

# Übungsaufgaben Kapitel 3

Prof. Dr. Torben Kuhlenkasper

## Aufgabe 1

Ein Statistiker sieht sich neun aufeinanderfolgende Sendungen der Show WER WIRD MILLIONÄR an und notiert sich am Ende der Sendung den realisierten Gesamtgewinn des Tages. Es ergaben sich folgende Werte (in Tausend EUR):

34 17 96 33 189 282 33 66 64

1. Bestimmen Sie den Mittelwert und den Median.
2. Bestimmen Sie die Stichprobenvarianz und die Standardabweichung.
3. Erstellen und interpretieren Sie den Boxplot.

## Aufgabe 2

Es gab vor Joachim Löw insgesamt 8 Trainer bzw. Teamchefs der deutschen Fußballnationalmannschaft. In der folgenden Tabelle ist die Anzahl der Länderspiele ( $x$ ) zu finden, bei denen die jeweiligen Personen Bundestrainer waren.

Name	Anzahl
Sepp Herberger	162
Helmut Schön	139
Jupp Derwall	67
Franz Beckenbauer	66
Berti Vogts	102
Erich Ribbeck	24
Rudi Völler	53
Jürgen Klinsmann	34

1. Erstellen Sie den Boxplot der Daten, ohne Ausreißer zu berücksichtigen.
2. Berechnen Sie den Mittelwert und die Varianz.

*Rechenhilfe:*  $\overline{x^2} = 8669.375$

### Aufgabe 3

Wir betrachten noch einmal den Datensatz und die Klasseneinteilung aus Aufgabe 5 auf dem 1. Aufgabenblatt.

1. Welche Wartezeit bis zum ersten Tor wurde in 25 Prozent der Spiele nicht überschritten?

Bestimmen Sie diesen Wert

- mit Hilfe der empirischen Verteilungsfunktion,
  - aus den Rohdaten.
2. Bestimmen Sie aus den Rohdaten
    - das untere Quartil,
    - das obere Quartil,
    - den Median.
  3. Zeichnen und interpretieren Sie den Boxplot.
  4. Berechnen Sie den Mittelwert mit den klassierten Daten.

### Aufgabe 4

Gegeben sei folgender Datensatz:

2   1   18   3   6

1. Berechnen Sie für diesen Datensatz den Mittelwert und den Median.
2. Es stellt sich heraus, dass in obigem Datensatz keine 18, sondern 8 stehen sollte. Korrigieren Sie den Fehler und bestimmen Sie jetzt den Mittelwert und den Median.
3. Wie lauten der Mittelwert und Median, wenn Sie die 18 aus dem Datensatz herauslassen?
4. Man sagt, dass der Mittelwert ausreißerempfindlich ist. Das heißt, dass eine extreme Beobachtung einen großen Einfluss auf den Wert des Mittelwerts hat. Gilt dies auch für den Median?

### Aufgabe 5

Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch?

- Ein Boxplot ist eine geeignete grafische Darstellung um die Verteilung eines Merkmals in verschiedenen Teilpopulationen zu vergleichen.
- Die Mitte der Box beim Boxplot entspricht dem Modus (Modalwert).
- Die Länge der Box beim Boxplot ist gleich dem Quartilsabstand, d.h. der Differenz aus dem 75%- und dem 25%-Quantil.
- Beim Boxplot liegen etwa die Hälfte der Beobachtungen außerhalb der Box. Von diesen wiederum liegt etwa die Hälfte oberhalb, die andere Hälfte unterhalb der Box.
- Beim Boxplot liegen ungefähr  $2/3$  der Beobachtungen in der Box.
- Ein Boxplot stellt ausschließlich die Daten zwischen dem ersten und dritten Quartil dar.

### Aufgabe 6

In ihrem ersten Job bekommen Sie gleich im ersten Jahr eine Gehaltssteigerung von 10%. Im darauffolgenden Jahr können Sie Ihr Gehalt um 6% steigern. Im dritten Jahr geht es der Firma schlecht und Sie müssen auf 4% ihres Gehalts verzichten.

Wie hat sich Ihr Gehalt in diesem Zeitraum durchschnittlich entwickelt?