

Fragen und Antworten zu Kapitel 9

(1) Was versteht man unter exakten und was unter asymptotischen Tests?

Exakte statistische Tests legen der statistischen Entscheidung die exakte Verteilung der Prüfgröße zugrunde, asymptotische Tests eine approximative Verteilung.

(2) Wodurch zeichnen sich robuste Verfahren aus?

Robuste Verfahren werden von Ausreißerwerten nicht oder nur wenig beeinflusst.

(3) Was ist Bootstrapping?

Das Bootstrapping ist eine Resampling-Methode, bei der aus der vorliegenden Stichprobe von Daten erneut Stichproben gezogen werden. Man unterscheidet zwei Ansätze: Beim nonparametrischen Bootstrapping werden Teilstichproben der Größe n nach dem Modell mit Zurücklegen aus einer Stichprobe der Größe n gezogen. Beim parametrischen Bootstrapping werden wiederholt Daten aus einer Verteilung gezogen, deren Parameter anhand der Stichprobe geschätzt wurden.

(4) Wie funktioniert ein Randomisierungstest?

Das Prinzip des Randomisierungstests lässt sich anhand des Fisher-Pitman-Randomisierungstest erläutern. Dieser prüft die Hypothese eines Gruppenunterschieds, indem man das gefundene Ergebnis mit allen möglichen zufälligen Aufteilungen vergleicht und überprüft, in wie vielen der möglichen Aufteilungen ein gleiches oder noch extremeres Ergebnis aufzufinden ist.

(5) Was ist eine Endlichkeitskorrektur, und wofür wird sie benötigt?

Auf eine Endlichkeitskorrektur greift man zurück, wenn man die Varianz einer Stichprobenkennwerteverteilung anhand eines Modells unendlicher Populationen geschätzt hat, obwohl der Stichprobenziehung ein Modell finiter Populationen zugrunde liegt. Mit der Endlichkeitskorrektur wird die Überschätzung der Varianz korrigiert.

(6) Nennen und erläutern Sie verschiedene Stichprobenarten.

- Eine einfache Zufallsstichprobe liegt vor, wenn alle möglichen Stichproben der Größe n gleiche Wahrscheinlichkeit haben, gezogen zu werden.
- Geschichtete Stichproben basieren auf einer disjunkten und exhaustiven Zerlegung einer Population in unterschiedliche Schichten. Aus jeder Schicht wird eine Zufallsstichprobe gezogen.
- Klumpenstichproben umfassen alle Elemente zufällig ausgewählter Klumpen (fest vorgegebener Teilgruppen) einer Population.
- Bei mehrstufigen Stichprobenverfahren sind die Populationselemente in verschiedenen Ebenen geschachtelt. Auf den verschiedenen Ebenen werden sukzessive Stichproben gezogen.

(7) Welche Arten von fehlenden Werten gibt es?

Es lassen sich im Allgemeinen drei Ausfallprozesse zur Erklärung fehlender Werte unterscheiden: »missing completely at random« (MCAR), »missing at random« (MAR), »missing not at random« (MNAR). Der MCAR-Ausfallprozess bedeutet, dass ein fehlender Wert weder von der betrachteten Variablen selbst noch von anderen Variablen abhängt. Bei dem MAR-Ausfallprozess ist der Ausfall systematisch, man kennt aber den Ausfallsprozess und kann die Ausfallsrate anhand von erhobenen

Variablen vorhersagen. Der MNAR-Prozess liegt vor, wenn die fehlenden Werte von der Ausprägung der Variablen selbst abhängen und die erhobenen Variablen die Ausfallsrate nicht erklären können.

(8) Warum werden multivariate Verfahren benötigt?

Multivariate Verfahren sind u. a. aus folgenden Gründen notwendig:

- Analyse der Multideterminiertheit des Verhaltens
- Kontrolle von Störeinflüssen
- Aufdeckung redundanter Zusammenhänge
- Aufdeckung maskierter Zusammenhänge