

Ölabfüllung

Aufgabennummer: A_047

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Eine Flasche soll 300 Milliliter (ml) Olivenöl enthalten. Die Genauigkeit der Abfüllanlage wird mit einer Stichprobe von 25 Flaschen überprüft. Es ergeben sich die folgenden Abfüllmengen in ml:

296	298	302	301	304
300	295	296	297	301
298	296	295	300	302
295	297	295	296	303
300	295	297	298	300

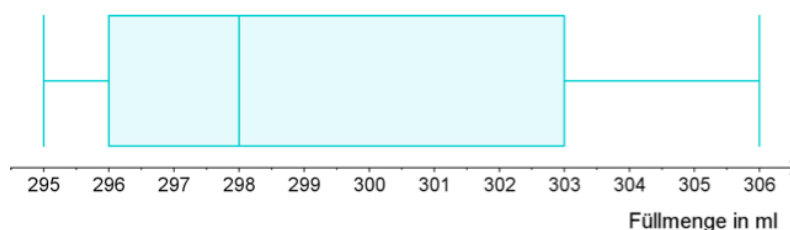
- a) – Berechnen Sie das arithmetische Mittel und den Median der gemessenen Abfüllmengen.
– Erklären Sie, wie sich beide Größen verändern, wenn die Flasche mit der Abfüllmenge 304 ml einen wesentlich höheren Messwert gehabt hätte.

- b) Eine weitere Überprüfung der Anlage hat die nebenstehenden Kennzahlen geliefert.

– Erstellen Sie einen Boxplot.

statistische Größe	Füllmenge in ml
Minimum (Min)	295
1. Quartil (Q1)	296
Median (Med)	298
3. Quartil (Q3)	301
Maximum (Max)	304

- c) Als Ergebnis einer 3. Überprüfung der Abfüllanlage wurde der folgende Boxplot erstellt:



- Interpretieren Sie den Boxplot in Hinblick auf die Bedeutung der 5 Kennzahlen (Min, Q1, Med, Q3, Max).
– Beschreiben Sie die Verteilung der Daten links und rechts vom Median.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

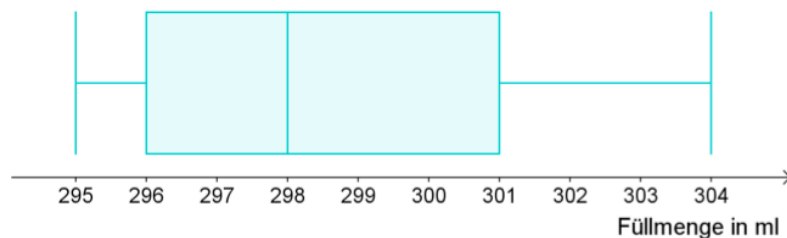
a)

arithmetisches Mittel	298,28	ml
Median	298	ml

Hätte die Flasche, die im Test 304 ml enthalten hat, einen wesentlich höheren Messwert aufgewiesen, dann hätte sich das arithmetische Mittel verändert, es wäre höher. Der Median dagegen wäre gleich geblieben, weil sein Wert nur von der mittleren Lage der nach Größe geordneten Messwerte abhängt. In diesem Fall ist es der Wert auf „Platz“ 13 der nach der Größe sortierten Werte (298).

b) Boxplot:

statistische Größe	Füllmenge in ml
Min	295
Q1	296
Med	298
Q3	301
Max	304



c) Aus dem Boxplot kann man die folgenden Größen ablesen:

Die Füllmengen liegen zwischen 295 ml und 304 ml.

Der Median liegt bei 298 ml. Das heißt, dass mindestens 50 % der Flaschen eine Füllmenge größer gleich 298 ml aufweisen.

Die Angabe in Quartile ermöglicht eine Einteilung, die jeweils 25 % der Flaschen enthält.

Der Unterschied der Füllmenge zwischen Minimum und 1. Quartil beträgt nur 1 ml.

Der Unterschied zwischen 1. Quartil und Median beträgt 2 ml, jener zwischen Median und 3. Quartil 5 ml.

Der Unterschied zwischen 3. Quartil und Maximum ist 3 ml.

Der Median liegt nicht in der Mitte des Boxplots, sondern näher am linken Rand. Die Verteilung der Daten ist daher nicht symmetrisch. Die Daten rechts vom Median sind breiter gestreut (linksschiefe oder rechtsschiefe Verteilung).

Ähnliche, sinngemäß äquivalente Beschreibungen sind zulässig.

Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 5 Stochastik
- b) 5 Stochastik
- c) 5 Stochastik

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) D Argumentieren und Kommunizieren
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) leicht
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 2

Thema: Alltag

Quellen: —