

Buchbesprechungen

Dontchev, A.L., Zolezzi, T.: Well-Posed Optimization Problems. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1993. 421 S., DM 94,-

Dieses monographische Werk der Optimierungstheorie beschäftigt sich mit unterschiedlichen wohl-gestellten Aufgaben. Dabei liegt folgende Problemstellung zugrunde:

Die Aufgabe

$$I(x) \rightarrow \min$$

mit

$$I: X \rightarrow (-\infty, +\infty],$$

X mit geeigneter Topologie ausgestattet,

heißt wohl-gestellt im verallgemeinerten Sinne, falls die Menge $\arg \min (X, I)$ der Minimalstellen von I auf X nicht leer ist und jede Folge $u^n \in X$ mit $I(u^n) \rightarrow \inf I(X)$ eine Teilfolge $v^n \rightarrow u$ enthält mit $u \in \arg \min (X, I)$.

Solche Aufgaben sind nicht nur von theoretischem Interesse, sondern auch Probleme mit inexakten Daten bzw. die bei der Lösung normaler Optimierungsaufgaben im Rechner benutzte endliche Zahldarstellung führt auf analoge Fragestellungen.

So ist dieses Buch, das sich in 9 Kapitel gliedert:

1. Wohl-gestellte Aufgaben nach Tichonov (Tykhonov),
2. Wohl-gestellte Aufgaben nach Hadamard und Tichonov
3. Familien wohl-gestellter Aufgaben
4. Wohl-gestellte Aufgaben und geeignete, Epi- und Mosco-Konvergenz
5. Wohl-gestellte Aufgaben der Kontrolltheorie
6. Relaxation und wohl-gestellte Aufgaben nach Hadamard in der Kontrolltheorie
7. Singuläre Störungen bei optimaler Steuerung
8. Wohl-gestellte Aufgaben in der Variationsrechnung
9. Wohl-gestellte Aufgaben nach Hadamard in der Optimierung

auch für den Anwender wichtig. U. a. wird von vielen Standardaufgaben der Approximationstheorie, konvexen Optimierung und Variationsungleichungen gezeigt, daß diese wohl-gestellt sind. Ebenso werden Methoden angegeben, die eine „normale“ Optimierungsaufgabe: $f(x) \rightarrow \min, x \in X$ mit einer beliebigen Menge X eines Banach-Raumes und einigen Zusatzforderungen an f und X in eine wohl-gestellte Aufgabe überführen, um so günstige Eigenschaften wohl-gestellter Aufgaben nutzen zu können. Schließlich finden sich auch Probleme der Relaxation, Regularisierung, Stabilität und Sensitivität in ihrem natürlichen Umfeld – den wohl-gestellten Aufgaben – wieder, so daß der Leser eine wohlüberlegte Zusammenstellung bisheriger Einzelresultate (ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist beigefügt) mit Beweisen vorfindet.

Daher ist dem gelungenen Buch eine weite Verbreitung zu wünschen.

R. Nehse, Ilmenau

Schneeweiss, C.: Planung 2 – Konzepte der Prozeß- und Modellgestaltung. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1992. 279 S., DM 29,60.

Dieser 2. Band einer hervorragenden und sehr eigenständigen Theorie der Planung ist der präskriptiven Entscheidungstheorie gewidmet, nachdem sich Band 1 mit der normativen Entscheidungstheorie auseinandergesetzt hat. Gegenstand jetzt sind der Ablauf des Planungsprozesses und das zu planende Objekt bzw. genauer seine Modellierung.

Auch dieser 2. Band ist vorbildlich aufgebaut. Anfang und Ende der Kapitel geben leitende Hinweise. Regelmäßige Vor-, Rück- und Querverweise verdeutlichen Paralleltäten und verweisen auf vertiefende Darstellungen. Das Buch benutzt eine Fülle an gut definierten Begriffen, die klaren Beschreibungen werden regelmäßig durch formale Definitionen ergänzt. Die Abstraktheit der logischen Deduktion ist immer wieder durch sehr anschauliche kleine Beispiele aufgelockert und dann in großen und breiten Praxisbeispielen demonstriert. Ein umfassendes Literaturverzeichnis schließt das Buch ab.

Die leitende „Gestaltung des Prozesses der Planung“ definiert zyklische Phasen, die zur Konstruktion quantitativer Entscheidungsmodelle führen und dann auch auf die Implementierung eingehen. Zentraler Punkt ist die Entkoppelung der Problemreduktion insbesondere aus Validierungsgründen in zwei Schritte, die als Abstraktion und Reduktion bezeichnet werden. Die Abstraktion führt vom Realproblem zum Realmodell oder Mastermodell, dieser Schritt wird einer eigenständigen empirischen Validierung unterzogen. Relaxationen führen vom Realmodell zum Formalmodell oder Entscheidungsgenerator, wobei die Entscheidungsvalidierung an der Güte der Entscheidung mit Bezug zum Realmodell festmacht. Das Konzept der Relaxationen wird sehr umfassend anhand der bekannten Branch-and-Bound-Verfahren als allgemeines Lösungsprinzip demonstriert.

„Modellstrukturierungen“ beschreiben im Hinblick auf Abstraktion und Relaxation die wichtigen vereinfachenden Strukturierungsverfahren Dekomposition und Hierarchisierung sowie deren Zusammenspiel speziell in der Unterscheidung starker und schwacher Kopplung. Die Dekomposition wird am Beispiel der Linearen Programmierung diskutiert, insbesondere mit Bezug auf verallgemeinerte Lenkungsparameter. Zur hierarchischen Strukturierung werden die Top-down- und die Bottom-up-Einflüsse besonders herausgearbeitet.

„Die zeitliche Strukturierung der Planung“ betrachtet zunächst allgemeine Aspekte etwa der rollenden Planung und beschäftigt sich dann mit Bezug auf den zu planenden Gegenstand bzw. das entsprechende Entscheidungsmodell intensiv mit deterministischen und stochastischen Dynamischen Programmen mit Darstellungen im Entscheidungsbaum und nicht ohne Hinweis auf das Erfordernis der Separabilität, auf das Bellmann'sche Optimalitätsprinzip und auf die speziellen Horizonttheoreme. In starrer und flexibler Planung werden die Bezüge hergestellt, unter diesen Aspekten wird abschließend die entscheidungsorientierte Kostenrechnung angesprochen.

Die „Flexibilität“ als wichtige Eigenschaft dynamischer Systeme wird umfassend und ausführlich präzisiert in Flexibilitätsmaßnahmen, wobei man die suggerierte Allgemeinheit wohl bezweifeln muß und vielleicht gewisse Literaturbezüge vermißt. Sehr hervorzuheben ist aber das Ergebnis der Überlegungen, den schwammigen Modebegriff Flexibilität über präzise Definitionen „festgenagelt“ zu haben.

Die „Decision-Support-Systeme“ erfahren hier eine sehr gute und scharfe Klassifizierung, so daß man neben den immer wieder werblich als fast unbegrenzt herausgestellten Möglichkeiten auch deren Grenzen abschätzen kann. XP's werden in Aufgaben und Eigenschaften umfassend dargestellt, allerdings auch ihre Grenzen herausgearbeitet. Neuronale Netze fehlen ebensowenig wie Interactive Multiple Goal Programming. Sehr schön ist die Darstellung eines Aushandlungsprozesses in Mehrzielsituationen mit dem Beispiel einer Budgetverhandlung.

„Methodologische Grundlagen der Planung“ schließen dieses Buch ab. Solche „Grundprobleme der Erkenntnisgewinnung und -verwertung“ (S. 227) setzen auf wissenschaftstheoretischen Grundbegriffen (6.1) auf und differenzieren dann zwischen erklärenden Wissenschaften (6.2) und handlungsorientierten Wissenschaften. 6.4 fordert die „Betriebswirtschaftslehre als handlungsorientierte Wissenschaft“, folglich behandelt 6.5 den „Wissenschaftsprozess einer handlungsorientierten Wissenschaft“.

Mit dem 2. Band beschließt Schneeweiß eine geschlossene und umfassende Theorie der Planung, die allen wärmstens zu empfehlen ist, die sich mit einer Theorie der Planung und speziellen Planungsproblemen beschäftigen, und dieser Adressatenkreis geht weit über den der Ökonomen hinaus. Insbesondere diejenigen, die quantitative Entscheidungsmodelle „bauen“ und die sie anwenden, und auch das ist wieder der weite Kreis der Adressaten, werden hier vielfältige Anreize entdecken zum Nachdenken über ihr Tun und zur Reflexion über die Grenzen.

G. Altrogge, Hamburg