Springer-Lehrbuch

Uwe Schäfer

Das lineare Komplementaritätsproblem

Eine Einführung

Springer

Priv.-Doz. Dr. Uwe Schäfer
Institut für Angewandte und Numerische Mathematik
Universität Karlsruhe (TH)
76128 Karlsruhe
Uwe.Schaefer@math.uni-karlsruhe.de

ISBN 978-3-540-79734-0 e-ISBN 978-3-540-79735-7

DOI 10.1007/978-3-540-79735-7

Springer-Lehrbuch ISSN 0937-7433

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Mathematics Subject Classification (2000): 90C33, 65F99, 65G40, 65L10, 91A05, 60H30

© 2008 Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Satz: Datenerstellung durch den Autor unter Verwendung eines Springer TEX-Makropakets
Herstellung: le-tex publishing services oHG, Leipzig
Umschlaggestaltung: WMXDesign GmbH, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem Papier

9 8 7 6 5 4 3 2 1

springer.de

für Gabriele Schäfer

Vorwort

Das vorliegende Buch entstand aus zwei aufeinander aufbauenden Vorlesungen, die ich im Sommersemester 2007 bzw. im Sommersemester 2008 an der Universität Karlsruhe in der Fakultät für Mathematik gehalten habe. Die Idee, ein Buch über das lineare Komplementaritätsproblem zu schreiben, entstand aus der Tatsache, dass das lineare Komplementaritätsproblem insbesondere im Grundstudium selten gelehrt wird, obwohl doch das lineare Komplementaritätsproblem mit wenig Grundkenntnissen behandelt werden kann, eine schöne geometrische Interpretation zulässt, eine Fülle von Anwendungen besitzt und insbesondere die lineare Programmierung als Spezialfall beinhaltet.

Um das lineare Komplementaritätsproblem in der Lehre zu etablieren, benötigt man Lehrbücher. Jedoch existieren hierzu nur sehr wenige Lehrbücher. Die Klassiker sind:

1. R. W. Cottle, J.-S. Pang, R. E. Stone, The Linear Complementarity Problem, Academic Press, 1992, 762 Seiten.
2. K. Murty, Linear Complementarity, Linear and Nonlinear Programming, Heldermann-Verlag, 1988, 605 Seiten.

Das vorliegende Buch ist in deutscher Sprache verfasst und gibt auf 268 Seiten zusammengefasst eine Einführung in die Problematik. Dabei werden auch neue Ergebnisse vorgestellt. Beispielsweise behandelt dieses Buch auch die Bewertung von amerikanischen Put-Optionen. Dass dies auf ein lineares Komplementaritätsproblem führt, wurde erst Ende der 1990er Jahre thematisiert.

Danken möchte ich meinem Doktorvater Prof. Dr. Götz Alefeld, der mich 1996 auf das lineare Komplementaritätsproblem aufmerksam machte und mir am Institut für Angewandte und Numerische Mathematik der Universität Karlsruhe die Gelegenheit gab, dieses Buch zu schreiben.

Des Weiteren danke ich Prof. Dr. Florian Potra. Er hielt im Juni/Juli 2006 im internen Seminar des Instituts für Angewandte und Numerische Mathematik an der Universität Karlsruhe eine Vortragsreihe über Innere-Punkte-Verfahren. Das sechste Kapitel dieses Buches basiert auf seinen Ausführungen,

die er mir in zahlreichen persönlichen Gesprächen weiter erläutert hat.

Bedanken möchte ich mich auch bei den Gutachtern für ihre hilfreichen Hinweise und für ihre wertvollen Anregungen.

Für das Korrekturlesen möchte ich mich herzlichst bei Dr. Marco Schnurr und cand. math. Thomas Donauer bedanken.

Zuletzt danke ich Frau Katja Röser von der Firma le-tex sowie Frau Agnes Herrmann und Herrn Clemens Heine vom Springer-Verlag für die freundliche und gute Zusammenarbeit.

Karlsruhe, im Juli 2008 Uwe Schäfer

Inhaltsverzeichnis