

Kapitel 2: Inferenzstatistik

Konfidenzintervalle

R bietet die Möglichkeit zur Berechnung von Konfidenzintervallen frei wählbarer Größe. Hierfür verwenden Sie die Funktion `ci()` des Pakets `gmodels`. Die Standardeinstellung ist ein Konfidenzlevel von 0.95, das mit dem Argument `confidence` angepasst werden kann.

```
install.packages("gmodels")
library(gmodels)
ci(beispiel$ges)
```

```
Estimate  CI lower  CI upper Std. Error
10.073333  9.3686762 10.7779905  0.3566055
warning message:
In ci.numeric(beispiel$ges) :
  No class or unkown class. Using default calculation.
```

Das 95%-Konfidenzintervall um den Mittelwert von 10,07 erinnertes Adjektive erstreckt sich von 9,37 bis 10,78. Bitte rechnen Sie dieses Ergebnis auch per Hand mit Hilfe der im Buch vorgestellten Formel nach (Kap. 2.3).

Wie in Kapitel 2.3 angesprochen, liefert R auch die Möglichkeit, sich in einem Balkendiagramm das Konfidenzintervall von Mittelwerten anzeigen zu lassen. Verwenden Sie die Funktion `ggplot()` des Pakets `ggplot2`. Wir entscheiden uns im Beispiel dazu, eine Statistik der Gesamtzahl erinnertes Adjektive getrennt für beide Geschlechter anzeigen zu lassen. Dementsprechend ist das Geschlecht auf der x-Achse und die Variable „ges“ ist auf der y-Achse. In der zweiten Zeile wurde angegeben, dass der Mittelwert als Balken angezeigt werden soll. In der dritten Zeile wurde angegeben, dass das 95%ige Konfidenzintervall unter Annahme der Normalverteilung als Fehlerbalken angezeigt werden soll. Aus optischen Gründen wurde die Breite der Fehlerbalken auf 20% reduziert, weil sie ansonsten der Breite der Balken entsprechen.

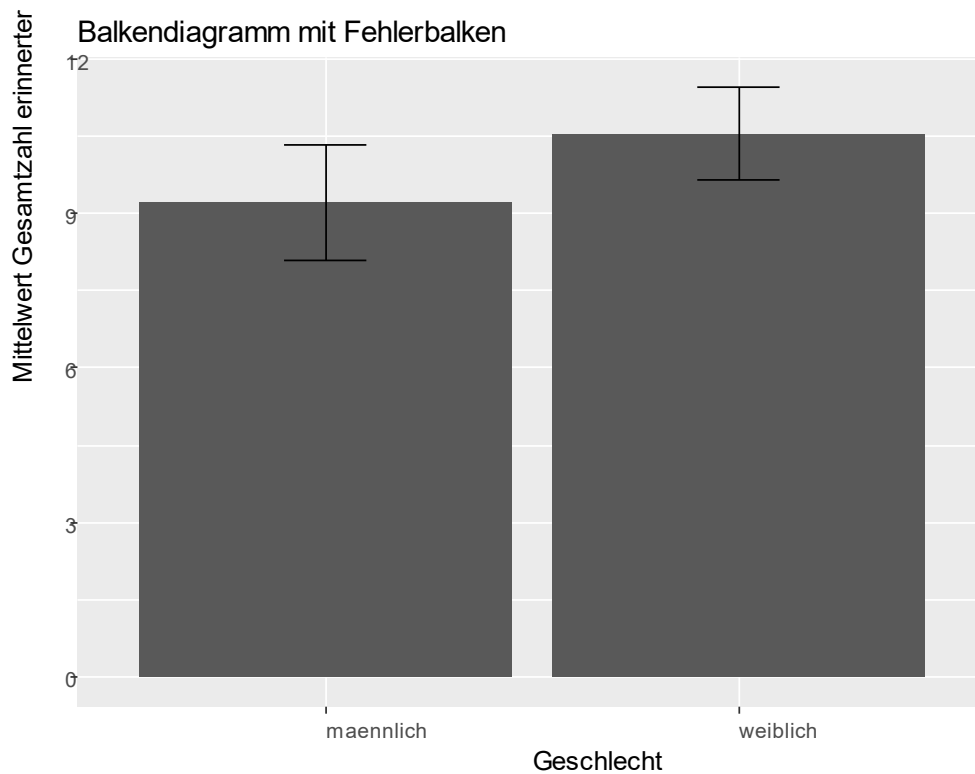
So erstellen Sie das Diagramm:

```
balken <- ggplot(beispiel, aes(x=sex, y=ges)) +
  stat_summary(fun.y = mean, geom = "bar") +
  stat_summary(fun.data = mean_cl_normal, geom = "errorbar", width = 0.2) +
  labs(title = "Balkendiagramm mit Fehlerbalken",
       x = "Geschlecht",
       y = "Mittelwert Gesamtzahl erinnertes Adjektive")
balken
```

Der Code führt zu folgendem Ergebnis:

<https://lehrbuch-psychologie.springer.com/content/zusatztexte-mit-anleitungen-zu-spss-r-und-gpower-sowie-datensätze>

Aus: Rasch, Frieze, Hofmann & Naumann (2021). *Quantitative Methoden. Band 1*, 5. Auflage. Heidelberg: Springer.



Dargestellt werden nach dieser Einstellung die Mittelwerte der Gesamtzahl erinnerter Adjektive getrennt für Männer und Frauen. Deskriptiv haben die Frauen etwas mehr Wörter erinnert als die Männer. Wir könnten uns diese Analyse z.B. auch für den Gesamtmittelwert aller Versuchspersonen ausgeben lassen. Alles, was wir dafür bräuchten, ist eine Variable, auf der alle Versuchspersonen denselben Wert hätten. Diese würde dann an Stelle von Geschlecht auf der x-Achse stehen. In der Grafik würde ein einzelner Balken für alle Versuchspersonen resultieren.

<https://lehrbuch-psychologie.springer.com/content/zusatztexte-mit-anleitungen-zu-spss-r-und-gpower-sowie-datensätze>

Aus: Rasch, Friese, Hofmann & Naumann (2021). *Quantitative Methoden. Band 1*, 5. Auflage. Heidelberg: Springer.