

Springer-Lehrbuch



Christoph Schneeweiß

Planung

2 Konzepte
der Prozeß- und
Modellgestaltung

Mit 61 Abbildungen

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Prof. Dr. Christoph Schneeweiß
Universität Mannheim
Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre
und Unternehmensforschung
Schloß
D-6800 Mannheim

ISBN 978-3-540-55175-1

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Schneeweiß, Christoph:

Planung/Christoph Schneeweiß. - Berlin; Heidelberg;

New York; London; Paris; Tokyo; Hong Kong; Barcelona;

Budapest: Springer.

(Springer-Lehrbuch)

2. Konzepte der Prozeß- und Modellgestaltung. - 1992

ISBN 978-3-540-55175-1 ISBN 978-3-642-58110-6 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-58110-6

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendungen, 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 Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1992

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo 1992

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.

Druck: Weihert-Druck GmbH, Darmstadt

Bindarbeiten: Druckhaus Beltz, Hemsbach/Bergstraße

2142/7130-543210

Vorwort

Planung ist wesentlicher Bestandteil des Managementprozesses, dessen Aufgabe in der Konzeption von Entscheidungen sowie in deren Ausführung und Kontrolle besteht. Belegt man Ausführung und Kontrolle und die organisatorische Gestaltung von Systemen, innerhalb derer Planung stattfindet, mit dem Begriff der Führung, so sind Planung und Führung zwei in vielfältiger Weise ineinander verschränkte Managementtätigkeiten.

Der erste Band dieser Theorie der Planung hat sich mit normativen Fragen der Entscheidungsfindung befaßt, die nunmehr in dem vorliegenden zweiten Band auf konzeptionelle Fragestellungen auszuweiten sind; und dies in zweierlei Hinsicht: Zum einen sind Konzepte zu entwickeln, nach denen der Prozeß der Planung ablaufen könnte, zum anderen jedoch ist das zu planende Objekt selbst zu modellieren. So gesehen tritt dieser zweite Band aus der Enge einer normativen Sicht in die Weite einer präskriptiven Entscheidungstheorie hinaus, die dem individuellen Führungsverhalten noch genügend Freiraum läßt.

Zu den gestaltenden Konzepten des Planungsprozesses gehören dessen Zerlegung in einen Abstraktions- und Relaxationsvorgang, die Konsolidierung vager Hypothesen und die Festlegung von Anspruchsniveaus. Ferner ist gegenüber ei-

ner normativen Planungstheorie der Rationalitätsbegriff neu zu diskutieren und zu dem Wahrheitsbegriff explikativer Wissenschaften in Beziehung zu setzen. Zur Strukturierung des Planungssachverhaltes selbst gehören Probleme der Dekomposition, der Hierarchisierung und der Dynamisierung.

Viele der dargestellten Konzepte sind nicht neu. Die Abhandlung macht jedoch den Versuch, konzeptionelle Fragen in einem einheitlichen Rahmen darzustellen und sie einem Leser (einer Leserin) bereits in einem Stadium zugänglich werden zu lassen, in dem der Erfahrungshintergrund noch weitgehend fehlt. Dies erscheint dringend geboten, da das Lernen aus Erfahrung ein viel zu aufwendiger und langwieriger Prozeß ist. Häufig eingestreute Beispiele mögen dem noch unerfahrenen Leser den für ihn bisweilen notwendig abstrakten Stoff mit Leben erfüllen.

Den Rahmen für die Darstellung bildet der allgemeine Planungsprozeß, der die Ausführungen des Bandes 1 wesentlich vertieft. In diesem Rahmen werden sodann Strukturierungen des Planungssachverhaltes vorgenommen, die ihren Abschluß in der Konzeption hierarchisch strukturierter dynamischer Systeme finden, augenfällig zusammengefaßt in einer Operationalisierung des wichtigen Begriffes der Flexibilität. Die anschließende Darstellung der Grundgedanken der Künstlichen Intelligenz zeigt, welche Teile des Planungsprozesses prinzipiell automatisierbar sind und welche Aspekte heute noch nicht beachtet werden. Schließlich gipfeln sämtliche vorangegangenen Überlegungen in dem Versuch, aus dem Prozeß der Planung heraus Grundkonzepte handlungsorientierter Wissenschaften zu verstehen.

Band 2 der "Planung" kann unabhängig von Band 1 gelesen werden. Es erfolgen zwar häufig Hinweise auf die dort gegebene Darstellung multikriterieller Entscheidungsverfah-

ren, doch ist die vorliegende Darstellung in sich abgeschlossen. Dennoch dürfte sich für den noch unerfahrenen Leser die Lektüre der dortigen Kapitel 1, 2 und 3 sowie einzelner Abschnitte der Kapitel 4 und 7 als nützlich erweisen.

Teile des dargestellten Stoffes wurden wiederholt vor Studierenden der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, der Unternehmensforschung und der Wirtschaftsinformatik vorgetragen. Die hierbei gewonnenen Erfahrungen sind, wie ich hoffe, der Abhandlung zugute gekommen, zumal ich mich nur in wenigen Passagen auf einen bereits vorliegenden Lehrtext beziehen konnte. Vielmehr fußt der Text weitgehend auf Erfahrungen aus der eigenen Lehr- und Forschungstätigkeit sowie auf vielfachen Kontakten und Diskussionen im Kollegenkreis – auch über den engeren Bereich der Betriebswirtschaftslehre hinaus. Einen wichtigen Anteil haben hieran auch meine früheren und jetzigen Mitarbeiter, mit denen ich immer wieder Gelegenheit hatte, über konzeptionelle Fragen der Planung zu diskutieren. Zu ihnen gehören insbesondere Frau Dipl.-Wi.-Inf. M. Decker sowie die Herren Dipl.-Kfm. J. Faißt, Dipl.-Wi.-Inf. V. Söhner, Dipl.-Kfm. J. Steinbach, Dipl.-Kfm. B. Wild und Dr. H.-J. Vaterrodt. Ihnen allen sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Dank schulde ich auch Frau Gabriele Eberhard, die diesmal nicht nur die Word-, sondern auch die TeX-Version des Textes sowie die vielen Abbildungen erstellt hat. Schließlich sei auch die angenehme Zusammenarbeit mit dem Verlag, insbesondere mit Herrn Dr. W. Müller, dankbar erwähnt.

Mannheim, Januar 1992

Ch. Schneeweiß

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Die Gestaltung des Prozesses der Planung	1
1.1 Grundstruktur des Prozesses der Planung	2
1.1.1 Mastermodell und Entscheidungsgenerator	2
1.1.2 Beispiel: Disposition eines Mehrprodukt-Lagers ..	6
1.1.3 Zyklen- und Steuerungsprozeß	8
1.1.4 Die Träger des Planungsprozesses	9
1.2 Abstraktion	11
1.2.1 Typen von Hypothesen	12
1.2.2 Herleitung eines Mastermodells	15
1.3 Vorläufige Überlegungen zum Relaxations- vorgang	20
1.4 Der Planungsprozeß	21
1.4.1 Die formale Struktur des Planungsprozesses	21
1.4.2 Validierungen	23
1.5 Relaxation	25
1.5.1 Hauptmerkmale des Relaxationsprozesses	25
1.5.2 Beziehungen zwischen Mastermodell und Entscheidungsgenerator	28
1.5.3 Das Branch-and-Bound-Verfahren als spezielle Relaxationsanalyse	33
1.5.4 Ein Beispiel zur Relaxationsanalyse: Kapazitäts- abgleich bei Variantenfertigung	37
1.6 Zusammenspiel von Relaxation und Abstraktion .	43

1.6.1 Ein formales Beispiel zur Relaxations- und Abstraktionsanalyse	44
1.6.2 Inhaltliche Verdeutlichung des formalen Beispiels aus Abschnitt 1.6.1	47
1.7 Der gesamte Planungsprozeß	48
1.7.1 Die Einbeziehung der Implementierung	48
1.7.2 Der Gesamtprozeß	50
1.7.3 Beispiel: Arbeitszeitflexibilisierung	52
1.8 Das Rationalitätsproblem	56
Kapitel 2: Modellstrukturierungen	61
2.1 Dekomposition	62
2.1.1 Allgemeine Überlegungen	62
2.1.2 Lineare Dekomposition und Verrechnungspreise ..	69
2.2 Hierarchische Planung	76
2.2.1 Allgemeine Überlegungen	76
2.2.2 Beispiele hierarchischer Planungssysteme	79
2.2.3 Hierarchische Abstimmungen	82
2.2.4 Hierarchische Planung von Reparaturwerkstätten der Deutschen Lufthansa AG	86
Kapitel 3: Die zeitliche Strukturierung der Planung	95
3.1 Einige Begriffsbestimmungen	96
3.2 Dynamische Entscheidungsmodelle	100
3.2.1 Die formale Struktur dynamischer Entscheidungsmodelle	100
3.2.2 Zeitpräferenz und die Lösung dynamischer Entscheidungsprobleme	103
3.2.3 Spezialfälle des stochastischen Dynamischen Programmierens	107
3.2.4 Beispiele zur Dynamischen Programmierung	109

3.3	Die Bewältigung von Unsicherheit in dynamischen Systemen	121
3.3.1	Charakterisierung von Störungen	122
3.3.2	Bewältigung von Störungen	124
3.3.3	Redundanzmaßnahmen	127
3.3.4	Redundanzmaßnahmen in der Lagerdisposition ..	129
3.3.5	Der zeitliche Aufbau von Potentialen	133
3.4	Bemerkungen zu einer entscheidungsorientierten Kostenrechnung	137
Kapitel 4: Flexibilität		141
4.1	Erste Überlegungen zu einem Flexibilitätsmaß ...	143
4.2	Präzisierungen	145
4.3	Beispiele	148
4.3.1	Lagerhaltungssysteme	148
4.3.2	Arbeitszeitregelungen in Betriebsvereinbarungen .	149
4.4	Herleitung eines Flexibilitätsmaßes	151
4.5	Weitere Erläuterungen zum Flexibilitätsmaß	154
4.5.1	Flexibilitätsvergleiche	154
4.5.2	Vereinfachungen des Flexibilitätsmaßes	156
4.5.3	Flexibilität und Goodwill-Verlust	158
4.6	Bewertungselastizität	159
4.7	Festlegung von Verrichtungsmaß und numerischem Wert der Flexibilität	162
4.8	Die allgemeine Bedeutung des Flexibilitätsmaßes	164
Kapitel 5: Decision-Support-Systeme		167
5.1	Entscheidungsunterstützung – Ein erster Überblick	168
5.1.1	Die Unterstützung der wichtigsten Planungsaufgaben	168

5.1.2	Klassen von Decision-Support-Systemen	170
5.2	Beispiele einfacher Decision-Support-Systeme	172
5.2.1	Univariate Zeitreihenprognosen	173
5.2.2	Operative Arbeitszeitplanung	175
5.2.3	Interaktive Algorithmen der Mehrzielprogrammierung	176
5.3	Expertensysteme	177
5.3.1	Überblick über die Aufgaben eines Expertensystems	178
5.3.2	Ein Beispiel eines einfachen Expertensystems	181
5.3.3	Wissenrepräsentation und Steuerungsaufgaben des Inferenzoperators	183
5.4	Planungsprozeß und Expertensysteme	189
5.5	Decision-Support-Systeme zur Wertaggregation ..	193
5.5.1	Wertaggregation interaktiver Algorithmen	194
5.5.2	Wertaggregation bei Aushandlungsprozessen	196
5.6	Ein GDSS zur Budgetplanung	198
5.6.1	Budgetplanung als hierarchischer mehrkriterieller Aushandlungsprozeß	199
5.6.2	Die Strukturierung des Aushandlungsprozesses unter Verwendung des IMGP	203
5.6.3	Beispiel einer Budgetverhandlung	208
Kapitel 6: Methodologische Grundlagen der Planung		227
6.1	Einige wissenschaftstheoretische Grundbegriffe ...	228
6.1.1	Wissenschaft	228
6.1.2	Aussagen und Aussagensysteme	230
6.2	Erklärende Wissenschaften	233
6.2.1	Die deskriptive Erfassung der Realität	233
6.2.2	Die Ermittlung und Sicherung empirischer Gesetzmäßigkeiten	235
6.2.3	Die Erklärungsaufgabe einer empirischen Wissenschaft	239

6.2.4 Erklärungskraft und Reichweite nomologischer Hypothesen in der Betriebswirtschaftslehre	241
6.3 Handlungsorientierte Wissenschaften	245
6.3.1 Werturteile	246
6.3.2 Werturteile im Planungsprozeß	249
6.3.3 Technologisierungen	252
6.3.4 Methodologie handlungsorientierter Wissenschaften	253
6.4 Die Betriebswirtschaftslehre als handlungsorientierte Wissenschaft	258
6.5 Der Wissenschaftsprozess einer handlungsorientierten Wissenschaft	262
Literaturverzeichnis	265
Stichwortverzeichnis	275

Inhaltsverzeichnis von Band 1

Kapitel 1: Vorläufige Überlegungen zum Prozeß der Planung

- 1.1 Zum Prozeß der Planung
- 1.2 Beispiel: Arbeitszeitflexibilisierung
Übungsteil zu Kapitel 1

Kapitel 2: Systemtheoretische Grundlagen der Planung

- 2.1 Elementare Eigenschaften von Systemen
 - 2.1.1 Grundlegende Definitionen
 - 2.1.2 Graphische Darstellung von Systemen
 - 2.1.3 Systemcharakterisierungen
- 2.2 Empirische Erfassung von Attributen und Relationen
 - 2.2.1 Operationalisierung
 - 2.2.2 Empirische Befunde und Bestimmtheitsgrad
 - 2.2.2.1 Formale Definition von Datenmatrix und Relationen
 - 2.2.2.2 Bestimmtheitsgrad
 - 2.2.3 Numerische Messung von Attributen
- 2.3 Analyse von Systemen
 - 2.3.1 Elementare Vorentscheidungen
 - 2.3.2 Analyse des Objektsystems
 - 2.3.3 Analyse des Wertsystems
 - 2.3.4 Informationserfassung
 - 2.3.5 Entscheidungsmodelle
 - 2.3.6 Kosten-Nutzen- und Kostenwirksamkeitsanalyse
Übungsteil zu Kapitel 2

Kapitel 3: Grundbegriffe der Entscheidungstheorie

- 3.1 Unterschiedliche Arten von Entscheidungstheorien
- 3.2 Das Grundmodell der Entscheidungstheorie
- 3.3 Typen von Entscheidungsproblemen
 - 3.3.1 Einzielentscheidungen unter Sicherheit
 - 3.3.2 Mehrzielentscheidungen unter Sicherheit
 - 3.3.3 Entscheidungen unter Risiko
Übungsteil zu Kapitel 3

Kapitel 4: Grundzüge von Entscheidungen bei mehrfacher Zielsetzung

- 4.1 Vermeintliche Mehrzielprobleme
 - 4.2 Effizienz
 - 4.3 Erste Überlegungen zur Wertaggregation
 - 4.4 Wertaggregation durch Rangaddition
 - 4.5 Nutzwertanalyse
 - 4.6 Multi-Attributive Nutzentheorie
 - 4.6.1 Substitutionseigenschaft und starke gegenseitige Präferenzunabhängigkeit
 - 4.6.2 Die Existenz einer additiven Präferenzfunktion
 - 4.6.3 Bestimmung der Präferenzfunktion Φ^{MAUT}
 - 4.6.4 Skalenfaktoren und Substitutionsraten
 - 4.6.5 Monetarisieren
 - 4.6.6 Beachtung des Alternativenraumes
 - 4.7 Nutzwertanalyse und Multi-Attributive Nutzentheorie
 - 4.8 Der Analytic Hierarchy Process (AHP)
 - 4.8.1 Vorbetrachtung
 - 4.8.2 Allgemeine Vorgehensweise zur Festlegung von Φ^{AHP}
 - 4.8.3 Das Eigenwertverfahren
 - 4.8.4 Ein Beispiel zur Illustration des AHP
 - 4.8.5 Der AHP als spezielle Nutzwertanalyse
- Übungsteil zur Kapitel 4

Kapitel 5: Entscheidungen unter Risiko

- 5.1 Bernoulli-Nutzentheorie
 - 5.1.1 Einführende Überlegungen
 - 5.1.2 Bestimmung und Eigenschaften der Nutzenfunktion
 - 5.1.3 Die Bernoulli-Axiome
 - 5.1.4 Die Herleitung des Bernoulli-Kriteriums aus den Axiomen (O) bis (D)
- 5.2 Mehrkriterielle Modellierung von Risikopräferenzen
 - 5.2.1 Allgemeine Überlegungen
 - 5.2.2 Ein Beispiel zum (μ, σ) -Kriterium
- 5.3 Multi-Attributive Nutzentheorie unter Risiko
 - 5.3.1 Nutzenunabhängigkeit
 - 5.3.2 Herleitung der allgemeinen Gestalt einer Multi-Attributiven Nutzenfunktion
 - 5.3.3 Mehr als zwei Attribute und additive Nutzenunabhängigkeit

5.3.4 Spezifikation der Multi-Attributiven Nutzenfunktion

5.3.5 Abschließende Bemerkungen

Übungsteil zu Kapitel 5

Kapitel 6: Mehrpersonenentscheidungen

6.1 Einführung

6.1.1 Kollektive und spieltheoretische Entscheidungen

6.1.2 Gremien

6.1.3 Übersicht über Mehrpersonenentscheidungen

6.2 Kollektiventscheidungen

6.2.1 Einfache Abstimmungen

6.2.2 Präferenzaggregation

6.3 Spieltheoretische Entscheidungen

6.3.1 Nicht-kooperative-Zweipersonen-Spiele

6.3.2 Aushandlungsprozesse in kooperativen Spielen

6.4 Abschließende Bemerkungen

Übungsteil zu Kapitel 6

Kapitel 7: Abriss einer Entscheidungstheorie bei mehrfacher Zielsetzung

7.1 Überblick über Verfahren multikriterieller Entscheidungsfindung

7.2 LINMAP

7.3 Kompromiß- und Zielprogrammierung

7.3.1 Kompromißprogrammierung

7.3.2 Lexikographische Zielprogrammierung

7.4 Partielle Bestimmung von Präferenzfunktionen

7.4.1 Interactive Multiple Goal Programmierung (IMGP)

7.4.2 Interaktive Verfahren

7.5 ORESTE

7.5.1 Mehrkriterielle Konfliktanalyse

7.5.2 ORESTE als ordinale Nutzwertanalyse

7.5.3 Konfliktanalyse

7.5.4 Beispiel: Wohnungssuche

7.6 Präferenzinformation und Entscheidungsanalyse

Übungsteil zu Kapitel 7

Schlußbetrachtung: Auf dem Weg zu einer präskriptiven
Entscheidungstheorie

Lösungsskizzen zu den Übungsaufgaben