

Wichtig Konstruktion von Schrägverzahnungen Formeln PDF



**Formeln
Beispiele
mit Einheiten**

**Liste von 55
Wichtig Konstruktion von
Schrägverzahnungen Formeln**

1) Kerndesignparameter Formeln ↻

1.1) Abstand von Mitte zu Mitte zwischen zwei Zahnrädern Formel ↻

Formel

$$a_c = m_n \cdot \frac{z_1 + z_2}{2 \cdot \cos(\psi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$99.304 \text{ mm} = 3 \text{ mm} \cdot \frac{18 + 42}{2 \cdot \cos(25^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

1.2) Anzahl der Zähne am ersten Zahnrad bei gegebenem Mitte-zu-Mitte-Abstand zwischen zwei Zahnrädern Formel ↻

Formel

$$z_1 = a_c \cdot \frac{2 \cdot \cos(\psi)}{m_n} - z_2$$

Beispiel mit Einheiten

$$17.9976 = 99.3 \text{ mm} \cdot \frac{2 \cdot \cos(25^\circ)}{3 \text{ mm}} - 42$$

Formel auswerten ↻

1.3) Anzahl der Zähne am Zahnrad bei Kopfkreisdurchmesser Formel ↻

Formel

$$z = \left(\frac{d_a}{m_n} - 2 \right) \cdot \cos(\psi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$39.8775 = \left(\frac{138 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} - 2 \right) \cdot \cos(25^\circ)$$

Formel auswerten ↻

1.4) Anzahl der Zähne am zweiten Schrägstirnrاد bei gegebenem Mitte-zu-Mitte-Abstand zwischen zwei Zahnrädern Formel ↻

Formel

$$z_2 = a_c \cdot \frac{2 \cdot \cos(\psi)}{m_n} - z_1$$

Beispiel mit Einheiten

$$41.9976 = 99.3 \text{ mm} \cdot \frac{2 \cdot \cos(25^\circ)}{3 \text{ mm}} - 18$$

Formel auswerten ↻

1.5) Anzahl der Zähne auf Schrägverzahnung bei vorgegebenem Geschwindigkeitsverhältnis für Schrägverzahnungen Formel ↻

Formel

$$z = Z_p \cdot i$$

Beispiel

$$44 = 20 \cdot 2.2$$

Formel auswerten ↻



1.6) Anzahl der Zähne des Ritzel bei gegebenem Drehzahlverhältnis Formel

Formel

$$z_p = \frac{z}{i}$$

Beispiel

$$16.8182 = \frac{37}{2.2}$$

Formel auswerten 

1.7) Anzahl der Zähne des Zahnrads bei gegebenem Teilkreisdurchmesser Formel

Formel

$$z = d \cdot \frac{\cos(\psi)}{m_n}$$

Beispiel mit Einheiten

$$35.6481 = 118_{\text{mm}} \cdot \frac{\cos(25^\circ)}{3_{\text{mm}}}$$

Formel auswerten 

1.8) Drehzahlverhältnis für Schrägverzahnungen Formel

Formel

$$i = \frac{n_p}{n_g}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.2195 = \frac{18.2_{\text{rad/s}}}{8.2_{\text{rad/s}}}$$

Formel auswerten 

1.9) Fußkreisdurchmesser des Zahnrads bei gegebenem Teilkreisdurchmesser Formel

Formel

$$d_f = d - 2 \cdot d_h$$

Beispiel mit Einheiten

$$108_{\text{mm}} = 118_{\text{mm}} - 2 \cdot 5_{\text{mm}}$$

Formel auswerten 

1.10) Kopf des Zahnrads bei gegebenem Kopfkreisdurchmesser Formel

Formel

$$h_a = \frac{d_a - d}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10_{\text{mm}} = \frac{138_{\text{mm}} - 118_{\text{mm}}}{2}$$

Formel auswerten 

1.11) Kopfkreisdurchmesser des Zahnrads Formel

Formel

$$d_a = m_n \cdot \left(\left(\frac{z}{\cos(\psi)} \right) + 2 \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$128.4749_{\text{mm}} = 3_{\text{mm}} \cdot \left(\left(\frac{37}{\cos(25^\circ)} \right) + 2 \right)$$

Formel auswerten 

1.12) Kopfkreisdurchmesser des Zahnrads bei gegebenem Teilkreisdurchmesser Formel

Formel

$$d_a = 2 \cdot h_a + d$$

Beispiel mit Einheiten

$$126_{\text{mm}} = 2 \cdot 4_{\text{mm}} + 118_{\text{mm}}$$

Formel auswerten 

1.13) Normales Modul eines Schrägzahnrades bei gegebenem Teilkreisdurchmesser Formel

Formel

$$m_n = d \cdot \frac{\cos(\psi)}{z}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.8904_{\text{mm}} = 118_{\text{mm}} \cdot \frac{\cos(25^\circ)}{37}$$

Formel auswerten 



1.14) Normales Modul eines Schrägzahnrad bei gegebenem Kopfkreisdurchmesser Formel



Formel

$$m_n = \frac{d_a}{\frac{z}{\cos(\psi)} + 2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.2224 \text{ mm} = \frac{138 \text{ mm}}{\frac{37}{\cos(25^\circ)} + 2}$$

Formel auswerten

1.15) Normales Schrägverzahnungsmodul Formel

Formel

$$m_n = m \cdot \cos(\psi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.0814 \text{ mm} = 3.4 \text{ mm} \cdot \cos(25^\circ)$$

Formel auswerten

1.16) Normales Schrägverzahnungsmodul mit virtueller Zähnezahl Formel

Formel

$$m_n = \frac{d}{z'} \cdot (\cos(\psi))^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.7949 \text{ mm} = \frac{118 \text{ mm}}{54} \cdot (\cos(25^\circ))^2$$

Formel auswerten

1.17) Normalmodul eines Schrägstirnradgetriebes bei gegebenem Mitte-zu-Mitte-Abstand zwischen zwei Zahnrädern Formel

Formel

$$m_n = a_c \cdot \frac{2 \cdot \cos(\psi)}{z_1 + z_2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.9999 \text{ mm} = 99.3 \text{ mm} \cdot \frac{2 \cdot \cos(25^\circ)}{18 + 42}$$

Formel auswerten

1.18) Quermodul der Schrägverzahnung bei Normalmodul Formel

Formel

$$m = \frac{m_n}{\cos(\psi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.3101 \text{ mm} = \frac{3 \text{ mm}}{\cos(25^\circ)}$$

Formel auswerten

1.19) Quermodul eines Schrägzahnrad mit diametraler Querteilung Formel

Formel

$$m = \frac{1}{p}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.4483 \text{ mm} = \frac{1}{0.29 \text{ mm}^{-1}}$$

Formel auswerten

1.20) Tatsächliche Anzahl der Zähne am Zahnrad bei gegebener virtueller Anzahl der Zähne Formel

Formel

$$z = (\cos(\psi))^3 \cdot z'$$

Beispiel mit Einheiten

$$40.1995 = (\cos(25^\circ))^3 \cdot 54$$

Formel auswerten



1.21) Teilkreisdurchmesser des Schrägzahnrad Formel

Formel

$$d = z \cdot \frac{m_n}{\cos(\psi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$122.4749 \text{ mm} = 37 \cdot \frac{3 \text{ mm}}{\cos(25^\circ)}$$

Formel auswerten 

1.22) Teilkreisdurchmesser des Zahnrads bei gegebenem Fußkreisdurchmesser Formel

Formel

$$d = d_f + 2 \cdot d_h$$

Beispiel mit Einheiten

$$136 \text{ mm} = 126 \text{ mm} + 2 \cdot 5 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

1.23) Teilkreisdurchmesser des Zahnrads bei gegebenem Kopfkreisdurchmesser Formel

Formel

$$d = d_a - 2 \cdot h_a$$

Beispiel mit Einheiten

$$130 \text{ mm} = 138 \text{ mm} - 2 \cdot 4 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

1.24) Teilkreisdurchmesser des Zahnrads bei gegebenem Krümmungsradius am Punkt Formel

Formel

$$d = 2 \cdot r' \cdot (\cos(\psi))^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$118.2807 \text{ mm} = 2 \cdot 72 \text{ mm} \cdot (\cos(25^\circ))^2$$

Formel auswerten 

1.25) Virtuelle Anzahl der Zähne eines Schrägzahnrad bei gegebener tatsächlicher Anzahl der Zähne Formel

Formel

$$z' = \frac{z}{(\cos(\psi))^3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$49.7021 = \frac{37}{(\cos(25^\circ))^3}$$

Formel auswerten 

1.26) Virtuelle Zähnezah auf Schrägverzahnung Formel

Formel

$$z' = 2 \cdot \pi \cdot \frac{r_{vh}}{P_N}$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.944 = 2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{32 \text{ mm}}{9.6 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

1.27) Winkelgeschwindigkeit des Getriebes bei gegebenem Drehzahlverhältnis Formel

Formel

$$n_g = \frac{n_p}{i}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.2727 \text{ rad/s} = \frac{18.2 \text{ rad/s}}{2.2}$$

Formel auswerten 

1.28) Winkelgeschwindigkeit des Ritzel bei gegebenem Drehzahlverhältnis Formel

Formel

$$n_p = i \cdot n_g$$

Beispiel mit Einheiten

$$18.04 \text{ rad/s} = 2.2 \cdot 8.2 \text{ rad/s}$$

Formel auswerten 



2) Helix-Geometrie Formeln

2.1) Axiale Steigung des Schrägstirnradgetriebes bei gegebenem Schrägungswinkel Formel

Formel

$$p_a = \frac{p}{\tan(\psi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$22.9033 \text{ mm} = \frac{10.68 \text{ mm}}{\tan(25^\circ)}$$

Formel auswerten 

2.2) Haupthalbachse des elliptischen Profils bei gegebenem Krümmungsradius am Punkt Formel

Formel

$$a = \sqrt{r' \cdot b}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.8997 \text{ mm} = \sqrt{72 \text{ mm} \cdot 5.5 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

2.3) Kleinere Halbachse des elliptischen Profils bei gegebenem Krümmungsradius am Punkt Formel

Formel

$$b = \frac{a^2}{r'}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.2812 \text{ mm} = \frac{19.5 \text{ mm}^2}{72 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

2.4) Krümmungsradius am Punkt des Schrägrads Formel

Formel

$$r' = \frac{a^2}{b}$$

Beispiel mit Einheiten

$$69.1364 \text{ mm} = \frac{19.5 \text{ mm}^2}{5.5 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

2.5) Krümmungsradius am Punkt des virtuellen Zahnrads Formel

Formel

$$r' = \frac{d}{2 \cdot (\cos(\psi))^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$71.8291 \text{ mm} = \frac{118 \text{ mm}}{2 \cdot (\cos(25^\circ))^2}$$

Formel auswerten 

2.6) Krümmungsradius des virtuellen Zahnrads bei gegebenem Teilkreisdurchmesser Formel

Formel

$$r' = \frac{d'}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$71.5 \text{ mm} = \frac{143 \text{ mm}}{2}$$

Formel auswerten 

2.7) Krümmungsradius des virtuellen Zahnrads bei gegebener virtueller Zähnezah Formel

Formel

$$r_{vh} = z' \cdot \frac{p_N}{2 \cdot \pi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$82.5059 \text{ mm} = 54 \cdot \frac{9.6 \text{ mm}}{2 \cdot 3.1416}$$

Formel auswerten 



2.8) Normale Kreisteilung eines Schrägzahnrades bei gegebener virtueller Zähnezah Formel



Formel

$$P_N = 2 \cdot \pi \cdot \frac{r_{vh}}{z'}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.7234 \text{ mm} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{32 \text{ mm}}{54}$$

Formel auswerten

2.9) Normale Kreisteilung von Schrägverzahnungen Formel

Formel

$$P_N = p \cdot \cos(\psi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.6794 \text{ mm} = 10.68 \text{ mm} \cdot \cos(25^\circ)$$

Formel auswerten

2.10) Normaler Eingriffswinkel des Schrägzahnrades bei gegebenem Schrägungswinkel Formel



Formel

$$\alpha_n = \text{atan}(\tan(\alpha) \cdot \cos(\psi))$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.1113^\circ = \text{atan}(\tan(22^\circ) \cdot \cos(25^\circ))$$

Formel auswerten

2.11) Querdiametrale Teilung des Schrägstirnrads bei gegebenem Quermodul Formel

Formel

$$p = \frac{1}{m}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2941 \text{ mm}^{-1} = \frac{1}{3.4 \text{ mm}}$$

Formel auswerten

2.12) Quereingriffswinkel einer Schrägverzahnung bei gegebenem Schrägungswinkel Formel



Formel

$$\alpha = \text{atan}\left(\frac{\tan(\alpha_n)}{\cos(\psi)}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$21.9878^\circ = \text{atan}\left(\frac{\tan(20.1^\circ)}{\cos(25^\circ)}\right)$$

Formel auswerten

2.13) Schrägungswinkel des Schrägstirnrades bei axialer Steigung Formel

Formel

$$\psi = \text{atan}\left(\frac{p}{p_a}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.5909^\circ = \text{atan}\left(\frac{10.68 \text{ mm}}{22.3 \text{ mm}}\right)$$

Formel auswerten

2.14) Schrägungswinkel des Schrägstirnrades bei gegebenem Druckwinkel Formel

Formel

$$\psi = \text{acos}\left(\frac{\tan(\alpha_n)}{\tan(\alpha)}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.0751^\circ = \text{acos}\left(\frac{\tan(20.1^\circ)}{\tan(22^\circ)}\right)$$

Formel auswerten



2.15) Schrägungswinkel des Schrägstirnrades bei gegebenem Teilkreisdurchmesser Formel



Formel

$$\psi = \operatorname{acos}\left(z \cdot \frac{m_n}{d}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.8343^\circ = \operatorname{acos}\left(37 \cdot \frac{3\text{mm}}{118\text{mm}}\right)$$

Formel auswerten

2.16) Schrägungswinkel des Schrägstirnrades bei gegebener tatsächlicher und virtueller Zähnezah Formel

Formel

$$\psi = \operatorname{acos}\left(\left(\frac{z}{z'}\right)^{\frac{1}{3}}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$28.1646^\circ = \operatorname{acos}\left(\left(\frac{37}{54}\right)^{\frac{1}{3}}\right)$$

Formel auswerten

2.17) Schrägungswinkel des Schrägstirnrades bei gegebener virtueller Zähnezah Formel



Formel

$$\psi = \operatorname{acos}\left(\left(\frac{d}{m_n \cdot z'}\right)^{\frac{1}{2}}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$31.4099^\circ = \operatorname{acos}\left(\left(\frac{118\text{mm}}{3\text{mm} \cdot 54}\right)^{\frac{1}{2}}\right)$$

Formel auswerten

2.18) Schrägungswinkel des Schrägstirnrades bei normalem Modul Formel



Formel

$$\psi = \operatorname{acos}\left(\frac{m_n}{m}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$28.0725^\circ = \operatorname{acos}\left(\frac{3\text{mm}}{3.4\text{mm}}\right)$$

Formel auswerten

2.19) Schrägungswinkel des Schrägstirnrads bei gegebenem Kopfkreisdurchmesser Formel



Formel

$$\psi = \operatorname{acos}\left(\frac{z}{\frac{d_a}{m_n} - 2}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$32.7638^\circ = \operatorname{acos}\left(\frac{37}{\frac{138\text{mm}}{3\text{mm}} - 2}\right)$$

Formel auswerten

2.20) Schrägungswinkel des Schrägstirnrads bei gegebenem Krümmungsradius am Punkt Formel



Formel

$$\psi = \sqrt{\operatorname{acos}\left(\frac{d}{2 \cdot r'}\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$44.7625^\circ = \sqrt{\operatorname{acos}\left(\frac{118\text{mm}}{2 \cdot 72\text{mm}}\right)}$$

Formel auswerten



2.21) Schrägungswinkel des Schrägzahnrads bei normaler Kreissteigung Formel

Formel

$$\psi = \arccos\left(\frac{P_N}{p}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.9892^\circ = \arccos\left(\frac{9.6\text{mm}}{10.68\text{mm}}\right)$$

Formel auswerten 

2.22) Schrägungswinkel eines Schrägzahnrads bei gegebenem Mitte-zu-Mitte-Abstand zwischen zwei Zahnrädern Formel

Formel

$$\psi = \arccos\left(m_n \cdot \frac{z_1 + z_2}{2 \cdot a_c}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.995^\circ = \arccos\left(3\text{mm} \cdot \frac{18 + 42}{2 \cdot 99.3\text{mm}}\right)$$

Formel auswerten 


2.23) Teilung des Schrägstirnrades bei axialer Teilung Formel

Formel

$$p = p_a \cdot \tan(\psi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.3987\text{mm} = 22.3\text{mm} \cdot \tan(25^\circ)$$

Formel auswerten 

2.24) Teilung eines Schrägzahnrads bei normaler kreisförmiger Teilung Formel

Formel

$$p = \frac{P_N}{\cos(\psi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.5924\text{mm} = \frac{9.6\text{mm}}{\cos(25^\circ)}$$

Formel auswerten 

2.25) Teilungskreisdurchmesser des Zahnrads bei gegebenem Krümmungsradius Formel

Formel

$$d' = 2 \cdot r'$$

Beispiel mit Einheiten

$$144\text{mm} = 2 \cdot 72\text{mm}$$

Formel auswerten 

2.26) Teilungskreisdurchmesser des Zahnrads bei gegebenem virtuellen Zahnrad Formel

Formel

$$d = 2 \cdot r' \cdot (\cos(\psi))^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$118.2807\text{mm} = 2 \cdot 72\text{mm} \cdot (\cos(25^\circ))^2$$

Formel auswerten 

2.27) Teilungskreisdurchmesser des Zahnrads bei gegebener virtueller Zähnezahzahl Formel

Formel

$$d = m_n \cdot z' \cdot (\cos(\psi))^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$133.0658\text{mm} = 3\text{mm} \cdot 54 \cdot (\cos(25^\circ))^2$$

Formel auswerten 



In der Liste von Konstruktion von Schrägverzahnungen Formeln oben verwendete Variablen

- **a** Halbachse der Schrägverzahnung (Millimeter)
- **a_c** Mittenabstand von Schrägverzahnungen (Millimeter)
- **b** Halbnebenachse der Schrägverzahnung (Millimeter)
- **d** Durchmesser des Teilkreises des Schrägzahnrad (Millimeter)
- **d'** Teilkreisdurchmesser des virtuellen Schrägzahnrad (Millimeter)
- **d_a** Kopfkreisdurchmesser des Schrägzahnrad (Millimeter)
- **d_f** Fußkreisdurchmesser des Schrägzahnrad (Millimeter)
- **d_h** Fußpunkt der Schrägverzahnung (Millimeter)
- **h_a** Nachtrag zu Schrägverzahnung (Millimeter)
- **i** Schrägverzahntes Drehzahlverhältnis
- **m** Quermodul von Schrägverzahnung (Millimeter)
- **m_n** Normales Schrägverzahnungsmodul (Millimeter)
- **n_g** Drehzahl des Schrägverzahnungsrades (Radiant pro Sekunde)
- **n_p** Drehzahl des Ritzel-Schräggrads (Radiant pro Sekunde)
- **p** Steigung der Schrägverzahnung (Millimeter)
- **P** Querdiametrale Teilung eines Schrägstirnrads (1 / Millimeter)
- **p_a** Axialsteigung des Schrägzahnrad (Millimeter)
- **P_N** Normale Kreisteilung von Schrägverzahnungen (Millimeter)
- **r'** Krümmungsradius von Schrägverzahnungen (Millimeter)
- **r_{vh}** Virtueller Teilkreisradius für Schrägverzahnung (Millimeter)
- **z** Anzahl der Zähne bei Schrägverzahnung
- **z'** Virtuelle Zähnezahl bei Schrägverzahnung

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Konstruktion von Schrägverzahnungen Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktionen: acos**, acos(Number)
Die inverse Kosinusfunktion ist die Umkehrfunktion der Kosinusfunktion. Diese Funktion verwendet ein Verhältnis als Eingabe und gibt den Winkel zurück, dessen Kosinus diesem Verhältnis entspricht.
- **Funktionen: atan**, atan(Number)
Mit dem inversen Tan wird der Winkel berechnet, indem das Tangensverhältnis des Winkels angewendet wird, das sich aus der gegenüberliegenden Seite dividiert durch die anliegende Seite des rechtwinkligen Dreiecks ergibt.
- **Funktionen: cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Funktionen: tan**, tan(Angle)
Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der an einen Winkel angrenzenden Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Reziproke Länge** in 1 / Millimeter (mm⁻¹)









- z_1 Anzahl der Zähne am 1. Schrägverzahnungsrad
- z_2 Anzahl der Zähne am 2. Schrägverzahnungsrad
- Z_p Anzahl der Zähne am Schrägritzeln
- α Quereingriffswinkel von Schrägverzahnungen (Grad)
- α_n Normaler Eingriffswinkel von Schrägverzahnungen (Grad)
- ψ Steigungswinkel von Schrägverzahnungen (Grad)



Laden Sie andere Wichtig Design von Zahnrädern-PDFs herunter

- **Wichtig Konstruktion von Kegelrädern Formeln** 
- **Wichtig Konstruktion von Schrägverzahnungen 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 | 12:46:45 PM UTC

