

## **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)
<b>0</b>	-	-	-	70	70	0	0
<b>1</b>	20	70	?	?	?	?	?
<b>2</b>	25	?	?	?	?	?	?
<b>3</b>	30	?	?	?	?	?	?
<b>4</b>	35	?	?	?	?	?	?
<b>5</b>	20	?	?	?	?	?	?
<b>6</b>	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 ( $\alpha$ -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 ( $\beta$ -Servicegrad oder "Fill Rate") erreicht er damit?

## i Lösung

1. Nachfrage während der WBZ:
  - Erwartungswert ( $\mu_L$ ): 200.00 Paare
  - Standardabweichung ( $\sigma_L$ ): 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.