Buchbesprechungen

Belsley, D. A. (Ed.): Computational Techniques for Econometrics and Economic Analysis. Dordrecht: Kluwer 1993. 248 pp., £63.00

Die Entwicklung und weite Verbreitung immer leistungsfähigerer Rechner hat auch in der Wirtschaftswissenschaft und dabei insbesondere in der Ökonometrie in erheblichem Maße zur Lösung praktischer aber auch theoretischer Probleme beigetragen und die Entwicklung neuer Methoden überhaupt erst angestoßen. Dies zu belegen, bedarf es nicht dieses Buches. Es will daher mit einer Reihe von einzelnen, nicht direkt zusammenhängenden Beiträgen vornehmlich einen Eindruck davon vermitteln, wie breit das Spektrum ist, innerhalb dessen Rechner, sei es als Werkzeug oder sei es als Entwicklungsumgebung, in den ökonomischen und speziell ökonometrischen Forschungsprozeß eingebunden werden können.

Das Buch enthält ähnlich wie ein Tagungsband Beiträge zu sehr unterschiedlichen Problem- und Anwendungsbereichen. Von daher ist es sehr zu begrüßen, daß diese Beiträge thematisch geordnet in vier Gruppen präsentiert werden, obwohl die dabei gewählte Zuordnung zuweilen als etwas willkürlich erscheint. Zu der ersten Gruppe „The computer and econometric methods“ gehören vier Beiträge, von denen die ersten drei sich mit nichtlinearen Schätzverfahren befassen und der letzte ein nichtlineares, stochastisches Kontrollproblem behandelt. Zum einen wird gezeigt, wie mit Hilfe rechnerintensiver numerischer Verfahren im Rahmen nichtlinearer Modelle Schätzungen überhaupt erst bestimmt werden können und zum anderen werden die Kleinstichprobeneigenschaften verschiedener GMM-Schätzverfahren in einer Simulationsstudie analysiert und verglichen. Chow stellt in dem vierten Beitrag eine neue Methode für die Berechnung der optimalen Kontrollfunktion vor.

Der zweite große Abschnitt „The computer and economic analysis“ enthält drei sehr unterschiedliche Artikel, denen aber allen gemeinsam ist, daß sie zeigen, wie die Verfügbarkeit leistungsfähiger Rechner und die sich daraus ergebende Berechenbarkeit dazu beitragen, komplexere Modellvorstellungen für die ökonomische Analyse zuzulassen.

Im dritten Teil „Computational techniques for econometrics“ finden sich wiederum drei sehr verschieden ausgerichtete Beiträge. In dem ersten wird eine kurze Einführung in die Theorie der Wavelets gegeben und skizziert, welche Möglichkeiten Wavelets für die Analyse nichtstationärer Zeitreihen bieten. In dem zweiten Artikel wird die auf C++ basierende Unterprogrammbibliothek MatClass vorgestellt und gezeigt, wie sie für die Entwicklung ökonometrischer Prozeduren eingesetzt werden kann. Der dritte Beitrag präsentiert Ergebnisse, die die Vorteilhaftigkeit einer parallelen Implementation des RAS-Verfahrens, das bei der Input-Output-Analyse zum Einsatz kommt, demonstrieren soll.

Die letzte Gruppe „The computer and economic studies“ enthält drei Beiträge, in denen anwendungsbezogen rechnerintensive ökonometrische Verfahren vorgestellt werden. Der erste Beitrag behandelt das quadratische Portfolio-Optimierungsproblem. Der zweite Beitrag zeigt, wie mit Hilfe eines iterativen KQ-Verfahrens die insgesamt 8582 Parameter eines hoch nichtlinearen, dynamischen Strukturmodells mit 697 Gleichungen und 788 Variablen geschätzt werden können. Der letzte Artikel beschäftigt sich mit einem Probit-Modell für ordinale Daten. Das Modell wird zur Konstruktion eines ordinalen Indexes herangezogen, der die Abwehranstrengungen von Firmen gegen unerwünschte Übernahme von Konkurrenten beschreiben soll.

Die kurze Inhaltsangabe zeigt die schon angesprochene Heterogenität der Beiträge auf. Diese unterscheiden sich darüber hinaus auch in Präsentation und fachlichem Anspruch. Neben einer ganzen Reihe von Artikeln, die von hervorragender Qualität sind und eine große Originalität aufweisen, gibt es auch Beiträge, die eher einen

eingführenden Charakter besitzen oder einen Überblick bieten. Der einzelne Leser wird wohl nur in Ausnahmefällen genau auf das Gebiet treffen, das seine Forschungs- und Arbeitsgebiete direkt berührt. Aber nicht nur für Leser, die eher quantitativen und insbesondere ökonometrisch ausgerichteten ökonomischen Analysen zugewandt sind, trifft durchaus das zu, was das Buch beabsichtigt: sie erhalten einen großen Einblick davon, welche Analysemöglichkeiten leistungsfähige Rechner und die darauf basierenden Techniken für die Wirtschaftswissenschaft und speziell für die Ökonometrie bereithalten. Das Buch kann trotz seines Preises allen wirtschaftswissenschaftlichen Bibliotheken zur Anschaffung empfohlen werden.

M. Lösch, Bochum

Bierwirth C.: Flowshop Scheduling mit parallelen genetischen Algorithmen. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag 1993. 233 S., DM 72,00

Nach einer kurzen Einführung beschreibt Bierwirth in Kap. 2 Flowshop Scheduling Probleme, die Annahmen sowie durchlaufzeitbezogene Optimierungsziele und rundet mit der Darstellung in der Literatur zu findender Standardheuristiken dieses Kapitel ab. Kapitel 3 erklärt die grundlegenden Ideen genetischer Algorithmen, beschreibt die Operatoren Mutation, Selektion und Crossover sowie ihr jeweils biologisches Pendant. Neben diesen allgemeinen Strukturen und ihrer Erläuterung anhand einfacher Beispiele wird der Leser bis hin zum Fundamentalsatz genetischer Algorithmen und des von Holland eingeführten Schemabegriffes herangeführt. Der letzte Abschnitt dieses Kapitel ist der Parallelisierung genetischer Algorithmen gewidmet und führt somit unmittelbar zu Kapitel 4 „PGA – ein verteilt-asynchrones Optimierungsverfahren“.

Kapitel 5 behandelt den Kern genetischer Algorithmen, der erst die spezifische Definition der Operatoren ermöglicht und die Qualität des gesamten Verfahrens in entscheidendem Maße beeinflusst, nämlich die Repräsentation der Individuen einer Population. Verschiedene Codierungen, u. a. demonstriert am TSP (einem nahen Verwandten des FSP), sowie unterschiedliche Problemmodifikationen des Flowshop Problems werden vorgestellt. Kapitel 6 „Problemabhängige PGA Komponenten“ und Kap. 7 „Problemunspezifische PGA Komponenten“ demonstrieren in wichtiger Weise die gegenseitigen Abhängigkeiten der Individuendarstellung, der GA Operatoren und der Einbeziehung lokaler Verbesserungsverfahren und die daraus resultierende Lösungsgüte. Für die in der Arbeit betrachteten Klassen von Reihenfolgeproblemen bietet sich eine natürliche Repräsentation durch Permutationen an. Umfangreiche Rechenergebnisse und die Demonstration gegenseitiger Parameter- und Operatorenabhängigkeiten runden die Dissertation ab.

Die noch Mitte der Achtziger geforderte Universalität und Effizienz genetischer Algorithmen wird in dieser Arbeit in Frage gestellt. Die Repräsentation des Problems und die Notwendigkeit der Einführung problemspezifischen Wissens machen genetische Algorithmen zu einem anwendungsspezifisch zu konfigurierenden General Problem Solver. Durch ausführlich dokumentierte Rechentests wird dieses Ergebnis unterstrichen, sie zeigen jedoch auch, daß der GA-Ansatz im geeigneten Kontext durchaus mit Standardheuristiken konkurrieren kann, z. B. beim Flowshop Scheduling Problem.

Die Arbeit ist nicht nur als gut lesbare Einführung in genetische Algorithmen geeignet, sondern demonstriert ebenfalls einen Anwendungsfall, wie er in dieser Form zusammenhängend bisher noch nicht aufgeschrieben wurde. Die Darstellung der Rechenergebnisse ist sehr anschaulich und gelungen. Das Buch kann allen GA Interessierten empfohlen werden.

E. Pesch, Bonn