

OPERATIONS MANAGEMENT

5. Übungsstunde

Thema:
Kurzfristige Kapazitätsplanung
(Warteschlangenmanagement)



Theoriefragen

5. Übung

1. Beschreiben Sie aus Ihrer Erfahrung jeweils ein Beispiel für ein gutes und schlechtes Warteschlangenmanagement.

Warum handelt es sich bei den angegebenen Beispielen um ein gutes bzw. schlechtes Warteschlangenmanagement?

2. Nennen Sie konkrete Beispiele, um die empfundene Wartezeit zu verkürzen.



3. Welcher „Trade-off“ (aus Sicht des Unternehmens) ist grundsätzlich im Warteschlangenmanagement zu optimieren?
4. Wie würden Sie in den folgenden Fällen die Service- und Wartekosten verringern?
 - a) Supermarktkasse
 - b) Zahnarztpraxis
 - c) Bankschalter
 - d) Aussichtsplattform des Sears-Towers
5. Wie können Warteschlangen konfiguriert sein?



6. UBS plant eine Drive-in Filiale zu errichten. Das Management geht davon aus, dass pro Stunde durchschnittlich 15 Kunden den Drive-in Service in Anspruch nehmen wollen. Ein Bankangestellter kann durchschnittlich 20 Kunden pro Stunde bedienen.
 - a) Wie hoch ist der durchschnittliche Auslastungsgrad, wenn die Drive-in-Kunden nur von einem Angestellten bedient werden?
 - b) Wie lange ist die Warteschlange im Durchschnitt?
 - c) Wie viele Kunden befinden sich durchschnittlich im System?



- d) Wie lange beträgt die durchschnittliche Wartezeit?
- e) Wie lange ist die durchschnittliche Verweilzeit?
- f) Wie hoch müsste die Servicerate eines Angestellten sein, um zu 90% sicherzustellen, dass neu ankommende Kunden nicht warten müssen?



Prüfungsaufgabe

Aufgabe

- a) Philipp B. verkauft in seinem Laden namens „Birkenfuss“ Schuhe. Die Ankunftsrate der Kunden und die Servicerate sind poissonverteilt. Durchschnittlich kommen 15 Kunden pro Stunde in den Laden. Philipp B. benötigt zur Bedienung eines Kunden durchschnittlich 3 Minuten. Mit welcher Wahrscheinlichkeit trifft ein neu ankommender Kunde im Laden „Birkenfuss“ auf **wartende** Kunden?
Hinweise:
Die Wahrscheinlichkeit P_n , dass sich genau n Kunden im System befinden, beträgt:
 $P_n = t^n(1-t)$, wobei t dem durchschnittlichen Auslastungsgrad entspricht.
- b) Nehmen Sie nun an, dass die Nachfrage im Laden „Birkenfuss“ aufgrund eines Aktionstages sehr hoch ausfällt, sodass Philipp B. die Übersicht verliert, welchen Kunden er als Nächsten bedienen soll. Welche Möglichkeiten hat Philipp B., um das Chaos in seinem Laden beim nächsten Aktionstag zu vermindern? Begründen Sie ihre Vorschläge!



Prüfungsaufgabe

Das Tonhalle Orchester führt ein Konzert von J. S. Bach auf. Dabei werden die Billette an einer einzigen Verkaufskasse angeboten. Pro Stunde kommen durchschnittlich 30 Kunden an die Kasse. Der Verkäufer braucht pro Kunde durchschnittlich 20 Sekunde. Nehmen Sie nun an, dass die Ankunftsrate der Musikbegeisterten an der Kasse poissonverteilt sei. Zudem geht die Tonhalle Organisation davon aus, dass die Servicerate des Billettverkaufs auch poissonverteilt ist.

- a) Wie hoch ist der durchschnittliche Auslastungsgrad des Billettverkaufs?
- b) Wie gross ist die durchschnittliche Anzahl von Kunden im System?

(Tipp: $L_s = \lambda / (\mu - \lambda)$)



Prüfungsaufgabe

- c) Nehmen Sie nun an, die Servicerate sei wie oben beschrieben. Die Ankunftsrate sei aber durch die Tonhalleorganisation unterschätzt worden. Welchen Einfluss hat nun eine Erhöhung der Ankunftsrate auf die durchschnittliche Anzahl von Kunden im System?
- d) Aufgrund der sehr hohen Nachfrage schlägt der Manager der Tonhalle vor, für die teuersten Kategorien eine separate Verkaufskasse einzurichten. Wie beurteilen Sie diese Idee?



- 1) Tsharlie – gescheitert im Jeans-Geschäft - betreibt nun mit grossem Elan Waschstrassen in mehreren Grossstädten. Nächstes Jahr soll eine neue Filiale eröffnet werden. Es wird damit gerechnet, dass durchschnittlich 75 Kunden pro Stunde ihr Auto waschen lassen wollen. Für den Waschservice können zwei unterschiedliche Waschanlagen gemietet werden. Anlage W90 kostet 200.000 CHF pro Jahr und hat eine Kapazität von 90 Kunden pro Stunde. Anlage X120 kostet 250.000 CHF pro Jahr und eine Kapazität von 120 Kunden pro Stunde.
 - a) In welche Anlage sollte Tsharlie investieren, wenn die Waschstrasse täglich 12 Stunden geöffnet ist, der Deckungsbeitrag pro Kunde 20 CHF beträgt und die Hälfte der Kunden nur den Service in Anspruch nimmt, wenn damit keine Wartezeit verbunden ist?
 - b) Diskutieren Sie die Voraussetzungen, unter welchen Ihre Antwort unter a) Bestand hat.

