Statistische Auswertung einer Vielzahl von Messungen

relative Häufigkeit

$$h_j = \frac{N_j}{N}$$

$N_j =$ *Anzahl der Messwerte in der Klasse j*

Normalverteilung nach Gauß

$$h(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{\frac{x-\mu^2}{2\sigma^2}}$$

$\mu =$ *Erwartungswert*
$\sigma^2 =$ *Varianz (Maß für Breite der Glockenkurve)*
$\sigma =$ *Standardabweichung*

Intervalle

68,3 % der Messwerte im Intervall $x = \mu \pm \sigma$

95,4 % der Messwerte im Intervall $x = \mu \pm 2\sigma$

Schätzung für den Erwartungswert Arithmetisches Mittel

$$\mu \approx \bar{x} = \sum_{k=1}^{N} x_k = \frac{1}{N}(x_1 + x_2 + \ldots + x_N)$$

Standardabweichung des arithmetischen Mittels

$$\Delta\bar{x} = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

Maß für die Abweichung zwischen $\bar{x}$ *und* μ

empirische Varianz empirische Standardabweichung

$$\sigma^2 \approx s^2 = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^{N} (x_k - \bar{x})^2$$

$$\sigma \approx s = \sqrt{s^2}$$

Fehlerfortpflanzungsgesetz

$$s_f = \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 \cdot {s_x}^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2 \cdot {s_y}^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial z}\right)^2 \cdot {s_z}^2 + \ldots}$$