

Christian Hofmann

Interdependente Losgrößenplanung in Logistiksystemen

Koordination zwischen Zulieferer,
Transporteur und Produzent

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT	
Fachbereich 1	
<u>Gesamtbibliothek</u>	
<u>Betriebswirtschaftslehre</u>	
Inventar-Nr. :	46.337
Abstell-Nr. :	A08/847
Sachgebiete :	0.5.3

M & P
VERLAG FÜR WISSENSCHAFT
UND FORSCHUNG

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	XI
Abkürzungsverzeichnis	XVIII
Symbolverzeichnis	XX
1. Stellung der Losgrößenplanung in Logistiksystemen	1
1.1 Kennzeichnung der Losgrößenplanung in Logistiksystemen	1
1.1.1 Analyse der Beziehungen zwischen Losgrößen- und Bereitstellungsplanung.....	1
1.1.2 Kennzeichnung der betrachteten Organisationseinheiten von Logistiksystemen.....	4
1.1.3 Gestaltungsalternativen der Losgrößenplanung in Logistiksystemen	7
1.2 Analyse der Gestaltungsalternativen des Planungsprozesses in Logistiksystemen	11
1.3 Gang der Untersuchung	14
2. Entwicklung zahlungsstromorientierter stationärer Losgrößenmodelle zur Untersuchung von Logistiksystemen	19
2.1 Zweckmäßigkeit und Anwendungsmöglichkeiten zahlungsstromorientierter Losgrößenmodelle.....	19
2.1.1 Ausrichtung auf ein mehrperiodiges Erfolgsziel	19
2.1.2 Überblick über zahlungsstromorientierte stationäre Losgrößenmodelle	20
2.2 Kennzeichnung der untersuchten Logistiksysteme und ihren Gestaltungsalternativen in der Losgrößenplanung	23
2.3 Losgrößenentscheidungen im unternehmensinternen Logistiksystem ..	29
2.3.1 Entwicklung der Kapitalwertfunktionen von Losgrößenentscheidungen im unternehmensinternen Logistiksystem.....	29
2.3.1.1 Kapitalwertfunktion von Losgrößenentscheidungen des Produzenten im unternehmensinternen Logistiksystem...	29
2.3.1.2 Kapitalwertfunktion von Losgrößenentscheidungen des Transporteurs im unternehmensinternen Logistiksystem.	32
2.3.1.3 Kapitalwertfunktionen von Losgrößenentscheidungen des Zulieferers im unternehmensinternen Logistiksystem	33
2.3.1.4 Zusammenfassung der einstufigen Prozesse zu dem Modell des unternehmensinternen Logistiksystems.....	35

2.3.2 Bestimmung der optimalen Produktions- und Transportlosgrößen für unterschiedliche Koordinationsarten im unternehmensinternen Logistiksystem	37
2.3.2.1 Sukzessive Planung im unternehmensinternen Logistiksystem	37
2.3.2.2 Simultane Planung im unternehmensinternen Logistiksystem	41
2.3.2.3 Einfluß der Approximationsfunktion auf die Optima der beiden Koordinationsarten	42
2.4 Erweiterung des Ansatzes auf Losgrößenentscheidungen in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen	48
2.4.1 Entwicklung der Kapitalwertfunktionen von Losgrößenentscheidungen in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen	48
2.4.1.1 Kapitalwertfunktion von Losgrößenentscheidungen des Produzenten in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen	50
2.4.1.2 Kapitalwertfunktion von Losgrößenentscheidungen des Transporteurs in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen	51
2.4.1.3 Kapitalwertfunktion von Losgrößenentscheidungen des Zulieferers in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen	53
2.4.2 Bestimmung der optimalen Produktions- und Transportlosgrößen für unterschiedliche Koordinationsarten in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen	55
2.4.2.1 Sukzessive Planung in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen	55
2.4.2.2 Simultane Planung in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen	57
2.4.2.3 Untersuchung des Einflusses der Koordinationsart auf die Optima in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen	62
3. Entwicklung kostenorientierter stationärer Losgrößenmodelle zur Untersuchung von Logistiksystemen	65
3.1 Approximation der zahlungsstromorientierten durch kostenorientierte Losgrößenmodelle	65
3.2 Kennzeichnung des mit kostenorientierten Modellen untersuchten Lösungsraumes der Produktions- und Transportlosgrößen	66
3.3 Überblick über kostenorientierte stationäre Losgrößenmodelle	68
3.4 Entwicklung von Losgrößenmodellen für einstufige Basisprozesse	75
3.4.1 Abbildung des Transportprozesses des Transporteurs	77

3.4.1.1	Zyklische Zusammenfassung des Bedarfes mehrerer Produzentenlose zu einem Transportlos.....	77
3.4.1.2	Azyklische Aufteilung des Bedarfes eines Produzenten- loses auf mehrere Transportlose.....	79
3.4.1.3	Zyklische Aufteilung des Bedarfes eines Produzenten- loses auf mehrere Transportlose.....	80
3.4.2	Abbildung des Produktionsprozesses des Zulieferers.....	82
3.4.2.1	Zyklischer Produktionsprozeß des Zulieferers bei zyklischem Transportprozeß	82
3.4.2.2	Azyklisch-losteilender Produktionsprozeß des Zulieferers bei azyklisch-losteilendem Transportprozeß .	84
3.4.2.3	Zyklisch-loszusammenfassender Produktionsprozeß des Zulieferers bei azyklisch-losteilendem Transportprozeß .	86
3.5	Bestimmung der Optima für loszusammenfassende Prozesse des Transporteurs und des Zulieferers	88
3.6	Herleitung der Lagerhaltungskostensätze in kostenorientierten Los- größenmodellen	91
3.6.1	Kennzeichnung der Vorgehensweise zur Ableitung der Kosten- größen.....	91
3.6.2	Bestimmung der Lagerhaltungskostensätze für die Planung ein- stufiger Prozesse	94
3.6.2.1	Produktionsprozeß des Produzenten mit kontinuierli- chen Einzahlungen	94
3.6.2.2	Transportprozeß des Transporteurs mit kontinuierlichen und diskontinuierlichen Einzahlungen	98
3.6.2.3	Produktionsprozeß des Zulieferers mit diskontinuierli- chen Einzahlungen	101
3.6.3	Bestimmung der Lagerhaltungskostensätze für die simultane Planung mehrstufiger Prozesse	106
3.7	Vergleich der Optima des zahlungsstrom- und des kostenorientierten Ansatzes	111
4.	Ableitung von Kriterien zur Gestaltung der Losgrößenplanung von Logistiksystemen	119
4.1	Vergleich der Prozeßkombinationen für glatte Produktionsprozesse mit einem Transportprozeß.....	119
4.1.1	Kennzeichnung der Kostenfunktionen der glatten Produktions- prozesse.....	119
4.1.2	Auswirkungen der Prozeßkombinationen auf die optimalen Produktions- und Transportlosgrößen.....	126
4.1.3	Vergleich der Kosten bei simultaner Planung der betrachteten Prozeßkombinationen.....	130

4.1.3.1	Analyse der Transportlosgröße bei loszusammenfassendem Produktionsprozeß des Zulieferers.....	132
4.1.3.2	Analyse der Zuliefererlosgröße bei azyklisch-los- teilendem Transportprozeß.....	139
4.1.3.3	Analyse der Zuliefererlosgröße bei zyklisch-los- teilendem Transportprozeß.....	144
4.1.3.4	Vergleich des zyklischen mit dem azyklischen Trans- portprozeß.....	149
4.1.4	Auswahl der Prozeßkombination bei unterschiedlichen Aus- prägungen von Kosteneinflußgrößen.....	152
4.2	Bedeutung der Koordinationsart für die Auswahl der Prozeß- kombination bei loszusammenfassendem Produktionsprozeß des Zulieferers.....	155
4.2.1	Kennzeichnung der betrachteten Koordinationsarten.....	155
4.2.2	Auswirkungen der Koordinationsart bei loszusammen- fassendem Transportprozeß.....	158
4.2.2.1	Analyse des Einflusses der Koordinationsart auf die Losgrößen bei loszusammenfassendem Transportprozeß	158
4.2.2.2	Analyse der Unabhängigkeit der Zuliefererlosgröße von der Koordinationsart.....	160
4.2.2.3	Analytischer Gesamtkostenvergleich der betrachteten Koordinationsarten bei loszusammenfassendem Trans- portprozeß.....	162
4.2.2.4	Numerischer Gesamtkostenvergleich der betrachteten Koordinationsarten bei loszusammenfassendem Trans- portprozeß.....	165
4.2.3	Auswirkungen der Koordinationsart bei azyklisch-loseilem Transportprozeß.....	169
4.2.3.1	Analyse des Einflusses der Koordinationsart auf die Losgrößen bei azyklisch-loseilem Transportprozeß..	169
4.2.3.2	Analytischer Gesamtkostenvergleich der betrachteten Koordinationsarten bei azyklisch-loseilem Trans- portprozeß.....	170
4.2.3.3	Numerischer Gesamtkostenvergleich der betrachteten Koordinationsarten bei azyklisch-loseilem Trans- portprozeß.....	173
4.2.4	Auswahl der Koordinationsart bei den untersuchten Prozeß- kombinationen.....	175
4.3	Erweiterung der Problemstellung um die Bereitstellung mehrerer Produkte in konvergierenden Produktionsprozessen.....	179
4.3.1	Kennzeichnung von organisatorischen Konzepten zur Gestaltung der Transportprozesse.....	179

4.3.2 Einfluß von Prozeßkombination und Koordinationsart auf die Losgrößen und Gesamtkosten des Einzeltransportsystems.....	180
4.3.2.1 Kennzeichnung des Einzeltransportsystems	180
4.3.2.2 Auswirkungen von Prozeßkombination und Koordinationsart auf die Losgrößen im Einzeltransportsystem	181
4.3.2.3 Auswahl von Prozeßkombination und Koordinationsart für das Einzeltransportsystem	183
4.3.3 Einfluß von Prozeßkombination und Koordinationsart auf die Losgrößen und Gesamtkosten des Sammeltransportsystems.....	188
4.3.3.1 Kennzeichnung des Sammeltransportsystems.....	188
4.3.3.2 Auswirkungen von Prozeßkombination und Koordinationsart auf die Losgrößen im Sammeltransportsystem ...	190
4.3.3.3 Auswahl von Prozeßkombination und Koordinationsart für das Sammeltransportsystem.....	192
4.3.4 Analyse der Kombinationsmöglichkeit des Einzel- mit dem Sammeltransportsystem	196
5. Konsequenzen der Untersuchungsergebnisse für die Losgrößenplanung in Logistiksystemen	201
A. Beweis der Existenz zulässiger Lösungen im unternehmensinternen Logistiksystem	207
B. Bestimmung der analytischen Näherungslösungen des zahlungsstromorientierten Ansatzes.....	215
B.1 Losgrößen im unternehmensinternen Logistiksystem	215
B.1.1 Sukzessive Planung im unternehmensinternen Logistiksystem...	215
B.1.2 Simultane Planung im unternehmensinternen Logistiksystem	218
B.2 Losgrößen in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen	222
B.2.1 Sukzessive Planung in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen.....	222
B.2.2 Simultane Planung in unternehmensübergreifenden Logistiksystemen.....	224
C. Gemeinsamer Zyklusbeginn der Kapitalwertfunktionen im unternehmensinternen Logistiksystem	229
D. Untersuchung der Approximationsgüte der Taylorentwicklung.....	235
D.1 Relaxation der Anzahl an Veränderlichen der Exponentialfunktion ...	235
D.2 Gültigkeit des Assoziativgesetzes für die Taylorentwicklung.....	236
D.3 Zusammenfassung von Exponentialfunktionen.....	238

E. Herleitung der Optima des kostenorientierten Ansatzes.....	241
E.1 Loszusammenfassende Prozesse des Transporteurs und Zulieferers ...	241
E.1.1 Optima bei rein simultaner Planung.....	241
E.1.2 Optima der Koordinationsart PT-Z.....	243
E.1.3 Optima der Koordinationsart P-TZ.....	244
E.1.4 Optima bei rein sukzessiver Planung.....	246
E.2 Beweis der Konvexität der betrachteten Kostenfunktionen	247
Literaturverzeichnis	251