

Inhaltsverzeichnis

Prolog	v
I Populationen	1
1 Logistisches Wachstum	1
2 Interaktionen in Populationen	5
3 Allgemeine Populationsmodelle	8
4 Konkurrenz	9
5 Kooperation	13
6 Volterra-Lotka-Modelle	16
II Infektionen	21
7 Epidemien ohne Immunisierung	22
8 Epidemien mit Immunisierung	24
9 Epidemien mit Immunverlust	28
10 Endemien	30
11 Impfungen für Endemien	35
12 Ein SIS-Modell mit $2n$ Klassen	37
III Viren und Prionen	43
13 Das Modell von May und Nowak	43
14 Immunantwort	49
15 Prionen	56
16 Weitere Endemiemodelle	60
IV Paarbildung	63
17 Ein Paarbildungsmodell ohne Altersstruktur	63
18 Grundlegende analytische Eigenschaften	65
19 Exponentiallösungen	70
20 Transformation auf den planaren Simplex	73
21 Stabilität von Exponentiallösungen	82
22 Spezialfälle	84
V Genetik	87
23 Grundbegriffe und das Hardy-Weinberg-Gesetz	87
24 Selektion an einem Genort	89
25 Das Fundamentaltheorem von Fisher	92

26	Konvergenz gegen Equilibria	93
27	Equilibria	96
28	Stabilität der Equilibria	99
29	Der Fall zweier Allele	106
30	Beispiele im Fall dreier Allele	108
VI	Enzyme	113
31	Chemische Kinetik	113
32	Dynamik chemischer Reaktionssysteme	117
33	Enzymreaktionen	120
34	Inhibierung	122
35	Aktivierung	126
36	Biochemische Oszillationen	129
Epilog		135
37	Kommentare und Literatur	135
38	Altersabhängigkeit	138
39	Räumliche Abhängigkeit	140
40	Größenabhängigkeit	143
Appendix: Dynamische Systeme		145
A	Gewöhnliche Differentialgleichungen	145
B	Flüsse und Halbflüsse	148
C	Ljapunov-Funktionen	152
D	Linearisierung	155
E	Quasimonotone Systeme	157
F	Positive und quasipositive Matrizen	159
Liste der Abbildungen		163
Mathematica Notebooks		165
Literaturverzeichnis		167
Stichwortverzeichnis		171

Mathematische Modelle in der Biologie

Deterministische homogene Systeme

Prüß, J.W.; Schnaubelt, R.; Zacher, R.

2008, VIII, 172 S. 26 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-7643-8436-4

A product of Birkhäuser Basel