

## Berechnung von Mittelwert, Standardabweichung und Stichprobenfehler

Definition des Summenzeichens:

$$\sum_{i=1}^N x_i = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N$$

$$\text{Mittelwert: } \langle x \rangle = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

$$\text{Varianz: } \sigma^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$$

$$\text{Standardabweichung: } \sigma = \left( \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 \right)^{1/2}$$

$$\text{Stichprobenfehler: } \text{SE}\pi = \sigma / \sqrt{N}$$

---

Für  $x = \{4, 5, 3, 7, 1\}$

$$\langle x \rangle = \frac{1}{5} (4 + 5 + 3 + 7 + 1) = \frac{20}{5} = 4$$

$$\sigma = \left( \frac{1}{4} \left[ (4-4)^2 + (5-4)^2 + (3-4)^2 + (7-4)^2 + (1-4)^2 \right] \right)^{1/2}$$

$$\sigma = \left( \frac{1}{4} [0 + 1 + 1 + 9 + 9] \right)^{1/2}$$

$$= \left( \frac{20}{4} \right)^{1/2} = \sqrt{5} \approx 2,24$$

$$SE\eta = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 1$$