

6.1 Das Wagner-Whitin-Verfahren

206



Nachfrageentwicklung bei veränderlicher, deterministischer Nachfrage

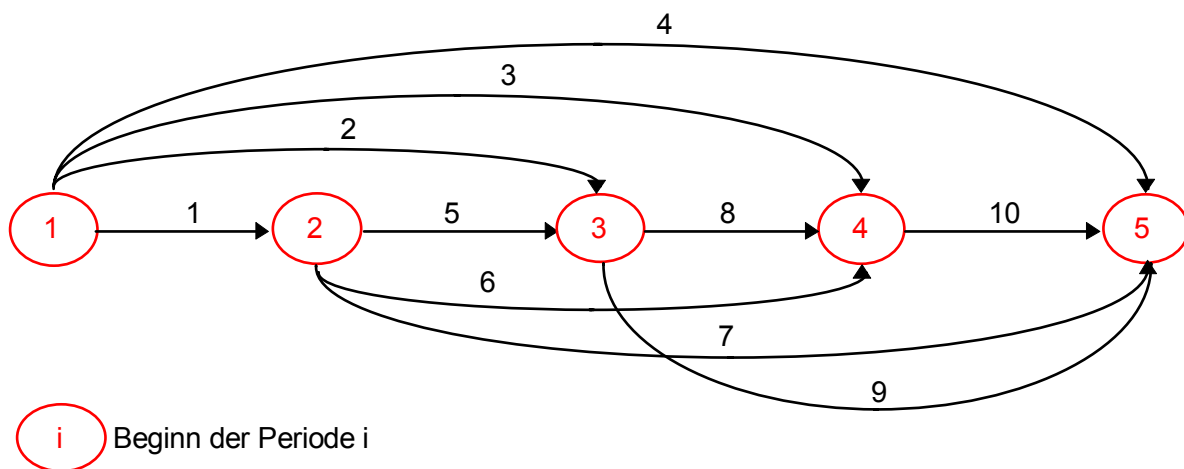
Professur für Handelsbetriebslehre
Prof. Dr. W. Toporowski

- Beispiel: Werte für eine veränderliche Nachfrage

Woche	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bedarf in ME	240	110	190	120	200	110	250	100	180	200

1. In der ersten Periode wird der Bedarf für alle vier Perioden gedeckt.
2. In der ersten Periode wird der Bedarf der ersten drei Perioden gedeckt, der für die vierte Periode zu Beginn der vierten Periode.
3. In der ersten Periode wird der Bedarf der ersten zwei Perioden gedeckt,
 - a) der Bedarf für die Perioden 3 und 4 wird zu Beginn der dritten Periode eingekauft,
 - b) der Bedarf für die dritte Periode wird am Anfang der dritten, der für die vierte zu Beginn der vierten eingekauft.
4. In der ersten Periode wird nur der Bedarf für die erste Periode eingekauft,
 - a) in der zweiten wird für diese und alle folgenden gekauft,
 - b) in der zweiten wird für die zweite und dritte gekauft, der Bedarf für die vierte wird in der vierten gedeckt,
 - c) in der zweiten wird nur für die zweite, in der dritten für alle restlichen Perioden eingekauft,
 - d) in der zweiten wird nur für die zweite, in der dritten nur für die dritte und in der vierten für die vierte Periode eingekauft.

208



Quelle: Müller-Hagedorn 1998, S. 537

209

Der *Wagner-Whitin*-Algorithmus reduziert die Anzahl der zu überprüfenden Alternativen mittels einer Rekursion. Für jede Periode wird die bis zu dieser Periode optimale Bestellpolitik bestimmt. Nimmt man an, dass bis zur Periode $t-1$ alle optimalen Bestellpolitiken ermittelt worden sind, so kann sich die Suche nach der optimalen Bestellpolitik bis zur Periode t darauf beschränken, Strategien zu vergleichen, die aus einer Kombination der optimalen Bestellpolitik bis zur Periode $i-1$, $i = 1 \dots t$ und einer Bestellung in i für die Perioden i bis t bestehen. Die Rekursionsgleichung hat die folgende Form:

$$F_t = \min_{1 \leq i \leq t} \left(F_{i-1} + k_F + k_L \sum_{j=i}^t (j-i) b_j p \right)$$

mit:

- F_i = Kosten einer optimalen Bestellpolitik bis zur Periode i , $i = 1, \dots, t$
- k_F = fixe Bestellkosten
- k_L = Lagerkostensatz
- b_i = Bedarf der Periode j
- p = Stückpreis

210

Das Modell geht von folgenden Annahmen aus:

1. Die Höhe des Bedarfs ist für alle Perioden des Planungszeitraumes bekannt.
2. Die Ware geht jeweils zu Beginn einer Periode zu und ab.
3. Die Bestellkosten sind proportional zur Zahl der Bestellungen; es kann in jeder Periode bestellt werden.
4. Die Lagerhaltungskosten sind proportional zum Bestand am Ende der Periode t .
5. Es gibt keine finanziellen und räumlichen Grenzen.
6. Die Lieferzeit beträgt null Perioden; sollte sie größer sein, kann dies berücksichtigt werden, indem der Bestellzeitpunkt um die entsprechende Frist gegenüber der Berechnung mit einer Lieferfrist von null Perioden vorverlegt wird.
7. Der Lagerbestand zu Beginn und am Ende des Planungszeitraumes belaufen sich auf Null; bei anders lautenden Werten kann dies leicht berücksichtigt werden.

211

- Planungszeitraum: zehn Wochen
- Stückpreis: 30 GE/ME
- Fixe Bestellkosten: 50 GE/Bestellung
- Lagerkosten: 0,2 % pro Woche (= 10,4 % pro Jahr)

Woche	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bedarf in ME	240	110	190	120	200	110	250	100	180	200

Quelle: Müller-Hagedorn 1998, S. 539

212

i \ j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	508,4	470,8	396,4	349,6	308,8	295,2	268,2	272,4	267,6	282,2
9	400,4	374,8	312,4	277,6	248,8	247,2	232,2	248,4	255,6	
8	314	299,2	247,6	223,6	205,6	214,8	210,6	237,6		
7	272	263,2	217,6	199,6	187,6	202,8	204,6			
6	182	188,2	157,6	154,6	157,6	187,8				
5	149	161,8	137,8	141,4	151					
4	101	125,8	113,8	129,4						
3	79,4	111,4	106,6							
2	56,6	100								
1	50									

213

Woche	1	5	9
Bestellmenge in ME	660 (Bedarf der Wochen 1 - 4)	660 (Bedarf der Wochen 5 - 8)	380 (Bedarf der Wochen 9 - 10)

Die Gesamtkosten dieser Bestellpolitik betragen 267,60 GE.

Quelle: Müller-Hagedorn 1998, S. 540

214

Weitere Verfahren bei veränderlicher, deterministischer Nachfrage

- Part-Period-Verfahren (Stückperiodenausgleichsverfahren)
- Verfahren der gleitenden wirtschaftlichen Losgröße (Least Unit Cost-Regel)
- Groff-Verfahren und Modifikationen
- Silver-Meal-Heuristik
- Verfahren nach der Incremental Order Quantity