

Lösung zu Kapitel 7: Beispiel 4

Bei diesem Beispiel wird der Zusammenhang zwischen der Anwesenheit in LVen und dem Bestehen der Prüfung untersucht. Gefragt ist, ob die Chancen für das Bestehen der Prüfung für die Gruppen ‚LV-besuch‘ vs. ‚Selbststudium‘ gleich sind.

- In das Objekt `lehrv` lesen wir die Daten als Matrix zeilenweise (`byrow=TRUE`) ein, vergeben Zeilen- und Spaltennamen (`rownames` und `colnames`) und wandeln das Objekt letztendlich in eine Tabelle um (`as.table`).

R

```
> lehrv <- matrix(c(79, 55, 12, 24), nrow = 2, byrow = TRUE)
> rownames(lehrv) <- c("bestanden", "nicht bestanden")
> colnames(lehrv) <- c("Kurs + Vorb.", "nur Selbstst.")
> lehrv <- as.table(lehrv)
> lehrv
```

```
                Kurs + Vorb.  nur Selbstst.
bestanden             79             55
nicht bestanden       12             24
```

- Grafisch bilden wir die Daten als Mosaikplot ab.

R

```
> mosaicplot(lehrv, main = "Kursteilnahme + Bestehen der Prüfung (Mosaikplot)",
+           color = TRUE)
```

Kursteilnahme + Bestehen der Prüfung (Mosaikplot)



- Um Odds-Ratios mit der Funktion `oddsratio` testen zu können muss zuerst das Paket `vcd` geladen werden. Danach erstellen wir ein Objekt `l.odds` mit dem Ergebnis der Funktion `oddsratio`. Wir wenden die `summary` Funktion darauf an und sehen, dass der Odds-Ratio mit $p = .003$ signifikant ist. Wir können daher schon einmal konstatieren, dass ein Zusammenhang besteht.

R

```
> library("vcd")
> l.odds <- oddsratio(lehrv)
> summary(l.odds)
```

```
      Log Odds Ratio Std. Error z value Pr(>|z|)
[1,]      1.05526      0.38912  2.7119 0.003345 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

- Um die Interpretation zu erleichtern wollen wir noch eine Tabelle mit den logarithmierten und ursprünglichen Odds-Ratios, sowie deren Konfidenzintervalle berechnen. Die Konfidenzintervalle der logarithmierten Odds-Ratios (1.KI) berechnen wir mit `confint` und dem Objekt `l.odds`. Die eigentlichen Odds-Ratios und ihre Konfidenzintervalle (1.or und orKI) berechnen wir ähnlich wie die logarithmierten, nur dass man bei der Funktion `log=FALSE` angibt um die Parameter nicht zu logarithmieren. Diese Objekte fassen wir in `ortab` dann zeilenweise mit `rbind` in einer Matrix zusammen und benennen Spalten und Zeilen. Anhand des Parameters auf der eigentlichen Skala sehen wir, dass es ca. $2.9\times$ wahrscheinlicher ist die Prüfung zu schaffen wenn man immer in der LV war.

R

```
> l.KI <- confint(l.odds)
> l.or <- oddsratio(lehrv, log = FALSE)
> orKI <- confint(l.or)
> ortab <- rbind(c(l.odds, l.KI), c(l.or, orKI))
> dimnames(ortab) <- list(c("log-Skala", "eigentliche Skala"),
+   c("OR", "KI-Untergrenze", "KI-Obergrenze"))
> ortab
```

	OR	KI-Untergrenze	KI-Obergrenze
log-Skala	1.055262	0.2926042	1.817919
eigentliche Skala	2.872727	1.3399124	6.159031