



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Datenübertragungen und Fehleranalyse Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**

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 14 Datenübertragungen und Fehleranalyse Formeln

Datenübertragungen und Fehleranalyse

1) Anzahl der Bits pro Symbol

$$fx \quad B_{\text{sym}} = \frac{B_{\text{rate}}}{S_{\text{rate}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8.045977 \text{bits} = \frac{7 \text{b/s}}{0.87 \text{Sym/s}}$$

2) Anzahl der fehlerhaften Bits

$$fx \quad N_e = \text{BER} \cdot N_t$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.05 = 0.61 \cdot 5$$

3) Anzahl der fehlerhaften Symbole

$$fx \quad N_{se} = \text{SER} \cdot N_{st}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 18 = 2 \cdot 9$$

4) Bit Fehlerrate

$$fx \quad \text{BER} = \frac{N_e}{N_t}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.6 = \frac{3}{5}$$



5) Durchschnittliche Fehlerwahrscheinlichkeit

$$fx \quad P_e = 1 - P_c$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.4 = 1 - 0.6$$

6) Durchschnittliche Signalleistung

$$fx \quad P_{av} = P_{ab} \cdot B_{sym}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.4W = 0.30 \cdot 8bits$$

7) Durchschnittliche Signalleistung für zweidimensionale Konstellation

$$fx \quad P_{av} = 2 \cdot SNR_{av} \cdot P_{an}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.448W = 2 \cdot 0.72 \cdot 1.7W$$

8) Durchschnittliche Signalleistung pro Bit

$$fx \quad P_{ab} = \frac{P_{av}}{B_{sym}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.30625 = \frac{2.45W}{8bits}$$

9) Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit einer richtigen Entscheidung

$$fx \quad P_c = 1 - P_e$$

[Rechner öffnen !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.6 = 1 - 0.4$$



10) Durchschnittliches SNR für zweidimensionale Konstellation 

$$\text{fx } \text{SNR}_{\text{av}} = \frac{P_{\text{av}}}{2 \cdot P_{\text{an}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.720588 = \frac{2.45\text{W}}{2 \cdot 1.7\text{W}}$$

11) Durchschnittliches SNR pro Bit 

$$\text{fx } \text{SNR}_{\text{ab}} = \frac{P_{\text{av}}}{2 \cdot B_{\text{sym}} \cdot P_{\text{an}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.090074 = \frac{2.45\text{W}}{2 \cdot 8\text{bits} \cdot 1.7\text{W}}$$

12) Maximal mögliche Datenrate über den Kanal 

$$\text{fx } C = 2 \cdot B \cdot \log_2 \left(1 + \left(\frac{P_{\text{av}}}{P_{\text{an}}} \right) \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 5.665337\text{b/s} = 2 \cdot 2.2\text{Hz} \cdot \log_2 \left(1 + \left(\frac{2.45\text{W}}{1.7\text{W}} \right) \right)$$

13) Symbolfehlerrate 

$$\text{fx } \text{SER} = \frac{N_{\text{se}}}{N_{\text{st}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2 = \frac{18}{9}$$



14) Symbolrate bei gegebener Bitrate

[Rechner öffnen !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } S_{\text{rate}} = \frac{B_{\text{rate}}}{B_{\text{sym}}}$$

$$\text{ex } 0.875 \text{Sym/s} = \frac{7 \text{b/s}}{8 \text{bits}}$$








Verwendete Variablen

- **B** Bandbreite des Funkkanals (Hertz)
- **B_{rate}** Bitrate (Bit pro Sekunde)
- **B_{sym}** Anzahl der Bits pro Symbol (Bisschen)
- **BER** Bit Fehlerrate
- **C** Kanalkapazität (Bit pro Sekunde)
- **N_e** Anzahl der fehlerhaften Bits
- **N_{se}** Anzahl der fehlerhaften Symbole
- **N_{st}** Anzahl der übertragenen Symbole
- **N_t** Gesamtzahl der übertragenen Bits
- **P_{ab}** Durchschnittliche Signalleistung pro Bit
- **P_{an}** Durchschnittliche Lärmleistung (Watt)
- **P_{av}** Durchschnittliche Signalleistung (Watt)
- **P_c** Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit einer richtigen Entscheidung
- **P_e** Durchschnittliche Fehlerwahrscheinlichkeit
- **S_{rate}** Symbolrate (Symbole pro Sekunde)
- **SER** Symbolfehlerrate
- **SNR_{ab}** Durchschnittliches SNR pro Bit
- **SNR_{av}** Durchschnittlicher SNR



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **log₂**, log₂(Number)
Binary logarithm function (base 2)
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Datenspeicher** in Bisschen (bits)
Datenspeicher Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bandbreite** in Bit pro Sekunde (b/s)
Bandbreite Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Symbolrate** in Symbole pro Sekunde (Sym/s)
Symbolrate Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Mobilfunkkonzepte Formeln](#) 
- [Datenanalyse Formeln](#) 
- [Datenübertragungen und Fehleranalyse Formeln](#) 
- [Frequenzwiederverwendungskonzepte Formeln](#) 
- [Mobilfunkausbreitung Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

1/16/2024 | 9:26:28 PM UTC

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

