



Universität Ulm,
Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie,
D-89070 Ulm

**Institut für Epidemiologie und
Medizinische Biometrie**

**Leiter: Prof. Dr. D. Rothenbacher
Schwabstr. 13, 89075 Ulm
Tel. +49 731 / 5026901**

Übung 4 im Fach "Biometrie / Q1"

Thema: Prinzip stat. Tests, t – Test

Zeit: 60 Minuten

Allgemeines:

Bearbeiten Sie die Aufgaben der Reihenfolge nach. Zeichnen Sie die geforderten Grafiken grob von Hand in den dafür vorgesehenen Freiraum oder drucken Sie die Grafiken, aus SPSS aus.

Verwenden Sie als Hilfsmittel die in der Vorlesung ausgehändigten Merkblätter zum jeweiligen Themenblock.

Für die Übungen des Lehrprojektes werden die Daten aus der Studie „Prevalence of Type 2 Diabetes mellitus and Impaired Glucose Regulation in Caucasian Children and Adolescents with Obesity living in Germany“ zur Verfügung gestellt. Bitte beachten Sie die Regeln des Merkblatts zur Schweigepflicht.

Bevor Sie mit der Übung beginnen können, müssen Sie den Datensatz "uebungsdaten.xls" (Excel-Datei) einlesen. Speichern Sie die Daten als SPSS-Datei ab.

Viel Erfolg beim Lösen der Aufgaben ☺

Aufgabe 1:

Bei der folgenden Frage geht es um einen statistischen, nicht um einen eventuellen medizinischen Fehler.

Was ist falsch an der folgenden Hypothese und ihrer Alternative?

Nullhypothese: Kaffee und Schwarztee haben bei beginnenden Migräneanfällen die gleiche Wirkung.

Alternative: Kaffee kuptiert beginnende Migräneanfälle wirksamer als Schwarztee.

Antwort:

Aufgabe 2:

Prüfen Sie in unserem Datensatz, ob es beim Merkmal WHR (Waist to Hip Ratio) einen Unterschied gibt zwischen Patienten mit pathologischem Blutzucker und ohne pathologischen Blutzucker. Berechnen Sie hierfür den t-Test für unverbundene Stichproben. Interpretieren Sie anschließend das Ergebnis des Tests.

**Hinweis:**

Für den t-Test verwenden Sie

**Analysieren → Mittelwerte vergleichen
→ T-Test bei unabhängigen Stichproben**

Beim t-Test ist es erforderlich, vorher die Normalverteilung zu prüfen.

Erzeugen Sie hierzu ein Histogramm von WHR und betrachten Sie die entsprechenden statistischen Kennzahlen (Mittelwert und Median). Ein zusätzliches Hilfsmittel hierfür wäre ein Q-Q-Plot.

Die Ausführung erfolgt mit Hilfe von:

Analysieren → Deskriptive Statistiken → Häufigkeiten

LÖSUNG:**t-Test:****ERGEBNIS**

Mittelwert bei Gruppe 0 (ohne path. BZ)

Mittelwert bei Gruppe 1 (mit path. BZ)

p-Wert (unter *Varianzen sind nicht gleich*)

Interpretation des Testergebnisses:

Aufgabe 3:

Untersuchen Sie mit Hilfe des t-Tests für verbundene Stichproben, ob es zwischen den WHR-Werten bei Aufnahme („WHR“) und bei Entlassung („WHR_Ende“) einen signifikanten Unterschied gibt. Beurteilen Sie das Ergebnis.

Die Werte der Waist-Hip-Ratio bei Entlassung („WHR_Ende“) befinden sich nicht im Originaldatensatz, sondern wurden von uns speziell für diese Übung hinzugefügt.

**Hinweis:**

Für den t-Test für verbundene Stichproben verwenden Sie

Analysieren → Mittelwerte vergleichen

→ T-Test bei verbundenen Stichproben

LÖSUNG:**t-Test:**

	ERGEBNIS
Mittelwert WHR (bei Aufnahme)	_____
Mittelwert WHR_Ende (bei Entlassung)	_____
Mittelwert der Differenz WHR-WHR_Ende	_____
p-Wert	_____

Beurteilung des Testergebnisses:

Aufgabe 4:

Der t-Test für unverbundene Stichproben prüft, ob

- (A) Normalverteilung vorliegt
- (B) Unabhängigkeit vorliegt
- (C) die Varianzen gleich sind
- (D) die Erwartungswerte gleich sind
- (E) die Korrelationen gleich sind

Antwort: