

## Anleitungsbogen Szenario 1: Zahnrad erstellen

## Maus und Tastatur

Bitte bearbeiten Sie das folgende Szenario mit Maus und Tastatur. Nutzen Sie keine weiteren Hilfsmittel als die Ihnen zur Verfügung gestellte Peripherie.

## WICHTIG

Es können **Abstürze** und **Systemfehler** passieren, die ungewollt und unerwartet auftreten. Sollte dies der Fall sein und Sie den Fehler nicht beheben können, melden Sie sich bitte umgehend beim Evaluationsleiter.

Der Evaluationsleiter wird Ihnen **keine Hilfe** anbieten und auch nicht bei den Aufgaben helfen, da dies die Ergebnisse verfälschen würde. Sollten Sie wirklich nicht mehr weiterkommen und festhängen, kann der Schritt unter Zustimmung des Evaluationsleiters übersprungen und ein anderer Schritt eingeleitet werden.

Bitte **denken Sie laut**, so wie es Ihnen vorgeführt wurde. Darunter ist zu verstehen, all Ihre Gedanken laut zu äußern. Jedes „Hä“ oder „Versteh ich nicht“ oder „Aaah“ ist **wertvoll**.

Viel Erfolg beim Durchlaufen des Szenarios

[illegible]

## 1. Schritt: Körper erstellen

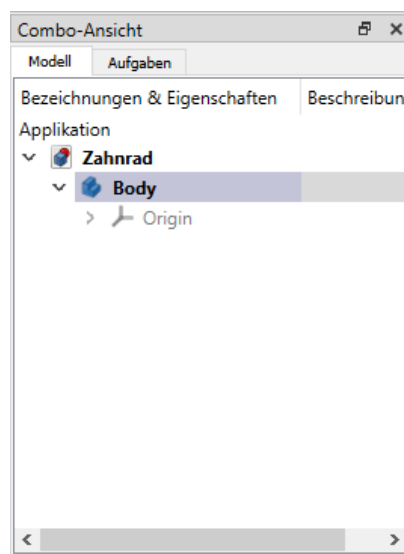
Vor Ihnen befindet sich die Oberfläche des CAD-Programms „FreeCAD“. Der aktivierte Arbeitsbereich heißt „PartDesign“ und erlaubt das Erstellen und Bearbeiten von Formen.



In der **Symbolleiste** befinden sich diverse Funktionen des PartDesign-Arbeitsbereiches. Finden Sie die Funktion „Erzeugen und Aktivieren eines neuen Körpers“ und wählen Sie diese durch einen Linksklick aus.



Am linken Bildschirmrand finden Sie die Combo-Ansicht. Diese zeigt Ihnen eine baumartige Struktur von Objekten an, u.a. „Zahnrad“ und „Body“. Wählen Sie mit einem Linksklick das Objekt „Body“ aus. Wenn das Objekt schon ausgewählt ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

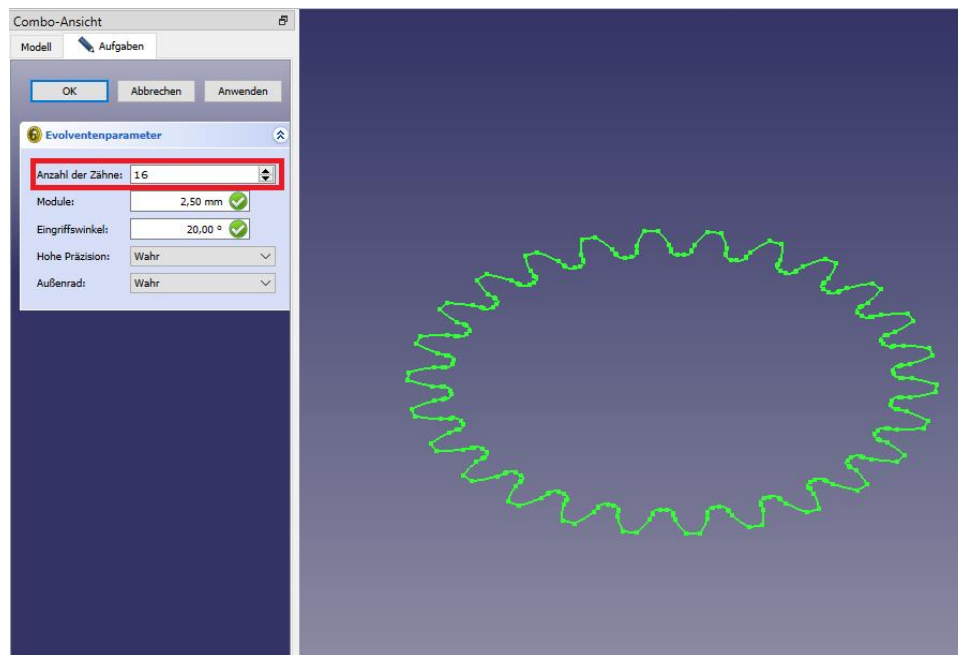


## 2. Schritt: Zahnradskizze erstellen

Suchen Sie in der oberen **Menüleiste** die Kategorie „Part Design“ und öffnen Sie diese mit einem Linksklick.



Wählen Sie anschließend mit einem Linksklick die Funktion „Involute Gear“ aus. Auf Ihrem Bildschirm sollte eine Skizze eines Zahnrads erscheinen, sowie links einige Einstellungen in der Combo-Ansicht.



Bitte ändern Sie die Anzahl der Zähne von **26** auf **16**. Sie können dafür die Pfeile benutzen, oder die Zahl mit der Maus selektieren und eine neue Zahl mit der Tastatur eingeben. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit einem Linksklick auf „OK“.

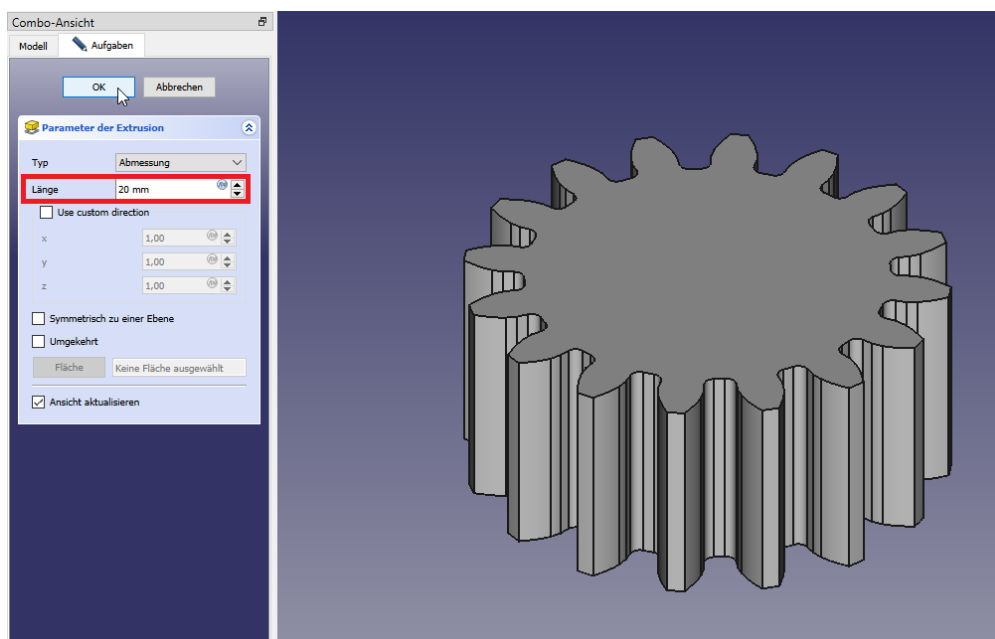
In der Combo-Ansicht links am Bildschirmrand befindet sich nun ein Objekt namens „InvoluteGear“. Wählen Sie dieses mit einem Linksklick aus. Die Skizze des Zahnrads sollte sich **grün** färben.

### 3. Schritt: Aufpolstern

Suchen Sie in der Symbolleiste die Funktion „Selektierte Skizze aufpolstern“ und wählen Sie diese mit einem Linksklick aus.



In der Combo-Ansicht links befinden sich erneut einige Einstellungen und das Zahnrad besteht nun aus einem grauen Körper. Ändern Sie die Länge von **10,00** mm auf **20,00** mm. Sie können dafür wieder die Pfeile oder Maus und Tastatur verwenden. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit einem Linksklick auf „OK“.



In der Combo-Ansicht links wurde ein neues Objekt namens „Pad“ angelegt. Wählen Sie nun die Oberseite des Zahnrad mit einem Linksklick aus. Die Oberseite sollte sich beim Darüberfahren **gelb** und beim Auswählen **grün** färben.

### 4. Schritt: Skizze erstellen

Suchen Sie in der Symbolleiste die Funktion „Neue Skizze erstellen“ und wählen Sie diese mit einem Linksklick aus.



Die Combo-Ansicht sowie die Anzeige des Zahnrad sollten sich nun geändert haben. Sie sehen das Zahnrad nun von oben. Sie können durch Drücken und Halten der mittleren Maustaste die Kamera verschieben, um das Zahnrad besser zu sehen.

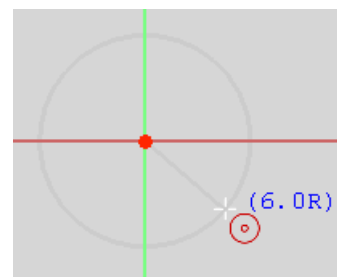
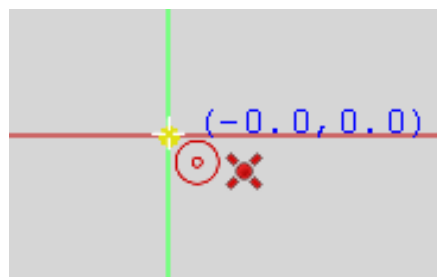
## 5. Schritt: Kreis in Skizze erstellen

Suchen Sie die Funktion „Einen Kreis in der Skizze erstellen“ und wählen Sie diese mit einem Linksklick aus.



Ihr Mauszeiger sollte nun einem Fadenkreuz gleichen und blaue Zahlen darüber anzeigen. Bewegen Sie den Mauszeiger auf den roten Punkt in der Mitte des Zahnrads.

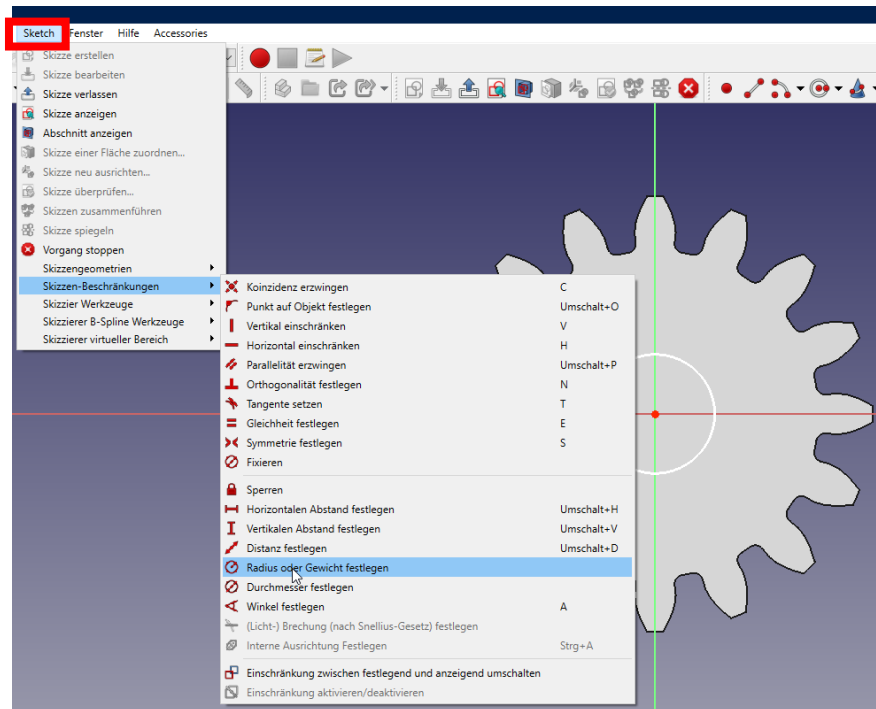
Führen Sie einen Linksklick aus, um mit dem Kreiszeichnen zu beginnen. Ziehen Sie Ihre Maus von der Mitte des Zahnrads weg, um einen Kreisradius von ungefähr 6.0R zu erhalten. Bestätigen Sie Ihre Messung mit einem Linksklick.



Machen Sie einen Rechtsklick, um die Funktion zu verlassen. Sie sollten nun einen weißen Kreis sehen.

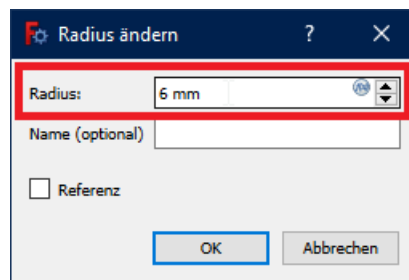
## 6. Schritt: Radius festlegen

Suchen Sie in der Menüleiste nach dem Reiter „Sketch“ und klappen Sie diesen mit einem Linksklick auf. Fahren Sie mit der Maus über die Unterkategorie „Skizzen-Beschränkungen“. Wählen Sie die aufgeklappte Funktion „Radius oder Gewicht festlegen“ mit einem Linksklick aus.



Ihr Mauszeiger ändert seine Form wieder zu einem Fadenkreuz mit einem roten Kreis daneben. Fahren Sie mit der Maus über die weiße Kreislinie und selektieren Sie den nun **gelben** Kreis mit einem Linksklick.

Setzen Sie den Radius auf **6 mm** und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit einem Linksklick auf „OK“.



Schließen Sie links die Combo-Ansicht um die Bearbeitung abzuschließen.

In Ihrer Hierarchie sollte nun ein Objekt namens „Sketch“ vorhanden sein, sowie ein **grüner** Kreis auf dem Zahnrad. Wenn der Kreis nicht **grün** sein sollte, wählen Sie mit einem Linksklick das „Sketch“-Objekt aus.

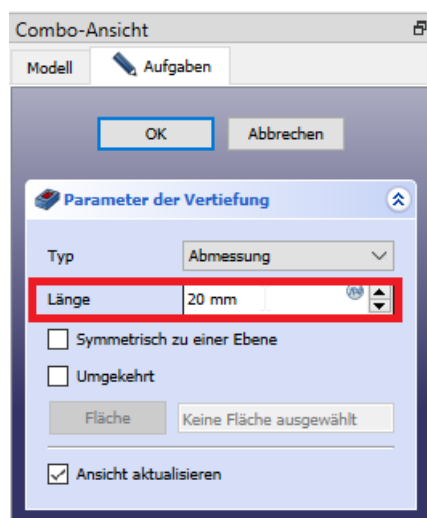
## 7. Schritt: Vertiefung erzeugen

Suchen Sie in der Symbolleiste die Funktion „Vertiefung mit skizziertem Querschnitt erzeugen“ und wählen Sie diese mit einem Linksklick aus.



Im Zahnrad sollte nun eine Vertiefung entstanden und in der Combo-Ansicht neue Einstellungen vorhanden sein.

Ändern Sie die Länge von **5,00** mm auf **20,00** mm und bestätigen Sie die Eingabe mit einem Linksklick auf „OK“.



In der Combo-Ansicht befindet sich nun ein Objekt namens „Pocket“. Die Vertiefung sollte nun durch das gesamte Zahnrad durch gehen. **Optional:** Wenn Sie die Änderung sehen möchten, drücken und halten Sie die mittlere Maustaste, und zusätzlich die rechte Maustaste um die Perspektive zu ändern.

## 8. Schritt: Neue Skizze anlegen

Wählen Sie wieder die Oberseite des Zahnrads aus, sodass sich diese **grün** färbt, und erstellen Sie nochmals eine Skizze.



Mit Drücken und Halten der mittleren Maustaste können Sie die Ansicht verschieben, falls Sie das möchten.

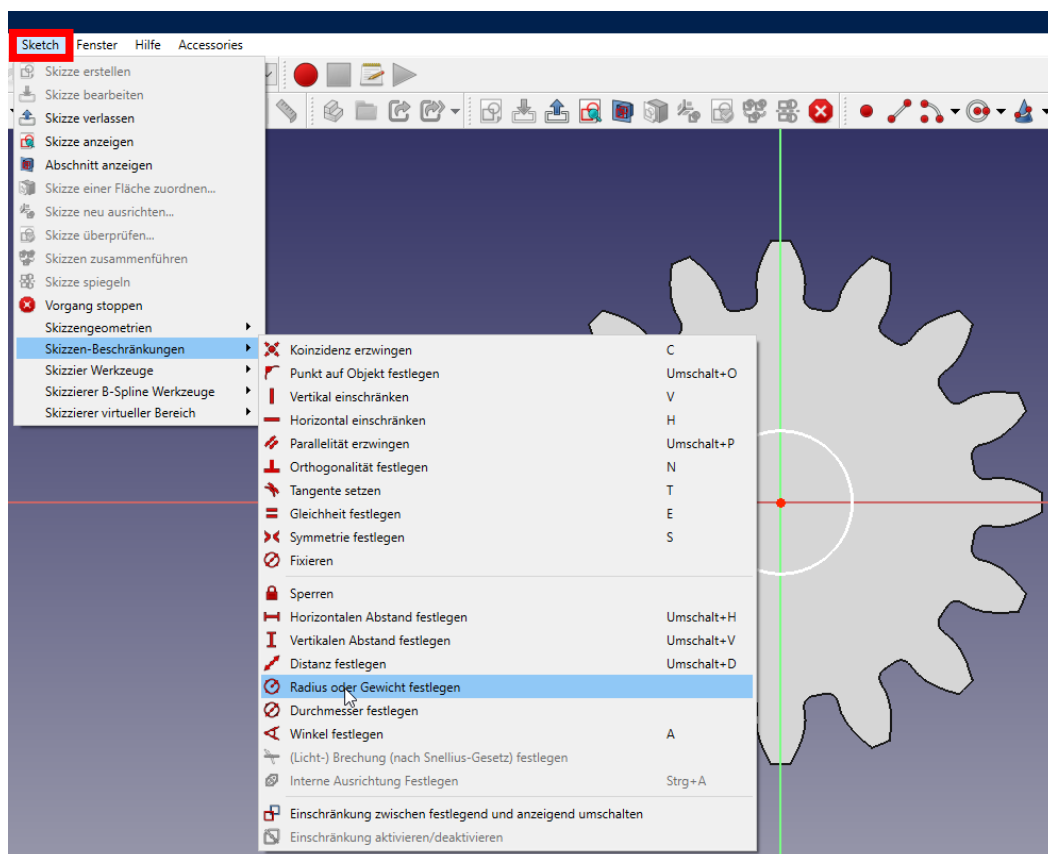
## 9. Schritt: Zwei Kreise erstellen und bemessen

Wählen Sie erneut die Funktion zum Erstellen eines Kreises in einer Skizze aus.



Fangen Sie wieder auf dem roten Mittelpunkt an, indem Sie einen Linksklick auf den roten Punkt machen. Lassen Sie die linke Maustaste los und ziehen Sie Ihre Maus nach außen, sodass ein Radius von **6,00 mm (6R)** entsteht. Führen Sie einen Linksklick aus, um den Kreisradius festzulegen. Wiederholen Sie den Vorgang für einen Kreis mit **12,00 mm (12R)**. Um die Funktion zu verlassen, machen Sie einen Rechtsklick in den blauen Arbeitsbereich.

Um die Radien genau zu bemessen, nutzen Sie bitte nochmals die Funktion zum „Radius oder Gewicht festlegen“.



Wählen Sie mit einem Linksklick die weißen Kreise einzeln aus.

Der innere Kreis sollte die **6,00 mm** erhalten, bestätigen Sie mit einem Klick auf „OK“. Der äußere Kreis **12,00 mm** erhalten. Wieder mit einem Linksklick auf „OK“ bestätigen.

Wenn Sie beide Radien bemessen haben, schließen Sie die Combo-Ansicht mit einem Klick auf „Schließen“, um die Bearbeitung abzuschließen.

In der Hierarchie wurde das Objekt „Sketch001“ angelegt und zwei **grüne** Kreise auf der Oberseite des Zahnrads eingezeichnet.



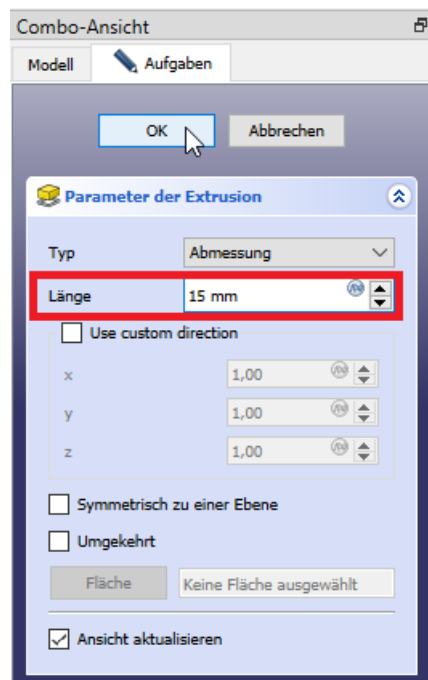
## 10. Schritt: Aufpolstern der zwei Kreise

Wählen Sie die Funktion zum Aufpolstern von Skizzen mit einem Linksklick aus, um aus den beiden Kreisen eine neue Form zu erstellen.

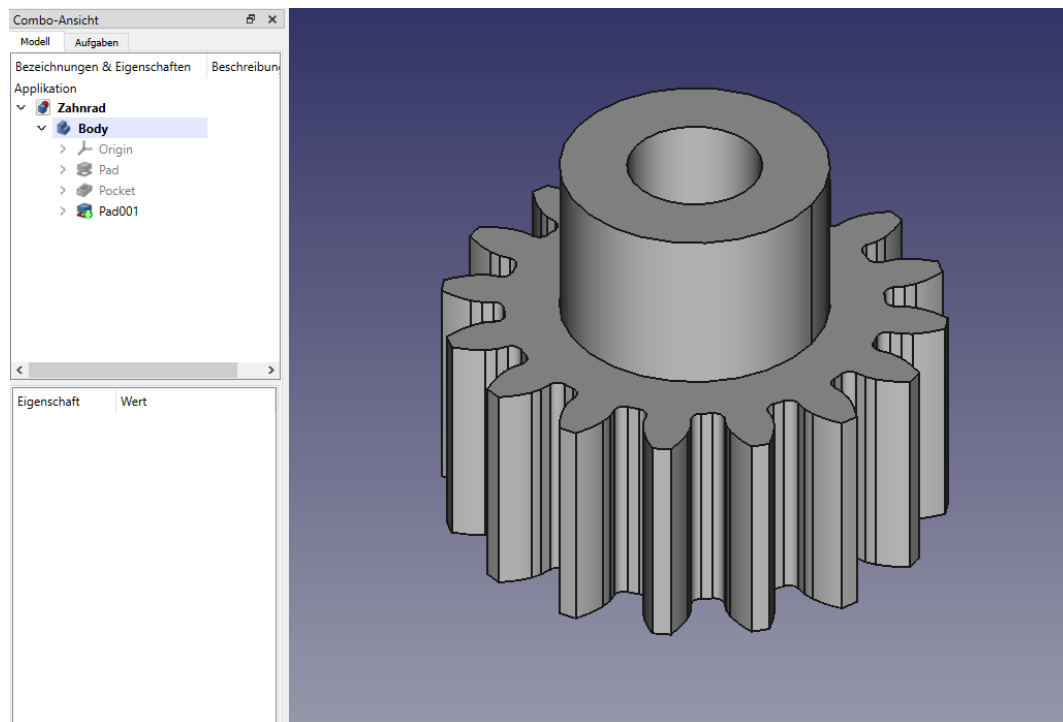


In der Combo-Ansicht sehen Sie neue Einstellungen sowie eine herausstehende Form auf dem Zahnrad.

Ändern Sie die Länge in der Combo-Ansicht von **10,00** mm auf **15,00** mm und bestätigen Sie die Eingabe mit einem Klick auf „OK“.



In der Combo-Ansicht befindet sich nun ein Objekt namens „Pad001“, sowie eine Erhöhung auf dem Zahnrad.



**Glückwunsch, Sie haben das Szenario erfolgreich abgeschlossen**

Melden Sie sich nun bitte beim Evaluationsleiter