

Zusammenfassung

Bei vielen Untersuchungen werden Lebensdauern X_1, X_2 beobachtet, die sequentiell auftreten. So könnte X_1 die Inkubationszeit einer Krankheit und X_2 die Dauer derselben beschreiben. Auf die Summe dieser Lebensdauern wirke die zensierende Variable C . Das heißt, das Modell besteht aus dem zweidimensionalen Vektor $(X_1, X_2) \sim F$ und der davon unabhängigen Variablen $C \sim G$. Die beobachtbaren Variablen sind somit:

$$\begin{aligned} Z_1 &= \min(X_1, C) \\ Z_2 &= \min(X_2, (C - X_1) 1_{\{X_1 \leq C\}}) \\ \delta &= 1 + 1_{\{X_1 \leq C\}} + 1_{\{X_2 \leq C - X_1\}} \end{aligned}$$

Das Modell und die in dieser Arbeit erzielten Ergebnisse lassen sich problemlos auf den k -dimensionalen Fall, bei dem die Lebensdauern $X_1, \dots, X_k$ in Folge auftreten, erweitern.

In diesem multivariaten Zensierungsmodell interessiert man sich nicht nur für die gemeinsame Verteilung F der Lebensdauern, sondern allgemeiner für das Integral

$$\int \varphi(x, y) F d(x, y),$$

wobei φ eine beliebige F -integrierbare Funktion ist.

Für diese Zielgröße wird in der Arbeit über eine Identifizierungsgleichung ein nicht-parametrischer Schätzer S_n hergeleitet. Dann werden einige wünschenswerte Eigenschaften von S_n diskutiert und seine Verteilungsstruktur untersucht. Unter schwachen Integrabilitätsannahmen an φ wird für S_n eine Linearisierung hergeleitet, die die asymptotische Normalverteiltetheit zur Folge hat. Dazu wird die Theorie der U-Statistiken und die Hájek-Projektion benutzt. Anschließend wird eine Klasse $\{\varphi\}$ von Funktionen und der nach φ indizierte stochastische Prozeß $S_n = S_n(\varphi)$ betrachtet. Handelt es sich bei der Indexmenge um eine Vapnik-Červonenkis-Klasse, so wird für den zugehörigen Prozeß bewiesen, daß er im funktionalen Sinne in Verteilung gegen einen zentrierten Gaußprozeß konvergiert. Dazu wird gezeigt, daß der führende Term aus der Linearisierung eine Donsker-Klasse bildet. Für den Restterm wird mit Hilfe von U-Prozessen nachgewiesen, daß er gleichmäßig in φ vernachlässigbar ist. Schließlich dient eine Simulationsstudie dazu, die Güte des Schätzers von F bei kleinen bis mittleren Stichprobenumfängen deutlich zu machen.