

Inhaltsverzeichnis

Vorwort..... V

1 Einführung.....	1
1.1 Das grundlegende Modell	3
1.2 Erklärung der Begriffe	4
1.3 Zusammenhang von Stoff und Energie	6
1.4 Vom Urknall über die heutige Welt zu ihrem Ende	7
1.5 Der Zeitpfeil.....	8
1.6 Kybernetische Systeme	10
2 Information aus kybernetischer Sicht.....	13
2.1 Vom Auslöseeffekt zur Information	14
2.2 Vielfalt der Verstärker-Varianten	16
2.3 Information und ihr Träger.....	18
2.4 Informat einer Schallplatte	20
2.5 Das Informationsfeld.....	22
2.6 Erste Zusammenfassung	23
3 Z-Information	25
3.1 Erkennen der Zeichen	27
3.2 Erfahrung als unmittelbarer Weg zur Welterkenntnis.....	28
3.3 Der wissenschaftliche Weg	29
3.4 Zeichen als notwendige Hilfsmittel.....	31
3.5 Zur Geschichte der Zeichen-Theorien.....	32
3.6 Komplexität der Welt.....	34
3.7 Vereinfachungen der Weltbilder, Axiomsysteme	35
3.8 Wissen ↔ Information.....	37
3.9 Zweite Zusammenfassung.....	38

4 V-Information	39
4.1 Virtuelle Realität.....	40
4.2 Grenzen und Möglichkeiten.....	41
4.3 Einige mathematische Grundlagen	43
4.4 Der TURING-Automat.....	44
4.5 Die CHURCH-These	46
4.6 Zeit-Komplexität.....	47
4.7 Rekursion.....	51
4.7.1 L-Systeme.....	52
4.7.2 Fraktale	54
4.7.3 Verschiedene fraktale Methoden	56
4.7.4 Fraktal-Eigenschaften	60
4.8 Künstliche Intelligenz	63
4.8.1 Androiden und Roboter	63
4.8.2 Was ist Intelligenz?	65
4.8.3 Vom TURING-Test zur KI	66
4.8.4 Wichtige Kritiken	68
4.8.5 Vergleich Mensch \leftrightarrow Computer, Roboter	70
4.9 Dritte Zusammenfassung	73
5 SHANNON-Theorie.....	75
5.1 SHANNON-Entropie	77
5.1.1 Begründung der Entropie-Formel.....	80
5.1.2 Konstruktion von Code-Bäumen	82
5.1.3 Möglichkeit der Redundanz Null.....	84
5.1.4 Decodierbarkeit	86
5.2 Zum Zufall	88
5.3 Von analog bis digital	92
5.3.1 Das Sampling-Theorem	95
5.3.2 Arten der Diskretisierung	98
5.3.3 Kontinuierliche Digitaltechnik	99
5.4 Fehlermöglichkeiten	103
5.4.1 Die Normalverteilung	106
5.4.2 Auswirkungen für digitale Werte	107
5.5 Kontinuierliche SHANNON-Entropie	109

5.6	Kanalkapazität.....	113
5.6.1	Austauschbare Größen.....	115
5.6.2	Energie je Bit.....	116
5.6.3	Die Elementarzelle.....	118
5.7	Weitere Entropien	121
5.7.1	Deterministische Entropie.....	122
5.7.2	Bidirektionale Entropie.....	123
5.8	Auffälligkeit.....	124
5.9	Vierte Zusammenfassung.....	127
6	Quanten-Information.....	129
6.1	Abgrenzung und Einordnung	129
6.2	Spektren und Atome.....	132
6.3	Die drei Quanten-Theorien	135
6.3.1	Die Matrizen-Mechanik	135
6.3.2	Die Wellen-Gleichung von SCHRÖDINGER	136
6.3.3	Die DIRAC-Schreibweise	139
6.4	Das QuBit.....	140
6.4.1	Das Modell Traumaskop.....	140
6.4.2	Systeme als QuBit.....	142
6.4.3	Dekohärenz- und Schaltzeit	143
6.4.4	Verschränkung und Nichtlokalität	143
6.5	Technische Anwendungen	144
6.5.1	Maser und Laser	144
6.5.2	Quanten-Kryptografie.....	147
6.5.3	Quanten-Computer.....	148
6.6	Fünfte Zusammenfassung	150
7	Umgang mit Information.....	151
7.1	Allgemeine Definition von Information.....	151
7.1.1	Informationsschwelle.....	153
7.1.2	Wahrheit	154
7.3	Informationskultur	157
7.2.1	Urheberrecht	158
7.2.2	Geheimhaltung.....	160
7.2.3	Informationen in der Zukunft.....	162

8 Zur Thermodynamik.....	167
8.1 Thermodynamik und CARNOT-Kreisprozess	167
8.2 Die Hauptsätze der Thermodynamik	169
8.3 Statistische Thermodynamik.....	170
8.4 Einige Besonderheiten	173
8.4.1 Falsche Kritik an BOLTZMANN	173
8.4.2 BOLTZMANN- und SHANNON-Entropie	174
8.4.3 Neg-Entropie	175
8.4.4 Landauer- Effekt.....	176
8.4.5 Energie/Bit, thermodynamisch abgeleitet.....	177
9 Zusammenfassung	179
10 Literatur	183
11 Personenverzeichnis	189
12 Sachwortverzeichnis.....	193