Streuungsmaße

Definition: Spannweite

Die Spannweite (Range) ist die Differenz zwischen dem kleinsten und größten Beobachtungswert eines Datensatzes.
Der Nachteil der Spannweite ist der hohe Einfluss von Ausreißern, während Zwischenwerte unberücksichtigt bleiben.

Formel:

$R = x_{max} - x_{min}$

R = Spannweite x_{max} = Maximalwert x_{min} = Minimumwert

Beispiel: Stichprobe 4,2 5,3 4,7 6,2 4,8
Spannweite R = 6,2 - 4,2 d.f. **Spannweite R = 2**

Definition: Varianz

DieVarianz beschreibt die zu erwartenden quadratische Abweichung der Zufallsvariablen von ihrem Erwartungswert/Mittelwert.
Anders formuliert gibt die Varianz an, wie stark die Ergebnisse einer Stichprobe vom arithmetischen Mittel streuen bzw. abweichen.

Formel:

$$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$$

s^2 = Varianz
n = Anzahl der Werte einer Stichprobe xi
xi = i-ter Beobachtungswert i $\in$ N
$\bar{x}$ = arithmetisches Mittel

Definition Standardabweichung:

Die Standardabweichung ist die positive Quadratwurzel aus der Varianz mit der man die Streuung von Verteilungen misst.
Die Standardabweichung ist entweder Null (wenn alle Werte gleich sind) oder eine positive Zahl.

Formel: $s = \sqrt{s^2}$

s^2 = Varianz s = Standardabweichung

Beispiel:

Arithmetisches Mittel (μ) = 4, Datenreihe 4,8 5,2 3,6 2,4
Berechne die Varianz und Standardabweichung vom Mittelwert:

$s^2 = [(4,8 - 4)^2 + (5,2 - 4)^2 + (3,6 - 4)^2 + (2,4 - 4)^2] : 4$ d.f. $s^2 = 1,2$ (Varianz)

$s = \sqrt{1,2}$ d.f. s = 1,10 (Standardabweichung)

©www.mein-lernen.at