

## 1. Übungsblatt

### Aufgabe 1 Datenanalyse und Statistik im Alltag

In Zeitungen und Zeitschriften findet man oft Aussagen, die aus statistischen Daten abgeleitet sind. Nicht immer sind diese Aussagen jedoch sinnvoll oder in dem Zusammenhang, in dem sie gemacht werden, relevant. Hier einige Beispiele:

- In den fünfziger Jahren bemerkte das *Time Magazine* in einem Kommentar zu einem Artikel der New York *Sun*: „The average Yaleman, Class of '24, makes \$25,111 a year.“ (Yaleman: Absolvent der amerikanischen Eliteuniversität Yale).
- In der *ADAC-Motorwelt* war einmal die folgende Schlagzeile zu lesen: „Der Tod fährt mit! Vier von zehn tödlich verunglückten Autofahrern trugen keinen Sicherheitsgurt!“
- Aus dem *Stern*: „Fußballer sind [...] die reinsten Bruchpiloten. Sie verursachen fast die Hälfte der jährlich rund eine Million Sportunfälle.“
- Unter Schlagzeile „Im Alter wirst Du glücklicher“ argumentierte eine deutsche Zeitung: Der Anteil der Selbstmorde an allen Todesfällen ist bei Jugendlichen am größten, rund 25% bei unter 20-jährigen, verglichen mit 10% bei 30- bis 40-jährigen und weniger als 2% bei über 70-jährigen. Also: „Es verringert sich der Entschluß zum Selbstmord immer mehr, je weiter das Alter fortschreitet.“

Überlegen Sie, welche Aussage intendiert ist, ob der angeführte Beleg stichhaltig ist, wie die Daten aussehen könnten, aus denen die Aussage abgeleitet wurde, wie die Daten wahrscheinlich erhoben wurden etc. Wie ist folglich die gemachte Aussage zu bewerten? Welche Daten bzw. weiteren statistischen Aussagen müßte man berücksichtigen, um zu sinnvollen bzw. korrekten Aussagen zu kommen?

### Aufgabe 2 Tabellarische und graphische Darstellung von Daten

Gegeben sei der folgende, aus sechzig Werten bestehende Datensatz:

4, 3, 2, 5, 4, 6, 3, 7, 4, 1, 4, 0, 6, 4, 3, 5, 2, 3, 5, 1, 4, 4, 9, 5, 4, 3, 3, 5, 2, 4,  
3, 6, 5, 2, 6, 2, 4, 5, 5, 1, 5, 4, 4, 2, 7, 1, 3, 3, 4, 7, 3, 4, 4, 6, 6, 3, 3, 2, 6, 1.

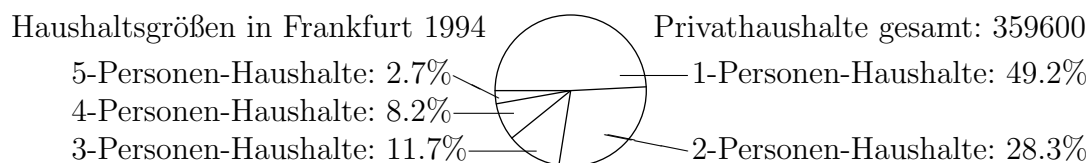
Stellen Sie diese Daten in einer Häufigkeitstabelle und als

- Stab-/Balkendiagramm,
- Tortendiagramm,
- Häufigkeitspolygon,
- Flächendiagramm (mit Quadraten) und
- Volumendiagramm (mit Würfeln) dar!

Welche graphischen Darstellungen sind besser, welche schlechter geeignet?

### Aufgabe 3 Irreführende graphische Darstellungen

Warum ist die Überschrift „Jeder zweite lebt allein“, unter der untenstehendes Diagramm in der Süddeutschen Zeitung erschien, falsch?



Welcher Prozentsatz an Personen lebt tatsächlich allein?

### Aufgabe 4 Mittelwerte

In dem Buch „So lügt man mit Statistik“ von Walter Krämer findet man folgende Statistiken zu der Sicherheit der Verkehrsmittel Bahn und Flugzeug:

Bahn: 0.07 Verkehrstote pro 1 Million Passagierstunden  
Flugzeug: 0.24 Verkehrstote pro 1 Million Passagierstunden

Kann man aus diesen Daten folgern, daß Fliegen gefährlicher ist als Bahnfahren? Welche anderen Mittelwerte wären zur Einschätzung vielleicht geeigneter?

### Aufgabe 5 Mittelwerte

Der Wert einer Aktie steigt in einem Jahr um 60%, im darauffolgenden sinkt er jedoch um 50%. Im dritten Jahr steigt er um 70%, im vierten fällt er dagegen wieder um 40%. Im Mittel ist die Wertentwicklung der Aktie folglich

$$\frac{60\% + (-50\%) + 70\% + (-40\%)}{4} = 10\%.$$

Mit anderen Worten, der Wert der Aktie stieg um durchschnittlich 10% pro Jahr.

Würden Sie einem Anlageberater, der Ihnen diese Argumentation vorträgt, vertrauen? Wie entwickelt sich der Wert der Aktie tatsächlich im Durchschnitt der vier Jahre und mit welchem Mittelwert kann man den Prozentsatz korrekt ausrechnen?

### Aufgabe 6 Statistische Kenngrößen

Bestimmen Sie für den Datensatz aus Aufgabe 2, also für

4, 3, 2, 5, 4, 6, 3, 7, 4, 1, 4, 0, 6, 4, 3, 5, 2, 3, 5, 1, 4, 4, 9, 5, 4, 3, 3, 5, 2, 4,  
3, 6, 5, 2, 6, 2, 4, 5, 5, 1, 5, 4, 4, 2, 7, 1, 3, 3, 4, 7, 3, 4, 4, 6, 6, 3, 3, 2, 6, 1,

- den Modalwert,
- den Median (Zentralwert),
- das  $\frac{1}{3}$ -Quantil,
- den Mittelwert,
- die Spannweite,
- den Interquartilbereich,
- die Varianz,
- die Standardabweichung,
- die Schiefe und
- die Wölbung!

Zeichnen Sie außerdem ein Kastendiagramm („Box-Plot“)!