

5 Messwiederholungen - Random Effects Modelle

Aufgabe 26

Im R-Paket `geepack` finden Sie den Datensatz `ohio`. Dort wurden Kinder über die Zeit hinweg untersucht, ob Atemschwierigkeiten auftraten oder nicht. Ein eventuelles Rauchen der Mutter und das Alter des Kindes inklusive Interaktionseffekt sollen im Folgenden als mögliche erklärende Variable betrachtet werden.

- (a) Fitten Sie zunächst – ungeachtet der longitudinalen Struktur der Daten – ein GLM mit Probit-Link.
- (b) Erweitern Sie das Modell aus Teilaufgabe (a) um einen random intercept und schätzen Sie es mittels der Funktion `glmer()` aus dem R-Paket `lme4`. Vergleichen Sie die geschätzten Koeffizienten mit denen aus Teilaufgabe (a).

Verwenden Sie im folgenden zur Modellierung stets den Logit-Link.

- (c) Fitten Sie – ungeachtet der longitudinalen Struktur der Daten – ein GLM.
- (d) Fitten Sie Modelle mit random intercept mithilfe der Funktion `glmmML()` aus dem Paket `glmmML`.
- (e) Fitten Sie Modelle mit random intercept und random slope für die Kovariable Alter mithilfe der Funktion `glmer()` aus dem Paket `lme4`.
- (f) Fitten Sie Modelle mit random intercept und random slope für die Kovariable Alter mithilfe der Funktion `glmmPQL()` aus dem Paket `MASS`.
- (g) Vergleichen Sie die Schätzungen der festen Effekten der gemischten Modellen untereinander sowie mit den Schätzungen des GLMs.