

Lösung zu Kapitel 6: Beispiel 6

Bei diesem Beispiel haben wir eine Stichprobengröße von 17 Personen, von denen ein neuer Lügendetektor 13 erkannt hat. Diese Erfolgsrate soll gegen die 75-prozentige korrekte Klassifikation herkömmlicher Verfahren getestet werden.

- In `luege` speichern wir die relativen Häufigkeiten, die sich aus der Anzahl nicht erkannter Lügner (4) sowie der Anzahl korrekt klassifizierter Lügner (13) zusammensetzen, die jeweils durch die Summe aller Beobachtungen (17) dividiert werden

R

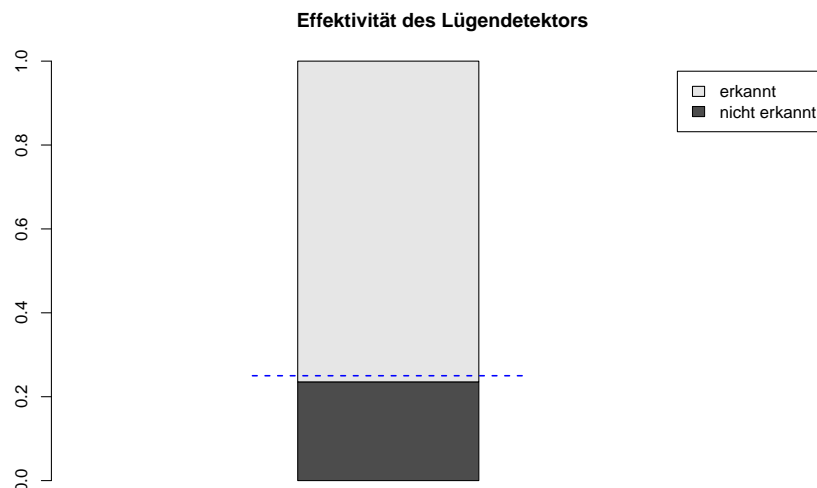
```
> luege <- c(`nicht erkannt` = 4, erkannt = 13)/17
> luege
```

```
nicht erkannt    erkannt
    0.2352941    0.7647059
```

- Das Verhältnis von nicht erkannt zu erkannt kann man mit einem gestapelten Balkendiagramm visualisieren, wobei wir mittels `lines` noch eine Linie bei 75% richtig als Referenz einzeichnen.

R

```
> bb <- barplot(as.matrix(luege), ylim = c(0, 1), width = 0.2,
+   xlim = c(-0.2, 0.6), legend = names(luege), main = "Effektivität des Lügendetektors")
> lines(c(bb - 0.15, bb + 0.15), c(0.25, 0.25), lty = "dashed",
+   col = "blue", lwd = 1.5)
```



- Wir prüfen unsere Annahme, ob 13 von 17 korrekten Klassifikationen signifikant besser sind als die herkömmlichen 75% mit einem Binomialtest. Hierfür spezifizieren wir die Wahrscheinlichkeit mit `p=.75` und geben zusätzlich `alternative="greater"` an, da wir eine gerichtete Alternativhypothese haben.

Unser Test ist nicht signifikant ($p = .574$), d.h. die Nullhypothese (der neue Lügendetektor klassifiziert nicht besser als 75%) wird beibehalten.

R

```
> binom.test(13, 17, p = 0.75, alternative = "greater")
```

Exact binomial test

data: 13 and 17

number of successes = 13, number of trials = 17, p-value = 0.5739

alternative hypothesis: true probability of success is greater than 0.75

95 percent confidence interval:

0.5394506 1.0000000

sample estimates:

probability of success

0.7647059