

Manfred Eigen/Ruthild Winkler D-tt

Das Spiel

Naturgesetze steuern den Zufall

Mit zahlreichen Abbildungen

Inhalt

<i>Vorwort</i>	n
TEIL I: DIE ZÄHMUNG DES ZUFALLS.	15
<i>1. Vom Ursprung des Spiels</i>	17
2. <i>Gesellschaftsspiele - Spiele der Gesellschaft</i>	21
2.1 Glück und Pech.	22
2.2 Spieltheorie.	27
2.3 . . . und menschliches Verhalten.	32
3. <i>Mikrokosmos - Makrokosmos</i>	35
3.1 Der Zufall.	36
3.2 Spiel von Leben und Tod.	40
4. <i>Statistische Kugelspiele</i>	47
4.1 »Kopf oder Adler«.	49
4.2 Ehrenfest's Urnenspiel.	52
4.3 Das Gesetz der großen Zahl.	58
4.4 Katastrophen.	62
5. <i>Darwin und die Moleküle</i>	6y
5.1 Selektion.	68
5.2 Was bedeutet »rittest«?.	71
5.3 Überlebensspiel.	79
TEIL II: SPIELE IN RAUM UND ZEIT.	85
6. <i>Struktur, Muster, Gestalt</i>	87
6.1 Konservative Strukturen.	89
6.2 Morphogenese.	96
6.3 Reaktionsspiele.	102
6.4 Dissipative Muster.	110

7. <i>Symmetrie</i>	123
7.1 Das Platonische Konzept	124
7.2 Gebrochene Symmetrien	133
7.3 Symmetrie a posteriori	140
8. <i>Metamorphosen der Ordnung</i>	153
8.1 Die »gerechte« Ordnung	154
8.2 Die Ordnung der Zahlen	158
8.3 Die Ordnung der Materie	162
Entropie	162
Gleichgewicht	174
8.4 Die Ordnung des Lebenden	181
Gefesselte Dämonen	181
Darwin: Prinzip oder Ismus?	187
Schöpfung oder Offenbarung?	190
TEIL III: GRENZEN DES SPIELS-GRENZEN DER MENSCHHEIT ..	199
9. <i>Die Parabel von den Physikern</i>	201
10. <i>Von selbstreproduzierenden Automaten — und denkenden Maschinen</i>	205
10.1 »Künstliches« Leben?	206
10.2 Genetische Manipulation	207
10.3 Intelligente Automaten	214
11. <i>»Aus eins mach zehn . . .«</i>	227
11.1 Ratenansatz und Wachstumsgesetz	228
11.2 Explosives Wachstum	237
12. <i>Begrenzter Lebensraum</i>	245
12.1 Koexistenz	246
12.2 Konkurrenz	249
12.3 Entscheidungsspiel	257
IT., <i>Vom Ökosystem zur Industriegesellschaft</i>	267
13.1 Analytische Ökonomie	268
13.2 Flüsse und Kräfte	271
13.3 Grenzen	276

TEIL IV: IM REICHE DER IDEEN.	281
14. <i>Poppers drei Welten.</i>	283
15. <i>Vom Symbol zur Sprache.</i>	291
15.1 Information und sprachliche Kommunikation	292
15.2 Strukturen der Sprache.	298
15.3 Molekulare Semantik	304
15.4 Irreversibilität und die Entstehung von Information	310
15.5 Molekulargenetik und generative Grammatik	313
16. <i>Gedächtnis und komplexe Wirklichkeit.</i>	317
16.1 Evolutions- und Lernspiele	318
16.2 »Lernende« Netzwerke.	326
17. <i>Die Kunst der (richtigen) Frage.</i>	333
17.1 Deduktion contra Induktion.	334
17.2 Das Experiment	338
18. <i>Mit der Schönheit spielen.</i>	343
18.1 Sinn und Grenzen einer Theorie der ästhetischen Information.	344
18.2 Rameau und Schönberg	350
18.3 Tonspiele.	359
18.4 Kunst und Wahrheit.	366
<i>Danksagung.</i>	369
<i>Literaturverzeichnis.</i>	371
<i>Glossar.</i>	377
<i>Personenregister.</i>	391
<i>Sachregister.</i>	395