



The right of the
University of Cambridge
to print and sell all
manner of books was granted
by Henry VIII in
Royal Letters Patent
of 20 July 1534

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

THE EDINBURGH BUILDING, SHAFTESBURY ROAD,
CAMBRIDGE CB2 2RU Telephone (0223) 312393

With the compliments of Cambridge University Press

This review appeared in

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS of MAY 1990

Hofbauer, J. - Sigmund, K.: *The Theory of Evolution and Dynamical Systems. Mathematical Aspects of Selection. (London Math. Soc Student Texts 7.)* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1988, VIII+341 S., £ 11,95 P/b, 35,- H/b.

Dieses Buch ist eine (erweiterte) Übersetzung des im Verlag P. Parey 1984 veröffentlichten Werkes „Evolutionstheorie und dynamische Systeme: Mathematische Aspekte der Selektion“. Stanislaw Ulam wird das Bonmot zugeschrieben: „Ask not what mathematics can do for biology, Ask what biology can do for mathematics“. Eine derartige Position vertreten auch Hofbauer und Sigmund, wenn sie im Vorwort schreiben: „... just as important as the mathematical applications in biology are the biological motivations to mathematics“. Dementsprechend die Zielsetzung des Buches, nämlich einerseits eine Einführung in die Theorie dynamischer Systeme zu liefern mit Beispielen aus der Biologie, andererseits aber auch einen Überblick über vier Zweige der Evolutionstheorie zu geben. Dabei handelt es sich um Populationsgenetik (Teil 1), mathematische Ökologie (Teil 2), präbiotische Entwicklung von Makromolekülen (Teil 3) und um spieltheoretische Modellierung

tierischen Verhaltens (Teil 4). Die zweite Hälfte des Buches enthält mathematisch weniger elementare, ebenfalls biologisch motivierte, rezente Entwicklungen der qualitativen Theorie der Differentialgleichungen sowie evolutionäre Spiele. Teil 5 beschäftigt sich mit kompetitiven und kooperativen Verhaltensweisen interagierender Populationen. Teil 6 enthält weitere populationsgenetische Modelle, während Teil 7 den interessanten Bereich von Partnerschaftsspielen berührt.

Markenzeichen des Buches ist seine didaktisch geschickte Anlage, welche es als Lehrbuch sehr geeignet macht. Nicht die übliche durchgängige Lemma-Satz-Beweis-Korollar-Darstellung wird eingeschlagen, sondern vielmehr die Motivation und Erklärung der Konzepte anhand von Beispielen und Übungsaufgaben. Dennoch ist das Buch sauber geschrieben und übersichtlich aufgebaut. Man merkt auf Schritt und Tritt, daß die Autoren über viele behandelte Gebiete einschlägig geforscht haben. Beweise werden häufig weggelassen, dafür erfolgen aber Motivationen, Plausibilitätserklärungen und Illustrationen durch Fallbeispiele (vgl. dazu etwa das Hartman-Grobman-Theorem oder das Theorem von Poincaré-Bendixson).

Das Buch ist nicht nur für Biologen und Biomathematiker geeignet. Auch der Wirtschaftswissenschaftler kann daraus eine Menge Nutzen für das in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewinnende Gebiet der dynamischen Ökonomie („dynamic economics“) ziehen. Nach Wissen des Rezensenten existiert nämlich zur Zeit kaum eine vergleichbare Monographie auf dem Markt, welche den Anfänger bis an die Front der dynamischen Systeme und die Theorie qualitativer Differentialgleichungen führt. Man möchte sich wünschen, daß die Autoren im selben Stile eine Fortsetzung über seltsames (chaotisches) Verhalten nichtlinearer Systeme schreiben.

G. Feichtinger (Wien)