

Vorwort

Operations Research (OR) befasst sich mit Optimierungsaufgaben aus Wissenschaft, Technik und Wirtschaft. Es ist eine interdisziplinäre Disziplin.

OR entstand bei der Lösung von militärischen Optimierungsproblemen durch die Alliierten im 2. Weltkrieg. Wegweisend war das um 1953 entwickelte Simplex-Verfahren durch den Amerikaner George B. Dantzig. Die stürmische Entwicklung von OR begann dann in den sechziger und siebziger Jahren parallel mit dem Bau leistungsfähiger Rechner.

Heutzutage sind die Einsatzgebiete von OR in der Praxis vielfältig. So erstellen beispielsweise Banken optimale Aktienportfolios für ihre Kunden (Capital Asset Pricing Model), Fluggesellschaften optimieren ihre Einsatzpläne für das Flugpersonal (Crew Paring) und die Papier- und Stahlindustrie minimiert Abfälle bei Verschnittproblemen mit den jeweils entsprechenden Algorithmen.

Im vorliegenden Buch werden grundlegende mathematische Algorithmen und Aufgaben der Linearen Optimierung und der Nichtlinearen Optimierung behandelt. Der Schwerpunkt bei der Linearen Optimierung liegt beim Simplex-Verfahren und seinen Varianten, sowie auf Dualität. Bei der nichtlinearen Optimierung stehen die Lagrange-Multiplikatoren und die Karush-Kuhn-Tucker-Bedingungen im Vordergrund.

Das Buch deckt den Stoff einer zweistündigen einführenden Vorlesung zu OR oder Optimierung ab. Sollte mehr Zeit zur Verfügung stehen, kann der Stoff leicht erweitert werden, z.B.

um Transportprobleme oder um Fragestellungen wie Travelling Salesman, Knapsack, ganzzahlige Optimierung etc.

Das didaktische Konzept ist insbesondere auf Anschaulichkeit und auf die stetige Motivation, die angesprochenen mathematischen Konzepte einzuüben, angelegt. Auf detaillierte Beweise und mathematische Strenge wird oft verzichtet.

- So wird in diesem Buch die Theorie an Beispielen ausführlich erklärt – insofern ist es gut zum Selbststudium geeignet. Auch auf Fragen wie „Warum so und nicht anders“ wird eingegangen. Beispiele und einfache Übungen mit Lösungen treten gleich im laufenden Text auf, so dass der Leser seine Kenntnisse sofort festigen kann.
- Einen Großteil des Buches machen die mit vollständigen und ausführlichen Lösungen versehenen Übungsaufgaben aus.
- Wir Autoren haben uns außerdem Gedanken gemacht, wie man durch mögliche Klausuraufgaben Wissen, Kenntnisse oder Fähigkeiten abfragen kann, und entsprechend finden sich viele Vorschläge für Prüfungen im Buch (z.B. multiple choice).
- Um Studierenden zu helfen, das wirklich Wichtige in der Optimierung neben Details nicht zu übersehen, werden in Zusammenfassungen die wichtigsten Aussagen zur Wiederholung des Stoffes zusammen gestellt.
- Auf die deutsche Zusammenfassung folgt eine kurze englische summary: In Zeiten der Internationalisierung können Kenntnisse der wichtigsten Begriffe und Formulierungen auf Englisch nicht schaden.
- Im Anhang ist es möglich, bei Bedarf einige mathematische Begriffe und Hilfsmittel nachzulesen.

Beim vorliegenden Buch handelt es sich um eine anschauliche, zum Selbststudium geeignete Einführung in OR, die zahlreiche Übungs- und Klausuraufgaben mit vollständigen Lösungen beinhaltet.

Anregungen nehmen wir sehr gerne entgegen (rsh@cs.hm.edu, yvonne.stry@th-nuernberg.de).

München, Nürnberg
August 2015

Rainer Schwenkert
Yvonne Stry



<http://www.springer.com/978-3-662-48396-1>

Operations Research kompakt
Eine an Beispielen orientierte Einführung
Schwenkert, R.; Stry, Y.
2015, XI, 288 S., Softcover
ISBN: 978-3-662-48396-1