

Auf diesem Aufgabenblatt beschäftigen wir uns zum einen mit marginalen Modellen für nicht normalverteilte longitudinale Daten – insbesondere mit der Schätzung mittels generalisierte Schätzgleichungen (GEEs). Die zu bearbeitenden Aufgaben beziehen sich auf die Inhalte der zehnten Vorlesungsfolien.

Aufgabe 1: GEE

Im Datensatz `leprosylong.txt` sind die Anzahl von Lepra-Bazillen vor und nach der Behandlung mit Antibiotika enthalten. Es existieren für jeden Patienten folgende Variablen: Medikament (`Drug`), Anzahl der Bazillen (`count`) und Zeit (`time`). Medikament C entspricht einer Placebo-Behandlung. `time = 0` entspricht dem Zustand vor der Behandlung, `time = 1` dem Zustand nach der Behandlung.

- (a) Werfen Sie einen Blick auf die Daten und spezifizieren Sie ein marginales Poisson-Modell für `count` mit `time` und `Drug` als Kovariablen.
- (b) Worauf bezieht sich das “generalized” im Namen der Schätzgleichungen GEE?
- (c) Schätzen Sie das marginale Modell aus (a) mittels GEE. Gehen Sie davon aus, dass Beobachtung von ein und der selben Person nicht unabhängig sind. Verwenden Sie eine unstrukturierte
Hinweis: Verwenden Sie die Funktion `gee` im Paket `gee`.
- (d) Extrahieren Sie die “naiven” und “robusten” Varianzschätzer der Parameter aus dem `gee`-Objekt. Erklären Sie die unterschiedliche Schätzung.
- (e) In welchen Fällen ist die robuste Varianzschätzung geeigneter?