

Bodo Runzheimer

Operations Research II

Methoden der Entscheidungsvorbereitung
bei Risiko

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT	
Fachbereich 1	
<u>Gesamtbibliothek</u>	
<u>Betriebswirtschaftslehre</u>	
Inventar-Nr. :	32.655
Abstell-Nr. :	A14/ 862 6934
Sachgebiete:	1.6.2.6
	1.6.4
	1.6.6

GABLER

Inhalt

Erstes Kapitel: Simulation	11
I. Allgemeines, Begriff, Abgrenzungen	11
A. Allgemeines	11
B. Begriff Simulation	13
C. Abgrenzungen.	14
II. Exkurs: Einige Begriffe und Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung	15
A. Zufallsvorgänge und Wahrscheinlichkeiten	15
1. Zufallsvorgänge.	15
2. Wahrscheinlichkeiten – Elementare Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung	17
B. Wahrscheinlichkeitskonzeptionen	19
1. Klassische oder <i>Laplace</i> 'sche Wahrscheinlichkeitskonzeption	19
2. Statistische Wahrscheinlichkeitskonzeption	19
3. Subjektivistische Wahrscheinlichkeitskonzeption	20
C. Wahrscheinlichkeitsverteilungen	20
III. Monte-Carlo-Methode	21
A. Überblick.	21
B. Simulation von Stichproben	22
1. Exkurs: Allgemeines zur Stichprobentheorie.	22
2. Zur Notwendigkeit der Simulation von Stichproben.	32
3. Zufallszahlengeneratoren	32
4. Transformation der rechteckverteilten Zufallszahlen	39
5. Statistische Auswertung der Ergebnisse einer Simulation.	43
C. Durchführung und Anwendungsgebiete der Simulation	44
1. Ermittlung optimaler Entscheidungsregeln	45
2. Risiko-Analyse	58

IV.	Simulationssprachen	74
A.	Simulation mit EDV	74
B.	Die bekanntesten Simulationssprachen	76
V.	Vor- und Nachteile der Simulation im Vergleich zu den mathematisch-analytischen Methoden	77
	Übungsfragen zum 1. Kapitel.	78
	Literatur zum 1. Kapitel.	79
	Zweites Kapitel: Warteschlangentheorie	82
I.	Einleitung und Grundbegriffe	82
A.	Schematisierung der Warteschlangensysteme.	84
B.	Grundbegriffe der Warteschlangentheorie.	86
	1. Ankunftsrate und durchschnittlicher zeitlicher Abstand der Ankünfte	86
	2. Abfertigungsrate und durchschnittliche Bedienungszeit.	87
	3. Verkehrsdichte und Leerzeit	87
	4. Schlangenlänge und Wartezeit	88
II.	Analytische Lösungsmethoden.	88
A.	Wahrscheinlichkeitsverteilungen für die Ankünfte und Abfertigungszeiten.	89
B.	Ein-Kanal-Modell (Beispiel).	91
C.	Mehr-Kanal-Modell	96
III.	Simulation von Warteschlangenproblemen	97
A.	Beispiel einer Simulation von Fertigungsabläufen.	99
B.	Übungsbeispiel: Simulation einer Werkzeugausgabe	107
	1. Problemstellung	107
	2. Lösungshinweise	109
	Übungsfragen zum 2. Kapitel.	113
	Literatur zum 2. Kapitel.	113
	Drittes Kapitel: Entscheidungslehre und Entscheidungsbaumverfahren	115
I.	Grundmodell der Entscheidungstheorie	115
A.	Aktionsraum (Entscheidungsraum).	115

B.	Zustandsraum und Informationssystem	115
C.	Handlungskonsequenzen	117
II.	Entscheidung bei Risiko	119
A.	Zum Problem der Anwendung von Wahrscheinlichkeitswerten auf einmalige Ereignisse	122
B.	Entscheidungskriterien – Allgemeines	122
C.	Bernoulli-Prinzip (Theorie des Risikonutzens).	123
	1. Grundannahmen (Axiome) für vernünftige Entscheidungen bei Risiko	123
	2. Risikonutzenfunktion und Präferenzwahrscheinlichkeiten	127
D.	Bernoulli-Prinzip bei mehrfacher Zielsetzung	129
E.	Klassische Entscheidungsregeln	130
	1. (μ, σ) -Regel	131
	2. (μ, η) -Verfahren	132
	3. Bayes-Regel	132
F.	Beispiel für die Ableitung einer rationalen einstufigen Entscheidung bei Risiko	133
III.	Mehrstufige Entscheidungen – dynamische Planungsrechnung	136
IV.	Darstellung des Entscheidungsbaumes	138
V.	Beispiel für ein mehrstufiges Entscheidungsproblem bei variabler Informationsstruktur – Anwendung des Entscheidungsbaum- verfahrens	140
VI.	Zum Problem der Bestimmung des Wertes einer Zusatzinformation.	144
A.	Bayes'sche Strategien für unvollkommene Zusatzinformationen	145
	1. Ermittlung von A posteriori-Wahrscheinlichkeiten	147
	2. Auswahl der optimalen Handlungsweise	150
	3. Ermittlung des Vollinformationswertes	150
B.	Anwendungsmöglichkeiten der Bayes'schen Strategie	153
VII.	Übungsbeispiel: Zweistufiges Investitionsentscheidungsproblem	153
A.	Exkurs: Einige Grundbegriffe der mehrperiodischen Investitions- rechnung	155
B.	Lösungshinweise	155
VIII.	Stochastische Entscheidungsbäume	159
IX.	Branch-and-Bound-Verfahren.	162
A.	Anwendungsbeispiel.	163
B.	Beurteilung und Anwendungsmöglichkeiten des Branch-and- Bound-Verfahrens	166

X.	Beurteilung und Anwendungsmöglichkeiten des Entscheidungsbaumverfahrens	167
	Übungsfragen zum 3. Kapitel	169
	Literatur zum 3. Kapitel	170
	Viertes Kapitel: Behandlung stochastischer Abläufe als Markov-Prozesse	174
I.	Einführung	174
II.	Homogene Markov-Ketten	175
III.	Demonstrationsbeispiel – Käuferverhaltensmodell	176
A.	Markenwahlmodelle	177
B.	Ermittlung der Übergangswahrscheinlichkeiten und Zustandswahrscheinlichkeiten	179
C.	Ermittlung der Marktanteile	183
D.	Ermittlung des Gleichgewichtszustandes der Marktanteile	184
IV.	Beurteilung und Schlußfolgerungen	186
	Übungsfragen zum 4. Kapitel	188
	Literatur zum 4. Kapitel	188
	Verzeichnis der Abbildungen	190
	Verzeichnis der Tabellen	191
	Stichwortverzeichnis	193