

Vorwort zur 2. Auflage

Die theoretische Ökologie ist ein Fachgebiet, auf dem kontinuierlich geforscht wird. Mittlerweile existiert eine derart große Vielzahl von Modellen, um Wachstumsvorgänge von Populationen zu beschreiben, dass eine Orientierung schwierig fällt. Dieser vollständig überarbeitete Band gibt eine Einführung in die Modellierung der Populationsgröße einer Spezies und der Koexistenz oder Konkurrenz mehrerer Arten.

Ausgehend vom einfachsten Lotka-Volterra-Modell werden in nachvollziehbaren kleinen Schritten die bestehenden Modelle erweitert, um Phänomene wie intra- und interspezifische Konkurrenz oder Begrenzung des Nahrungsangebots usw. zu modellieren. Jedes Modell wird vollständig analysiert und die Ergebnisse festgehalten. Danach folgt für jedes Modell mindestens ein vollständig gelöstes Zahlenbeispiel inklusive einer Darstellung für den jeweiligen Populationsverlauf.

Dieses Buch verfährt nach einem einheitlichen und nachvollziehbaren Muster, indem konsequent jeder Herleitung zuerst allfällige Idealisierungen und Einschränkungen inklusive Begründung oder Zulässigkeit vorangestellt werden. Damit ist sich die Leserin und der Leser immer im Klaren darüber, unter welchen Voraussetzungen die darauffolgende Rechnung durchgeführt wird.

Verglichen mit der 1. Auflage sind einerseits die bestehenden Kapitel um weitere praktische Aspekte ergänzt worden und zweitens wurden weitere Kapitel hinzugefügt. Dazu gehören unter anderem ein Dutzend zusätzlicher Modelle, davon etwa die Hälfte zeitverzögert (Kap. 15), die Existenzsätze (Kap. 10), der Beweis zum Satz über implizite Funktionen und die Klassifikation der Verzweigungsarten und ihre Normalformen (beides in Kap. 9.3).

Fast alle erst am Schluss des Buches der ersten Auflage aufgeführte Übungen habe ich zu den bestehenden in den Fließtext übernommen. Diese werden als Aufgabe mit konkreten Fragestellungen formuliert und jede Teilaufgabe wird in nachvollziehbaren Schritten vollständig durchgerechnet. Insgesamt enthält dieser Band 147 Beispiele und 107 Abbildungen.

Die Kapitel 2 bis 4 sind hier einmalig abgedruckt und werden für die kommenden Bände vorausgesetzt.

Die Epidemiemodelle habe ich entfernt. Ein eigenständiges Buch hierzu wird ebenfalls veröffentlicht.

Es gilt noch klarzustellen, dass die vielfältigen Populationsmodelle aus dem 1. Band nicht Teil des Gesamtbands sind, sondern nur hier zu finden sind. Das Schlusskapitel mit den Verfolgungskurven wurde ersatzlos gestrichen.

Obwohl Anwendungspakete existieren, die das numerische Lösen von DGen als Werkzeug beinhalten, ist es der Anspruch dieser Bandreihe, sämtliche notwendigen Programme für eine Simulation mit einem TI-nspire CX CAS niederzuschreiben. Dabei soll allein das Eulerverfahren zum Einsatz kommen (Kap. 6.2), damit die Rekursionsvorschriften nachvollziehbar bleiben. Die Leserin und der Leser mögen bei Interesse die Programme und deren Ergebnisse mit der eigenen Software vergleichen.

Beim Verlag Walter de Gruyter möchte ich mich herzlich für die bisherige Zusammenarbeit und die Möglichkeit einer Zweitaufgabe bedanken. Zu guter Letzt bedanke ich mich bei meinem lieben Bruder für seinen Anstoß, meine Arbeiten zu veröffentlichen.

Basel, September 2023

Adriano Oprandi