

Aufgabenserie 13 zur Vorlesung "Statistik für Betriebswirte"

- 1.** Mit Hilfe einer Studie soll die Akzeptanz des Essensangebots der Hochschulgäste in Halle und Merseburg verglichen werden. Dazu wurden 200 Studenten aus Merseburg und 300 Studenten aus Halle befragt. 60 Studenten aus Merseburg und 83 Studenten aus Halle gaben an, dass sie mit dem Essensangebot nicht zufrieden sind. Man prüfe zum Niveau 0.05, ob die Unzufriedenheit (bzw. die Zufriedenheit) in beiden Städten in gleicher Weise ausgeprägt ist.
- 2.** Bei einer Untersuchung an deutschen Hochschulen wurden 6000 Studenten einer Studienrichtung erfasst. Von diesen Studenten haben 1683 Studenten ihr Studium abgebrochen. Man prüfe mit Hilfe dieser Angaben die Aussage der Politikerin Frau Dr. Ines Ignori, dass höchstens 25% der Studenten der betreffenden Studienrichtung ihr Studium vorzeitig beenden. (Signifikanzniveau 0.01)
- 3.** Die zwei Waschmaschinentypen "Venedig" und "Sizilien" wurden hinsichtlich ihres Wasserverbrauchs (Einheit  $l$ ) pro Waschgang untersucht. Die Analyse lieferte bei 16 untersuchten Waschmaschinen des Typs "Venedig" einen Mittelwert von 38.7 und eine Stichprobenvarianz von 2.59. Die 21 Waschmaschinen des Typs "Sizilien" hatten im Test beim Verbrauch einen Mittelwert von 36.9 und eine Stichprobenvarianz von 2.82. Der Wasserverbrauch kann als normalverteilt angesehen werden. Unter der Voraussetzung gleicher Varianzen untersuche man, ob die beiden Typen von Waschmaschinen hinsichtlich des erwarteten Wasserverbrauchs gleichwertig sind. Außerdem überzeuge man sich mit einem geeigneten Test, dass die dabei benutzte Voraussetzung der Gleichheit der Varianzen erfüllt ist (jeweils Signifikanzniveau 0.05).
- 4.** Bei der Gütekontrolle einer Abfüllanlage für Weinflaschen der Sorte "Grünkäppl" wurde überprüft, ob die Füllmenge von mindestens 700ml eingehalten wird. Der Erfassung der genauen Füllmenge von 25 Flaschen ergab eine mittlere Füllmenge von 697 ml bei einer Stichprobenvarianz von 12.5. Der Füllstand in den Flaschen kann als normalverteilt angesehen werden.

  - a)** Man untersuche mit einem geeigneten statistischen Verfahren, ob die genannte Mindestfüllmenge durchschnittlich eingehalten wird. (Signifikanzniveau 0.05).
  - b)** Man prüfe, ob die Füllmenge von 700ml durchschnittlich eingehalten wird. (Signifikanzniveau 0.05).

- c)** Es ist zu prüfen, ob die Schwankungen beim Füllstand eventuell zu groß sind, d.h. ob die Varianz den Wert 12 nicht überschreitet. (Signifikanzniveau 0.05)
- d)** Geben Sie Schätzer für den Erwartungswert und die Standardabweichung der Füllmenge an.
- e)** Was versteht man unter dem Fehler 2. Art? Wie geht der Fehler 2. Art in die Konstruktion dieses Verfahrens ein?
- f)** Welche Verteilung besitzt die Testgröße in b)?