

Tobias Unger, Stephan Dempe
Lineare Optimierung: Modell, Lösung, Anwendung
VIEWEG+TEUBNER, 2010
Softcover, 142 Seiten
ISBN 978-3-8351-0139-5

Lineare Optimierungsprobleme begegnen uns in diversen Anwendungen: unter anderem bei der optimalen Produktionsplanung in einem Unternehmen, bei der Klassifikation von Objekten und bei diversen Problemen der Graphentheorie sowie Transportproblemen. Immer stellt sich die Frage, wie eine Menge von Variablen zu wählen ist, damit bei Einhaltung mehrerer linearer Ungleichungs- und Gleichungsnebenbedingungen der Wert einer lineare Zielfunktion minimiert bzw. maximiert wird. Dieses mathematische Problem ist Hauptgegenstand des vorliegenden Buches, welches sich damit an Studierende der Mathematik, der Wirtschaftsmathematik und der Wirtschaftswissenschaften richtet. Das Buch stellt neben der mathematischen Theorie zahlreiche Beispiele und Übungsaufgaben zur Verfügung, die immer direkt in die Kapitel eingefügt sind.

Die Autoren stellen zunächst die Problemstellung ausführlich vor und diskutieren in Kapitel 2 die grafische Lösungen im zweidimensionalen Fall, d.h. wenn wir nur zwei Variablen in unserem Modell haben. In Kapitel 3 wird die Fourier-Motzkin-Elimination als Lösungsmethode für kleine Probleme erläutert. Die Standardmethode für das Lösen großer linearer Optimierungsprobleme, die Simplex-Methode, ist dann Gegenstand von Kapitel 4. Daran schließt sich die Dualitätstheorie der linearen Optimierung an, womit die Hauptinhalte, die in keinem Buch zu diesem Thema fehlen dürfen, geliefert sind. Schließlich widmet sich Kapitel 6 den Innere-Punkte-Methoden und damit der Lösung von lineare Optimierungsproblemen in polynomieller Zeit. Schließlich schließt das Buch mit einem sehr interessanten Kapitel zu den Anwendungen der Theorie und stellt in Kapitel 7 verschiedene Transportprobleme, Optimierungsprobleme auf Graphen und vieles mehr vor. Es folgen am Ende des Buches noch einige Beweise (die im Textteil vorher fehlten), Hinweise und Lösungen der gestellten Übungsaufgaben sowie eine Testklausur.

Die Darstellung gelingt den Autoren in optimaler Weise. Das Buch ist klar, verständlich und übersichtlich. Es gibt Beispiele da, wo sie nötig sind und man kann alles direkt an passenden Übungsaufgaben ausprobieren. Insbesondere kommt beim Lesen nie das „Und wofür ist das gut?-Gefühl“ auf, da die Aufgaben oft nicht nur Zahlenbeispiele, sondern wirkliche Anwendungen sind. Insbesondere die Darstellung der Simplexmethode in Tableauform ist sehr übersichtlich. Den Autoren ist hier ein Buch gelungen, dass sich sowohl als Grundlage für eine Vorlesung zum Thema „Lineare Optimierung“ eignet, als auch von den Studierenden in Eigenregie durchgearbeitet und verstanden werden kann. Die zahlreichen Aufgaben mit Lösungen sowie die Testklausur sind perfekt für eine Prüfungsvorbereitung geeignet. Das Buch setzt nur Kenntnisse der lineare Algebra voraus und kann dadurch schon zu Beginn des Studiums eingesetzt werden. Dadurch ist es vorbehaltlos zu empfehlen.