DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe t7Wa75

Eine Schokoladenfabrik stellt die Sorte „Zartbitter Plus“ her. Im Rahmen der Qualitätskontrolle wird das Gewicht der fertigen Tafeln auf Genauigkeit geprüft:

Gewicht (in g)	64	67	69	71	73	75
H	10	15	20	130	15	10

a) Berechnen Sie das arithmetische Mittel und die Standardabweichung des Gewichts.

$$
\begin{aligned}
n &= 10 + 15 + 20 + 130 + 15 + 10 = 200 \\
\bar{x} &= \frac{10 \cdot 64 + 15 \cdot 67 + 20 \cdot 69 + 130 \cdot 71 + 15 \cdot 73 + 10 \cdot 75}{200} \\
&= \frac{640 + 1005 + 1380 + 9230 + 1095 + 750}{200} = \frac{14\,100}{200} = 70.5 \\
s &= \sqrt{\frac{10 \cdot (64 - 70.5)^2 + 15 \cdot (67 - 70.5)^2 + \ldots + 10 \cdot (75 - 70.5)^2}{200}} \\
&= \sqrt{\frac{10 \cdot 6.5^2 + 15 \cdot 3.5^2 + 20 \cdot 1.5^2 + 130 \cdot 0.5^2 + 15 \cdot 2.5^2 + 10 \cdot 4.5^2}{200}} \\
&= \sqrt{\frac{422.5 + 183.75 + 45 + 32.5 + 93.75 + 202.5}{200}} \\
&= \sqrt{\frac{980}{200}} = \sqrt{4.9} \approx 2.21
\end{aligned}
$$

b) Um wie viel Prozent weicht das arithmetische Mittel vom Sollwert (70 g) ab?

$$\frac{70.5}{70} \cdot 100\,\% \approx 100.71\,\%$$

$$100.71\,\% - 100\,\% = 0.71\,\%$$

Die Tafeln sind im arithmetischen Mittel um $0.71\,\%$ schwerer als gefordert.

c) Bestimmen Sie den Modalwert und den Median des Gewichts.

Das Gewicht 71 g kommt mit $H = 130$ am häufigsten vor:

$$\bar{x}_d = 71$$

Bei $n = 200$ Werten liegt der Median zwischen dem 100. und dem 101. Wert der geordneten Liste. Kumulierte Häufigkeiten: 10; 25; 45; 175; 190; 200. Der 100. und der 101. Wert sind also beide 71:

$$\tilde{x} = \frac{71 + 71}{2} = 71$$

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