

Inhaltsverzeichnis

1. Information: Abstraktion oder Realität?	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Kann es Information außerhalb des menschlichen Gehirns geben?	2
1.3 Kann Information außerhalb des menschlichen Gehirns verarbeitet werden?	4
1.4 Formen menschlicher Information und ihrer Kommunikation	4
1.5 Biologische Informationssysteme	7
1.6 Anorganische Informationssysteme	8
1.7 Nicht-menschliche Informationsverarbeitung	10
1.8 Einige erkenntnistheoretische Überlegungen	11
 2. Informationsphysik: Eine Einführung	 14
2.1 Die Realität von Information	14
2.2 Der Kern des Konzepts	17
2.3 Information – die verborgene Dimension	20
 3. Information und Entropie. Die mathematische Beziehung	 23
3.1 Information und Organisation	23
3.2 Der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik	24
3.3 Die statistische Bedeutung der Entropie	26
3.4 Information als inverse Exponentialfunktion der Entropie	27
3.5 Die Konstante c	28
 4. Messen der unterschiedlichen Information veränderter physikalischer Zustände	 31
4.1 Das Messen des Informationsgehaltes eines Kristalls	31
4.2 Proteine als Informationssysteme	34
4.3 Die Denaturierung von Trypsin	36
4.4 Schluß	38

5. Information und Entropie: Weitere Konsequenzen	39
5.1 Einleitung	39
5.2 Information und Entropie aus der Sicht des Nachrichtentechnikers	39
5.3 Positive Entropie	42
5.4 Negative Entropie	44
5.5 Größenordnungen der Information	51
5.6 Die Evolution des Universums	53
 6. Weitere Überlegungen zur Wechselbeziehung zwischen Information und Energie	 56
6.1 Einleitung	56
6.2 Reine Energie: Wärme, die Antithese der Information	56
6.3 Informationsgehalt von Energie	58
6.4 Bewegung, Entfernung und Zeit	59
6.5 Information und potentielle Energie	63
6.6 Die wechselseitige Umwandlung von Energie und Information	65
6.7 Informationsmaschinen	66
6.8 Strukturelle und kinetische Information	68
6.9 Transformationen zwischen kinetischer und struktureller Information	71
 7. Information und Arbeit	 73
7.1 Einleitung	73
7.2 Die Beziehung zwischen Arbeit und Information	74
7.3 Energiewandler	75
7.4 Arbeit in biologischen Systemen	78
7.5 Neubewertung der Arbeitsgleichungen	79
7.6 Messung des Informationsgehaltes elektrischer Arbeit	82
 8. Zusammenfassung und Schluß	 85
8.1 Einleitung	85
8.2 Grundthesen	85
8.3 Geschichtlicher Rückblick	87
8.4 Warum hat man die Information übersehen?	88
8.5 Die Notwendigkeit von Modellen und Theorien	89
8.6 Die Bedeutung der Informationsphysik für eine allgemeine Informationstheorie	90
8.7 Abschließende Überlegungen	92
 Sachverzeichnis	 95