

# Inhaltsverzeichnis

- Referenzwerte und Berechnungen** ..... 3
- Teile zueinander Ausrichten** ..... 3
  - Standard "Ausrichten" ..... 4
  - Mit Assembly Workbench "A2Plus" ..... 4
- Grafiken druckbar machen** ..... 4
- Mesh in Form umwandeln** ..... 4
- Parametrisierung** ..... 5
- Dokumente** ..... 5



# FreeCAD

(Ich benutze derzeit die Version 0.21)

## Referenzwerte und Berechnungen

Es besteht die Möglichkeit konstruierte Werte von Skizzen in den Tabellen und Konstruktionen zu benutzen/wiederverwenden.

Allerdings kann es schnell passieren ungültige Zirkelbezüge zu erzeugen.

Um das zu verhindern:

- Zwei (oder mehrere) Tabellen anlegen: Eine für die **Eingaben** und eine zweite für **Berechnungen**
- Eine (oder mehrere) **Hilfsskizze** anlegen in der Konstruktionen zur Ermittlung von Werten erstellt werden
- Die Werte dürfen nur in einer Richtung „weitergegeben“ werden (s.a. Diagramm)
  - z.B.: Vermeide Berechnungen in der Tabelle **Eingaben** die Werte aus der Tabelle **Berechnungen** oder aus **(Hilfs-)Konstruktionen** verwenden.

```
@startuml
hide empty members
object Eingaben #lightyellow
object Hilfskonstruktion #white
object Berechnungen #lightgreen
object Konstruktion #lightblue
```

```
Eingaben → Berechnungen #orange
Eingaben → Hilfskonstruktion #orange
Eingaben → Konstruktion #orange
Hilfskonstruktion → Berechnungen
Hilfskonstruktion → Konstruktion
Berechnungen → Konstruktion #green
@enduml
```

Um Werte aus der (Hilfs-)Konstruktion zu erhalten:

---

```
[«Dokumentname»#]«Skizze».Constraints.Referenzname
```

*Dokumentname ist nur sinnvoll, wenn die Skizze auch in einem anderem Dokument ist!*

---

## Teile zueinander Ausrichten

## Standard "Ausrichten"

1. Wähle das Referenzobjekt aus. Dies wird das feste Objekt sein und nicht geändert werden.
2. Halte die StrgTaste gedrückt, während du das Objekt auswählst, dessen Platzierung du ändern möchtest.
3. Wähle die Bearbeiten → Ausrichtung... Option aus dem Menü.
4. Ein neues Fenster erscheint im Hauptansichtsbereich. Dieses Fenster besteht aus zwei Ansichten: links wird das bewegliche Objekt angezeigt, rechts das festgelegte.
5. Lege das erste Punktpaar durch Klicken auf einen Punkt in jeder Ansicht fest. Dieses Punktpaar wird zum Bewegen des beweglichen Objekts verwendet.
6. Lege einen oder zwei weitere Punktpaare, wenn du auch das bewegliche Objekt drehen möchtest.
7. Rechtsklicke auf eine der Ansichten, und wähle im Kontextmenü die Option Ausrichten, um den Befehl abzuschließen.

Quelle: [FreeCAD Wiki](#)

## Mit Assembly Workbench "A2Plus"

Verwendbare Teile müssen vollständig beschränkt sein um sie zusammenzufügen.

TBD

## Grafiken druckbar machen

Um gemalte (eingescannte, ...) Grafiken in Bilder (wie Ausmalbilder) druckbar zu machen:

- [Grafiken druckbar machen](#)

## Mesh in Form umwandeln

Um ein Mesh (z.B. .stl Datei) in ein weiter zu verarbeitbares solides Modell umzuwandeln, sind folgende Schritte nötig:




1. In Arbeitsbereich „**Parts**“ wechseln
2. Mesh importieren (oder öffnen)
3. Mesh auswählen und über das Menü **Formteil** -> **Form aus Dreiecksnetz erstellen...** ausführen
  1. Mesh ausblenden
4. Soeben erzeugte Form auswählen und über das Menü **Formteil** -> **Festkörper erzeugen** ausführen



1. Form ausblenden
2. Sollte dieser Schritt nicht funktionieren, kann einfach mit dem nächsten Schritt weiter gemacht werden.
5. Soeben erzeugten Festkörper auswählen und über das Menü **Formteil -> Kopie erstellen -> Form aufbereiten** ausführen
  1. Festkörper ausblenden
6. Nach Arbeitsbereich „**Part Design**“ wechseln
7. Soeben aufbereitete Form auswählen und (**Part Design -> Körper erstellen** ausführen
8. **Base Feature** auswählen
9. Nach Arbeitsbereich „**Draft**“ wechseln und über das Menü **Werkzeuge -> Raster umschalten** das Hintergrund-Gitter ausblenden.
10. Nach Arbeitsbereich „**Part Design**“ (oder „Part“) wechseln und nun kann das Modell weiter bearbeitet oder z.B. im .STEP Format gespeichert werden.
11. Nach dem Bearbeiten kann der bearbeitete Festkörper über das Menü **Formteil -> Kopie erstellen -> Form aufbereiten** noch mal bereinigt werden.

## Parametrisierung

1. Zu Arbeitsbereich **Spreadsheet** wechseln
2. Neue Tabelle erstellen
3. Tabelle mit gewünschten Werten erstellen
4. Den benötigten Zellen (mit den Werten) Aliase erstellen (re. Maustaste → Eigenschaften → Alias)
5. Diese Aliase können dann bei allen möglichen Werten im Modell benutzt werden (klick auf [ f ( x ) ] im Wertefeld)
6. Bei parametrisierten Projekten immer unveränderliche Referenzebenen verwenden
  1. externe Objektreferenzen funktionieren nicht und werden bei Änderungen von Werten zerstört
  2. Abschrägungen funktionieren auch nicht zuverlässig, hierfür besser Pockets verwenden.

## Dokumente

Seite	Stand	Version	Beschreibung	Kategorien	Zuletzt geändert	Letzte Zusammenfassung
<a href="#">Blender</a>	 In Arbeit			Anleitung, CAD, FDM-Druck, SLA-Druck	01.04.2024 13:44	[Blender]
<a href="#">Blender Tastenkürzel</a>	 In Arbeit	21.0406	Tastenkürzel	Anleitung, CAD, FDM-Druck, SLA-Druck	31.03.2024 22:46	~ Seite von cad:anleitung:blenderhotkeys nach anleitung:3d-druck:apps:blender:hotkeys verschoben und umbenannt
<a href="#">Blender: Skulpturen erstellen</a>	 In Arbeit	21.0401		CAD, FDM-Druck, SLA-Druck	31.03.2024 22:46	~ Seite von cad:anleitung:sculpture1 nach anleitung:3d-druck:apps:blender:sculpture1 verschoben

Seite	Stand	Version	Beschreibung	Kategorien	Zuletzt geändert	Letzte Zusammenfassung
<a href="#">FreeCAD</a>	 Fortlaufend	25.0705	FreeCAD	Anleitung, CAD, FDM-Druck, SLA-Druck	05.07.2025 14:02	[Parametrisierung]
<a href="#">FreeCAD Addons</a>	 Überprüfen	20.0227		Anleitung, CAD	01.01.1970 01:00	
<a href="#">LeoCAD</a>	 Fortlaufend	23.1022	Virtual LEGO CAD Software	Anleitung, CAD, FDM-Druck, SLA-Druck	22.10.2023 16:42	
<a href="#">OnShape</a>	 In Arbeit				01.01.1970 01:00	

[CSV-Export](#)