

## Aufgabenblatt 2: Handelsdatenanalyse mit R

Die folgende Datenanalyse basiert auf Handelsdaten für 2019, genauer auf Importen und Exporten Deutschlands mit den restlichen Ländern der Welt. Importe und Exporte sind in tausend Euro angegeben (Quelle: Statistisches Bundesamt), das Bruttoinlandsprodukt (BIP) der Länder in Milliarden Euro (Quelle: *World Economic Outlook Database* des International Monetary Fund (IMF)). Der für dieses Arbeitsblatt erstellte Datensatz „Handelsdaten.csv“ besteht aus den vorher beschriebenen Datenquellen.

### Aufgabe 1

- (i) Laden Sie die Datei „Handelsdaten.csv“ als Datensatz in R. Welche Variablen und wie viele Beobachtungen enthält der Datensatz?
- (ii) Berechnen Sie jeweils für die Importe und Exporte den Mittelwert, das Minimum und Maximum. Welche Länder sind die wichtigsten zehn Import- und Exportländer Deutschlands?  
Hinweis: Sortieren Sie hierfür den Datensatz einmal in absteigender Reihenfolge nach der Höhe der Importe und einmal nach der Höhe der Exporte.
- (iii) Berechnen Sie die Summe aller Importe und aller Exporte Deutschlands, indem Sie zwei Variablen `gesamt_importe` und `gesamt_exporte` erstellen. Was lässt sich daraus für die deutsche Handelsbilanz schließen?

## Aufgabe 2

- (i) Definieren Sie eine neue Variable `Handel`, welche die Summe aus Importen und Exporten in Milliarden Euro angibt. Behalten Sie nur die Länder im Datensatz, welche ein Handelsvolumen von mehr als 30 Milliarden Euro mit Deutschland haben.

Anmerkung: Hierdurch wird der Datensatz auf die 20 wichtigsten Handelspartner Deutschlands eingeschränkt.

- (ii) Erstellen Sie ein Balkendiagramm, welches das Handelsvolumen zwischen Deutschland und seinen 20 wichtigsten Handelspartnern veranschaulicht. Sortieren Sie hierzu den Datensatz zunächst in aufsteigender Reihenfolge nach dem Handelsvolumen.

- (iii) Berechnen Sie die Korrelation zwischen dem Bruttoinlandsprodukt eines Landes und dem Handelsvolumen mit Deutschland. Veranschaulichen Sie den Zusammenhang mit Hilfe eines Liniendiagramms, das auf der X-Achse das logarithmierte BIP und auf der Y-Achse das logarithmierte Handelsvolumen abbildet.

Hinweis: Erstellen Sie für die Veranschaulichung des Zusammenhangs zwei neue Variablen `ln_Handel` und `ln_BIP`, indem Sie den Logarithmus anwenden.