

## Übungsblatt zur 1. PC Übung

Die Zusatzaufgaben sind in Gruppenarbeit zu lösen und im Rahmen des Hausaufgabenwettbewerbs am Lehrstuhl abzugeben. Die Excel-Dateien sind auszudrucken und auf Papier abzugeben, die benutzten Formeln in Excel sind kenntlich zu machen. Lösungen in Excelformat, die per Email zugesandt werden, können NICHT akzeptiert werden. Die Lösungen für diese Aufgaben werden nach dem Abgabetermin ins Netz gestellt.

### Aufgabe 1:

Lottozahlen (Aufgabe 2.1 aus Schira). Berechnen Sie das arithmetische Mittel aus den 9114 Lottozahlen, die über 25 Jahre gezogen wurden. Die Statistik der Lottozahlen findet sich in der angefügten Tabelle. Was bedeutet dieses Ergebnis?

Berechnen Sie zusätzlich auch den Median, das 20%-Quantil, das 80%-Quantil, die Varianz und die Standardabweichung.

**Tabelle 1: 25 Jahre Lotto in Deutschland, absolute Häufigkeiten nach 1302 Ausspielungen**

1	2	3	4	5	6	7
187	194	194	178	176	187	175
8	9	10	11	12	13	14
179	201	173	175	180	157	181
15	16	17	18	19	20	21
172	180	190	183	191	181	200
22	23	24	25	26	27	28
191	186	177	196	200	180	167
29	30	31	32	33	34	35
186	182	199	211	189	175	183
36	37	38	39	40	41	42
199	175	199	199	195	183	182
43	44	45	46	47	48	49
189	181	188	191	175	195	207

### Aufgabe 2:

Berechnen Sie die Wachstumsraten des BIP, des privaten Konsums und der Investitionen für Gesamtdeutschland seit 1990. Verwenden Sie nicht saisonbereinigte Quartalsdaten in Preisen von 2000. Stellen Sie die zeitliche Entwicklung der drei Wachstumsraten in einer Graphik dar. Diskutieren Sie die Unterschiede der Kurven für die drei volkswirtschaftlichen Aggregate in a) und b).

- Berechnen Sie die Wachstumsraten von Quartal zum nächsten Quartal (Quartalswachstumsraten).
- Berechnen Sie Jahreswachstumsraten.
- Berechnen Sie die Varianz der Wachstumsraten unter a) und b).

### Aufgabe 3:

- a) In welchem Zusammenhang stehen die Jahreswachstumsraten und die Quartalswachstumsraten? Berechnen Sie die Jahreswachstumsraten des BIP auf Basis der Quartalswachstumsraten des BIP.
- b) Nun betrachten Sie die Verteilung der Jahreswachstumsraten des BIP.

Stellen Sie die Verteilung in einem Schaubild der absoluten Häufigkeiten (Excel nennt dies fälschlicherweise Histogramm) mit konstanter Klassenbreite von 1 % dar und interpretieren Sie das Schaubild.

### Aufgabe 4:

- a) Berechnen Sie das
  - i) arithmetische Mittel der Quartalswachstumsraten in Aufgabe 2) für das BIP.
  - ii) geometrische Mittel der Wachstumsfaktoren für das Quartalswachstum des BIP's in Aufgabe 2) und subtrahieren Sie 1.

Welche durchschnittlichen Jahreswachstumsraten entsprechen den berechneten Werten?

- b) Verwenden Sie nun die erste und die letzte Beobachtung für das BIP und berechnen Sie wieder die durchschnittliche Wachstumsrate aufgrund nur dieser Informationen über den gesamten Zeitraum. Entspricht dieses Ergebnis dem arithmetischen Mittel oder dem geometrischen Mittel unter a)?

## Zusatzaufgaben

### Aufgabe Z 1:

Verwenden sie die BIP-Daten aus Aufgabe 2.

- a) Berechnen Sie aus der BIP-Reihe eine Messzahlenreihe zur Basis 2008.  $I=100$  und stellen Sie diese Reihe graphisch dar. Welche Information wird durch diese Reihe repräsentiert?
- b) Berechnen Sie die Quartalswachstumsraten der Messzahlenreihe aus Aufgabenteil a). Stimmen diese mit den Wachstumsraten für die ursprüngliche Reihe in Aufgabe 2 überein?
- c) Berechnen Sie die Jahreswachstumsraten als Logarithmendifferenzen (in Logpunkten) für die Messzahlenreihe aus Aufgabenteil a) und für die ursprüngliche Reihe in Aufgabe 2. Diskutieren Sie die Ergebnisse.

### **Aufgabe Z2**

Berechnen Sie die Verteilungen der Jahreswachstumsraten von BIP, Investitionen und Konsum. Stellen Sie die Verteilungen in einem Schaubild der absoluten Häufigkeiten mit konstanter Klassenbreite 0,5% dar. Diskutieren Sie die Unterschiede zwischen den drei Schaubildern. Geben sie eine ökonomische Interpretation. Hat sich der Zusammenhang ab 2008 (Finanzmarktkrise) verändert?