

## Buchbesprechungen

**Hellwig, K.: Bewertung von Ressourcen.** Heidelberg, Wien: Physica 1987. 152 S., DM 32.-

Diese Monographie entfaltet einen recht allgemeinen und höchst originären Ansatz zur präferenzfreien Entscheidungstheorie im Zusammenhang mit der Planung von Zahlungsströmen. Der Ansatz, seine Modellierung und die von Hellwig entwickelten mathematischen Aussagen betreffen aber nicht nur die Finanzierungs-, Investitions- und Ausschüttungsplanung einer Unternehmung im engeren Sinn, sondern generell alle Probleme, die unter dem Begriff der „optimalen Nutzung einer (abstrakten) Resource“ faßbar sind, woraus sich der Titel der Schrift ableitet.

Zur Lösung derartiger Probleme boten sich bisher zwei Wege an. Erstens kann man sie als Optimierungsaufgabe formulieren, muß dazu aber die Zielfunktion kennen, also die aggregierte Zeitpräferenz derjenigen Gruppe, die Anspruch auf den zeitlichen Strom von Entnahmen hat (Hellwig rekapituliert die präferenzabhängige Bewertung einer Ressource im ersten Teil des Buches); für die praktische Umsetzung wirken jedoch die bekannten Probleme mit der Operationalisierung von Nutzenfunktionen einschränkend. Zweitens besagt das nach Irving Fisher benannte Separationstheorem, daß Entscheidungen über Investitionsprojekte auch ohne Kenntnis der Zeitpräferenz getroffen werden können, sofern es einen vollständigen Kapitalmarkt gibt, der allen zugänglich ist. Allerdings ist gerade diese Voraussetzung der Einbettungsmöglichkeit in einen offenen Markt für die Planungsprobleme einer Institution meistens nicht erfüllt.

Hellwig widmet sich also im Teil 2 seines Buches der Situation, in der weder Zeitpräferenz(en) des oder der Entscheidungsträger(s) vorliegen noch Marktzinssätze zur pretialen Lenkung gegeben sind. Die Idee ist, die Menge zulässiger Entscheidungen durch zusätzliche, akzeptable Bedingungen soweit einzuschränken, daß schließlich nur noch eine Alternative verbleibt. Da diese dann sowohl den üblichen Restriktionen als auch den postulierten Zusatzbedingungen genügt, kann sie als Lösung betrachtet werden. Zwei Bedingungen werden von Hellwig postuliert: die Erhaltung des Ertragswertes und die Übereinstimmung der Kalkulationszinssätze (welche der Berechnung des Ertragswertes zugrunde liegen) mit den periodig erzielten Grenzrenditen (die wiederum vom Investitionsprogramm abhängen).

Die Erhaltung des Ertragswertes ist eine Forderung mit langer Tradition, wenngleich sie durch die erwähnten Optimierungsmodelle bei gegebener Zielsetzung etwas in den Hintergrund gerückt ist. Der Ertragswert bleibt erhalten, wenn in keiner Periode mehr entnommen wird, als mit Hilfe der Ressource produziert wird. Im Buch wird die Ressource assoziiert mit dem Ertragswert  $V$ , also mit dem Barwert der diskontierten Entnahmen. Wieviel mit der Ressource in einer Periode gewonnen werden kann, erfaßt die Grenzrendite, angewandt auf das Kapital  $V$ . Mit der zweiten Bedingung schränkt Hellwig die noch in Frage kommenden, ertragswerterhaltenden Programme auf solche ein, die „leistungsorientiert“ (S. 124) sind, was bedeuten soll: Die Lösung, also das schließlich gewählte Programm, bewirkt einen Entnahmestrom, der den maximalen Ertragswert hat. Mit anderen Worten wird gefordert, daß die Lösung genau all jene Einzelmaßnahmen umfaßt, die einen positiven Kapitalwert haben (bezüglich der endogenen, programmabhängigen Grenzrenditen).

Daraus erkennt man schon, daß diese beiden Bedingungen, obgleich ökonomisch plausibel und akzeptabel, mathematisch verwoben sind und die Lösung der Planungsaufgabe nur implizit charakterisieren. In der Tat zieht Hellwig den Fixpunktsatz von S. Kakutani heran, um die Existenz zu begründen. Es geht um ein Vier-Tupel aus Plan  $x$ , Zeitreihe der Entnahmen  $c$ , Grenzrenditen  $r$ , Ertragswert  $V$ . Alle Vektoren  $x$ ,  $c$ ,  $r$  und der Skalar  $V$  stehen in komplexen Beziehungen, die im Buch zwar stets mit logischer Strenge formalisiert, im Text jedoch nur mit knappen Erläuterungen bedacht sind. Der Autor ist zwar mit interpretativen Verbalismen höchst sparsam umgegangen, entwickelt aber die grundsätzlichen Strukturen Schritt für Schritt und hat es an erläuternden Beispielen und veranschaulichenden Abbildungen nicht mangeln lassen. Dieser innovative Ansatz zur präferenzfreien Planung von Investitions- und Entnahmeprogrammen verdient Beachtung.

K. Spremann, Universität Ulm

**Aloneftis, A.: Stochastic Adaptive Control.** Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1987. XII, 120 pp., DM 36.-

Stochastic adaptive control theory deals with systems that are not only subject to random disturbances but are furthermore characterized by parameters that are a priori unknown and may generally vary over time. The objective of the control of such a system is dual: optimizing a performance criterion and acquiring information on the system parameters (system identification).

Stochastic adaptive control problems are solved by probabilistic methods, which are structurally similar to deterministic optimization algorithms except that information on changes in system performance due to variations in the control does not result merely from evaluation of known functions (e.g. gradients, Jacobians), but depends also on measurements of realizations of random system output. (For an intuitively appealing systematic elaboration see e.g. Ya. Z. Tsypkin, "Adaption and Learning in Automatic Systems", Academic Press, New York 1971, Chaps. 2 and 3.)

Aloneftis' book is confined to single input single output linear systems with a minimum variance performance criterion. The first part (Chaps. 2 and 3) considers such systems with time invariant parameters, called self-tuning systems. The principal algorithmic approaches are introduced and convergence results stated and referenced. Subsequently the performance of the algorithms, as implemented in FORTRAN 77 by the author, is studied by simulation experiments. The second part (Chaps. 4 and 5) carries the methods developed for the time invariant case over to the time variant case: Even under these conditions the methods show a robustness not expected from theoretical results. Parameter estimates, however, did not converge to the true values.

The book is well written and focuses on motivation and conceptual discussion. Both control theorists and developers of adaptive control applications will find interesting comparative results on the algorithms covered.

A. Luhmer, Universität Bielefeld