

Aufgabe 1

Betrachten Sie die folgende Tabelle, die Einkommensdaten aus dem Allbus 2010 zusammenfasst:

Monatseinkommen	Anzahl der Personen
unter 2000 Euro	1893
2000 Euro bis 4000 Euro	338
4000 Euro bis 10000 Euro	61

- (Selbststudium:) Zeichnen Sie ein Histogramm mit den Klassen $[0, 2000)$, $[2000, 4000)$ und $[4000, 10000]$.
- (Selbststudium:) Warum können Sie anhand dieser Tabelle kein Histogramm mit den Klassen $[0, 2000)$, $[2000, 4000)$, $[4000, 6000)$, $[6000, 8000)$ und $[8000, 10000]$ zeichnen?
- (Selbststudium:) Berechnen Sie die kumulierten relativen Häufigkeiten.
- Betrachten Sie das Einkommen „gruppiertes Monatseinkommen“ als ordinalskaliert und zeichnen Sie entsprechend die empirische Verteilungsfunktion.
- Warum ist es schwierig, eine empirische Verteilungsfunktion für das (als verhältnisskaliert angenommene) wahre Einkommen zu zeichnen? Überlegen Sie sich, wie extreme Verteilungsfunktionen aussehen könnten.
- Zeichnen Sie den Graphen der linear interpolierten empirischen Verteilungsfunktion.

Aufgabe 2

Bei einer zufälligen Erhebung aus dem Jahr 2015 in München und London wurden folgende Preise (P) für einen Coffee-to-go ermittelt:

Preise in Euro (München)	2.2	1.8	1.6	3.5	2.5	1.2	1.0	2.0
Preise in Pfund (London)	0.8	1.0	1.2	0.9	1.6	1.5	1.4	

- a) Berechnen Sie jeweils die durchschnittlichen Kaffeepreise die Stichprobenvarianzen und die Standardabweichungen.
- b) In welcher Stadt sind die Preise im Mittel höher? (1 Euro $\hat{=}$ 0.70 Pfund)
- c) In welcher Stadt streuen die Preise stärker?
- d) Gehe man nun davon aus, dass sich der Geschmack (G) des Kaffees durch die Transformation $G = \ln(P)$ berechnen lässt. Um welche Art von Transformation handelt es sich hierbei? Berechnen Sie den Geschmack für die Kaffees in München.
- e) Aus einer weiteren Erhebung ist der Durchschnittspreis eines Kaffees in der Schweiz bekannt. Welche Aussage kann man daraus über den Mittelwert des Geschmacks treffen?

Aufgabe 3

Erläutern Sie anhand eines selbstgewählten Beispiels, welcher prinzipieller Unterschied zwischen gruppierten und geschichteten Daten besteht. Welche Konsequenzen ergeben sich bezüglich der Berechnung und Interpretation des arithmetischen Mittels?

Aufgabe 4

Betrachten Sie folgende Einkommensdaten (m $\hat{=}$ männlich, w $\hat{=}$ weiblich):

Person i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Geschlecht	m	m	m	m	w	w	w	w	w
Einkommen in €	900	1350	1950	2300	620	1050	1300	1700	2200

- a) Berechnen Sie das arithmetische Mittel und die Varianz jeweils für Männer und Frauen sowie für alle Personen zusammen.
- b) Bei einer Kontrolle der Tabelle fällt auf, dass die Tabelle unvollständig ist; die unterschlagene Person ist männlich und hat ein Einkommen von 15 000 Euro. Berechnen Sie Ihre Ergebnisse aus Teilaufgabe a) neu – soweit notwendig.