

Thema: Wiederholung Statistische Kenngrößen AB 3

Statistische Kenngrößen dienen dazu, um z.B. die Qualität einer bestimmten Messreihe zu bestimmen oder auch mehrere Reihen miteinander zu vergleichen. Wir unterscheiden:

1 Zentralmaße

1. der **Mittelwert** \bar{x} (auch Durchschnitt genannt): $\bar{x} = \frac{\text{Summe aller Werte}}{\text{Anzahl aller Werte}}$
2. der **Median** \tilde{x} (auch Zentralwert genannt): *der in der Größe der Werte geordneten Liste in der Mitte stehende Wert (bei gerader Anzahl ist es der Mittelwert der beiden in der Mitte stehenden Werte)*
3. der **Modalwert** x_{mod} : *der in einer Liste häufigste Wert (existiert nicht immer)*
4. die **Spannweite** Δx : *Differenz zwischen niedrigstem und höchstem Wert*

Übung 1

Bestimme Mittelwert, Median, Modalwert und Spannweite folgender Daten mit dem GTR:

- a) 12 m; 14 m; 12 m; 16 m; 13 m; 17 m; 12 m; 13 m; 13 m; 18 m; 12 m; 19 m; 21 m; 14 m; 15 m; 17 m; 17 m; 13 m; 18 m; 25 m; 14 m; 12 m; 15 m
- b) Weihnachtseinkäufe: 122 €; 145 €; 112 €; 122 €; 145 €; 188 €; 211 €; 220 €
- c) Noten: 1; 2; 2; 2; 3; 1; 4; 4; 5; 1; 2; 6; 6; 4; 3; 5; 1; 1; 2; 3; 3

2 Streumaße

1. die **mittlere Abweichung**: die Abweichung zum Mittelwert (kann positiv oder negativ sein)
2. die **Varianz V**: *ist die Summe der Quadrate der Abweichungen der Einzelmessungen vom Mittelwert, dividiert durch die Zahl der Einzelmessungen.* $V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$
3. die **Standardabweichung** σ : *Da die Varianz nicht die Einheit (und auch nicht die Dimension) der Messgröße sondern deren Quadrates hat, bildet man die Wurzel aus V und erhält so die Standardabweichung σ .* $\sigma = \sqrt{V}$

Übung 2

Schüler einer Klasse wollen ihr Augenmaß testen und zeichnen alle eine Strecke von 4 cm „nach Gefühl“. Anschließend wird nachgemessen. Das Ergebnis wird in einer Tabelle festgehalten:

gemessen(cm)	2,5	3,2	3,5	3,8	4	4,1	4,3	4,6	5,5	
Anzahl der Schüler	2	3	2	4	2	2	5	3	2	$\bar{x} =$
										$\bar{x} - x_i =$
										$V =$
										$\sigma =$

Übung 3

Bestimme den Mittelwert, den Median, den Modalwert (falls vorhanden), die mittlere Abweichung, die Varianz und die Standardabweichung für die folgenden Daten:

Bonbonabfüllmaschine „Packfix“: Sollwert 250 g

Wert(in g)	245	246	248	249	250	252	254	255	260	300
Anzahl	4	5	7	5	4	3	1	1	1	1
$\bar{x} =$	$\tilde{x} =$		$x_{\text{mod}} =$		$\bar{x} - x_i =$		$V =$		$\sigma =$	



Platz für eigene Notizen: