Buchbesprechungen

Grandell, I.: Stochastic Models of Air Pollutant Concentration. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer 1985. V, 110 pages, DM 25,–

„J'ai pu constater ... qu'il est facile de donner par une méthode toute différente, une démonstration infiniment plus simple“ schrieb Langevin in einer Arbeit 1908, als er mit Hilfe der Stochastik die Brownsche Bewegung beschrieb.

Die Langevinsche Gleichung ist heute der Ausgangspunkt der Stochastischen Modelle für eine erfolgreiche Beschreibung der Schadstoffkonzentrationen von Spurengasen in der Atmosphäre.

Die Arbeit von Grandell ist weder einfach noch führt sie zu einer erfolgreichen Beschreibung des Auswaschprozesses von Spurenstoffen durch Niederschlag – worauf sich der Autor dieses Buches mit dem anspruchsvollen Titel beschränkt. Hätte der Autor erkannt, daß seine Basisgleichung $c'(t) = q(t) - c(t) \cdot \lambda(t)$ (Gl. 3, Kap. 3) eine Langevin-Gleichung darstellt, die sich zusammen mit der bekannten Langevin-Gleichung für die Geschwindigkeiten lösen läßt, wären vielleicht manche Umwege vermieden worden, die aus der Liebe zur Mathematik und in Vernachlässigung der Physik – insbesondere der Meteorologie – entstanden sind.

Was einen Eingeweihten vielleicht am meisten verwirrt, ist, daß nur auf der Basis von Niederschlagsdaten das präsentierte Modell quantifiziert wurde – validiert kann man in diesem Zusammenhang nicht sagen: Dazu variiere man die mathematischen Ansätze in bezug auf einen freien Parameter (α) und finde schließlich, daß die für eine Einheitsquelle abgeleitete Lösung der obigen Gleichung für die Maximal-Konzentration in dem Medienwert den geringsten relativen Fehler aufweist. D. h. zu 50% wird der berechnete Maximalwert überschritten. Daß der Autor zu seinem Rechenmodell eine gewisse Skepsis entwickelt hat, wird dem Leser an verschiedenen Passagen verdeutlicht (S. 54, 61, 69, 70).

Diese Arbeit ist dennoch keineswegs überflüssig. Es ist erfreulich, daß sich zunehmend Mathematiker dieser Materie annehmen. Jedoch soll auch für diese Fachrichtung ein Einklang zwischen mathematischer Behandlung des Sujét und Feldexperimenten vollzogen sein, in denen Fragen der Meteorologie in Verbindung mit den Anfangsbedingungen (Emissionskataster) und Randbedingungen (Topographie) zur Beschreibung des vollständigen Diffusions-Advektionsprozesses angesprochen werden.

M. Schorling, Ottobrunn

Raouf A., Ahmad, S. I. (Eds.): Flexible Manufacturing. Amsterdam: Elsevier 1985. VIII + 256 pages, hfl. 175.–

Der vorliegende Sammelband über „Flexible Manufacturing“ – Recent Developments in FMS, Robotics, CAD-CAM, CIM – faßt 19 Vorträge zusammen, die auf der VII. International Conference on Production Research in Windsor, Ontario, Kanada 1983 gehalten wurden. Die Abhandlungen haben die Herausgeber in zwei Kapiteln gruppiert:

Teil I: Flexible Fertigungssysteme

Teil II: Robotik und CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing)

Im einzelnen umfassen die Artikel empirische Studien zur Einführung von flexiblen Fertigungssystemen im engeren Sinne (Verkettung von rechnergesteuerten Fertigungsmitteln durch automatisierte Informations- und Materialflußsysteme), spezielle Planungsmodelle von Warteschlangen in Netzwerken, Simulationsmodelle, verallgemeinerte Transport- und Zuordnungsmodelle, Abhandlungen über generelle Konzepte zur Schaffung einer umfassenden Flexibilität des Auftragsablaufs im Unternehmen sowie Einsatzbeispiele von Robotern in der Industrie. Die Vielfalt der angeschnittenen Themen hat für den Leser den Vorteil, daß dieser ein relativ breites Spektrum verschiedener Problemstellungen einer im umfassenden Sinne verstandenen flexiblen Fertigung kennenlernen kann. Da aber die Thematiken nicht immer systematisch aufeinander folgen und die Herausgeber keine Einführung in die einzelnen Teile geben sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Sichtweisen der Autoren nicht kommentieren, so läßt sich ein systematischer Überblick über dieses Gebiet nur schwer durch dieses Werk gewinnen.

Trotz dieses Mangels kann dieses Buch aber dem Leserkreis dieser Zeitschrift empfohlen werden.

Im besonderen die Fallbeispiele geben nämlich nicht nur einen tieferen Einblick über ausgewählte Probleme der flexiblen Fertigung, sondern zeigen auch, daß diese Probleme vielfältige Anwendungen für mathematische Modelle bieten.

Günther Zäpfel, Universität Linz

Ponstein, J. (Ed.): Convexity and Duality in Optimization. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer 1985, V, 142 pages, DM 27,–

Vorliegende Lecture Notes entstanden aus den Vorträgen des Symposiums über Konvexität und Dualität in der Optimierung, welches an der Universität Groningen, Holland, 1984 stattfand. Ein einleitendes Referat von Hiriart-Urruty stellt historische Querverbindungen zwischen den Mathematikern Bernoulli und Fermat her und skizziert Begebenheiten zur Entstehung der Variationsrechnung. Ein zweites Referat, von R. T. Rockafellar behandelt die Monotropische Programmierung, wovon die Optimierung von Netzwerkflüssen ein Spezialfall ist. Ein weiteres Referat von Hiriart-Urruty behandelt eine Verallgemeinerung der Differenzierbarkeit im Falle von Funktionen, die sich als Differenz zweier konvexer Funktionen darstellen lassen. Diese Theorie wurde in Hinblick auf die Minimierung solcher Funktionen entwickelt. Ein Referat von J. Ponstein über konvexe und gemischte Programmierung enthält deren Grundlagen und Anwendungsbeispiele. Das Heft schließt mit einem Beitrag von W. K. Haneveld über gewisse lineare Programme in Wahrscheinlichkeiten und deren Dualprobleme.

Aus dieser Aufstellung ersieht man, daß sich das Buch in erster Linie an angewandte Mathematiker, die sich mit nichtlinearer Optimierungstheorie befassen, richtet. Die einzelnen Beiträge sind schön verfaßt und bieten eine gute Einstiegsmöglichkeit in das Forschungsgebiet der jeweiligen Autoren.

Th. M. Liebling, Universität Lausanne