



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Designprozess 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 19 Designprozess Formeln

Designprozess

1) Antriebs-Nettoschub

$$f_x \quad F_t = m_{af} \cdot (V_J - V_f)$$

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

$$ex \quad 9.81N = 0.9kg/s \cdot (60.90m/s - 50m/s)$$

2) Batteriegewichtsanteil

$$f_x \quad WBF = \left(\frac{R}{E_{battery} \cdot 3600 \cdot \eta \cdot \left(\frac{1}{g} \right) \cdot LD_{max_{ratio}}} \right)$$

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

$$ex \quad 0.054049 = \left(\frac{10km}{21J/kg \cdot 3600 \cdot 0.80 \cdot \left(\frac{1}{g} \right) \cdot 30} \right)$$

3) Elektrischer Strom für Windkraftanlagen

$$f_x \quad P_e = W_{shaft} \cdot \eta_g \cdot \eta_{transmission}$$

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

$$ex \quad 0.192kW = 0.6kW \cdot 0.8 \cdot .4$$

4) Gewichtsindex bei minimalem Designindex

$$f_x \quad WI = \frac{(DI_{min} \cdot 100) - (CI \cdot P_c) - (TI \cdot P_t)}{P_w}$$

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

$$ex \quad 50.9801 = \frac{(160 \cdot 100) - (1327.913 \cdot 10.11) - (95 \cdot 19)}{15.1}$$



5) Induziertes Zuflussverhältnis im Schweben 

$$fx \quad \lambda = \frac{v_i}{R_{\text{rotor}} \cdot \omega}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 4.142857 = \frac{58\text{m/s}}{0.007\text{km} \cdot 2\text{rad/s}}$$

6) Kostenindex bei minimalem Designindex 

$$fx \quad CI = \frac{(DI_{\text{min}} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (TI \cdot P_t)}{P_c}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1327.913 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (95 \cdot 19)}{10.11}$$

7) Kraftstoff reservieren 

$$fx \quad W_{\text{resf}} = W_f - W_{\text{misf}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 738\text{kg} = 9499\text{kg} - 8761\text{kg}$$

8) Kraftstoffmenge 

$$fx \quad W_f = W_{\text{misf}} + W_{\text{resf}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 9499\text{kg} = 8761\text{kg} + 738\text{kg}$$

9) Maximale Nutzlastkapazität 

$$fx \quad W_{\text{pay}} = MTOW - W_{\text{OE}} - W_f$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 52370\text{kg} = 62322\text{kg} - 453\text{kg} - 9499\text{kg}$$




10) Minimaler Designindex 

$$fx \quad DI_{\min} = \frac{(CI \cdot P_c) + (WI \cdot P_w) + (TI \cdot P_t)}{100}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 160 = \frac{(1327.913 \cdot 10.11) + (50.98 \cdot 15.1) + (95 \cdot 19)}{100}$$

11) Priorität der objektiven Entwurfsperiode bei gegebenem minimalen Entwurfsindex 

$$fx \quad P_t = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (CI \cdot P_c)}{TI}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 19.00002 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (1327.913 \cdot 10.11)}{95}$$

12) Priorität der objektiven Kosten im Designprozess bei minimalem Designindex 

$$fx \quad P_c = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (TI \cdot P_t)}{CI}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 10.11 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (95 \cdot 19)}{1327.913}$$

13) Priorität der Zielgewichtung im Designprozess bei minimalem Designindex 

$$fx \quad P_w = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (CI \cdot P_c) - (TI \cdot P_t)}{WI}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 15.10003 = \frac{(160 \cdot 100) - (1327.913 \cdot 10.11) - (95 \cdot 19)}{50.98}$$


14) Reichweitenerhöhung von Flugzeugen 

$$fx \quad \Delta R = R_D - R_H$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 334\text{km} = 1220\text{km} - 886\text{km}$$



15) Schub-Gewichts-Verhältnis bei vertikaler Geschwindigkeit 


fx

Rechner öffnen 

$$TW = \left(\left(\frac{V_v}{V_a} \right) + \left(\left(\frac{P_{\text{dynamic}}}{W_S} \right) \cdot (C_{D\text{min}}) \right) + \left(\left(\frac{k}{P_{\text{dynamic}}} \right) \cdot (W_S) \right) \right)$$

ex

$$17.96714 = \left(\left(\frac{54\text{m/s}}{206\text{m/s}} \right) + \left(\left(\frac{8\text{Pa}}{5\text{Pa}} \right) \cdot (1.3) \right) + \left(\left(\frac{25}{8\text{Pa}} \right) \cdot (5\text{Pa}) \right) \right)$$

16) Treibstoff für die Mission 


fx

$$W_{\text{misf}} = W_f - W_{\text{resf}}$$

Rechner öffnen 

ex

$$8761\text{kg} = 9499\text{kg} - 738\text{kg}$$

17) Zeitraum des Designindex bei gegebenem Mindestdesignindex 

fx

$$TI = \frac{(DI_{\text{min}} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (CI \cdot P_c)}{P_t}$$

Rechner öffnen 

ex

$$95.00008 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (1327.913 \cdot 10.11)}{19}$$

18) Zusammenfassung der Prioritäten aller zu minimierenden Ziele 

fx

$$P_{\text{min}} = P_c + P_w + P_t$$

Rechner öffnen 

ex

$$44.21 = 10.11 + 15.1 + 19$$

19) Zusammenfassung der Prioritäten der zu maximierenden Ziele (Militärflugzeuge) 

fx

$$P_{\text{max}} = P_p + P_f + P_b + P_m + P_r + P_d + P_s$$

Rechner öffnen 

ex

$$76 = 11 + 14 + 10.5 + 6 + 13 + 12 + 9.5$$



Verwendete Variablen








- C_{Dmin} Minimaler Luftwiderstandsbeiwert
- CI Kostenindex
- DI_{min} Minimaler Designindex
- $E_{battery}$ Batteriespezifische Energiekapazität (*Joule pro Kilogramm*)
- F_t Schubkraft (*Newton*)
- k Auftriebsinduzierte Widerstandskonstante
- $LD_{max, ratio}$ Maximales Verhältnis von Auftrieb zu Luftwiderstand eines Flugzeugs
- m_{af} Luftmassenstrom (*Kilogramm / Sekunde*)
- $MTOW$ Maximales Startgewicht (*Kilogramm*)
- P_b Gruselpriorität (%)
- P_c Kostenpriorität (%)
- P_d Priorität der Entsorgung (%)
- $P_{dynamic}$ Dynamischer Druck (*Pascal*)
- P_e Elektrische Leistung einer Windturbine (*Kilowatt*)
- P_f Flugqualitätspriorität (%)
- P_m Wartbarkeitspriorität (%)
- P_{max} Priorität Summe der zu maximierenden Ziele (%)
- P_{min} Priorität Summe der zu minimierenden Ziele (%)
- P_p Leistungspriorität (%)
- P_r Herstellbarkeitspriorität (%)
- P_s Stealth-Priorität (%)
- P_t Periodenpriorität (%)
- P_w Gewichtspriorität (%)
- R Reichweite von Flugzeugen (*Kilometer*)
- R_D Design-Bereich (*Kilometer*)
- R_H Harmonischer Bereich (*Kilometer*)



- **R_{rotor}** Rotorradius (Kilometer)
- **TI** Periodenindex
- **TW** Schub-Gewichts-Verhältnis
- **V_a** Flugzeuggeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_f** Fluggeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **v_i** Induzierte Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_J** Geschwindigkeit des Jets (Meter pro Sekunde)
- **V_v** Vertikale Fluggeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **W_f** Kraftstoffmenge (Kilogramm)
- **W_{misf}** Treibstoff für die Mission (Kilogramm)
- **W_{OE}** Betriebsleergewicht (Kilogramm)
- **W_{pay}** Nutzlast (Kilogramm)
- **W_{resf}** Kraftstoff reservieren (Kilogramm)
- **W_S** Flügelbelastung (Pascal)
- **W_{shaft}** Wellenleistung (Kilowatt)
- **WBF** Batteriegewichtsanteil
- **WI** Gewichtsindex
- **ΔR** Reichweitenerhöhung von Flugzeugen (Kilometer)
- **η** Effizienz
- **η_g** Effizienz des Generators
- **$\eta_{\text{transmission}}$** Effizienz der Übertragung
- **λ** Zuflussverhältnis
- **ω** Winkelgeschwindigkeit (Radiant pro Sekunde)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** [g], 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Messung: Länge** in Kilometer (km)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Leistung** in Kilowatt (kW)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Massendurchsatz** in Kilogramm / Sekunde (kg/s)
Massendurchsatz Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Spezifische Energie** in Joule pro Kilogramm (J/kg)
Spezifische Energie Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Aerodynamisches Design Formeln](#) 
- [Strukturiertes Design Formeln](#) 
- [Designprozess Formeln](#) 
- [Gewichtsschätzung Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

5/10/2024 | 10:01:30 AM UTC

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

