

Kurzanleitung für das Erstellen von STL-Files für den Druck von parametrisierten Ersatzteilen für die Lenkmechanik der Servo 140 (eventuell auch Servo 132)

Folgende Teile stehen zur Verfügung

- Lenkbrücke
- Lenksegment
- Lenkkrone
- Lenkritzel (bei Bedarf mit Ritzelverlängerung)

Folgende Schritte sind erforderlich:

1.) Download und Installation von OPENSCAD (<https://openscad.org>)

2.) Start der Datei Lenkmechanik.scad

3.) Eingabe bzw. Anpassung der gewünschten Parameter/Maße (siehe Beschreibung unten) im Editor (Zeilen 7 bis 50)

Die derzeit eingegebenen Parameter sollten einigermaßen für die Servo 140 passen. Das Lenkritzel habe ich eigentlich nur modelliert, um zu sehen, ob die Zahnung der Lenkkronenbasis passt, aber mit dem richtigen Harz könnte es eigentlich auch gehen. Deshalb hab´ ich gleich optional den Parameter Ritzelverlängerung eingefügt (z.B. für Langchassis).

Hinweis: Kommas als Punkt eingeben! Wenn die Maße überhaupt nicht zusammenpassen, kommt natürlich nur Quatsch raus. Mit der Vorschau auf Plausibilität checken!

4.) Ein/Ausblenden der Teile, für die eine STL Datei erstellt werden soll:

In folgenden Zeilen im Editor werden die einzelnen Teile eingeblendet (derzeit alles eingeblendet):

Zeile 276 die Lenkkrone

Zeile 278 das Lenksegment

Zeile 280 die Lenkbrücke

Zeile 285 das Lenkritzel

Will man ein Teil ausblenden, dann an den Beginn der entsprechenden Zeile die Zeichen // einfügen, dann interpretiert OPENSCAD die Zeile als Kommentar und das Teil wird nicht angezeigt. Will man die Lenkkrone ausblenden, muss man die // auch vor die Zeilen 273 und 274 setzen. Diese Zeilen dienen nur dazu, die Lenkkrone in der Darstellung so zu positionieren, dass sie in der Gesamtdarstellung richtig gedreht und an der richtigen Stelle angezeigt wird.

Aus demselben Grund muss man auch die Zeile 283 ausblenden (mit // am Anfang), wenn man das Lenkritzel ausblenden will.

5.) STL -Datei erstellen

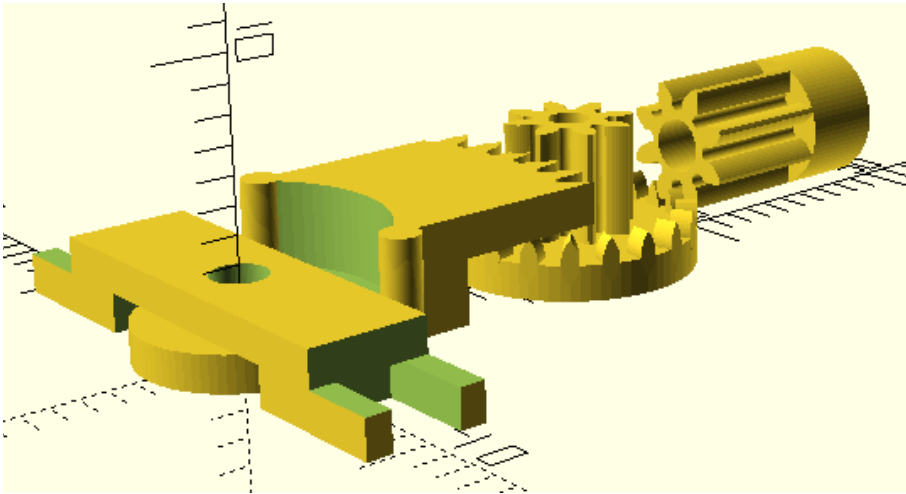
3D- Symbolleiste muss eingeblendet sein (Menu Ansicht)



*auf den Knopf » drücken für eine Vorschau (Darstellungsprobleme der Vorschau bei der Lenkbrücke kann man durch Rendern beseitigen, Menu Design, dauert aber eine Weile)
auf den Knopf STL drücken für das Erstellen einer STL-Datei*

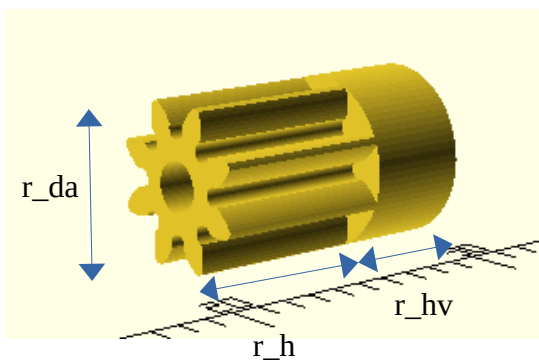
6.) STL ausdrucken, ins Wägelchen einbauen und hoffentlich Spaß damit haben!

PARAMETEREINGABE (für OPENS CAD-Datei Lenkmechanik.scad)



Eingabe Parameter Lenkritzel (Editor Zeile 7 bis 13)

```
r_z=8; //Anzahl Zähne Ritzel  
r_da=4.8; //Kopfkreisdurchmesser= Außendurchmesser des Ritzels  
r_a0=20; //Normaleingriffswinkel Ritzel (damit kann man die Form der Zähne verändern)  
r_h=4.5; //Höhe Ritzel (ohne Ritzelverlängerung, gezahnter Teil)  
r_hv=3; //Ritzelverlängerung (0 setzen, wenn keine Verlängerung erforderlich)  
r_dl=2; //Lochdurchmesser Ritzel (=Wellendurchmesser Motor)  
r_hm=4.5; //Höhe Motor (vertikaler Abstand zwischen Grundplatte und Achse der Welle, Wert ist für die Modellierung nicht relevant, nur für die Positionierung in der gemeinsamen Ansicht mit der Lenkkrone)
```

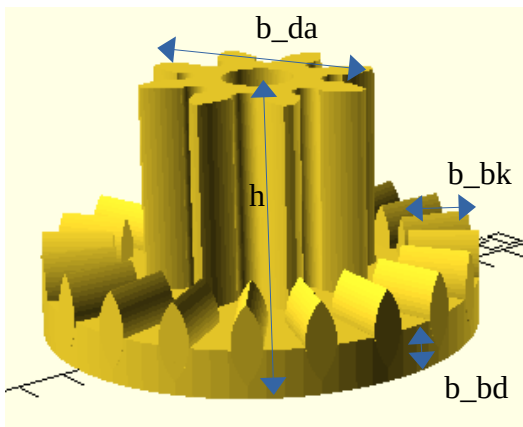


Eingabe Parameter Zahnrad der Lenkkrone (Editor Zeile 16 bis 20)

```
z=8; //Anzahl Zähne  
da=4.8; //Kopfkreisdurchmesser= Außendurchmesser des Zahnrades  
a0=20; //Normaleingriffswinkel Zahnrad Lenkkrone (damit kann man die Form der Zähne verändern)  
h=5.3; //Höhe der Lenkkrone (Zahnrad+Basis)  
dl=1.5; //Lochdurchmesser Lenkkrone
```

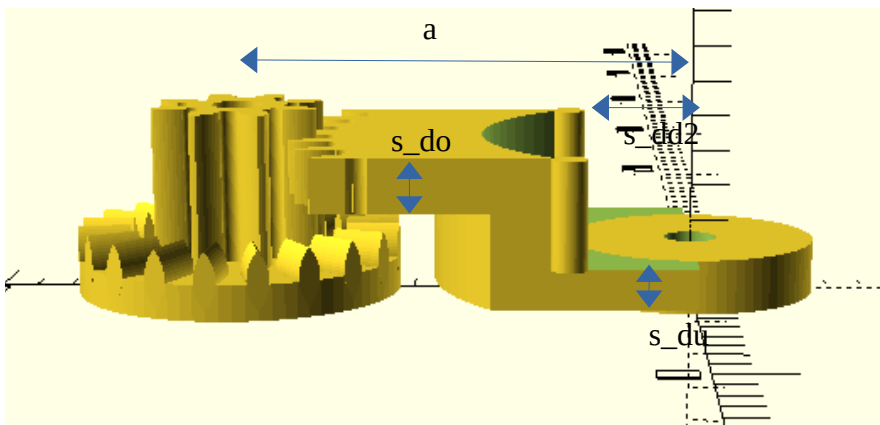
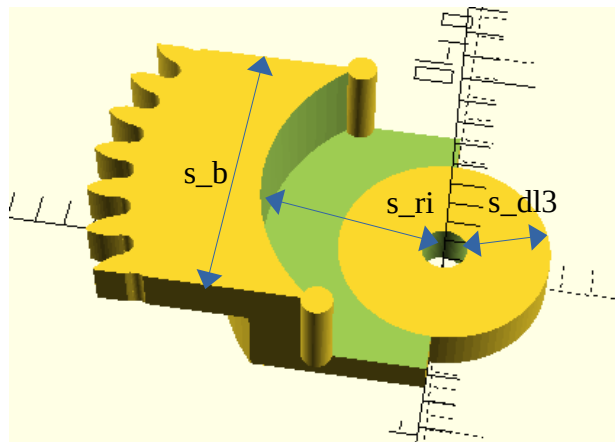
Eingabe Parameter Basis der Lenkkrone (Editor Zeile 23 bis 27)

```
b_da=9.25; //Außendurchmesser Basis  
b_z=20; //Anzahl Zähne Basis  
b_a0=20; //Normaleingriffswinkel Basis (damit kann man die Form der Zähne verändern)  
b_bk=0.8; //Kranzbreite Basis  
b_bd=1.3; //Basisdicke (ohne Zähne)
```



Eingabe Parameter Lenksegment (Editor Zeile 30 bis 41)

a=14 //Achsabstand zwischen Lenkkrone und Lenksegment
s_do=1.5; //Dicke oben
s_du=1.3; //Dicke unten
s_b=8; //Segmentbreite
s_dh=1.4; //Höhenunterschied zwischen Lenkkrone und Lenksegment
s_dl=2.5; //Abstand Lenkkrone zu Lenksegment unten
s_dl2=2; //Lochdurchmesser Lenksegment
a1=15; //Normaleingriffswinkel Zahnrad Lenksegment
s_ri=5; // Innenradius Lenksegment
s_dl3=1.5; //Dicke Lochumrandung
s_dd=1.5; //Durchmesser der Distanzsäulen
s_dd2=3; //Abstand Achsmittle bis Distanzsäulen



Eingabe Parameter Lenkbrücke (Editor Zeile 44 bis 50)

```
br_b=4.4; //Breite Lenkbrücke  
br_do=1.3; //Dicke des oberen Teils  
br_l1=19.5; // Länge der Lenkbrücke gesamt  
br_l2=11.2; //Länge des oberen Teils der Lenkbrücke  
br_l3=8.7; //Länge der Öffnung unten  
br_ba=2; //Breite der Ausnehmung für Zapfen des Achsschenkels  
br_la=4; //Länge der Ausnehmung für Zapfen des Achsschenkels
```

Hinweis: Für die richtige Konstruktion der Lenkbrücke ist auch die korrekte Eingabe des Parameters s_{du} (untere Dicke des Lenksegments, Zeile 32) erforderlich!

