

Kapazitätsfestlegung in Distributionssystemen

Bruno Hall

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT	
Fachbereich 1	
<u>Gesamtbibliothek</u>	
<u>Betriebswirtschaftslehre</u>	
Inventar-Nr. :	38.568
Abstell-Nr. :	A18/1698
Sachgebiete:	179.9.3
	9.9.4



minerva publikation münchen

KAPAZITÄTSFESTLEGUNG IN DISTRIBUTIONSSYSTEMEN

1. EINLEITUNG	1
1.1 Ausgangspunkt der Untersuchung	1
1.2 Erläuterung der wesentlichen Begriffe	4
1.3 Gang der Untersuchung	6
2. GRUNDLAGEN DER MODELLIERUNG EINES MEHRSTUFIGEN DISTRIBUTIONSSYSTEMS	9
2.1 Beispiele für die Gestaltung von Distributionssystemen in der Praxis	10
2.1.1 Ersatzteildistribution eines deutschen Automobilherstellers	10
2.1.2 Distribution eines deutschen Chemieunternehmens in einem europäischen Absatzland	12
2.1.3 Ersatzteildistribution eines amerikanischen Landmaschinenherstellers	14
2.2 Ableitung einer Standardproblemstellung	17
2.3 Entwicklung einer Modellkonzeption	22
2.3.1 Anforderungen an die Struktur der Planung	23
2.3.2 Ablauf der hierarchischen Planung	26
2.3.3 Inhalt der Planungsebenen	29
2.4 Betrachtung vorhandener mathematischer Planungsmodelle unter Berücksichtigung der Standardproblemstellung und der Modellkonzeption	34
2.5 Darstellung der Modellannahmen und der Vorgehensweise bei der Modellentwicklung	38
2.5.1 Annahmen zur Modellstruktur	39
2.5.2 Berücksichtigung des Distributionsassortiments	40
2.5.3 Modellierung der Nachfrage	42
2.5.4 Darstellung der entscheidungsrelevanten Ressourcen	44

2.5.5	Entwicklung der betrachteten Alternativenmenge	49
2.5.6	Vorgehensweise bei der Modellentwicklung	53
3.	GRUNDMODELL EINES DISTRIBUTIONSSYSTEMS MIT DER EXAKTEN ABBILDUNG DER MEHRSTUFIGKEIT UND EINER AUF ZYKLISCHE POLITIKEN BESCHRÄNKTEN ALTERNATIVENMENGE	57
3.1	Modellbeschreibung	58
3.2	Darstellung der betrachteten Bestellpolitiken	61
3.3	Im Modell verwendete Bezeichnungen	64
3.4	Bestimmung der Bestellmengen	66
3.4.1	Bestellmengen der Außenlager	66
3.4.2	Bestellmengen der Regionallager	66
3.4.3	Bestellmengen des Zentrallagers	72
3.5	Ermittlung der notwendigen Lagerraumkapazitäten	75
3.5.1	Lagerraumkapazitäten in den Außenlagern	75
3.5.2	Lagerraumkapazitäten in den Regionallagern	75
3.5.3	Lagerraumkapazität im Zentrallager	81
3.6	Ermittlung der notwendigen Transportkapazitäten	84
3.7	Ermittlung der notwendigen Handlingkapazitäten für Lieferungen	86
3.8	Ermittlung der notwendigen Handlingkapazitäten für Einlagerungen	89
3.9	Abhängigkeit der notwendigen Kapazitäten von den Zykluslängen	90
3.10	Politikvergleich und Parameteroptimierung	92

4. AUSWEITUNG DER ALTERNATIVENMENGE DURCH DIE EXAKTE MODELLIERUNG DER STRUKTURBREITE EINES DISTRIBUTIONSSYSTEMS	95
4.1 Veränderung der Modellannahmen	97
4.2 Einsatz von globalzyklischen Bestellpolitiken	100
4.2.1 Ermittlung der Bestellmengen bei globalzyklischen Bestellpolitiken	100
4.2.2 Bestimmung der Kapazitäten bei globalzyklischen Bestellpolitiken	102
4.3 Einsatz von individualzyklischen Bestellpolitiken	104
4.3.1 Ermittlung der zulässigen Zyklus kombinationen	105
4.3.2 Ermittlung der Bestellmengen bei individualzyklischen Bestellpolitiken	107
4.3.3 Bestimmung der Kapazitäten bei individualzyklischen Bestellpolitiken	109
4.3.4 Bedingungen an die Nachfrage für die Vorteilhaftigkeit individuell verschiedener Zykluslängen	111
4.4 Einsatz einer Stufenausgleichspolitik	116
4.4.1 Konzeption der Stufenausgleichspolitik	116
4.4.2 Ermittlung der Bestellmengen bei einer Stufenausgleichspolitik	122
4.4.3 Bestimmung der Kapazitäten bei einer Stufenausgleichspolitik	123
4.4.4 Ermittlung zulässiger Lieferpläne und der sich daraus ergebenden notwendigen Lagerraumkapazitäten in den Außenlagern	128
4.5 Modellergebnisse bei einer Veränderung der Transportrestriktion	146
4.5.1 Allgemeine Betrachtung	146
4.5.2 Modellergebnisse für eine Transportkapazität von zwei oder drei	148
4.6 Zusammenfassung der Ergebnisse in Hinblick auf ihre weitere Verwendung bei der Modellierung	153

5. GESAMTMODELL EINES MEHRSTUFIGEN DISTRIBUTIONSSYSTEMS	157
5.1 Veränderung der Modellannahmen	159
5.2 Gesamtlösung bei unbeschränkter Transportkapazität	161
5.3 Ermittlung von Grenzwerten für die mengenabhängigen Kapazitäten bei beschränkter Transportkapazität	162
5.3.1 Isolierte Optima für die Kapazitäten der Außenlager	162
5.3.2 Isolierte Optima für die Kapazitäten der Regionallager	163
5.3.3 Isolierte Optima für die Kapazitäten des Zentrallagers	165
5.3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse	166
5.4 Ermittlung von Gesamtlösungen bei beschränkter Transportkapazität durch die Verwendung einer einheitlichen Politik für das gesamte System	170
5.4.1 Globaler Einsatz einer (T, S_t) -Politik	170
5.4.2 Globaler Einsatz einer (T, Q) -Politik	172
5.4.3 Globaler Einsatz einer (T_t, q) -Politik	175
5.4.4 Zusammenfassung der Ergebnisse	178
6. AUSWAHL GÜNSTIGER BESTELLSTRATEGIEN	179
6.1 Vorgehensweise bei der Strategieauswahl	180
6.1.1 Zielsetzungen bei der Strategieauswahl	180
6.1.2 Ermittlung der Alternativenmenge	181
6.1.3 Verfahren zur Strategieauswahl	187
6.1.4 Erläuterung der Zahlenbeispiele	189
6.2 Auswahl günstiger Bestellstrategien durch die explizite Beschränkung der Alternativenmenge oder des Lösungsraums	192
6.2.1 Betrachtung des gesamten Lösungsraums	192
6.2.2 Beschränkung der Alternativenmenge auf effiziente Bestellstrategien	203

6.2.3 Explizite Beschränkung des Lösungsraums	213
6.3 Auswahl günstiger Bestellstrategien durch die Vorgabe lexikographischer Zielordnungen	222
6.3.1 Beschreibung des Auswahlverfahrens	222
6.3.2 Verdeutlichung der Strategieauswahl mit Hilfe des dialogorientierten Programms ZYPODEM	225
6.3.3 Generelle Ergebnisse für die Strategie- auswahl bei der Vorgabe einer lexikogra- phischen Zielordnung	231
6.4 Auswahl günstiger Bestellstrategien mit Hilfe der Prävalenzanalyse	238
6.4.1 Beschreibung des Auswahlverfahrens ELECTRE I	239
6.4.2 Darstellung des Programms ZYPOEL zur Strategieauswahl	241
6.4.3 Beispiel für die Strategieauswahl mit ELECTRE I	246
7. SCHLUSSBETRACHTUNG	255
LITERATURVERZEICHNIS	259