

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Viren, Mikroorganismen und die Molekulargenetik	9
2.1	Entstehung und Entwicklung von Mikroorganismen	10
2.2	Grundbegriffe der Molekulargenetik	16
2.2.1	Transkription und Translation	19
2.2.2	Replikation	21
2.2.3	Der genetische Code: DNA und RNA	22
2.3	Was ist Leben? Definitionen und Entstehung	31
2.3.1	Definitionen von Leben	32
2.3.2	Die Entstehung des Lebens	39
2.4	Sind Viren Lebewesen? Viren und die frühe Genetik der RNA-Welt	46
2.4.1	Die Genetik der Viren	51

v

VI	Inhaltsverzeichnis	
2.4.2	Das Verhältnis der Viren zum Reich der Lebewesen und ihre Einordnung	55
2.4.3	Prionen	64
3	Algorithmen, Software und künstliche Intelligenz	67
3.1	Software und Hardware	68
3.2	Algorithmen und Computerprogramme	70
3.3	Evolutionäre Algorithmen	76
3.4	Künstliche Intelligenz	78
4	Computerviren, Computerwürmer und die Selbstreplikation von Programmen	83
4.1	„Brain“ und die Computerviren	84
4.2	Computerwürmer und Trojanische Pferde	89
4.3	Zur Analogie zwischen biologisch wirksamen Viren und Computerviren	91
5	Information, Genetik und die Entwicklung von Leben	99
5.1	Was ist Information? Daten – Information – Wissen	100
5.2	Die Codierung von Informationen in Biologie und Technik	105
5.3	Der genetische Code und die Informationstheorie	110
5.3.1	Epigenetik	117
5.3.2	Prionen	123
5.4	Informationscodierung in der Technik	127
5.5	Die Bedeutung von Information bei Viren und Algorithmen	131

	Inhaltsverzeichnis	VII
6	Das große Kontinuum: die Konvergenz von Leben und Technik	
6.1	Die Verselbstständigung der Systeme	135
6.2	Die Selbstreplikation künstlicher Intelligenz	136
6.3	Die Roboter kommen: technische Lösungen für autonome Systeme	141
7	Die Koevolution von Leben und Technik: Zusammenfassung und Ausblick	149
	Literatur	157