

# Wichtig Propellerflugzeug Formeln PDF



## Formeln Beispiele mit Einheiten

## Liste von 22 Wichtig Propellerflugzeug Formeln

### 1) Ausdauer von Propellerflugzeugen Formel ↻

Formel

Formel auswerten ↻

$$E_{\text{prop}} = \frac{\eta}{c} \cdot \frac{C_L^{1.5}}{C_D} \cdot \sqrt{2 \cdot \rho_{\infty} \cdot S} \cdot \left( \left( \frac{1}{W_1} \right)^{\frac{1}{2}} - \left( \frac{1}{W_0} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$454.2055 \text{ s} = \frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}} \cdot \frac{5^{1.5}}{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2} \cdot \left( \left( \frac{1}{3000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} - \left( \frac{1}{5000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

### 2) Lift to Drag für maximale Ausdauer bei vorläufiger Ausdauer für Propeller-angetriebene Flugzeuge Formel ↻

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten ↻

$$LDE_{\text{max\_ratio prop}} = \frac{E \cdot V_{E_{\text{max}}} \cdot c}{\eta \cdot \ln \left( \frac{W_{L, \text{beg}}}{W_{L, \text{end}}} \right)}$$

$$85.0491 = \frac{452.0581 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{0.93 \cdot \ln \left( \frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}} \right)}$$

### 3) Lift-to-Drag-Verhältnis für eine bestimmte Reichweite von Propellerflugzeugen Formel ↻

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten ↻

$$LD = c \cdot \frac{R_{\text{prop}}}{\eta \cdot \ln \left( \frac{W_0}{W_1} \right)}$$

$$2.5 = 0.6 \text{ kg/h/W} \cdot \frac{7126.017 \text{ m}}{0.93 \cdot \ln \left( \frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right)}$$

### 4) Maximales Verhältnis von Auftrieb zu Luftwiderstand bei gegebenem Verhältnis von Auftrieb zu Luftwiderstand für maximale Ausdauer eines Propeller-angetriebenen Flugzeugs Formel ↻

Formel

Beispiel

Formel auswerten ↻

$$LD_{\text{max\_ratio}} = \frac{LDE_{\text{max\_ratio}}}{0.866}$$

$$5.0808 = \frac{4.40}{0.866}$$



## 5) Maximales Verhältnis von Auftrieb zu Widerstand bei gegebener Reichweite für Propellerflugzeuge Formel

Formel

$$LD_{\max_{\text{ratio}}} = \frac{R_{\text{prop}} \cdot c}{\eta \cdot \ln\left(\frac{W_i}{W_f}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.0815 = \frac{7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{0.93 \cdot \ln\left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}}\right)}$$

Formel auswerten 

## 6) Propellereffizienz bei gegebener Lebensdauer eines propellergetriebenen Flugzeugs Formel

Formel

$$\eta = \frac{E}{\left(\frac{1}{c}\right) \cdot \left(\frac{C_L^{1.5}}{C_D}\right) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \rho_{\infty} \cdot S}\right) \cdot \left(\left(\left(\frac{1}{W_1}\right)^{\frac{1}{2}}\right) - \left(\left(\frac{1}{W_0}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\right)}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.9256 = \frac{452.0581 \text{ s}}{\left(\frac{1}{0.6 \text{ kg/h/W}}\right) \cdot \left(\frac{5^{1.5}}{2}\right) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2}\right) \cdot \left(\left(\left(\frac{1}{3000 \text{ kg}}\right)^{\frac{1}{2}}\right) - \left(\left(\frac{1}{5000 \text{ kg}}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\right)}$$

## 7) Propellereffizienz für eine bestimmte Reichweite von Propellerflugzeugen Formel

Formel

$$\eta = R_{\text{prop}} \cdot c \cdot \frac{C_D}{C_L \cdot \ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.93 = 7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W} \cdot \frac{2}{5 \cdot \ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)}$$

Formel auswerten 

## 8) Propellerwirkungsgrad bei gegebener Reichweite für Luftfahrzeuge mit Propellerantrieb Formel

Formel

$$\eta = \frac{R_{\text{prop}} \cdot c}{LD_{\max_{\text{ratio}}} \cdot \ln\left(\frac{W_i}{W_f}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.93 = \frac{7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{5.081527 \cdot \ln\left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}}\right)}$$

Formel auswerten 

## 9) Propellerwirkungsgrad bei vorgegebener Reichweite und vorgegebenem Auftriebs-Widerstand-Verhältnis eines Propellerflugzeugs Formel

Formel

$$\eta = R_{\text{prop}} \cdot \frac{c}{LD \cdot \left(\ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.93 = 7126.017 \text{ m} \cdot \frac{0.6 \text{ kg/h/W}}{2.50 \cdot \left(\ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)\right)}$$

Formel auswerten 



## 10) Propellerwirkungsgrad bei vorläufiger Ausdauer für Propellerflugzeuge Formel

Formel

$$\eta = \frac{E_p \cdot V_{E_{\max}} \cdot c}{LD_{E_{\max}} \cdot \ln\left(\frac{W_{L,beg}}{W_{L,end}}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.9305 = \frac{23.4 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{4.40 \cdot \ln\left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}}\right)}$$

Formel auswerten 

## 11) Propellerwirkungsgrad für Kolbenmotor-Propeller-Kombination Formel

Formel

$$\eta = \frac{P_A}{BP}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.93 = \frac{20.656 \text{ w}}{22.21 \text{ w}}$$

Formel auswerten 

## 12) Reichweite von Propellerflugzeugen Formel

Formel

$$R_{\text{prop}} = \left(\frac{\eta}{c}\right) \cdot \left(\frac{C_L}{C_D}\right) \cdot \left(\ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$7126.0175 \text{ m} = \left(\frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}}\right) \cdot \left(\frac{5}{2}\right) \cdot \left(\ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)\right)$$

Formel auswerten 

## 13) Reichweite von Propellerflugzeugen für ein gegebenes Verhältnis von Auftrieb zu Luftwiderstand Formel

Formel

$$R_{\text{prop}} = \left(\frac{\eta}{c}\right) \cdot (LD) \cdot \left(\ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$7126.0175 \text{ m} = \left(\frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}}\right) \cdot (2.50) \cdot \left(\ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)\right)$$

Formel auswerten 

## 14) Reisegewichtsfraction für Propeller-angetriebene Flugzeuge Formel

Formel

$$FW_{\text{cruise prop}} = \exp\left(\frac{R_{\text{prop}} \cdot (-1) \cdot c}{LD_{\text{max ratio}} \cdot \eta}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7778 = \exp\left(\frac{7126.017 \text{ m} \cdot (-1) \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{5.081527 \cdot 0.93}\right)$$

Formel auswerten 



### 15) Spezifischer Kraftstoffverbrauch bei gegebener Reichweite für Luftfahrzeuge mit Propellerantrieb Formel

Formel

$$c = \frac{\eta \cdot LD_{\max \text{ratio}} \cdot \ln\left(\frac{W_i}{W_f}\right)}{R_{\text{prop}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \frac{0.93 \cdot 5.081527 \cdot \ln\left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}}\right)}{7126.017 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

### 16) Spezifischer Kraftstoffverbrauch bei vorgegebener Reichweite und vorgegebenem Auftriebs-Widerstand-Verhältnis eines Propellerflugzeugs Formel

Formel

$$c = \left( \frac{\eta}{R_{\text{prop}}} \right) \cdot (LD) \cdot \left( \ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \left( \frac{0.93}{7126.017 \text{ m}} \right) \cdot (2.50) \cdot \left( \ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right) \right)$$

Formel auswerten 

### 17) Spezifischer Kraftstoffverbrauch bei vorläufiger Lebensdauer für prop-angetriebene Flugzeuge Formel

Formel

$$c = \frac{LDE_{\max \text{ratio prop}} \cdot \eta \cdot \ln\left(\frac{W_{L,\text{beg}}}{W_{L,\text{end}}}\right)}{E \cdot V_{E_{\max}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \frac{85.04913 \cdot 0.93 \cdot \ln\left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}}\right)}{452.0581 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

### 18) Spezifischer Kraftstoffverbrauch für die gegebene Lebensdauer eines propellergetriebenen Flugzeugs Formel

Formel

$$c = \frac{\eta}{E} \cdot \frac{C_L^{1.5}}{C_D} \cdot \sqrt{2 \cdot \rho_{\infty} \cdot S} \cdot \left( \left( \frac{1}{W_1} \right)^{\frac{1}{2}} - \left( \frac{1}{W_0} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6029 \text{ kg/h/W} = \frac{0.93}{452.0581 \text{ s}} \cdot \frac{5^{1.5}}{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2} \cdot \left( \left( \frac{1}{3000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} - \left( \frac{1}{5000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Formel auswerten 



## 19) Spezifischer Kraftstoffverbrauch für eine bestimmte Reichweite von Propellerflugzeugen Formel

Formel

$$c = \left( \frac{\eta}{R_{\text{prop}}} \right) \cdot \left( \frac{C_L}{C_D} \right) \cdot \left( \ln \left( \frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.6 \text{ kg/h/w} = \left( \frac{0.93}{7126.017 \text{ m}} \right) \cdot \left( \frac{5}{2} \right) \cdot \left( \ln \left( \frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$

## 20) Verfügbare Leistung für die Kombination aus Kolbenmotor und Propeller Formel

Formel

$$P_A = \eta \cdot BP$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.6553 \text{ w} = 0.93 \cdot 22.21 \text{ w}$$

Formel auswerten 

## 21) Verhältnis von Auftrieb zu Widerstand für maximale Ausdauer bei maximalem Auftrieb zu Widerstand für Propellerflugzeuge Formel

Formel

$$LDE_{\text{max\_ratio}} = 0.866 \cdot LD_{\text{max\_ratio}}$$

Beispiel

$$4.4006 = 0.866 \cdot 5.081527$$

Formel auswerten 

## 22) Wellenbremsleistung für Kolbenmotor-Propeller-Kombination Formel

Formel

$$BP = \frac{P_A}{\eta}$$

Beispiel mit Einheiten

$$22.2108 \text{ w} = \frac{20.656 \text{ w}}{0.93}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Propellerflugzeug Formeln oben verwendete Variablen

- **BP** Bremskraft (Watt)
- **c** Spezifischer Kraftstoffverbrauch (Kilogramm / Stunde / Watt)
- **C<sub>D</sub>** Widerstandskoeffizient
- **C<sub>L</sub>** Auftriebskoeffizient
- **E** Ausdauer von Flugzeugen (Zweite)
- **E<sub>p</sub>** Vorläufige Lebensdauer von Flugzeugen (Zweite)
- **E<sub>prop</sub>** Ausdauer von Propellerflugzeugen (Zweite)
- **FW<sub>cruise prop</sub>** Reisegewichtsanteil Propellerflugzeug
- **LD** Verhältnis von Auftrieb zu Widerstand
- **LDE<sub>maxratio prop</sub>** Verhältnis von Auftrieb zu Widerstand bei maximaler Ausdauer des Propellers
- **LDE<sub>maxratio</sub>** Verhältnis von Auftrieb zu Widerstand bei maximaler Ausdauer
- **LD<sub>maxratio</sub>** Maximales Verhältnis von Auftrieb zu Widerstand
- **P<sub>A</sub>** Verfügbare Leistung (Watt)
- **R<sub>prop</sub>** Reichweite von Propellerflugzeugen (Meter)
- **S** Bezugsfläche (Quadratmeter)
- **V<sub>E<sub>max</sub></sub>** Geschwindigkeit für maximale Ausdauer (Meter pro Sekunde)
- **W<sub>0</sub>** Bruttogewicht (Kilogramm)
- **W<sub>1</sub>** Gewicht ohne Kraftstoff (Kilogramm)
- **W<sub>f</sub>** Gewicht am Ende der Reisephase (Kilogramm)
- **W<sub>i</sub>** Gewicht zu Beginn der Reisephase (Kilogramm)
- **W<sub>L,beg</sub>** Gewicht zu Beginn der Loiter-Phase (Kilogramm)
- **W<sub>L,end</sub>** Gewicht am Ende der Loiter-Phase (Kilogramm)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Propellerflugzeug Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen: exp**, exp(Number)  
*Bei einer Exponentialfunktion ändert sich der Funktionswert bei jeder Einheitsänderung der unabhängigen Variablen um einen konstanten Faktor.*
- **Funktionen: ln**, ln(Number)  
*Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.*
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)  
*Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.*
- **Messung: Länge** in Meter (m)  
*Länge Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung: Gewicht** in Kilogramm (kg)  
*Gewicht Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)  
*Zeit Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
*Bereich Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung: Leistung** in Watt (W)  
*Leistung Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m<sup>3</sup>)  
*Dichte Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung: Spezifischer Kraftstoffverbrauch** in Kilogramm / Stunde / Watt (kg/h/W)  
*Spezifischer Kraftstoffverbrauch Einheitenumrechnung ↻*



- $\eta$  Propellereffizienz
- $\rho_\infty$  Freestream-Dichte (Kilogramm pro Kubikmeter)



Laden Sie andere Wichtig Reichweite und Ausdauer-PDFs herunter

- [Wichtig Jetflugzeug Formeln](#) 
- [Wichtig Propellerflugzeug Formeln](#) 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  [Prozentsatz der Nummer](#) 
-  [KGV rechner](#) 
-  [Einfacher bruch](#) 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/9/2024 | 5:59:06 AM UTC

