Florian Wickelmaier
Forschungsmethoden und Mathematische Psychologie
Fachbereich Psychologie
Universität Tübingen

Hausaufgaben
Simulation based procedures

Erzeugen Sie ein lauffähiges und kommentiertes R-Skript, in dem Sie die folgenden Aufgaben bearbeiten.

a) (5 Pkt.) Untersuchen Sie die Überlebenszeiten aus den Mäusedaten (Efron & Tibshirani, 1993, siehe Folien). Prüfen Sie den Behandlungseffekt mit Hilfe eines Randomisierungstests. Stellen Sie die Prüfverteilung graphisch dar und markieren Sie den p-Wert des Tests. Wird die Überlebenszeit der Mäuse durch die Behandlung verlängert?

b) (6 Pkt.) Betrachten Sie erneut die Daten aus dem psychophysischen Experiment, in dem einer Versuchsperson zwei LEDs präsentiert werden: Ein Standardreiz mit $40\,\mathrm{cd/m^2}$ und ein Vergleichsreiz mit variierenden Intensitäten. Die Aufgabe der Versuchsperson ist es zu entscheiden, ob der Vergleichsreiz heller als der Standardreiz ist. Jede Vergleichsintensität x wird 40 mal dargeboten. Die Anzahl der positiven Antworten ("Vergleichsreiz heller als Standard") können der folgenden Tabelle entnommen werden:

x ($\mathrm{cd/m^2}$)	37	38	39	40	41	42	43
y (positiv)	2	3	10	25	34	36	39

Schätzen Sie erneut das GLM (M_0) für die logistische psychometrische Funktion. Passen Sie das saturierte Modell (M_1) an und berechnen Sie den Likelihoodquotienten.

Testen Sie die Anpassungsgüte von M_0 mit einem parametrischen Bootstrap-Verfahren. Lesen Sie die Hilfeseite der `simulate()`-Funktion. Stellen Sie die Bootstrap-Stichprobenverteilung des Likelihoodquotienten graphisch dar. Zeichnen Sie die Teststatistik ein. Geben Sie den Bootstrap-p-Wert an. Beurteilen Sie die Anpassungsgüte von M_0.

Literatur

Efron, B. & Tibshirani, R. (1993). *An introduction to the bootstrap.* Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC.