

5 Messwiederholungen - Random Effects Modelle

Aufgabe 27

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 (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 (a).

Im Folgenden soll die Zielgröße *resp* lediglich in Abhängigkeit des Alters modelliert werden. Dabei soll stets der Logit-Link verwendet werden.

- (c) Fitten Sie – ungeachtet der longitudinalen Struktur der Daten – ein GLM.
- (d) Verwenden Sie zur Berechnung gemischter Modelle die Funktion `glmmML()` aus dem Paket `glmmML`.
- (e) Fitten Sie Random-Slope-Modelle mittels der Funktion `glmer()` aus dem Paket `lme4`.
- (f) Fitten Sie Random-Slope-Modelle mittels der Funktion `glmmPQL()` aus dem Paket `MASS`.
- (g) Vergleichen Sie die Schätzungen der festen Effekten bei den gemischten Modellen untereinander sowie mit denen des GLMs.