

### Aufgabenblatt 6 (2.12.2010)

1. Warum können zur Schätzung von Survivorfunktionen keine links zensierten Daten verwendet werden?
2. Warum ist es nicht möglich, mit dem Kaplan-Meier-Verfahren eine Survivorfunktion zu berechnen, wenn alle Daten rechts zensiert sind?
3. Für welchen maximalen Zeitraum kann mit dem Kaplan-Meier-Verfahren die Verteilungsfunktion einer Verweildauervariablen berechnet werden?
4. Es gibt folgende Daten für eine einfache Verweildauervariable  $T$ :  
1, 1\*, 2, 2\*, 3, 3\*, 4, 4\*, 5, 5\* (durch \* gekennzeichnete Werte sind rechts zensiert).
  - a) Zeichnen Sie die Daten als Episoden auf einer Prozesszeitachse.
  - b) Geben Sie für  $t = 2$  und  $t = 4$  die Risikomenge an.
  - c) Ermitteln Sie Schätzungen für die Raten  $r(2)$  und  $r(4)$ .
  - d) Vergleichen Sie die Funktionen  $G_a$  (d.i. die mit dem Kaplan-Meier-Verfahren berechnete Survivorfunktion) und  $G_b$  (d.i. die Survivorfunktion, die man erhält, wenn man nur die vollständigen Daten zur Berechnung verwendet).
5. Betrachten Sie einen stationären Prozess, bei dem in jedem Jahr 100 Ehen geschlossen werden. Davon dauern: 25 Ehen 2 Jahre, 25 Ehen 3 Jahre, 25 Ehen 4 Jahre, 25 Ehen 5 Jahre. Nehmen Sie jetzt an, dass in einem Jahr  $t$  retrospektive Interviews durchgeführt werden, bei denen Informationen über die Dauern aller in den Jahren  $t, t-1, t-2, t-3, t-4, t-5$  geschlossenen Ehen gewonnen werden können.
  - a) Geben Sie die durch die Prozessdefinition vorausgesetzten Raten für die Verweildauervariable  $T$  (Dauer der Ehen) an.
  - b) Geben Sie in einer Tabelle eine Übersicht über alle vollständigen und zensierten Beobachtungen an.
  - c) Berechnen Sie mit dem Kaplan-Meier-Verfahren Schätzwerte der Raten.
  - d) Vergleichen Sie die geschätzten Raten mit denjenigen, die durch die Prozessdefinition vorausgesetzt wurden.
  - e) Berechnen Sie Schätzwerte für die Raten, indem Sie nur die vollständigen Beobachtungen verwenden. Dann vergleichen Sie diese Raten mit denjenigen, die durch die Prozessdefinition vorausgesetzt wurden.