffsbestimmung.....	88
2.2.	Strukturierte Eigenschaftsbegriffe.....	92
2.2.1.	Objektmannigfaltigkeiten.....	92
2.2.2.	Elementartheorien.....	93
2.3.	Meßmodelle.....	95
2.3.1.	Arithmetische Systeme.....	95
2.3.1.1.	Der genetische Zahlenaufbau.....	95
2.3.1.2.	Definition eines arithmetischen Systems.....	99
2.3.2.	Meßmodell und ideale Messung.....	99
2.3.3.	Abstrahierende Messung.....	101
2.3.4.	Positive, negative und neutrale Analogie eines Meßmodells.....	101
2.3.5.	Sachverhaltstreue Meßmodelle.....	102
2.3.6.	Zur Frage der idealen Meßbarkeit eines Eigenschaftsbegriffes.....	103
2.3.7.	Die Eindeutigkeit der Messung eines Eigenschaftsbegriffes.....	105
2.3.8.	Die praktische Präferenz von Meßmodellen.....	106
2.3.9.	Beispiele einer idealen Messung.....	107
2.3.9.1.	Ideale Messung eines partitiv strukturierten Eigenschaftsbegriffes.....	107
2.3.9.2.	Ideale Messung komparativ strukturierter Eigenschaftsbegriffe.....	111
2.3.9.3.	Die Metrisierung von Eigenschaftsbegriffen.....	115
2.3.9.4.	Affine Meßmodelle und der affine Objektraum eines Eigenschaftsbegriffes.....	119
2.3.9.5.	Größensysteme.....	123
2.4.	Fundamentale und abgeleitete Messung.....	127
2.5.	Theoretische Strukturierung eines Eigenschaftsbegriffes.....	132

3.	Die erkenntnistheoretische Grundlegung der Messung	138
3.1.	Empiristische Grundlegung einer Elementartheorie	139
3.1.1.	Bemerkungen zum Begriff „Beobachtung“	140
3.1.2.	Diskussion von These I	143
3.1.3.	Diskussion von These II	158
3.2.	Konstruktivistische Grundlegung einer Elementartheorie	162
3.2.1.	Die Konzeption von Hugo Dingler	162
3.2.2.	Die Protophysik von Paul Lorenzen	167
3.2.3.	Diskussion des protophysikalischen Begründungsversuches	179
	Literaturverzeichnis	199