**Übungsaufgaben Biostatistik**

Kopieren sie alle Ergebnisse (Grafiken, evtl Tabellen etc.) in ihre Ergebnisdatei und beantworten sie in ganzen Sätzen die gestellten Fragen!

**Übung 1: Bearbeiten eines schon vorhandenen Datensatzes:**

1. Öffnen Sie den Datensatz Germansample.sav in SPSS.
2. Erstellen Sie aus der Variable **alccon** (Alkohol Konsum in g/Tag) eine neue dichotomisierte Variable **heavy** für heavy drinker.

Definition: Mehr als 40 g Alkohol pro Tag bei Männern, und mehr als 20 g Alkohol pro Tag bei Frauen.

1. Erstellen Sie eine neue Variable: Berechnen Sie die Variable **BMI** aus den Variablen weight and height:

Gewicht in kg/ (Größe in Metern)2

Erstellen Sie anschließend die kategorielle Variable **obesity** (=0, für BMI<30; =1 für BMI ≥30)

**Übung 2: Deskriptive Statistik:**

Beantworten sie in ganzen Sätzen die gestellten Fragen!

**Uns interessieren die folgenden Variablen:**

sex (1:men, 2: women), age, agecat, smoking (1:smoker, 2:ex-smoker, 3: never-smoker), alccon (alcohol consumption in g/day), height (in cm), weight (in kg), WHR (=Waist-Hip-Ratio), waist (= waist circumference (in cm), fatperc (body fat in percent), HDL (HDL cholesterol), TG (triglycerides), LDL, (LDL cholesterol), TC (total cholesterol) und die neu erstellten Variablen heavy (1: heavy drinkers, 0: none) und BMI (1: obese, 0: non-obese).

1. Berechnen Sie univariate deskriptive Statistiken und grafische Darstellungen (Häufigkeitsverteilungen, Balkendiagramme) für die folgenden kategoriellen Variablen im Datensatz: sex, smoking, heavy
2. Berechnen Sie univariate deskriptive Statistiken und grafische Darstellungen (Zusammenfassung numerischer Variablen, Boxplots) für die folgenden kontinuierlichen Variablen im Datensatz: WHR, BMI
3. Wie sind HDL-Cholesterin (Variable HDL) und Triglyzeride (Variable TG) verteilt? Überprüfen Sie das mithilfe von Histogrammen und qq-plots.
4. Transformieren Sie die TG Variable mit dem Logarithmus (Neue Variable: logTG). Nähert sich die Verteilung der Normalverteilung an (Histogramm und qq-plot)?
5. Unterscheiden sich Männer und Frauen in ihrem Trinkverhalten?

Für die kontinuierliche Variable alccon: Überprüfen Sie das mithilfe von Mittelwerten und Boxplots.

Für die kategorielle Variable heavy: Erstellen sie eine Kreuztabelle und ein Balkendiagramm (Bargraph).

1. Wie hängen die folgenden Variablen zusammen: WHR (=Waist-Hip-Ratio), waist (= waist circumference (in cm), fatperc (body fat in percent), BMI:

Prüfen Sie das mithilfe von Streudiagrammen und Korrelationen zwischen den Variablen

**Übung 3: Wahrscheinlichkeitsverteilungen**

**a) Aufgabe zur Binomialverteilung:**

In einem Laborexperiment mit 30 Studenten wird ein Virus freigesetzt. Die Infektionswahrscheinlichkeit ist 20% Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass

 Kein Student infiziert wird: P(X=0) =

 Genau ein Student infiziert wird ? P(X=1) =

 Höchstens 3 Studenten infiziert werden? P(X≤3)=

 Mehr als 8 Studenten infiziert werden? P(X>8)=

**b) Aufgabe zur Normalverteilung:**

Nüchtern Blutzucker ist normalverteilt mit N(90,100). Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat eine zufällig gezogene Person folgende Blutzuckerspiegel:

 ≤ 75:

 > 100:

 > 85 & ≤ 95: