

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1 Einführung	1
Teil I Komplexität und Dynamik des Gehirns .	7
2 Evolution des Gehirns	9
3 Komplexität des Gehirns	15
Neuronen	15
Synapsen	20
Nervensystem	26
4 Dynamik des Gehirns	31
Wahrnehmung	31
Bewegung	42
Emotion	45
Kognition	50
Bewußtsein	59
Teil II Computer und Künstliche Intelligenz ..	67
5 Geschichte des Computers	69
6 Komplexität des Computers	77
Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit	77
Nicht-Berechenbarkeit und Unvollständigkeit*	84
Klassische Maschinen und Quantencomputer*	93
7 Künstliche Intelligenz (KI)	103
KI-Programmiersprachen	103
Wissensbasierte Systeme	110
Problemlösungsstrategien	114

Teil III	Komplexität und Dynamik neuroner Netze	121
8	Evolution der Natur	123
	Nichtlinearität und Chaos	123
	Selbstorganisation und Ordnung	128
	Evolution und Simulation	135
9	Komplexität neuronaler Netze	143
	Lernende Automaten und Kybernetik	143
	Technische Neuronen und Synapsen	145
	Lernalgorithmen und Netzwerktopologien	149
10	Dynamik neuronaler Netze	163
	Wahrnehmung	163
	Bewegung	168
	Kognition	170
11	Medizinische Anwendungen	185
	Neuroprothesen	185
	Krankheiten	194
Teil IV	Grenzfragen und Zukunft von Gehirn und Computer	203
12	Grenzfragen: Vom „Künstlichen Leben“ zum „Künstlichen Bewußtsein“?	205
13	Zukunft: Computernetz und Menschenrecht	213
	Literaturverzeichnis	221
	Abbildungsnachweis	225
	Sachverzeichnis	229
	Personenverzeichnis	245