

Schlüsselqualifikationskurs 447
“Computergestützte Statistische Analyse II: Wahrscheinlichkeit und
Risikomodelle”
im Sommersemester 2008

Übungsblatt 1

- Inhalte: - Datenauswertung mit Hilfe von Grafiken und Pivottabellen
Vorkenntnisse: - RRZN: “EXCEL GRUNDLAGEN”, Kap.: 17
- RRZN: “EXCEL FORTGESCHRITTENE ANWENDUNGEN”, Kap.: 9, 10, 15
Literatur: - “DATA ANALYSIS AND DECISION MAKING”, Kap.: 3, Bsp.: 3.10

In einer Supermarktsfiliale, in der Sie seit kurzem als Praktikant tätig sind, kommt es seit geraumer Zeit zu Beschwerden über lange Wartezeiten an den Kassen, weil nicht alle Schalter geöffnet sind. Daher wurde über den Zeitraum einer Woche eine Erhebung über die Anzahl der an der Kasse wartenden und abgefertigten Kunden erstellt. Da Sie sich mit Statistik gut auskennen, ist es nun Ihre Aufgabe, die so gewonnenen Daten in Excel zu analysieren und der Geschäftsleitung eine Einschätzung der Situation auf Grundlage dieser Analyse zu liefern.

Aufg. 1.1)

Der Datensatz “A1.txt” enthält für jedes 30 minütige Beobachtungsintervall folgende Informationen:

- Wochentag und Beginn des Beobachtungsintervalls “Periodenstart”
 - Anzahl der zu Beginn des Beobachtungsintervalls wartende Personen vor den Kassen “Wartend(Beginn)”
 - Anzahl der in diesem Intervall dazustoßenden Kunden “Ankünfte”
 - Anzahl der in diesem Intervall kassierten Kunden “Abgänge”
 - Anzahl der im Intervall geöffneten Kassen “Kassen”
- a) Importieren Sie die den Datensatz in Excel und teilen Sie jeder Beobachtungsperiode eine Kennung entsprechend der aktuellen Tageszeit zu. (6.00 bis 9.00 Uhr: “Morgensrush”, 9.00 bis 11.30 Uhr: “Morgens”, 11.30 bis 13.30 Uhr: “Mittagsrush”, 13.30 bis 16.30 Uhr: “Nachmittag”, 16.30 bis 18.30 Uhr: “Nachmittagsrush”, 18.30 Uhr bis 23.00 Uhr: “Abends” und 23.00 Uhr bis 6.00 Uhr: “Nachts”).

HINWEIS: Verwenden Sie die Funktion =SVERWEIS(...) anstelle einer verschachtelten Wenn- Funktion. =SVERWEIS(...) sucht einen vorgegebenen Wert in einer Referenztabelle und gibt einen entsprechenden Wert aus dieser Referenztabelle zurück, sobald der vorgegebene Wert gefunden wurde.

Beispiel: =SVERWEIS(A1;B1:C6;2;Wahr) sucht den Zelleninhalt von A1 (Erstes Argument) in der 1. Spalte der Referenztabelle B1:C6 (Zweites Argument). Beachte: Die Funktion sucht IMMER nur in der 1. Spalte der Referenztabelle. Sobald der Wert in der 1. Spalte gefunden wurde, z.Bsp. in der 3. Zeile, gibt die Funktion den Zelleninhalt

aus der 2. Spalte (Drittes Argument) und 3. Zeile der Referenztable zurück. Das vierte Argument gibt an, wie Excel verfahren soll, wenn der gesuchte Wert in der 1. Spalte der Referenztable nicht gefunden wird. Ist "wahr" spezifiziert, sucht Excel den nächst kleineren vorhandenen Wert als das gesuchte Element und gibt dann den entsprechenden Wert zu diesem Eintrag zurück. Mehr Informationen zu =SVERWEIS(...) finden Sie in der Excel- Hilfe durch Drücken von F1.

- b) Berechnen Sie die Anzahl der am Ende jeder Beobachtungsperiode noch wartenden Kunden "Wartend(Ende)" und die gesamt in dieser Periode zu bedienenden Kunden "Kunden gesamt". Stellen Sie die Zeitreihe "Wartend(Beginn)" und "Ankünfte" in einem Schaubild dar. Beschreiben Sie die Zeitreihen: An welchen Tagen und zu welchen Uhrzeiten ist der Andrang an den Kassen besonders hoch ? Welche Gründe sprechen gegen eine Darstellung als Zeitreihe, welche dafür ?
- c) Erstellen Sie ein zweites Schaubild, in dem die Zeitreihen "Ankünfte" und "Abgänge" dargestellt sind. Interpretieren Sie dieses Schaubild.

Aufg. 1.2)

- a) Ermitteln Sie die durchschnittliche Anzahl der wartenden Kunden zu Beginn jeder Beobachtungsperiode über alle Tage für alle äquivalenten Perioden (z.B. die durchschnittliche Anzahl wartender Kunden im Interval 8.00 bis 8.30 Uhr) und stellen Sie dies grafisch dar.

Tip: Verwenden Sie anstatt der Funktion "Teilergebnisse" Pivottabellen, indem Sie "Beobachtungsstart" in das Zeilenfeld, "Wartend(Beginn)" in das Datenfeld und "Tag" in das Seitenfeld ziehen. Pivottabellen erstellen Sie allgemein, indem Sie unter "Daten" den Menüpunkt "Pivottable und Pivotchartbericht" wählen.

Die einzelnen 30 Minuten Perioden können zu stündlichen Perioden gruppiert werden. Wählen Sie dazu nach einem Rechtsklick auf die Spalte den Menüpunkt "Gruppierung und Gliederung".

- b) Wie hoch ist die durchschnittliche Anzahl der Ankünfte in den verschiedenen Tagesabschnitten ("Morgens", "Morgensrush" usw.) gemittelt über die ganze Woche ? Erstellen Sie dazu eine Pivottabelle und eine Grafik analog zu b).

Aufg. 1.3)

Analysieren Sie nun, ob das Management adäquat auf erhöhten Kundenandrang an den Kassen mit einer größeren Anzahl geöffneter Kassen reagiert hat.

- a) Erstellen Sie dazu einen Scatterplot (XY Punktdiagramm) mit den gesamt zu bedienenden Kunden auf der Abszisse und den jeweils geöffneten Kassen auf der Ordinate. Interpretieren Sie das Schaubild. Reagiert das Unternehmen auf erhöhten Kundenandrang ?
- b) Erstellen Sie analog zu a) einen weiteren Scatterplot mit der Anzahl der geöffneten Kassen auf der Abszisse und die am Ende einer jeden Periode noch wartenden Kunden auf der Ordinate. Interpretieren Sie dieses Schaubild erneut. Welche zusätzliche Information gegenüber a) können Sie diesem Schaubild entnehmen ? Welchen Vorschlag können Sie auf Basis der Schaubilder dem Unternehmen unterbreiten ?