DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe zcyuk1

Der Kraftstoffverbrauch zweier Automodelle (Typ A und Typ B) wurde getestet. Die Verbrauchswerte (in Liter/100 km) sind in der Tabelle aufgeführt:

Typ A	8.0	7.2	8.4	7.9	8.3	7.8	8.2	8.1	7.5	8.6	8.0	
Typ B	8.3	7.1	8.6	7.8	8.2	8.4	7.9	7.4	8.1	8.0	8.5	7.7

a) Sortieren Sie die Verbrauchswerte der beiden Typen in aufsteigender Reihenfolge.

Typ A ($n = 11$): 7.2; 7.5; 7.8; 7.9; 8.0; 8.0; 8.1; 8.2; 8.3; 8.4; 8.6

Typ B ($n = 12$): 7.1; 7.4; 7.7; 7.8; 7.9; 8.0; 8.1; 8.2; 8.3; 8.4; 8.5; 8.6

b) Ermitteln Sie den Median für Typ A und Typ B und vergleichen Sie die Ergebnisse.

$$\tilde{x}_A = x_6 = 8.0$$
$$\tilde{x}_B = \frac{x_6 + x_7}{2} = \frac{8.0 + 8.1}{2} = 8.05$$

Der Median von Typ B liegt mit 8.05 Liter/100 km nur um 0.05 Liter/100 km über dem Median von Typ A. Die mittleren Verbrauchswerte beider Typen sind nahezu gleich.

c) Berechnen Sie den durchschnittlichen Verbrauch $\bar{x}$ für beide Typen.

$$\begin{aligned}\bar{x}_A &= \frac{8.0 + 7.2 + 8.4 + 7.9 + 8.3 + 7.8 + 8.2 + 8.1 + 7.5 + 8.6 + 8.0}{11} \\ &= \frac{88}{11} = 8.0 \\ \bar{x}_B &= \frac{8.3 + 7.1 + 8.6 + 7.8 + 8.2 + 8.4 + 7.9 + 7.4 + 8.1 + 8.0 + 8.5 + 7.7}{12} \\ &= \frac{96}{12} = 8.0\end{aligned}$$

Beide Typen verbrauchen im Durchschnitt 8.0 Liter/100 km.

d) Bestimmen Sie die mittlere absolute Abweichung $\overline{d}$ der Werte für beide Datensätze.

$$\begin{aligned}\overline{d}_A &= \frac{|8.0 - 8.0| + |7.2 - 8.0| + |8.4 - 8.0| + |7.9 - 8.0| + \cdots + |8.0 - 8.0|}{11} \\ &= \frac{0.0 + 0.8 + 0.4 + 0.1 + 0.3 + 0.2 + 0.2 + 0.1 + 0.5 + 0.6 + 0.0}{11} \\ &= \frac{3.2}{11} \approx 0.29 \\ \overline{d}_B &= \frac{|8.3 - 8.0| + |7.1 - 8.0| + |8.6 - 8.0| + |7.8 - 8.0| + \cdots + |7.7 - 8.0|}{12} \\ &= \frac{0.3 + 0.9 + 0.6 + 0.2 + 0.2 + 0.4 + 0.1 + 0.6 + 0.1 + 0.0 + 0.5 + 0.3}{12} \\ &= \frac{4.2}{12} = 0.35\end{aligned}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

e) Welches der Modelle zeigt den gleichmäßigeren Verbrauch? Begründen Sie.

$$\overline{d}_A \approx 0.29 < 0.35 = \overline{d}_B$$

Bei gleichem Durchschnittsverbrauch hat Typ A die kleinere mittlere absolute Abweichung. Die Verbrauchswerte von Typ A liegen also näher am Mittelwert, Typ A zeigt den gleichmäßigeren Verbrauch.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**