

[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Theorie der Fehler Formeln

[Rechner!](#)[Beispiele!](#)[Konvertierungen!](#)

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**

Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu **TEILEN!**

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



## Liste von 21 Theorie der Fehler Formeln

### Theorie der Fehler ↗

#### 1) Beobachteter Wert bei relativem Fehler ↗

**fx** 
$$x = \frac{\varepsilon_x}{R_x}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex** 
$$160 = \frac{320}{2}$$

#### 2) Beobachteter Wert bei Restfehler ↗

**fx** 
$$x = r + MPV$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex** 
$$159 = 80 + 79$$

#### 3) Beobachteter Wert bei wahrem Fehler ↗

**fx** 
$$x = X - \varepsilon_x$$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex** 
$$160 = 480 - 320$$



**4) Höchstwahrscheinlicher Wert bei gleichem Gewicht für Beobachtungen**

**fx** 
$$\text{MPV} = \frac{\sum x_i}{n_{\text{obs}}}$$

**Rechner öffnen**

**ex** 
$$200 = \frac{800}{4}$$

**5) Mittlerer Fehler bei der Summe der Fehler**

**fx** 
$$E_m = \frac{\sum E}{n_{\text{obs}}}$$

**Rechner öffnen**

**ex** 
$$0.6 = \frac{2.40}{4}$$

**6) Mittlerer Fehler bei vorgegebenem Fehler einer Einzelmessung**

**fx** 
$$E_m = \frac{E_s}{\sqrt{n_{\text{obs}}}}$$

**Rechner öffnen**

**ex** 
$$0.125 = \frac{0.25}{\sqrt{4}}$$

**7) Relativer Fehler**

**fx** 
$$R_x = \frac{\varepsilon_x}{x}$$

**Rechner öffnen**

**ex** 
$$2.012579 = \frac{320}{159}$$



## 8) Restabweichung bei wahrscheinlichstem Wert ↗

**fx**  $V = m - MPV$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $20.9 = 99.9 - 79$

## 9) Restfehler ↗

**fx**  $r = x - MPV$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $80 = 159 - 79$

## 10) Standardabweichung für Umfragefehler ↗

**fx**  $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma V^2}{n_{obs} - 1}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $40.82483 = \sqrt{\frac{5000}{4 - 1}}$

## 11) Standardabweichung gewichteter Beobachtungen ↗

**fx**  $\sigma_w = \sqrt{\frac{\Sigma WV^2}{n_{obs} - 1}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $22.36068 = \sqrt{\frac{1500}{4 - 1}}$



## 12) Standardfehler der Funktion, bei der Variablen einer Addition unterzogen werden ↗

**fx**  $e_A = \sqrt{e_x^2 + e_y^2 + e_z^2}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $200.4221 = \sqrt{(120)^2 + (115)^2 + (112)^2}$

## 13) Standardfehler des Mittelwerts der gewichteten Beobachtungen ↗

**fx**  $\sigma_{nw} = \frac{\sigma_w}{\sqrt{\Sigma W}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $100.1388 = \frac{950}{\sqrt{90}}$

## 14) Varianz der Beobachtungen ↗

**fx**  $\sigma^2 = \frac{\Sigma V^2}{n_{obs} - 1}$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $1666.667 = \frac{5000}{4 - 1}$

## 15) Wahrer Fehler ↗

**fx**  $\varepsilon_x = X - x$

[Rechner öffnen ↗](#)

**ex**  $321 = 480 - 159$



**16) Wahrer Fehler bei relativem Fehler** ↗

**fx**  $\varepsilon_x = R_x \cdot x$

**Rechner öffnen** ↗

**ex**  $318 = 2 \cdot 159$

**17) Wahrer Wert bei Wahrem Fehler** ↗

**fx**  $X = \varepsilon_x + x$

**Rechner öffnen** ↗

**ex**  $479 = 320 + 159$

**18) Wahrscheinlicher Mittelwertfehler** ↗

**fx**  $PE_m = \frac{PE_s}{n_{obs}^{0.5}}$

**Rechner öffnen** ↗

**ex**  $0.005 = \frac{0.01}{(4)^{0.5}}$

**19) Wahrscheinlichster Fehler bei gegebener Standardabweichung** ↗

**fx**  $MPE = 0.6745 \cdot \sigma$

**Rechner öffnen** ↗

**ex**  $0.897085 = 0.6745 \cdot 1.33$

**20) Wahrscheinlichster Wert bei gegebenem Restfehler** ↗

**fx**  $MPV = x - r$

**Rechner öffnen** ↗

**ex**  $79 = 159 - 80$



**21) Wahrscheinlichster Wert mit unterschiedlicher Gewichtung** 

**fx** 
$$\text{MPV} = \text{add} \frac{w_i \cdot x_i}{\text{add}} (w_i)$$

**Rechner öffnen** 

**ex** 
$$78 = \text{add} \frac{10 \cdot 78}{\text{add}} (10)$$



# Verwendete Variablen

- $e_A$  Standardfehler in der Funktion
- $E_m$  Fehler des Mittelwerts
- $E_s$  Spezifizierter Fehler einer Einzelmessung
- $e_x$  Standardfehler in x-Koordinate
- $e_y$  Standardfehler in y-Koordinate
- $e_z$  Standardfehler in z-Koordinate
- $m$  Gemessener Wert
- **MPE** Wahrscheinlichster Fehler
- **MPV** Wahrscheinlichster Wert
- $n_{obs}$  Anzahl der Beobachtungen
- $PE_m$  Wahrscheinlicher Mittelwert des Fehlers
- $PE_s$  Wahrscheinlicher Fehler bei Einzelmessung
- $r$  Restfehler
- $R_x$  Relativer Fehler
- $\Sigma V^2$  Summe des Quadrats der Restvariation
- $\Sigma W$  Summe des Gewichts
- $\Sigma WV^2$  Summe der gewichteten Restabweichung
- $\Sigma x_i$  Summe der beobachteten Werte
- $V$  Restvariation
- $w_i$  Gewicht
- $x$  Beobachteter Wert



- $\mathbf{X}$  Wahrer Wert
- $\mathbf{x_i}$  Gemessene Menge
- $\mathbf{\epsilon_x}$  Wahrer Fehler
- $\mathbf{\sigma}$  Standardabweichung
- $\mathbf{\sigma_{nw}}$  Standardfehler des Mittelwerts
- $\mathbf{\sigma_w}$  Gewichtete Standardabweichung
- $\mathbf{\sigma^2}$  Varianz
- $\mathbf{\Sigma E}$  Summe der Beobachtungsfehler



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **add**, add  
*Summation operator add( $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ )*
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*



# Überprüfen Sie andere Formellisten

- Photogrammetrie und Stadienvermessung Formeln ↗
- Kompassvermessung Formeln ↗
- Kurven Formeln ↗
- Elektromagnetische Distanzmessung Formeln ↗
- Entfernungsmessung mit Bändern Formeln ↗
- Theorie der Fehler Formeln ↗
- Übergangskurven Formeln ↗
- Durchqueren Formeln ↗
- Vertikale Steuerung Formeln ↗
- Vertikale Kurven Formeln ↗

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu **TEILEN!**

## PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

8/31/2023 | 9:42:21 PM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

