

Aufgabenblatt Ü02

Die Aufgaben sind den Lehrbüchern „Statistik im Bachelor-Studium der BWL und VWL“ von Wewel & Blatter [WB] und „Statistik“ von Bamberg, Baur und Krapp [S-BBK] entnommen.

Aufgabe 3.7 [S-BBK S.19]

- a) Berechne für die Ventillebensdauern aus Beispiel 3.3 sowohl \bar{x} als auch den Median.
- b) Durch einen Schreibfehler sei als letzter Beobachtungswert in Beispiel 3.3 statt 580 der Wert 5800 eingetragen worden. Wie wirkt sich dieser Fehler auf \bar{x} bzw. x_{Med} aus?

Aufgabe 3.8 [S-BBK S.19]

Die Verbraucher-Beratungsstelle einer Kleinstadt stellte an einem Stichtag die Preise für Super-Benzin bei den 20 örtlichen Tankstellen fest. Es ergaben sich die bereits der Größe nach geordneten Beobachtungswerte (in Cent):

191,4 191,4 191,9 191,9 191,9 191,9 191,9 191,9 192,9 193,9 193,9
195,9 195,9 195,9 196,9 197,9 197,9 197,9 198,9 198,9 198,9

- a) Bestimme aus diesen Messergebnissen den Modus, den Median und – nach geeigneter linearer Transformation der Merkmalswerte – das arithmetische Mittel.
- b) Um sich ein genaueres Bild von der Lage auf dem Benzinmarkt in dieser Region zu machen, wurden die Preise für Super-Benzin bei weiteren 12 Tankstellen in der unmittelbaren Umgebung der Stadt festgestellt. Es ergab sich (bei diesen 12 Tankstellen) ein mittlerer Preis von 196,5 Cent. Berechne das arithmetische Mittel aller 32 Benzinpreise.

Aufgabe 3.10 (optional) [S-BBK S.19]

Ein Zweigwerk ist in Form einer Werkstraße angelegt.

	Pforte	Halle 1	Halle 2	Halle 3
Anzahl der Beschäftigten	3	200	300	497
Abstand von der Pforte	0	100	600	900

Die 1000 Beschäftigten wurden bisher mit werkseigenen Bussen zur Kantine des Hauptwerks transportiert. Nun soll eine eigene Kantine an dem Punkt der Werkstraße errichtet werden, für den die Summe der Wegstrecken aller 1000 Beschäftigten minimal ist.

Bestimme diesen Standort.

Die Aufgaben dieser Seite sind für den zweiten Teil der Übung mit der Zielgruppe Lehramt.

Aufgabe 1 [NT 23/24]

Laut Bundesnetzagentur hat im Jahr 2023 die Windkraft an Land („Wind Onshore“) einen Anteil von etwa 26,4% an der Gesamterzeugung von Energie in Deutschland.

Welcher Winkel entfällt auf „Wind Onshore“ bei einer Darstellung mittels eines Kreissektorendiagramms?

Die möglichen Antworten wurden auf ganze Zahlen gerundet.

- a) 26°
- b) 75°
- c) 95°
- d) 100°

Aufgabe 2 [NT 23/24]

In Deutschland wurden im Jahr 2023 insgesamt 745 Windenergieanlagen (WEA) aufgestellt. Diese verteilen sich auf die Bundesländer laut folgender Tabelle (Quelle: Deutsche WindGuard):

Bundesland	#WEA	Bundesland	# WEA
Baden-Württemberg	15	Niedersachsen	131
Bayern	7	Nordrhein-Westfalen	114
Berlin	0	Rheinland-Pfalz	33
Brandenburg	77	Saarland	6
Bremen	1	Sachsen	10
Hamburg	1	Sachsen-Anhalt	17
Hessen	37	Schleswig-Holstein	249
Mecklenburg-Vorpommern	41	Thüringen	6

Die zugrundeliegende Stichprobe lautet $(x_1, x_2, \dots, x_{16})$, wobei i das Bundesland bezeichnet und x_i die Anzahl der WEA dieses Bundeslandes.

Wie lauten der Modalwert oder die Modalwerte dieser Stichprobe?

- a) Schleswig-Holstein
- b) 16
- c) 249
- d) 1 und 6

Aufgabe 3 [NT 23/24]

Betrachtet seien wieder die Daten aus Aufgabe 2:

Bundesland	#WEA	Bundesland	#WEA
Baden-Württemberg	15	Niedersachsen	131
Bayern	7	Nordrhein-Westfalen	114
Berlin	0	Rheinland-Pfalz	33
Brandenburg	77	Saarland	6
Bremen	1	Sachsen	10
Hamburg	1	Sachsen-Anhalt	17
Hessen	37	Schleswig-Holstein	249
Mecklenburg-Vorpommern	41	Thüringen	6

Wie groß ist der Anteil der Bundesländer, die im Jahr 2023 weniger als 50 Windenergieanlagen (WEA) aufgestellt haben?

- a) 25%
- b) 75%
- c) 87,5%
- d) 50%

Aufgabe 4 [NT 23/24]

Betrachtet seien wieder die Daten aus Aufgabe 2:

Bundesland	#WEA	Bundesland	#WEA
Baden-Württemberg	15	Niedersachsen	131
Bayern	7	Nordrhein-Westfalen	114
Berlin	0	Rheinland-Pfalz	33
Brandenburg	77	Saarland	6
Bremen	1	Sachsen	10
Hamburg	1	Sachsen-Anhalt	17
Hessen	37	Schleswig-Holstein	249
Mecklenburg-Vorpommern	41	Thüringen	6

Welcher der folgenden Werte ist kein Median dieser Stichprobe?

- a) 16
- b) 15
- c) 17
- d) 18

Aufgabe 5 [NT 23/24]

Laut Bundesverband WindEnergie betragen in Deutschland die installierten Windenergieleistungen im Jahr 2022 58.106 Megawatt und im Jahr 2023 61.010 Megawatt. Um wieviel Prozent ist die installierte Windenergieleistung von 2022 auf 2023 gestiegen?

Die Prozentzahlen sind auf ganze Zahlen gerundet.

- a) 5%
- b) 8%
- c) 7%
- d) 6%

Aufgabe 2 [NT 22/23]

In einer Kundenbefragung werden in zwei Wochen die beiden Stichproben x_1, \dots, x_{228} (Woche 1 mit 228 Beobachtungen) und y_1, \dots, y_{76} (Woche 2 mit 76 Beobachtungen) erhoben.

Das arithmetische Mittel der ersten Woche lautet $\bar{x}_a = 12,4$ und das arithmetische Mittel der zweiten Woche lautet $\bar{y}_a = 11,6$.

Wie lautet das arithmetische Mittel \bar{z}_a aller in Woche 1 und 2 gewonnenen Beobachtungen?

- a) $\bar{z}_a = 12$
- b) $\bar{z}_a = 11,6$
- c) $\bar{z}_a = 12,2$
- d) $\bar{z}_a = 12,4$

Aufgabe 2 [HT 22/23]

Eine Stichprobe von elf Personen haben in der Statistikklausur folgende Punktzahlen erreicht:

9, 13, 25, 30, 18, 30, 27, 21, 4, 29, 25

Wie lauten das arithmetische Mittel \bar{x}_a und der Median \bar{x}_m dieser Stichprobe?

- a) $\bar{x}_a = 19,5$ und $\bar{x}_m = 25$
- b) $\bar{x}_a = 21$ und $\bar{x}_m = 25$
- c) $\bar{x}_a = 15$ und $\bar{x}_m = 15$
- d) $\bar{x}_a = 21$ und $\bar{x}_m = 15$