

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Krankheit und Zeit – eine Naturphilosophie der Medizin

Prof. Dr. med. Jürgen Hescheler 8

1 Naturwissenschaftliche Grundlagen der Medizin – Bemerkungen zu den Begriffen Entropie und Ordnung in Physik, Biologie und Medizin 13

- 1.1 Zum Entropiebegriff im Geltungsbereich der Physik 13
- 1.2 Stellenwert der Entropie in lebenden Systemen 16
- 1.3 Entropie und Selbstorganisation 17
- 1.4 Bedeutung des Entropiebegriffes für die Medizin 21

2 Systeme des Lebens existieren am Rande des Chaos 26

- 2.1 Attraktoren im Zentrum von Gesundheit und Krankheit 31
- 2.2 Attraktoren und innere Uhren im Organismus 34
- 2.3 Von mathematischen Modellen zu einem vertieften Verständnis der Dynamik von Krankheiten 40
- 2.4 Komplexe Regelsysteme im Organismus 41

3 Der Informationsbegriff als Zentralmetapher in Physik, Biologie und Medizin 51

- 3.1 Einführung und allgemeine Anmerkungen 51
- 3.2 Naturphilosophische Bemerkungen zur Struktur des Informationsbegriffes 56
- 3.3 Zur Bedeutung des Komplementaritätsprinzips in Biologie und Medizin 69
- 3.4 Information und der Maxwellsche Dämon in der Medizin 71
- 3.5 Vom Molekül zu den informatorischen Netzwerken der Zelle 73
- 3.6 Intrazelluläre Kommunikationswege 76
- 3.7 Informationstransfer über membranständige Rezeptorproteine 77
- 3.8 Intrazelluläre Signalkaskaden 77

4 Integritätserhaltende Systeme: Das Entstehen von Krankheiten unter dem Aspekt der Information 79

- 4.1 Einführung: Ordnung als grundlegendes Prinzip des Lebens 79
- 4.2 Neoplasie und Gene 80

4.3	Klonales Evolutionsmodell	82
4.4	Modell der Tumorstammzelle	82
4.5	Kontroll- und Regulationsmechanismen durch Onkogene und Tumorsuppressorgene . .	85
4.6	Entstehung und Wachstum eines Tumors erfolgen in sequentiellen Schritten	90
4.7	Chaotische Musterbildungen in der Evolution eines Tumors.	92
4.8	Krebs ist primär eine Systemerkrankung	94
4.9	Ausgewählte bösartige Tumore und ihre molekularen Grundlagen	96
4.10	Zur Rolle von Umweltfaktoren in der Entstehung von Neoplasien	99
4.11	Bemerkungen zum molekularen Ablauf der chemischen Karzinogenese	100
4.12	Invasion und Metastasierung	102
4.13	Tumoren und Chaotische Dynamik, Turbulenzen und Nichtgleichgewichtszustände . .	103
4.14	Fraktale Oberflächengeometrie von benignen und malignen Neoplasien	108

5 Entzündungssystem als informatorisches autoregulatorisches Netzwerk . . 115

5.1	Allgemeine Darstellung	115
5.2	Autoregulative Netzwerke von Zellen und Mediatoren	119
5.3	Infektion als erregerbedingte Entzündung.	125

6 Immunsystem selbst organisatorisches Modell. 127

6.1	Einleitende Bemerkungen über Aufbau und Funktion	127
6.2	Rezeptoren als Software für das molekulare Erkennen in der Immunologie.	131
6.3	Grenzenloses Erkennungsvermögen der Antikörper.	133
6.4	Bemerkungen zur Familie der Antikörper.	135
6.5	Immunsystem als zelluläres und molekulares Gedächtnis	136
6.6	T-Zellen und Signaltransduktion	138
6.7	T-Zellrezeptoren und das Komplexe im Einfachen	139
6.8	Das Komplementsystem als Multikaskadensystem innerhalb des Immunsystems	141
6.9	Systemtheoretische Aspekte des Komplementsystems.	144
6.10	Immunsystem außer Kontrolle	147
6.11	Zusammenfassende Betrachtung des Immunsystems	152

7 Kollektive katalytische Netzwerke in ausgewählten Krankheitsbildern . . 154

7.1	Akute Appendizitis (akute „Blinddarmentzündung“).	154
7.2	Akute Peritonitis	156

8 (K)eine Bedeutung der Quantenphysik für die Medizin der Zukunft? . . . 162

9	Krankheit im Kontext des Lebendigen	183
9.1	Leben als unverstandene Andersartigkeit	183
9.2	Grenzen des Reduktionismus in Biologie und Medizin	190
9.3	Die gleichermaßen reduktionistische und holistische Natur der Medizin	196
9.4	Zu Emergenz und Teleonomie in Biologie und Medizin	199
9.5	Krankheit und Emergenz	206
10	Welt als Information: Versuch einer objektiven Semantik der Krankheit . .	210
10.1	Der Schichtenaufbau der Welt	210
10.2	Über Fehler zur Entwicklung	211
10.3	Krankheiten zwischen Linearität und Nichtlinearität	217
10.4	Vom Informationsbegriff zu einer Semantik von Krankheit im evolutiven Kontext . .	219
10.5	Zur Semantik von Krankheit im evolutiven Kontext	222
10.6	Krankheit und Medizin im Zentrum der Kulturgeschichte der Menschheit	231
11	Krankheit und Zeit	235
11.1	Fraktale Zeitstrukturen der Krankheit	235
11.2	Krankheit als Form möglichen Wissens	240
11.3	Lebenszeit	242
11.4	Medizin und Tod	247
12	Krankheit: Von der Information zur Sprache	250
12.1	Krankheit und semantische Information	250
12.2	Krankheiten als Symbol und Sprache	254
12.3	Das Taschentuch	261
13	Welt- und Menschenbild der Medizin im 21. Jahrhundert	263
13.1	Verlust an Gewissheit im naturwissenschaftlichen Weltbild	263
13.2	Naturwissenschaft und moderne Medizin	267
13.3	Wertewandel und Nihilismus der Moderne	268
13.4	Neues im Entstehen begriffenes naturwissenschaftliches Weltbild und seine Auswirkungen auf die Medizin	274
13.5	Moderne Medizin auf der Suche nach sich selbst	283
13.6	Spiritualität und die Medizin des 21. Jahrhunderts?	287
	Literatur	295