

Weitere Aufgaben zu Vorlesung 04

Bestandsführung und Servicegrade bei Unsicherheit

Aufgabe 1: Simulation einer (s, q) -Politik

Ein Fachgeschäft für High-End-Grafikkarten steuert seinen Bestand mittels einer (s, q) -Politik bei kontinuierlicher Überwachung die durchgehend stattfindet. Die Eckdaten der Politik sind:

- Bestellpunkt (Meldebestand) s : 50 Grafikkarten
- Bestellmenge q : 150 Grafikkarten
- Wiederbeschaffungszeit L : 3 Wochen (deterministisch)

Zu Beginn (Ende Woche 0) sind die Bestände wie folgt:

- Physischer Bestand I_0^P : 70 Grafikkarten
- Bestellbestand (offene Bestellungen) I_0^O : 0 Grafikkarten

Geplante wöchentliche Nachfragen:

Woche (t)	1	2	3	4	5	6
Nachfrage d_t	20	25	30	35	20	40

Ihre Aufgaben:

1. **Bestandsentwicklung verfolgen:** Füllen Sie die folgende Tabelle aus, um die Entwicklung aller relevanten Bestandsgrößen über 6 Wochen zu verfolgen. Eine Bestellung wird am Ende der Woche ausgelöst, in der der disponible Bestand den Meldebestand s erreicht oder unterschreitet. Der Wareneingang erfolgt $L = 3$ Wochen später zu Beginn der entsprechenden Woche.

Woche (t)	Nachfrage d_t	Disp. Bestand (Anfang)	Bestellung? (Menge)	Disp. Bestand (Ende)	Phys. Bestand (Ende)	Bestellbestand (Ende)	Fehlbestand (Ende)
0	-	-	-	70	70	0	0
1	20	70	?	?	?	?	?
2	25	?	?	?	?	?	?
3	30	?	?	?	?	?	?
4	35	?	?	?	?	?	?
5	20	?	?	?	?	?	?
6	40	?	?	?	?	?	?

i Lösung

Woche (t)	Nachfrage d_t	Disp. Bestand (A)	Bestellung? (E)	Disp. Bestand (E)
		Phys. Bestand (E)	Bestellbestand (E)	Fehlbestand (E)
	0	-	-	0
70		70	0	0
	1	20	70	150
200		50	150	0
	2	25	200	0
175		25	150	0
	3	30	175	0
145		0	150	5
	4	35	145	0
110		110	0	0
	5	20	110	0
90		90	0	0
	6	40	90	150
200		50	150	0

Aufgabe 2: Sicherheitsbestand für Laufschuhe

Ein Sportartikelhändler verkauft ein beliebtes Modell von Laufschuhen. Die wöchentliche Nachfrage ist annähernd normalverteilt mit einem **Mittelwert von 100 Paaren** und einer **Standardabweichung von 30 Paaren**. Die Wiederbeschaffungszeit vom Hersteller beträgt konstant **2 Wochen**. Es wird eine kontinuierliche Bestandsüberwachung angewendet.

Ihre Aufgaben:

1. **Nachfrage im Risikozeitraum:** Berechnen Sie den Erwartungswert und die Standardabweichung der Nachfrage während der Wiederbeschaffungszeit.
2. **Sicherheitsbestand und Bestellpunkt:** Der Händler strebt einen Zyklus-Servicegrad (α -Servicegrad) von 98% an. Bestimmen Sie den dafür notwendigen Sicherheitsfaktor z , den Sicherheitsbestand SS und den Bestellpunkt s .
3. **Erwartete Fehlmenge:** Wie hoch ist die erwartete Fehlmenge pro Bestellzyklus ($E(B)$) bei dem in Teil 2 ermittelten Bestellpunkt?
4. **Mengen-Servicegrad:** Wenn der Händler eine fixe Bestellmenge von $q = 500$ Paaren verwendet, welchen Mengen-Servicegrad (β -Servicegrad oder "Fill Rate") erreicht er damit?

i Lösung

1. Nachfrage während der WBZ:
 - Erwartungswert (μ_L): 200.00 Paare
 - Standardabweichung (σ_L): 42.43 Paare
2. Bestellpunkt für $\alpha = 98.0\%$:
 - Benötigter z-Wert (Sicherheitsfaktor): 2.054
 - Sicherheitsbestand (SS): $2.054 * 42.43 = 87.13$ Paare
 - Bestellpunkt (s): $200.00 + 87.13 = 287.13$ Paare
 - > Der Meldebestand sollte auf 288.0 Paare gesetzt werden.
3. Erwartete Fehlmenge pro Zyklus $E(B)$:
 - $G_u(z=2.054) = 0.0484 - 2.054 * 0.02 = 0.0073$
 - $E(B) = 42.43 * 0.0073 = 0.3115$ Paare
4. Resultierender beta-Servicegrad:
 - $\beta = 1 - (0.3115 / 500) = 0.9994$ oder 99.94%

Mit dieser Politik werden 99.94% der gesamten Nachfrage direkt aus dem Lager bedient.