

Punktmodelle 1

Lernsteuerung

Standort im Lernpfad

?@fig-ueberblick zeigt den Standort dieses Kapitels im Lernpfad und gibt damit einen Überblick über das Thema dieses Kapitels im Kontext aller Kapitel.

Lernziele

- Sie können gängige Arten von Lagemaße definieren.
- Sie können erläutern, inwiefern man ein Lagemaß als ein Modell hernehmen kann.
- Sie können Lagemaße mit R berechnen.

Benötigte R-Pakete

In diesem Kapitel benötigen Sie folgende R-Pakete.

```
library(tidyverse)
```

```
-- Attaching core tidyverse packages ---- tidyverse 2.0.0 --
v dplyr      1.1.4      v readr      2.1.5
v forcats    1.0.0      v stringr    1.5.1
v ggplot2    3.5.1      v tibble     3.2.1
v lubridate  1.9.3      v tidyr      1.3.1
v purrr      1.0.2
-- Conflicts ----- tidyverse_conflicts() --
x dplyr::filter() masks stats::filter()
x dplyr::lag()     masks stats::lag()
i Use the conflicted package (<http://conflicted.r-lib.org/>) to force all conflicts to become
```

```
library(easystats)
```

```
# Attaching packages: easystats 0.7.1 (red = needs update)
x bayestestR 0.13.2    x correlation 0.8.4
x datawizard 0.10.0    x effectsize  0.8.7
x insight     0.19.10  x modelbased  0.8.7
x performance 0.11.0   x parameters  0.21.6
```

x report 0.5.8 x see 0.8.3

Restart the R-Session and update packages with ``easystats::easystats_update()``.

Benötigte Daten

```
mariokart <- read.csv("https://vincentarelbundock.github.io/Rdatasets/csv/openintro/mariokart")
```

Mittelwert als Modell

Der klassische Mittelwert (arithmetisches Mittel) ist ein prototypisches Beispiel für ein Modell in der Statistik.

Exercise 0.1. Welche Vorstellung haben Sie, wenn Sie hören, dass der “typische deutsche Mann” 1,80m groß ist [[@owidhumanheight](#)]?¹

- a) Die Hälfte der Männer ist größer als 1,80m, die andere Hälfte kleiner.
- b) Das arithmetische Mittel der Männer beträgt 1,80m.
- c) Die meisten Männer sind 1,80m groß.
- d) Etwas anderes.
- e) Keine Ahnung! ☐

Exercise 0.2. Laut [dieser Quelle](#) beträgt der Wert der mittleren Größe deutscher Frauen etwa 1,66m, also 14 cm weniger als bei Männern.² ☐

Frage

Ist das viel?

- a) ja
- b) nein
- c) kommt drauf an
- d) weiß nicht ☐

¹Ihr Vorstellung updatet sich in Definition ??.

²https://en.wikipedia.org/wiki/Average_human_height_by_country

Antwort

Auf dieser Frage gibt es keine Antwort, zumindest nicht ohne weitere Annahmen. So könnte man z.B. sagen, “mehr als 5 cm sind viel”. So eine Entscheidung ist aber keine statistische Angelegenheit, sondern eine inhaltliche.

Example 0.1 (Beispiel zum Mittelwert). Ein Statistikkurs besteht aus drei Studentinnen: Anna, Berta und Carla. Sie haben gerade ihre Noten in der Klausur erfahren. Anna hat eine 1, Berta eine 2 und Carla eine 3. Der Durchschnitt (das arithmetische Mittel, \bar{x}) beträgt: 2. \square

Zu easy!

Schon gut! Chill mal. Wird gleich interessanter.

Die Rechenregel zum Mittelwert lautet:

1. Addiere alle Werte
2. Teile durch die Anzahl der Werte
3. Fertig.

Etwas abstrakter kann man Example ?? in folgendem Schaubild darstellen, s. Equation ??.

$$\begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} = 3 \cdot \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} \quad (1)$$

Der Nutzen des Mittelwerts liegt darin, dass er uns ein Bild gibt (ein Modell ist!) für die “typische Note” im Statistikkurs, s. Equation ??.

$$\begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} \leftrightarrow \underbrace{\begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array}}_{\text{”typischer Vertreter”}} \quad (2)$$

! Important

Der Nutzen des Mittelwerts liegt darin, dass er eine Datenreihe zu einen “typischen Vertreter” zusammenfasst. Er ist typisch in dem Sinne, als dass die Werte aller Merkmalsträger in gleichem Maße einfließen. Er gibt uns eine (mögliche) Vorstellung (ein Modell!), wie wir uns die Werte der Datenreihe vorstellen sollen.