

Inhaltsverzeichnis

1 Wovon die Rede sein wird – eine Einführung	1
A Über den Gegenstand	1
1 Über Komplexitätsforschung heute	1
a) die Biologen	2
b) die anorganischen Wissenschaften	2
c) die Situation	2
d) die Paradigmen	3
2 Was kennzeichnet und was bedeutet Komplexität	3
a1–2) eine Definition	4
b) das Auftreten	6
c) die Bedeutung	6
d1–2) zum fachlichen Umgang	6
3 Warum gerade Strukturen?	8
B Über die Methoden	8
1 Morphologie, Systemtheorie und Gestalt	9
a) Morphologie	9
b) Systemtheorie	9
c) Gestalt	9
2 Strukturalismus und Funktionalismus	10
a) Strukturalismus	10
b) Funktionalismus	11
c) der Wechselbezug	11
3 Über Erkennen, Erklären und die ‚EE‘	11
a) die Evolutionäre Erkenntnistheorie	11
b) der Prozeß des Erkennens	12
c) der Prozeß des Erklärens	12
4 Biologie als Rahmen des Konzeptes	12
a) Methoden der Biologie	12
b) Denk- und Naturmuster	13
c) über Biologismus	13
d1–3) die Gradienten	14
e) die Vermengung	16

2 Welt und Erkenntnis als Problem	17
A Was uns vernünftig erscheint	17
1 Was mit dem Bewußtsein entstanden ist	18
2 Die denkbaren Begründungen des Erkennens	19
a) transzendente Begründung	19
b) transzendente Begründung	19
c) evolutionäre Begründung	20
3 Anschauungsformen versus Kommunikation	20
a) Adaptierung	20
b) Grenzen	21
c1-3) die Entwicklung	21
B Wie Kenntnis erworben wird	28
1 Die Ebenen des Kenntniserwerbs	29
a) Aufbau	29
b) Zweiseitigkeit	30
c) Iteration	33
d) Schraubenprozesse	34
2 Was sich daraus über diese Welt wissen läßt	34
3 Wozu solcherart Kenntnis dient	35
C Welcherart Kenntnis wir nun besitzen	36
1 Konstruktion und Wirklichkeit	37
a) Konstruktion	37
b) Verlässlichkeit der Einsichten	38
c) die Welt im Hintergrund	39
2 Emergenz, Vorstellung und Sprache	40
a) Emergenz	40
b) Phasenübergänge	41
c) Sprache	42
d) Logik	42
3 Erkennen und Erklären	43
a1-2) terminologische Fragen	44
b1-3) das Gemeinsame	45
c1-3) Unterschiede	53
3 Die Systeme des Erkennens	57
A Bedingungen des Wahrnehmens	57
1 Wahrnehmen ist Problemlösen	58
2 Grundlagen von Assoziation und Konditionierung	59
3 Der Übergang zu den kognitiven Prozessen	59

B Die Verrechnung sukzedaner Koinzidenzen	60
1 Die Zusammensetzung des Algorithmus	60
2 Welches der Grund des Erfolges ist	62
3 Worin die Mängel gelegen sind	62
4 Wie man die Mängel überwindet	63
C Die Verrechnung simultaner Koinzidenzen	64
1 Die Zusammensetzung des Algorithmus	65
a) Invarianten	65
b1-5) Gestaltwahrnehmung	66
c) Strukturhierarchien	72
2 Welches die Gründe des Erfolges sind	72
a) Voraussichten	72
b) Methoden	73
3 Welches die Mängel des Programmes sind	74
a1-3) Ursachen	74
b1-3) Folgen	76
4 Wie diese Mängel zu überwinden sind	80
a) Sensorium	80
b1-3) Sprachdenken	80
D Über Strukturen und Klassenhierarchien	82
1 Das Werden des Gedächtnis	83
a) Einprägung	83
b) Intermodalität	84
c) Wiedererkennen	84
2 Felder von Ähnlichkeiten	85
3 Über Struktur- und Klassenhierarchien	87
a) Vorgang des Erkennens	88
b) Muster der Klassenbegriffe	89
c1-4) Zusammenhang mit den Strukturbegriffen	89
4 Die Strukturierung des Erkannten	101
A Eine Theorie von der Welt	102
1 Die hierarchische Struktur der Dinge	102
a) Bauform dieser Welt	102
b) Anleitung des Denkens	105
2 Über Wandel und Werden	106
a) was wandelt sich	107
b1-2) unter welchen Umständen	107
c) was geschieht dabei	110
3 Die allgemeinsten Größen	110

a) Entropieproblem	111
b) Stabilitätsniveaus	112
c1-3) Energie-Informationszusammenhang	113
B Die Ordnung der Dinge	117
1 Der Prozeß der wechselseitigen Erhellung	117
a) Begriffsgeschichte	118
b1-3) Beispiele	119
c1-4) Struktur des Paradigmas	125
d1-3) Entkräftung des Zirkularitätsvorwurfs	126
2 Die drei Grundformen komplexer Ähnlichkeit	128
a1-2) vermeintliche Identität	129
b1-2) die Analogie	130
c) die Metapher	133
3 Die vier Grundformen komplexer Ordnung	134
a) Norm	134
b) Interdependenz	135
c) Hierarchie	135
d) Tradierung	136
C Die Prinzipien der Morphologie	139
1 Das Theorem der Homologie	141
a) Ausgrenzung der Analogie	141
b1-2) Homologiekriterien	142
c1-2) deren Synthese	149
d1-3) Rückführung auf ein Theorem der Wahrscheinlichkeit ...	152
e1-4) Formen der Homologie	154
f) Homologie-Auffassungen	158
2 Über Typus und Bauplan	158
a1-4) Formen der Typus-Konzepte	159
b1-2) Begriff des Bauplans	161
3 Eine Theorie von Phän und Merkmal	166
a1-4) Merkmalswahrnehmung	168
b1-3) der Vorgang seiner Optimierung	173
D Die Prinzipien der Systematik	181
1 Das Wägeproblem	182
a1-3) Versuchte Vereinfachung und deren Voraussetzungen ...	183
b1-3) Die Kategorien der Merkmale	186
2 Die Optimierung der Klassenbegriffe	190
a1-2) Grade der Trennschärfe	191
b) Wechseloptimierung von Feld und Merkmal	193
3 Die Natur des Natürlichen Systems	195
a) das Leseproblem	196
b) die Natur des Natürlichen Systems	197

5 Die Systeme des Erklärens und Verstehens	199
A Die Bedingungen und ihre Anlagen	200
1 Die Vorbedingungen	200
2 Die Hypothesen über Ursachen und Zwecke	201
a1-3) Hypothese von den Ursachen	202
b1-3) Hypothese vom Zweckvollen	203
3 Der Menschenverstand und die Intuition	205
a) Menschenverstand	205
b) Intuition	206
4 Die Psychologie des Erklärens und Verstehens	208
B Wandel in der Kulturgeschichte	209
1 Die Ansätze in unserer Kultur	210
2 Antike und Mittelalter	211
a1-3) Empirismus	211
b) Rationalismus	213
3 Die Neuzeit	213
a) Empirismus	214
b) Rationalismus	215
4 Die Konzepte des Verstehens in der Gegenwart	216
a) Gesamtursache	216
b) finale Betrachtungsweise	217
C Die Konditionen des Erklärens	218
1 Über das kausale Erklären	219
a) Erklärungs begriff im Alltag	219
b1-3) fachliche Bedingungen	221
c1-3) komplexe Systeme	222
2 Die doppelte Pyramide des Erklärens	230
a) die Struktur	232
b) die Wechselseitigkeit	234
3 Die drei Wege: Vermuten, Erklären und Entstehen	234
D Die Formen des Verstehens	236
1 Über teleologisches Erklären	236
a1-3) Abgrenzung des Begriffs	236
b) Entelechie	237
2 Das Verstehen von Handlungen	238
3 Das Verstehen in den Geisteswissenschaften	239

6 Die Strukturierung des Erklärten und Verstandenen	243
A Der Weg zu einer dynamischen Welterklärung	243
1 Entstehung des Anorganischen	244
a) Ewige, unveränderliche Welt	244
b) Entwicklung der Welt	245
2 Entstehung der Organismen	246
a) Eingreifen von Demiurgen	246
b) Umbruch zum dynamischen Weltbild	246
3 Paradigmen von der Herkunft der Vernunft	248
a) als vorgegebenes Prinzip	249
b) als evolutionär entstanden	249
B Die Ordnung der Ursachen	250
1 Die Reduktion der Ursachen-Konzepte	251
a) die Galileische Revolution	251
b) das Christentum	253
c1-3) der materialistische Reduktionismus	254
d1-3) der idealistische Reduktionismus	257
2 Ursachen und Wachsen der Geschichtlichkeit	258
a1-3) von der Ursache zur Vorbedingung	259
b1-4) Fächerung der Bedingungen und Folgen	261
c1-2) Bifurkationen und Alternativen	264
3 Vier Wechselwirkungen, vier Ursachenformen	265
a) Ursachen des Wandels	266
b) Funktionen	266
C Die Prinzipien des Erklärens	267
1 Erklärungsmodelle im Anorganischen	268
a1-2) die kosmische Evolution	268
b1-2) die chemische Evolution	271
c1-2) Evolution geomorphologischer Strukturen	273
2 Evolutionstheorien im Organischen	275
a) die frühen Vorstellungen	276
b1-5) Evolutionstheorie der Neuzeit	278
c1-2) Der Darwinismus	281
d1-2) der Neodarwinismus	283
e1-2) Die Synthetische Theorie	285
f1-2) Systemtheorie	290
3 Erklärungsmodelle im Organischen	296
a1-2) in der Physiologie	297
b1-2) in der Verhaltenslehre	300
c1-2) für organismische Bauteile	302

d1-3) für die Evolution	305
e1-2) in der Ökologie	317
D Die Prinzipien des Verstehens	319
1 Erklärungsmodelle menschlichen Verhaltens	319
a1-2) in der Psychologie	320
b1-2) in der Soziologie	322
2 Erklärung von Artefakten mit Genealogien	323
a1-2) in Urgeschichte und Archäologie	323
b1-2) in Philologie und Sprachwissenschaften	324
c1-2) in den Geschichtswissenschaften	327
d1-2) in der Kunstgeschichte	330
3 Erklärung zivilisatorischer Institutionen	332
a1-2) ein Beispiel aus der Wirtschaft	332
b1-2) eines aus der Rechtstheorie	335
7 Übersicht und Ausblick	339
A Über die Einheit von Welt und Erkenntnis	339
1 Über Ausstattung, Sprache und Kultur	340
2 Die Systeme des Erkennens und die Strukturen der Welt	341
B Über die naiven und die bösen Täuschungen	342
1 Kann Erklären Erkennen ersetzen?	343
2 Über Herkunft, Art und Steuerbarkeit der Verluste	344
Literaturverzeichnis	347
Namensverzeichnis	357
Sachverzeichnis	361