

## Buchbesprechungen

**Waters, D.: Quantitative Methods for Business.** Amsterdam: Addison-Wesley. 744 pp., US-\$ 31.50.

Mit dem zunehmenden Wettbewerbsdruck auf die Unternehmungen wuchs in den letzten Jahren die Notwendigkeit erheblich an, für die Führungskräfte in kurzer Zeit insbesondere zukunftsorientierte entscheidungs- und strategierelevante Informationen aus verschiedenen internen und externen Quellen auszuwählen, zu interpretieren und individuell strukturiert aufzubereiten. Dabei sind exakte Verfahren für wohlstrukturierte Ausschnitte eines Entscheidungsproblems mit der Problemlösungsfähigkeit des Menschen zu kombinieren.

Wesentliche Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz mathematisch-statistischer Verfahren und mathematisch-ökonomischer Modelle ist ihre fundierte Handhabung. Das setzt beim Ökonomen Grundkenntnisse der Mathematik und Statistik sowie der Modelle des Operations Research voraus. Über die Tiefe der theoretischen Kenntnisse, Art der Vermittlung usw. gehen jedoch die Meinungen weit auseinander, wie z. B. die Curricula verschiedener wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge an Universitäten und Fachhochschulen zeigen. Sie reichen von einer fundierten mathematischen Ausbildung (nichts ist praktikabler als eine gute Theorie) bis hin zur oberflächlichen Vermittlung einzelner Instrumentarien (Mathematik als Hilfswissenschaft/Instrumentarium).

Das vorliegende Buch stellt zweifellos einen interessanten Beitrag zu dieser Problematik dar. Auf 700 Seiten werden ausgewählte Grundlagen der Algebra, Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik sowie des Operations Research behandelt. Die Darlegung erfolgt jedoch vorrangig beschreibend ohne Beweisführung und theoretische Ableitung. Jeder Abschnitt geht von einfachen ökonomischen Fragestellungen aus, bietet deren mathematische Beschreibung sowie entsprechende Lösungsalgorithmen an. Eine Vielzahl von Übungsbispieln sowie Fragen zur eigenständigen Beantwortung erhöhen den methodisch-didaktischen Wert dieses Buches.

Zweifellos sind die wichtigsten Anwendungsfelder der Mathematik in der Ökonomie in diesem Buch angesprochen. Der Leser erhält mit dieser Publikation einen Einblick in die breiten Anwendungsmöglichkeiten und in die Algorithmen zur Lösung einfacher Aufgabenstellungen. Es muß jedoch bezweifelt werden, daß darüber hinaus der Leser befähigt wird, praktische, meist kompliziertere Anwendungsfälle zu modellieren, mit den dargelegten Algorithmen zu lösen und die auf diese Weise erhaltenen Ergebnisse auch zu interpretieren. Dazu ist offensichtlich ein tiefergehendes Verständnis für die mathematische Theorie und die Zusammenhänge erforderlich. Insofern hat das Buch lediglich einen einführenden Wert, es gibt dem Leser einen leichtverständlichen Überblick über Anwendungsbereiche der Mathematik und motiviert ihn, sich im konkreten Fall die Theorie anhand entsprechender mathematischer Literatur anzueignen. Dem Mathematiker bietet diese Arbeit darüber hinaus eine Vielzahl von Anregungen, wie die an sich komplizierten mathematischen Inhalte dem Ökonomen anhand einfacher ökonomischer Fragestellungen verständlich gemacht werden können.

J.-A. Müller, Dresden

**Janssen, R.: Multiobjective Decision Support for Environmental Management.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers Group 1993. 248 pp., Dfl. 195.00.

Umweltprobleme sind typischerweise durch eine hohe Komplexität, unsichere und unscharfe Daten sowie konkurrierende Ziele verschiedener Interessengruppen gekennzeichnet. Daher ist es von großer Bedeutung, den Entscheidungsträgern im politischen Bereich ein

Entscheidungsinstrument zur Verfügung zu stellen, das einerseits einfach zu handhaben ist, andererseits diesen Gegebenheiten Rechnung trägt. Mit dem im vorliegenden Buch beschriebenen Multiobjektive Decision Support System (MODSS) haben R. Janssen und M. van Herwijnen einen Grundtypus für ein Entscheidungsunterstützungssystem entwickelt, der in zahlreichen Bereichen Anwendung finden kann. Auf der beiliegenden Diskette ist eine Beispieldokumentation dokumentiert, die es dem Benutzer ermöglicht, sich von dem Potential von MODSS zu überzeugen.

Das Buch ist wie folgt aufgebaut: Im ersten Kapitel (S. 1–15) wird ein allgemeiner Überblick über multikriterielle Entscheidungsprobleme gegeben. Daraus werden Anforderungen an ein Entscheidungsunterstützungssystem abgeleitet. Weiter wird der nachfolgende Aufbau des Buches erläutert. Im zweiten Kapitel (S. 17–50) geht Janssen auf die Besonderheiten von Entscheidungsproblemen und -prozessen im Umweltbereich ein, die insbesondere durch unterschiedliche Meßgenauigkeit bei verschiedenen Effekten, durch langfristige Auswirkungen, durch eine weiträumige Verteilung und durch zahlreiche, heterogene Entscheidungsträger mit unterschiedlichem Informationsniveau gekennzeichnet sind.

Im dritten Kapitel (S. 51–90) werden verschiedene Methoden für multikriterielle Entscheidungen dargestellt. Dabei wird insbesondere auf die impliziten Annahmen der einzelnen Verfahren eingegangen, die die Entscheidung in eine bestimmte Richtung lenken können, wenn sie nicht bei der Entscheidungsvorbereitung explizit gemacht werden. Dieser Aspekt wird im vierten Kapitel (S. 91–106) vertieft, das sich mit Sensitivitätsanalysen bezüglich der verschiedenen Parameter in multikriteriellen Entscheidungsverfahren beschäftigt. Die Ausführungen werden jeweils anhand von umweltbezogenen Beispielen verdeutlicht. Im fünften Kapitel (S. 107–126) wird das auf Diskette beigefügte Entscheidungsunterstützungssystem DEFINITE (Decisions on a finite set of alternatives) erläutert.

Die Kapitel 6, 7 und 8 stellen drei Beispiele für den Einsatz von DEFINITE zur Entscheidungsfindung im Umweltbereich vor. In Kapitel 6 (S. 127–151) wird die Altlastenbeseitigung behandelt, in Kapitel 7 (S. 153–178) die Stillegung von landwirtschaftlichen Nutzflächen, in Kapitel 8 (S. 179–201) die Entscheidung über die langfristige Energieversorgung in den Niederlanden. Es wird jeweils auf die Datensituation eingegangen, die benötigten Module und der zugehörige Informationsfluß werden angegeben, und die Planungsergebnisse bei unterschiedlicher Setzung der jeweils relevanten Parameter werden – meist auf mehrere alternative Weisen – graphisch dargestellt. Bei diesen drei Beispielen stehen die Unsicherheit der Daten, die räumliche Komponente bzw. die raum-zeitliche Komponente der Entscheidungen im Vordergrund. Insgesamt geben sie einen guten Überblick über die Einsatzmöglichkeiten des zugrunde liegenden Entscheidungsunterstützungssystems. Auf diese wird im abschließenden neunten Kapitel (S. 203–214) nochmals explizit eingegangen.

Das vorliegende Buch ist ein ausgezeichnetes Beispiel für angewandtes Operations Research. Im Rahmen des entwickelten Entscheidungsunterstützungssystems werden für die verschiedenen untersuchten Probleme jeweils die Algorithmen und Methoden eingesetzt, die problemadäquat erscheinen und eine möglichst elegante Lösung ermöglichen. Die vielfältigen vorgestellten Beispiele für einen Einsatz im Umweltbereich sollten zum Anlaß genommen werden, hier nach weiteren Anwendungsmöglichkeiten zu suchen. Gerade bei derartigen schlechtstrukturierten Problemen ist ein Entscheidungsunterstützungssystem wie MODSS, das explizit die getroffenen Prämissen offenlegt und ihre Variation erlaubt, von großer Bedeutung. Buch und Demo-Diskette stellen für alle mit der Modellierung von Umweltproblemen Beschäftigten eine große Unterstützung dar.

M. Steven. Essen