

Formelsammlung Fehlerrechnung

von Torben Menke

Kritik und Kommentare nehme ich unter torben.menke@iapp.de gerne entgegen.

Arithmetischer Mittelwert

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_i x_i \quad (1)$$

St.-Abweichung des Mittelwertes

$$s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)} \sum_i (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

Vertrauensbereich des Mittelwertes bei 95% Sicherheit

$$= \bar{x} \pm 2s_{\bar{x}} \quad (3)$$

Fehlerfortpflanzungsgesetz – St.-Abweichung

$$s_F = \sqrt{\left(s_A \cdot \frac{\partial F}{\partial A}\right)^2 + \left(s_B \cdot \frac{\partial F}{\partial B}\right)^2 + \dots} \quad (4)$$

Fehlerfortpflanzungsgesetz – Maximalfehler

$$\Delta F = \Delta A \cdot \left| \frac{\partial F}{\partial A} \right| + \Delta B \cdot \left| \frac{\partial F}{\partial B} \right| + \dots \quad (5)$$

Fehlerfortpflanzung: $F = A \pm B$

$$\Delta F = \Delta A + \Delta B \quad (6)$$

Fehlerfortpflanzung: $F = A \cdot B$

$$\Delta F = \Delta A \cdot |B| + \Delta B \cdot |A| \quad (7)$$

$$\frac{\Delta F}{F} = \frac{\Delta A}{|A|} + \frac{\Delta B}{|B|} \quad (8)$$

Fehlerfortpflanzung: $F = \frac{A}{B}$

$$\Delta F = \Delta A \cdot \left| \frac{1}{B} \right| + \Delta B \cdot \left| -\frac{A}{B^2} \right| \quad (9)$$

$$\frac{\Delta F}{F} = \frac{\Delta A}{|A|} + \frac{\Delta B}{|B|} \quad (10)$$

Fehlerfortpflanzung: $F = A^n$

$$\Delta F = \Delta A \cdot nA^{n-1} \quad (11)$$

$$\frac{\Delta F}{F} = n \frac{\Delta A}{|A|} \quad (12)$$