



Für die Glockenkurve (Normalverteilung) mit der Maximum bei μ und der «Breite» σ gelten folgende Faustregeln:

Merke Faustregeln für die Glockenkurve

Im Intervall $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$ liegen ungefähr $\frac{2}{3}$ (68.3%) der Werte.
Im Intervall $[\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma]$ liegen ungefähr 95% (95.45%) der Werte.

Weitere Werte sind für $\pm 3\sigma$ 99.73%, für $\pm 4\sigma$ 99.993% und für $\pm 6\sigma$ 99.999998% (damit arbeiten die Physiker am CERN).

Daraus lassen sich jetzt für den Mittelwert **Vertrauensintervalle** bzw. **Konfidenzintervalle** bilden, d.h. Intervalle in der der wahre Wert mit grosser Wahrscheinlichkeit liegt (typischerweise 95%).

Merke Vertrauensintervall für den Mittelwert

Bei 50 Messungen oder mehr, liegt der wahre Wert mit Wahrscheinlichkeit 95% im Intervall $[\mu - 2\sigma_\mu, \mu + 2\sigma_\mu]$.

✂ **Aufgabe 5.10** Gegeben sind die Wertereihen (x_i) :

a) 13, 7, 6, 10, 8, 12, 7, 9

b) Eine Folge aus 100 Nullen und 200 Einsen.

Berechnen Sie den Mittelwert μ , den Median \tilde{x} , die Standardabweichung σ und das erste und dritte Quartil $q_{0.25}$ und $q_{0.75}$.

✂ **Aufgabe 5.11** Mit einem Würfel wird 600 mal gewürfelt. Dabei werden 120 Sechsen gezählt.

Daraus erhält man eine Wertereihe aus Nullen (keine Sechsen gewürfelt) und Einsen (Sechsen gewürfelt). Berechnen Sie den Mittelwert μ sowie die Standardabweichung des Mittelwerts σ_μ . Geben Sie ein 95%-Vertrauensintervall für den «wahren» Wert an. Würden Sie sagen, dass der Würfel gezinkt ist?

✂ **Aufgabe 5.12** In einer online-Umfrage wurde gefragt: «Haben Sie eine Seehilfe»?

Es antworteten 80 Teilnehmer mit folgendem Resultat: 20 Teilnehmer antworteten «Ja», der Rest «Nein». Es wird getitelt «25% der Schweizer benötigen eine Seehilfe».

Wie beurteilen Sie die Zuverlässigkeit der Umfrage und der Schlussfolgerung?