

**A 1** (5 Punkte)

Hier sehen Sie die Messreihe, die Sie schon aus dem Übungsblatt 1 Aufgabe A3 kennen:

4,8 15,0 15,2 15,1 14,9 14,8 15,1 15,2 14,9 unleserlich

- a) Lassen Sie den Ausreißer unverändert stehen, ersetzen den fehlenden Wert geeignet und berechnen Sie arithmetisches Mittel, Median, Varianz und sämtliche Quartile.
- b) Berechnen Sie sämtliche Größen aus a) aber lassen dabei den Ausreißer weg - interpretieren Sie Ihr Ergebnis.
- c) Berechnen Sie die Größen aus a) mit Ausreißer aber ohne den Ersatz für den fehlenden Wert. Interpretieren Sie auch hier.

**A 2** (5 Punkte)

Eine Maschine schneidet Drahtstücke mit der Solllänge 500 mm zu. Beim Nachmessen von 30 Drahtstücken ergab sich folgende Messreihe:

501; 502; 490; 497; 506; 498; 503; 496; 507; 503; 501; 496; 498; 489; 497;  
505; 496; 488; 498; 492; 504; 504; 492; 502; 509; 500; 503; 500; 490; 493

- a) Erzeugen Sie ein Histogramm der Daten.
- b) Berechnen Sie Mittelwert, Median, Varianz, Standardabweichung und sämtliche Quartile.
- c) Erzeugen Sie einen Boxplot.

**A 3** (5 Punkte)

In dieser Aufgabe wollen wir die wichtigsten statistischen Maße für die Umfrage berechnen und auch einige Variablen als Boxplots darstellen. Sie machen sich das Leben etwas leichter, wenn Sie zunächst das Objekt `Umfrage` attachen (`attach(Umfrage)`).

- a) Geben Sie für alle quantitativen Merkmale aus dem Datensatz `Umfrage.RData` jeweils den Mittelwert, die Standardabweichung, den Median und die beiden Quartile an. Verwenden Sie hierfür die Funktionen `summary`, `var` und `sd` in R und lesen die entsprechenden Daten aus dem Output in R ab. Achtung: Damit R die fehlenden Werte bei der Berechnung von Varianz und Standardabweichung ignoriert, muss die Option `na.rm=TRUE` gesetzt werden. Beispielcode: `var(Mathenote, na.rm=TRUE)`.
- b) Erstellen Sie in R jeweils einen Boxplot für die Merkmale *Größe*, *Schuhgröße*, *Schuhanzahl* und *Medienzeit*. Binden Sie die Diagramme wie in der ersten Übung in Ihre Lösung mit ein und beschreiben Sie die Boxplots - nennen Sie vor allem die Ausreißer, die in den Boxplots als Punkte dargestellt sind. (Nutzen Sie dazu den Befehl Funktion `boxplot(meineDaten, range=1.5)` in R)
- c) Erstellen Sie für die Merkmale aus Teilaufgabe b) jeweils zwei Boxplots in einem Diagramm getrennt nach Geschlecht, binden Sie die Diagramme in Ihre Lösung mit ein und beschreiben jeweils wie sich die Boxplots nach Geschlecht unterscheiden.

**d)** Ein Freund von Ihnen behauptet: ‚Menschen mit größerer Schuhgröße haben mehr Punkte in Mathe‘. Wie kann man diese Aussage mit Hilfe von Boxplots überprüfen? Erstellen Sie die entsprechenden Boxplots und beschreiben, ob die Ergebnisse der Umfrage in diesem Kurs diese Aussage stützen.