

Brehler · Planungstechniken

REINER BREHLER

Planungs- techniken

Eine anwendungsorientierte
Einführung

Mit Übungen

LEHRBUCH

GABLER

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Brehler, Reiner:

Planungstechniken : eine anwendungsorientierte Einführung ;
mit Übungen / Reiner Brehler.
- Wiesbaden : Gabler, 1998

Alle Rechte vorbehalten

© Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden 1998
Lektorat: Jutta Hauser-Fahr

Der Gabler Verlag ist ein Unternehmen der Bertelsmann Fachinformation.
<http://www.gabler-online.de>



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Höchste inhaltliche und technische Qualität unserer Produkte ist unser Ziel. Bei der Produktion und Auslieferung unserer Bücher wollen wir die Umwelt schonen: Dieses Buch ist auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

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.

ISBN-13: 978-3-409-12241-2
DOI: 10.1007/978-3-322-86991-3

e-ISBN-13: 978-3-322-86991-3

Vorwort

Dieses Lehrbuch ist aus Vorlesungen entstanden, die vom Autor an der Fachhochschule Hamburg seit 1972 abgehalten wurden. Es verfolgt das Ziel, in leichtverständlicher Weise mathematische Planungsverfahren für die Praxis darzulegen.

Mit mathematischen Planungsmethoden wird es möglich, optimale Entscheidungen zu treffen. Nun werden diese Methoden unter dem Sammelbegriff Operations Research bereits lange an Hochschulen gelehrt, ohne daß die Praxis davon recht Kenntnis nahm. Dies lag zum einen darin begründet, daß diese Methoden in der Vergangenheit sehr akademisch und sehr streng mathematisch angegangen wurden, zum anderen für Praxisrelevanz in der Regel umfangreiche Berechnungen anfallen, die manuell, d. h. ohne Computer nicht zu bewältigen waren.

Das vorliegende Buch soll den Mängeln abhelfen. Der Stoff wird auf dem Niveau von Fachhochschulstudenten angeboten, auf jeweilige mathematische Grundlagen wird hingewiesen, das Hauptaugenmerk jedoch auf die Anwendung der Methoden gelegt. Auf die inzwischen angebotene Software wird verwiesen. Ein solcher Vermittlungsweg setzt auf Beispiele, die der Autor seit 1972 in seiner Vorlesung "Planungstechnik" an der Fachhochschule Hamburg einzusetzen gelernt hat.

Das Buch wird also nicht nur Studierenden an Fachhochschulen bei der Eroberung von Planungsverfahren behilflich sein, sondern auch gestandenen Praktikern, die bisher Berührungsängste mit solchen Methoden hatten, weiterhelfen.

Die Hauptteile des Buches sind Klassische Optimierung, Lineare Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Netzplantechniken, Warteschlangenprobleme und Simulation. Sie können als in sich abgeschlossene Abschnitte unabhängig voneinander durchgearbeitet werden.

Der dargebotene Stoff wird durch viele graphische Darstellungen veranschaulicht. Am Ende eines jeden Kapitels finden sich eine Vielzahl von Kontrollfragen zum behandelten Stoff. Diese sollen den Leser in die Lage versetzen, sein frisch erworbenes Sachverständnis überprüfen zu können. Seitenverweise hinter jeder Frage erlauben eine Kontrolle der Antworten. Dieses Element erlaubt bedingt ein programmiertes Lernen und macht das vorliegende Buch auch für ein Selbststudium geeignet.

Prof. Dr. Reiner Brehler

Planungstechniken - eine anwendungsorientierte Einführung

1.	Warum überhaupt Planung?	1
2.	Schnellplanung	7
2.1	A-B-C-Analyse	8
2.2	X-Y-Z-Analyse	9
2.3	Fragen zur Wiederholung und Vertiefung	11
3.	Mathematische Planungsverfahren	12
3.1	Klassische Optimierung	13
3.1.1	Klassische Lagerhaltungsoptimierung	20
3.1.2	Lagerhaltung vor Preiserhöhung	24
3.1.3	Kennzahlenoptimierung	25
3.1.4	Fragen zur Wiederholung und Vertiefung	30
3.2	Lineare Optimierung	32
3.2.1	Graphische Lösungsmethode	33
3.2.2	Simplex-Verfahren	41
3.2.3	Sensitivitätsanalyse	46
3.2.4	Anwendungsmöglichkeiten	48
3.2.5	Fragen zur Wiederholung und Vertiefung	50
3.3	Nichtlineare Optimierung	51
3.3.1	Graphische Lösungsmethode	52
3.3.2	Fragen zur Wiederholung und Vertiefung	56
3.4	Netzplantechniken	57
3.4.1	Zeitplanung	57
3.4.1.1	Ereignis-Knoten-Netze	58
3.4.1.2	Vorgang-Knoten-Netze	64
3.4.1.3	Sonderformen von Zeitnetzen	69
3.4.1.4	Zeitschätzungen	80
3.4.1.5	Fragen zur Wiederholung und Vertiefung	89
3.4.2	Nicht-Zeit-Netze	90
3.4.2.1	Rundreiseprobleme	91

3.4.2.2	Saving-P-Verfahren.....	92
3.4.2.2.1	Rundreiseprobleme ohne Kapazitätsbeschränkungen.....	93
3.4.2.2.2	Rundreiseprobleme mit Kapazitätsbeschränkungen.....	95
3.4.2.2.3	Fragen zur Wiederholung und Vertiefung.....	102
3.4.4	Kapazitätsplanung.....	103
3.4.4.1	Kapazitäts-Zeit-Diagramme.....	103
3.4.4.2	Kapazitätsausgleich.....	106
3.4.4.3	Fragen zur Wiederholung und Vertiefung.....	111
3.4.5	Kostenplanung.....	112
3.4.5.1	Kostenartengruppen.....	112
3.4.5.2	Kostensummenverläufe.....	114
3.4.5.3	Beschleunigungskosten.....	117
3.4.5.4	Integrierte Zeit-, Kapazitäts- und Kostenplanung.....	121
3.4.5.5	Planungskosten.....	124
3.4.5.6	Rechnereinsatz.....	126
3.4.5.7	Fragen zur Wiederholung und Vertiefung.....	127
3.5	Warteschlangenprobleme.....	128
3.5.1	Parallele Mehrkanalsysteme mit beschränktem Warteraum.....	132
3.5.2	Parallele Mehrkanalsysteme mit unbeschränktem Warteraum.....	136
3.5.3	Einkanalsysteme mit beschränktem Warteraum.....	138
3.5.4	Einkanalsysteme mit unbeschränktem Warteraum.....	140
3.5.5	Kanäle in Reihe und vermischte Anordnungen.....	142
3.5.6	Fragen zur Wiederholung und Vertiefung.....	146
3.6	Simulationen.....	148
3.6.1	Funktionale Simulationen.....	154
3.6.2	Allgemeine Simulationen.....	156
3.6.3	Simulationen in Planspielen.....	159
3.6.4	Fragen zur Wiederholung und Vertiefung.....	174
4.	Übungsbeispiele.....	175
	Anmerkungen.....	218
	Weiterführende Literatur.....	221