



Losgrößen- planung

Arbeitsbereich Industrielles Management

1



- Optimierungs-
verfahren* {
 - Andler – Formel
 - Wagner- Whitin-Algorithmus

- heuristische
verfahren* {
 - gleitende wirtschaftliche Losgröße
 - Stückperiodenausgleich
 - Silver-Meal-Verfahren

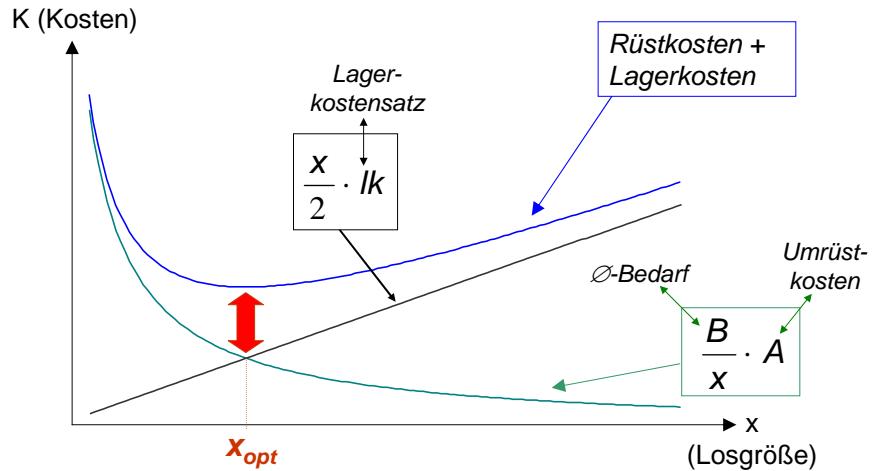
Arbeitsbereich Industrielles Management

2



Determinanten der Losbildung

IBL III:
Übung



Arbeitsbereich Industrielles Management

3



Andler-Formel

IBL III:
Übung

CP-Klausur: SS 2004, 1. Termin, Aufgabe 1.1.2.1:

Leiten Sie die Andler Formel her,

indem Sie zunächst die Gesamtkostengleichung (unter Einbeziehung der Rüstkosten und der Lagerkosten) aufstellen

und diese dann nach der Losgröße (ME) ableiten.

(5 Punkte)

Arbeitsbereich Industrielles Management

4



Andler-Formel

IBL III:
Übung

CP-Klausur: SS 2001, 1. Termin, Aufgabe 2.1.1:

Berechnung der optimalen Losgröße mit Hilfe der Andler-Formel.

Dauer Planperiode: 4 Monate

Nettobedarf Voyager: 08 – 44 ME

09 – 70 ME

10 – 200 ME

11 – 86 ME

Rüstkosten je Umrüstung: 25,00 €

Lagerkostensatz: 0,1 (€ je Mengeneinheit und Monat)

(3 Punkte)

Arbeitsbereich Industrielles Management

6



Andler-Formel

IBL III:
Übung

CP-Klausur: SS 2001, 1. Termin, Aufgabe 2.1.2:

Überprüfen Sie, ob eine vollständige
Bedarfsbefriedigung bei Anwendung der Andler Formel
in den einzelnen Monaten gewährleistet ist.

Nettobedarf Voyager: 08 – 44 ME
09 – 70 ME
10 – 200 ME
11 – 86 ME

(3 Punkte)

Arbeitsbereich Industrielles Management

8

- ☺ Minimierung der **Gesamtkosten** pro Zeiteinheit
- ☺ Minimierung der **Stückkosten** (Beweis: IBL-Buch S. 303)
- ☺ **Ausgleich** der **Rüstkosten** und der **Lagerkosten**
- ☹ **linearer** Lagerabgang
- ☹ sofortige **Neuproduktion** bei Lagerräumung
- ☹ keine Berücksichtigung **variierender** Periodenbedarfe
⇒ möglicherweise **unzulässige Losgrößen**
- ⇒ **nachträgliche Anpassung** notwendig
- ⇒ **Optimalität** der Lösung geht **verloren** (Bsp. IBL-Buch S. 302)

Minimale Gesamtkosten
bei optimaler Planung bis
zur Bedarfsperiode j

$$K_j = \min_{1 \leq i < j} \left[\min \left(\begin{array}{l} A + lk \cdot \sum_{t=i+1}^j B_t(t-i) + K_{i-1} \\ ; A + K_{j-1} \end{array} \right) \right]$$

↑
Kosten, wenn der Bedarf
von j in einer früheren
Periode i produziert wird

↑
Kosten, wenn in j
ein neues Los
aufgelegt wird

Die zweifache **Minimumbildung** stellt sicher, dass das **Optimum** für den Planungszeitraum tatsächlich gefunden wird



Wagner-Whithin

IBL III:
Übung

CP-Klausur: SS 2004, 1. Termin, Aufgabe 1.2.3:

Lösen Sie folgende Problemstellung mit dem Wagner-Whithin-Algorithmus.

Periode	1	2	3	4	5	6
Periodenbedarf	3	1	2	3	0	1

Beschaffungskosten: 2.700 €

Lagerkostensatz: 870 € je ME und Periode

(14 Punkte)

Arbeitsbereich Industrielles Management

11



Übersicht WWA

IBL III:
Übung

		... bei Produktion in Periode i = ...			
		1	2	3	4
Kosten bis zur Bedarfsperiode j ...	1	A			
	2	+ Ik * B2 * 1	Min (K1) + A		
	3	+ Ik * B3 * 2	+ Ik * B3 * 1	Min (K2) + A	
	4	+ Ik * B4 * 3	+ Ik * B4 * 2	+ Ik * B4 * 1	Min (K3) + A

Arbeitsbereich Industrielles Management

12



Kritik

IBL III:
Übung

☺ **Vorteil:**

Liefert eine **optimale Lösung** unter Berücksichtigung
schwankender Periodenbedarfe (weder Losgrößen noch
Losauflagezyklen sind konstant!)

☹ **Nachteile:**

✓ Rechenaufwand

✓ **Voraussetzung für die Optimalität der Lösung: der
Bedarf in der Periode nach dem
Betrachtungszeitraum ist 0.**



Einsatz heuristischer Verfahren prüfen:

...

Arbeitsbereich Industrielles Management

14



Heuristische Losgrößenverfahren

IBL III:
Übung

Gleitende
wirtschaftliche
Losgröße

Silver-Meal-
Verfahren

Stück-
periode-
ausgleich

☺ minimiert die Stückkosten

☺ minimiert die **Gesamtkosten pro
Zeiteinheit**

☺ gleicht die **Rüstkosten mit den
Lagerkosten aus**

Arbeitsbereich Industrielles Management

15



Gleitende wirtschaftliche Losgröße

IBL III:
Übung



Ziel: Minimierung der **Stückkosten** k eines Losauflagezyklus

$$k_{ij} = \frac{A + lk \cdot \sum_{t=i}^j B_t \cdot (t - i)}{\sum_{t=i}^j B_t} \rightarrow \text{Min!}$$

Entscheidungsregel:

„Suche ausgehend von Periode i die Periode j_{opt} , bei der K_{ij} sein **Minimum** annimmt!“

Arbeitsbereich Industrielles Management

16



Gleitende wirtschaftliche Losgröße

IBL III:
Übung

CP-Klausur: SS 2004, 1. Termin, Aufgabe 1.2.1:

Berechnen Sie für die gegebenen Daten eine Lösung entsprechend der gleitenden wirtschafatl. Losgröße.

Periode	1	2	3	4	5	6
Periodenbedarf	3	1	2	3	0	1

Beschaffungskosten: 2.700 €

Lagerkostensatz: 870 € je ME und Periode

(8 Punkte)

Arbeitsbereich Industrielles Management

17



Silver-Meal-Verfahren

IBL III:
Übung



Ziel: Minimierung der **Kosten je Bedarfsperiode**

$$K_{ij} = \frac{A + l k \cdot \sum_{t=i}^j B_t \cdot (t-i)}{j - i + 1} \rightarrow \text{Min!}$$

Entscheidungsregel:

„Suche ausgehend von Periode **i** die Periode **j_{opt}**, bei der **K_{ij}** sein **Minimum** annimmt!“

Arbeitsbereich Industrielles Management

19



Silver Meal

IBL III:
Übung

CP-Klausur: SS 2004, 1. Termin, Aufgabe 1.2.2:

Berechnen Sie für die gegebenen Daten eine Lösung entsprechend dem Silver-Meal-Verfahren.

Periode	1	2	3	4	5	6
Periodenbedarf	3	1	2	3	0	1

Beschaffungskosten: 2.700 €

Lagerkostensatz: 870 € je ME und Periode

(8 Punkte)

Arbeitsbereich Industrielles Management

20



CP-Klausur: SS 2004, 1. Termin, Aufgabe 1.2.4

IBL III:
Übung

	Teilperiode	1	2	3	4	5	6	Summe
	Bedarf	3	1	2	3	0	1	10
W.W.	Losgröße	4		2	4			10
	Bestellkosten	2700		2700	2700			8100
	Lagerkosten	870		0	1740			2610
	Gesamt	3570		2700	4440			10710
G.W.L. & S.M.	Losgröße	4		5		1		10
	Bestellkosten	2700		2700		2700		8100
	Lagerkosten	870		2610		0		3480
	Gesamt	3570		5310		2700		11580

Arbeitsbereich Industrielles Management

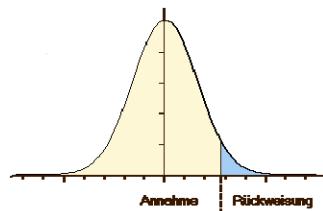
22



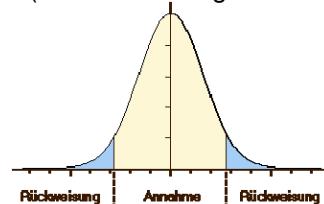
2 Nachträge zur Übung Absatzprognose

IBL III:
Übung

1) F-Test – einseitiger Test



t-Test – zweiseitiger Test
(t kann auch negativ werden)



Einseitiger Test → Eigenschaft > oder < vorgegebener Grenzwert?
Zweiseitiger Test → Eigenschaft liegt innerhalb gewisser Grenzen?

2) Freiheitsgrade: Freiheitsgrade der erklärten Streuung = Zahl der unabhängigen Variablen; Freiheitsgrade der nicht erklärten Streuung = Zahl der Beobachtungen – zu schätzende Parameter

Arbeitsbereich Industrielles Management

23