



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 20 Wichtig Start und Landung Formeln

1) Landung Formeln

1.1) Aufsetzgeschwindigkeit Formel

Formel

$$V_T = 1.3 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \frac{W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,max}}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$192.6924 \text{ m/s} = 1.3 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \frac{60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885}} \right)$$

Formel auswerten

1.2) Aufsetzgeschwindigkeit für gegebene Strömungsabrissgeschwindigkeit Formel

Formel

$$V_T = 1.3 \cdot V_{stall}$$

Beispiel mit Einheiten

$$192.4 \text{ m/s} = 1.3 \cdot 148 \text{ m/s}$$

Formel auswerten

1.3) Blockiergeschwindigkeit für gegebene Aufsetzgeschwindigkeit Formel

Formel

$$V_{stall} = \frac{V_T}{1.3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$148.4615 \text{ m/s} = \frac{193 \text{ m/s}}{1.3}$$

Formel auswerten

1.4) Landeplatzlauf Formel

Formel

$$S_{gl} = (F_{normal} \cdot V_{TD}) + \left(\frac{W_{aircraft}}{2 \cdot |g|} \right) \cdot \int \left(\frac{2 \cdot V_{\infty}}{V_{TR} + D + \mu_{ref} \cdot (W_{aircraft} - L)} \cdot x, 0, V_{TD} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2042.1746 \text{ m} = (0.3 \text{ N} \cdot 23 \text{ m/s}) + \left(\frac{2000 \text{ kg}}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \cdot \int \left(\frac{2 \cdot 292 \text{ m/s}}{600 \text{ N} + 65 \text{ N} + 0.004 \cdot (2000 \text{ kg} - 7 \text{ N})} \cdot x, 0, 23 \text{ m/s} \right)$$

Formel auswerten

1.5) Rollabstand des Landeplatzes Formel

Formel

$$s_L = 1.69 \cdot (W^2) \cdot \left(\frac{1}{|g| \cdot \rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,max}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\left(0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot \left((0.7 \cdot V_T)^2 \right) \cdot S \cdot \left(C_{D,0} + \left(\phi \cdot \frac{C_L^2}{\pi \cdot e \cdot AR} \right) \right) \right) + \left(\mu_r \cdot \left(W - \left(0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot \left((0.7 \cdot V_T)^2 \right) \cdot S \cdot C_L \right) \right) \right)} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.4488 \text{ m} = 1.69 \cdot (60.5 \text{ N})^2 \cdot \left(\frac{1}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885} \right) \cdot \left(\frac{1}{\left(0.5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot \left((0.7 \cdot 193 \text{ m/s})^2 \right) \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot \left(0.0161 + \left(0.4 \cdot \frac{5.5^2}{3.1416 \cdot 0.5 \cdot 4} \right) \right) \right) + \left(0.0161 + \left(0.4 \cdot \frac{5.5^2}{3.1416 \cdot 0.5 \cdot 4} \right) \right)} \right)$$

Formel auswerten

2) Abheben Formeln

2.1) Abhebedistanz Formel

Formel

$$s_{LO} = 1.44 \cdot \frac{W^2}{|g| \cdot \rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,max} \cdot T}$$

Beispiel mit Einheiten

$$523.2758 \text{ m} = 1.44 \cdot \frac{60.5 \text{ N}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885 \cdot 186.5 \text{ N}}$$

Formel auswerten

2.2) Aufheben des Flugzeugs während des Bodenrollens Formel

Formel

$$F_L = W \cdot \left(\frac{R}{\mu_r} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.5 \text{ N} = 60.5 \text{ N} \cdot \left(\frac{5 \text{ N}}{0.1} \right)$$

Formel auswerten



2.3) Blockiergeschwindigkeit für gegebene Startgeschwindigkeit Formel

Formel	Beispiel mit Einheiten
$V_{\text{stall}} = \frac{V_{\text{LO}}}{1.2}$	$148 \text{ m/s} = \frac{177.6 \text{ m/s}}{1.2}$

Formel auswerten 

2.4) Bodeneffektfaktor Formel

Formel	Beispiel mit Einheiten
$\phi = \frac{\left(16 \cdot \frac{h}{b}\right)^2}{1 + \left(16 \cdot \frac{h}{b}\right)^2}$	$0.4796 = \frac{\left(16 \cdot \frac{3 \text{ m}}{50 \text{ m}}\right)^2}{1 + \left(16 \cdot \frac{3 \text{ m}}{50 \text{ m}}\right)^2}$

Formel auswerten 

2.5) Gewicht des Flugzeugs während des Bodenrollens Formel

Formel	Beispiel mit Einheiten
$W = \left(\frac{R}{\mu_r}\right) + F_L$	$60.5 \text{ N} = \left(\frac{5 \text{ N}}{0.1}\right) + 10.5 \text{ N}$

Formel auswerten 

2.6) Maximaler Auftriebskoeffizient für die angegebene Abhebegeschwindigkeit Formel

Formel	Beispiel mit Einheiten
$C_{L,\text{max}} = 2.88 \cdot \frac{W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot \left(V_{\text{LO}}^2\right)}$	$0.0009 = 2.88 \cdot \frac{60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot \left(177.6 \text{ m/s}\right)^2}$

Formel auswerten 

2.7) Maximaler Auftriebskoeffizient für die gegebene Strömungsgeschwindigkeit Formel

Formel	Beispiel mit Einheiten
$C_{L,\text{max}} = 2 \cdot \frac{W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot \left(V_{\text{stall}}^2\right)}$	$0.0009 = 2 \cdot \frac{60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot \left(148 \text{ m/s}\right)^2}$

Formel auswerten 

2.8) Rollreibungskoeffizient beim Bodenwalzen Formel

Formel	Beispiel mit Einheiten
$\mu_r = \frac{R}{W - F_L}$	$0.1 = \frac{5 \text{ N}}{60.5 \text{ N} - 10.5 \text{ N}}$

Formel auswerten 

2.9) Schub für gegebene Abhebedistanz Formel

Formel	Beispiel mit Einheiten
$T = 1.44 \cdot \frac{W^2}{[g] \cdot \rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,\text{max}} \cdot s_{\text{LO}}}$	$186.5984 \text{ N} = 1.44 \cdot \frac{60.5 \text{ N}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885 \cdot 523 \text{ m}}$

Formel auswerten 

2.10) Startgeschwindigkeit bei gegebenem Gewicht Formel

Formel	Beispiel mit Einheiten
$V_{\text{LO}} = 1.2 \cdot \left(\sqrt{\frac{2 \cdot W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,\text{max}}}}\right)$	$177.8699 \text{ m/s} = 1.2 \cdot \left(\sqrt{\frac{2 \cdot 60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885}}\right)$

Formel auswerten 

2.11) Startgeschwindigkeit für gegebene Strömungsabrissgeschwindigkeit Formel

Formel	Beispiel mit Einheiten
$V_{\text{LO}} = 1.2 \cdot V_{\text{stall}}$	$177.6 \text{ m/s} = 1.2 \cdot 148 \text{ m/s}$

Formel auswerten 

2.12) Strömungsgeschwindigkeit bei gegebenem Gewicht Formel

Formel	Beispiel mit Einheiten
$V_{\text{stall}} = \sqrt{\frac{2 \cdot W}{\rho_{\infty} \cdot S \cdot C_{L,\text{max}}}}$	$148.2249 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 60.5 \text{ N}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.08 \text{ m}^2 \cdot 0.000885}}$

Formel auswerten 



2.13) Take Off Ground Run Formel

Formel

Formel auswerten 

$$S_g = \frac{W_{\text{aircraft}}}{2 \cdot [g]} \cdot \int \left(\frac{2 \cdot V_{\infty}}{N \cdot D - \mu_{\text{ref}} \cdot (W_{\text{aircraft}} \cdot L)}, x, 0, V_{\text{LOS}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$239.4067 \text{ m} = \frac{2000 \text{ kg}}{2 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2} \cdot \int \left(\frac{2 \cdot 292 \text{ m/s}}{20000 \text{ N} - 65 \text{ N} - 0.004 \cdot (2000 \text{ kg} \cdot 7 \text{ N})}, x, 0, 80.11 \text{ m/s} \right)$$

2.14) Widerstandskraft beim Bodenrollen Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$R = \mu_r \cdot (W - F_L)$$

$$5 \text{ N} = 0.1 \cdot (60.5 \text{ N} - 10.5 \text{ N})$$

2.15) Ziehen Sie während des Bodeneffekts Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$F_D = \left(C_{D,e} + \frac{C_L^2 \cdot \phi}{\pi \cdot e \cdot AR} \right) \cdot (0.5 \cdot \rho_{\infty} \cdot V^2 \cdot S)$$

$$71977.674 \text{ N} = \left(4.5 + \frac{5.5^2 \cdot 0.4}{3.1416 \cdot 0.5 \cdot 4} \right) \cdot (0.5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 60 \text{ m/s}^2 \cdot 5.08 \text{ m}^2)$$



In der Liste von Start und Landung Formeln oben verwendete Variablen

- **AR** Seitenverhältnis eines Flügels
- **b** Spannweite (Meter)
- **C_{D,0}** Null-Auftriebs-Luftwiderstandsbeiwert
- **C_{D,e}** Parasitenwiderstandskoeffizient
- **C_L** Auftriebskoeffizient
- **C_{L,max}** Maximaler Auftriebskoeffizient
- **D** Zugkraft (Newton)
- **e** Oswald-Effizienzfaktor
- **F_D** Ziehen (Newton)
- **F_L** Aufzug (Newton)
- **F_{normal}** Normale Kraft (Newton)
- **h** Höhe vom Boden (Meter)
- **L** Auftriebskraft (Newton)
- **N** Schubkraft (Newton)
- **R** Rollwiderstand (Newton)
- **S** Referenzbereich (Quadratmeter)
- **S_g** Abheben am Boden (Meter)
- **S_L** Landerolle (Meter)
- **S_{LO}** Abhebestrecke (Meter)
- **S_{gI}** Landeplatzlauf (Meter)
- **T** Flugzeugschub (Newton)
- **V** Fluggeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_∞** Geschwindigkeit des Flugzeugs (Meter pro Sekunde)
- **V_{LO}** Abhebegeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_{LOS}** Abhebegeschwindigkeit des Flugzeugs (Meter pro Sekunde)
- **V_{stall}** Stallgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_T** Aufsetzgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V_{TD}** Geschwindigkeit am Aufsetzpunkt (Meter pro Sekunde)
- **V_{TR}** Schubumkehr (Newton)
- **W** Gewicht (Newton)
- **W_{aircraft}** Gewicht des Flugzeugs (Kilogramm)
- **μ_r** Rollreibungskoeffizient
- **μ_{ref}** Referenz des Rollwiderstandskoeffizienten
- **ρ_∞** Freestream-Dichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **φ** Bodeneffektfaktor

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Start und Landung Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante(n):** **[g]**, 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Funktionen:** **int**, int(expr, arg, from, to)
Mit dem bestimmten Integral kann die Nettofläche mit Vorzeichen berechnet werden. Dabei handelt es sich um die Fläche oberhalb der x-Achse abzüglich der Fläche unterhalb der x-Achse.
- **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:** **Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Flugzeugleistung-PDFs herunter

- [Wichtig Kletterflug Formeln](#) 
- [Wichtig Reichweite und Ausdauer Formeln](#) 
- [Wichtig Start und Landung Formeln](#) 
- [Wichtig Flug drehen Formeln](#) 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  [Prozentualer Änderung](#) 
-  [KGV von zwei zahlen](#) 
-  [Echter 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](#)

7/8/2024 | 7:59:24 AM UTC

