Zentralmaße: Mittelwert, Median, Modus

Welcher Wert ist „typisch“ für eine Liste? Arithmetisches Mittel, Median und Modus.

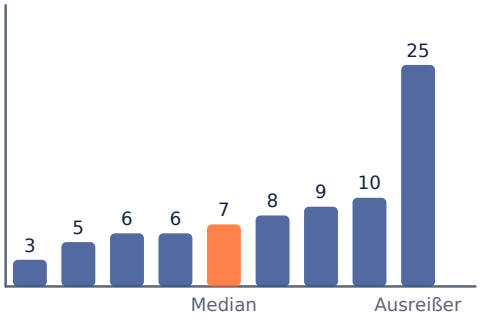
Die drei Zentralmaße

- Arithmetisches Mittel x̄: Summe aller Werte geteilt durch ihre Anzahl
- Median (Zentralwert): der mittlere Wert der geordneten Liste
- Modus (Modalwert): der häufigste Wert

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n}$$

Median bestimmen

Liste der Größe nach ordnen. Bei ungerader Anzahl ist der Median der mittlere Wert, bei gerader Anzahl der Mittelwert der beiden mittleren Werte.



Daten 3, 5, 6, 6, 7, 8, 9, 10, 25: Median 7, Modus 6, Mittelwert $\approx 8{,}78$

Welches Maß wann?

Der Mittelwert reagiert stark auf Ausreißer, der Median kaum. Bei Einkommen oder Wartezeiten ist der Median daher oft aussagekräftiger. Der Modus eignet sich auch für nicht-numerische Daten (z. B. Lieblingsfarbe).

Beispiele

Beispiel 1

3, 5, 6, 6, 7, 8, 9, 10, 25: $\bar{x} = \frac{79}{9} \approx$ 8,78; Median 7; Modus 6.

Beispiel 2

Ohne den Ausreißer 25: $\bar{x} = \frac{54}{8} =$ 6,75; Median $\frac{6+7}{2} =$ 6,5 – der Median ändert sich kaum.

Typische Fehler

- Den Median ohne vorheriges Ordnen bestimmen.
- Bei gerader Anzahl einen der beiden mittleren Werte nehmen.
- Mittelwert bei Ausreißern unkritisch verwenden.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
Mittelwert von 4, 8, 6, 2?	$\frac{20}{4} = 5$
Median von 7, 1, 9, 4, 3?	geordnet 1, 3, 4, 7, 9 → 4
Median von 2, 5, 8, 10?	$\frac{5+8}{2} = 6{,}5$
Modus von 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4?	3
Warum gibt man bei Gehältern oft den Median an?	Wenige sehr hohe Gehälter verzerren den Mittelwert.