

Vortrag CAD-Modellierung

Lernziele

Nach Abschluss dieses Projekts können Sie Folgendes tun:

- Häufig verwendete Begriffe in Fusion definieren
- Werkzeuge bestimmen, die zum Erstellen von Volumenkörpern aus Skizziergeometrie verwendet werden.
- Beschreiben, wie 2D-Skizzen erstellt und verwendet werden
- Zwischen Körpern und Komponenten und zwischen Top-Down- und Bottom-Up-Modellierungsansätzen unterscheiden
- Das Verhalten von Musterwerkzeugen beschreiben
- Das Verhalten von „Dünne Extrusion“ beschreiben
- Zwischen Prägen und Stanzen unterscheiden
- SVG-Dateien verwenden

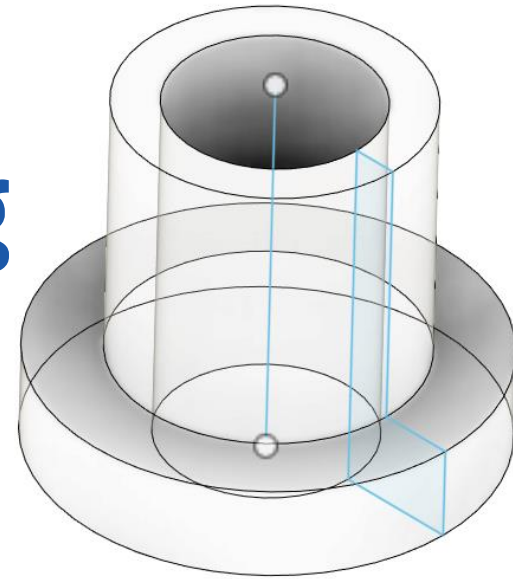
Allgemeine Begriffe

- **2D-Skizze:** Ein 2D-Element, das Geometrie enthält, die Punkte, Linien, Bogen, Polygone, Text und Bemaßungen beinhalten kann.
- **Körper:** Ein Volumenkörperelement, das seine Position im kartesischen Raum entsprechend der Position seiner übergeordneten Geometrie beibehält.
- **Komponente:** Ein Volumenkörperelement, das sich im kartesischen Raum frei bewegt, bis Gelenke oder andere Abhängigkeiten angewendet werden.
- **Element:** Jede Entität, die auf der Zeitachse ausgefüllt werden kann, einschließlich Skizzen, Anordnungen, Gelenke, Anordnungen usw.
- **Fläche:** Eine Fläche, die einen Volumenkörper, einen Netzkörper, eine Ursprungsebene oder eine Konstruktionsebene vollständig oder teilweise darstellt.
- **Übergeordnet/Untergeordnet-Beziehung:** Wenn eine Abhängigkeit erstellt und Geometrie beim Erstellen neuer Elemente einbezogen wird.
- **Komponente aktivieren:** Wenn eine Komponente aktiviert ist, gehören die nachfolgenden Elemente nur zur aktiven Komponente.
- **Unterbaugruppe:** Eine Komponente, die andere Komponenten in sich selbst verschachtelt.
- **Top-Down-Modellierung:** Eine Methode zum Erstellen einer Konstruktion, bei der Bauteile in ihrer natürlichen Position innerhalb einer Baugruppe konstruiert werden.
- **Bottom-up-Modellierung:** Eine Entwurfsmethode, bei der Bauteile separat erstellt und anschließend zusammengebaut werden.

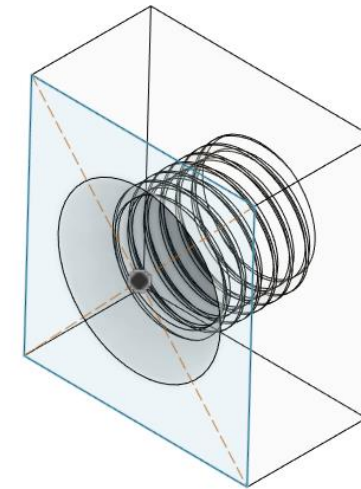
Allgemeine Werkzeuge für 3D-Volumenkörper

Skizzen und Skizziergeometrie sind die Grundlage für Volumenkörperelemente in parametrischem CAD.

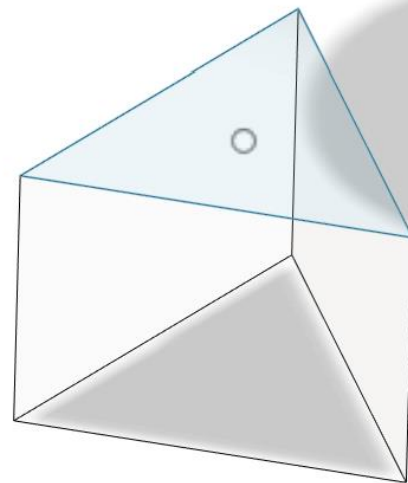
Drehung



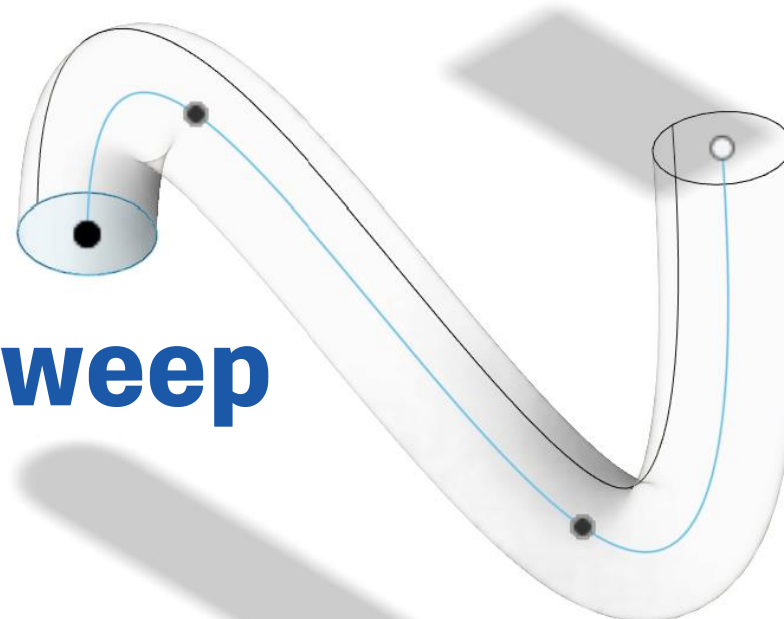
Bohrung



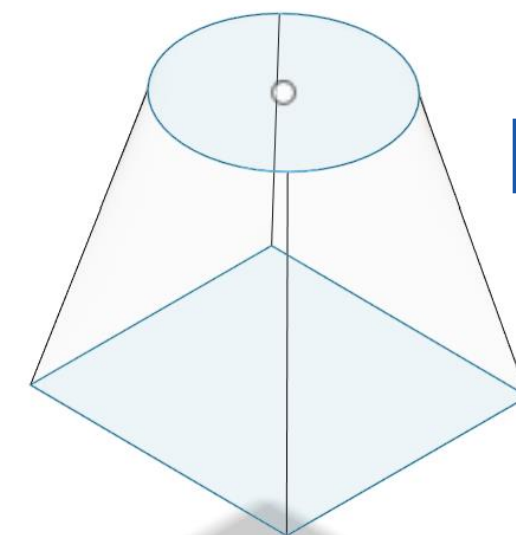
Extrusion



Sweep



Erhebung



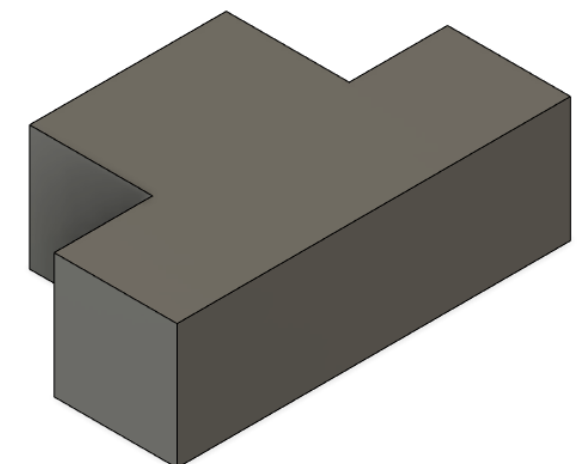
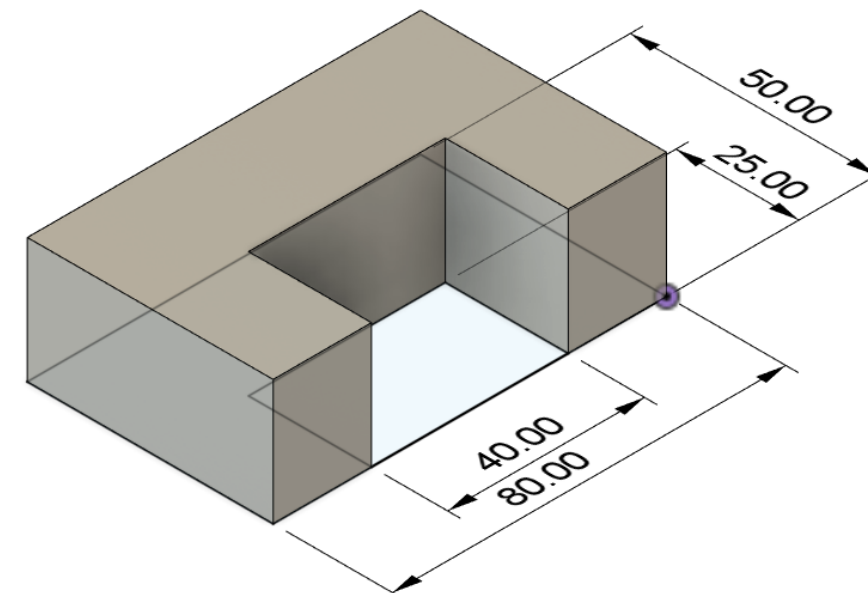
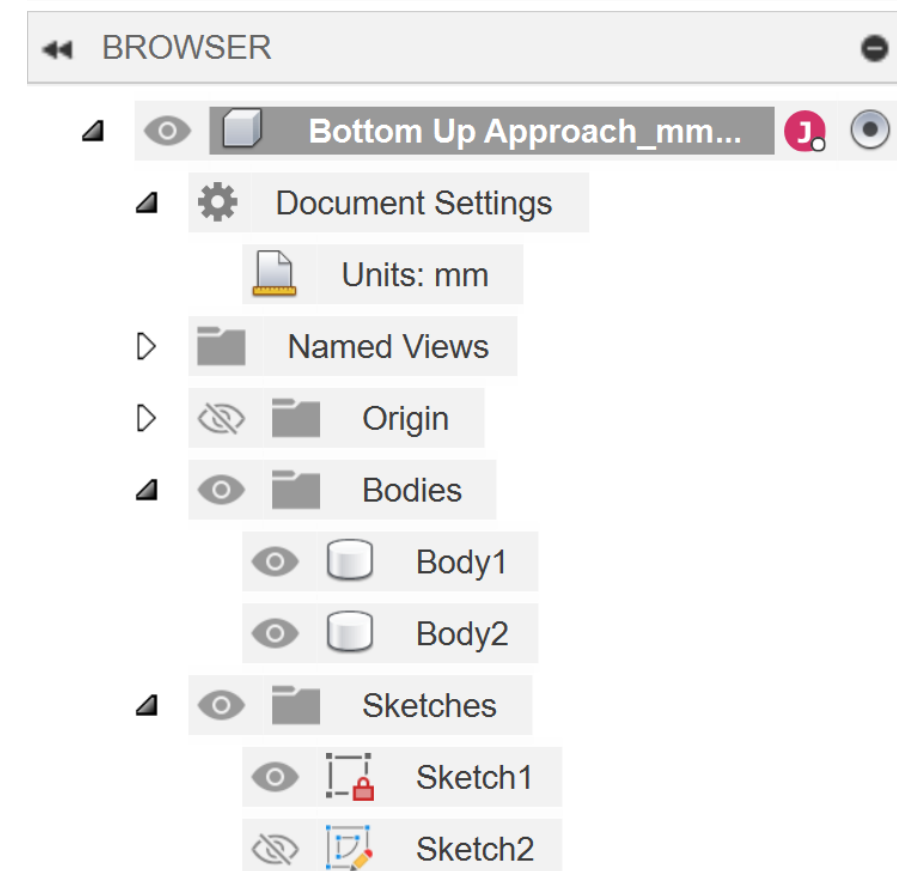
3D Solid
Features **Extrusion aus Text**

So verwenden Sie den Browser

Im Browser werden die Daten zu den Elementen im Arbeitsbereich organisiert.

Verwenden Sie den Browser für Folgendes:

- Bearbeiten Sie die Dokumenteinstellungen, benutzerdefinierten Ansichten und exportierbaren Dateien und passen Sie sie an.
- Steuern Sie die Sichtbarkeit von Skizzen, Körpern, Komponenten, Ansichtsbereichen und vielen anderen Objekttypen.
- Wählen Sie Objekte mithilfe eines Kontextmenüs aus und ändern Sie sie.
- Verfolgen und verwalten Sie Verschachtelungen von Unterbaugruppen, Komponenten, Körpern und vielem mehr.

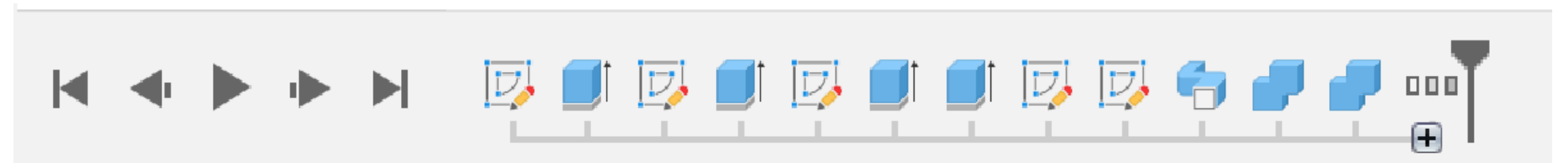
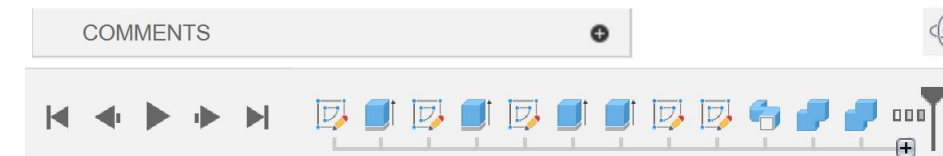
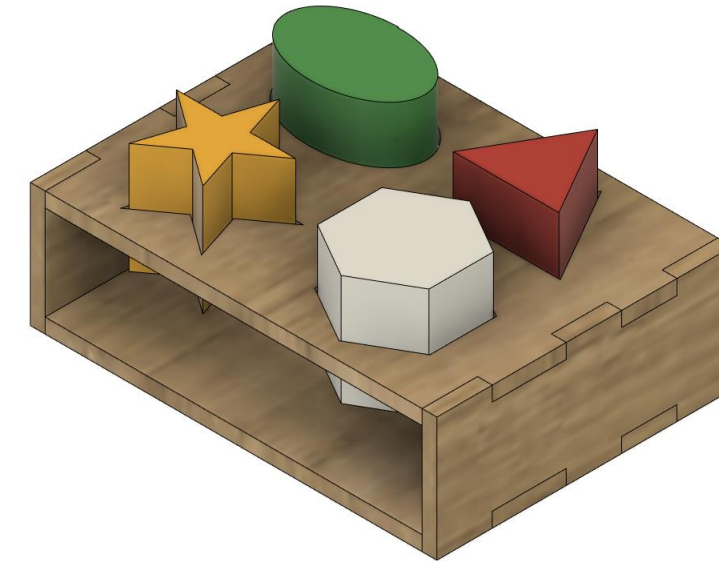


Verwenden der Zeitachse

Die Zeitachse ist ein einzigartiges Element von Fusion, in dem Skizzen und Konstruktionselemente in chronologischer Reihenfolge aufgezeichnet werden, während sie erstellt werden.

Einfaches Auswählen und Bearbeiten von Objekten:

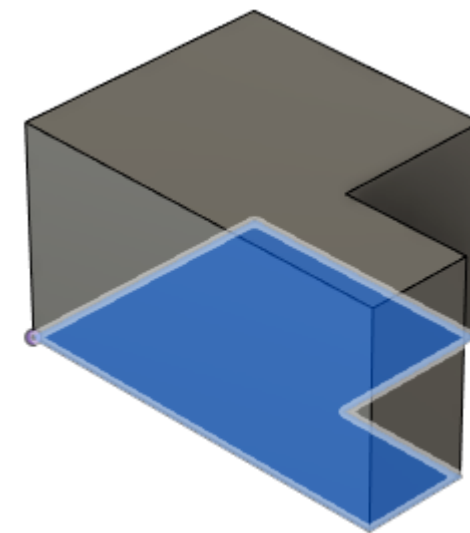
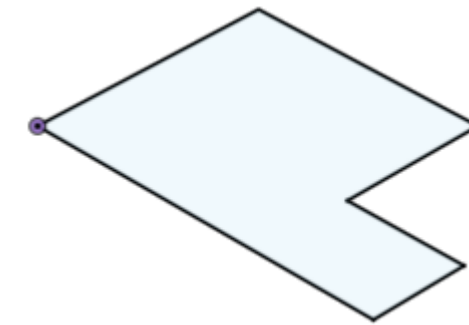
- Durch die Zusammenstellung von Elementen in der Zeitachse ist der Browser weniger ausgelastet als andere Konstruktionsanwendungen.
- Die Steuerelemente bieten eine Möglichkeit, die Schritte zum Erstellen einer Konstruktion schnell anzuzeigen, und bieten eine Möglichkeit, die Änderungen schnell wiederherzustellen, ohne sie zu löschen oder rückgängig zu machen.
- Die Auswahl von Elementen für Anordnungen und andere Operationen kann einfach durchgeführt werden. Auch Objekte können hier leicht ausgewählt und bearbeitet werden.



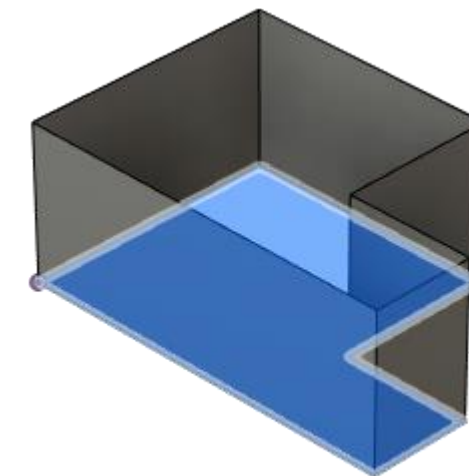
2D-Skizzen und deren Verwendung

- Skizzen bilden die Grundlage, auf der Sie Volumenkörper, Flächen und T-Spline-Körper erstellen. Skizzenobjekte umfassen Linien, Rechtecke, Kreise, Bogen, Polygone, Ellipsen, Splines, konische Kurven, Punkte und Text.
- Skizzen werden parametrisch durch Bemaßungen, Abhängigkeiten und Referenzen auf andere Geometrie definiert.
- Skizzen können in 2D oder 3D erstellt und zum Erstellen von Geometrie, Stutzen oder Teilen von Volumenkörpern verwendet werden. Sie enthalten sogar CNC-Werkzeugwege.

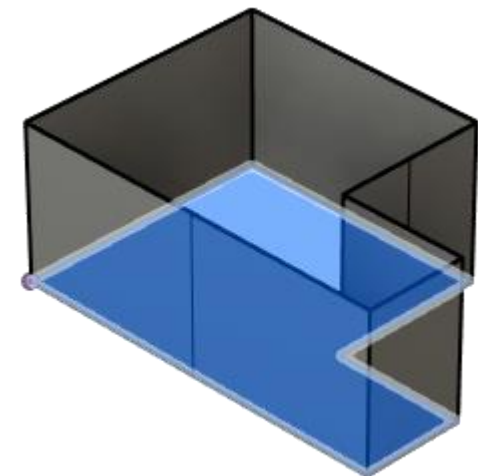
Skizze



Festkörper



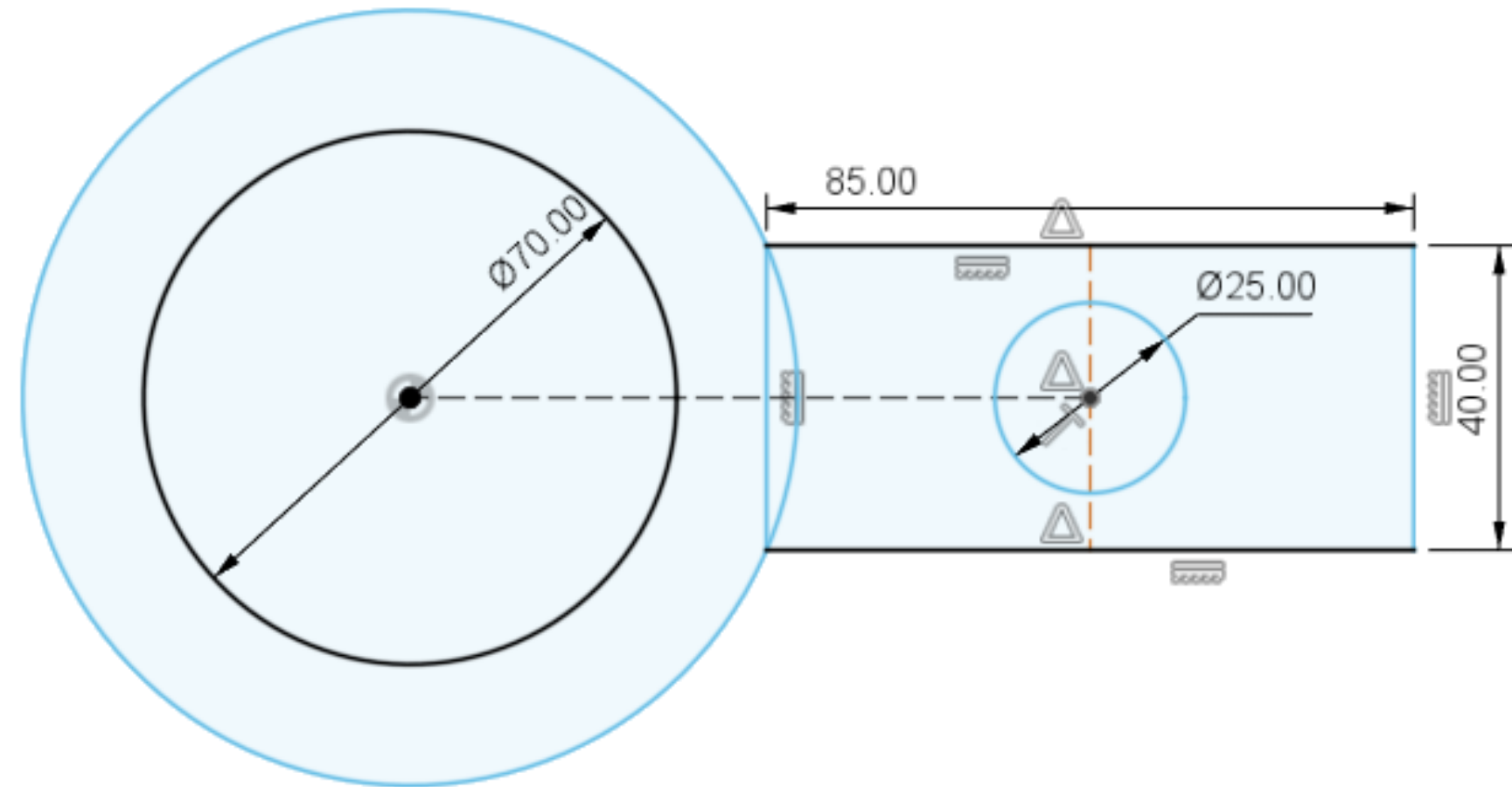
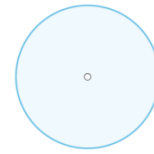
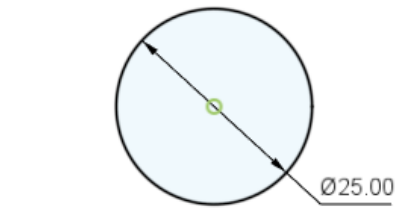
Oberfläche



T-Spline

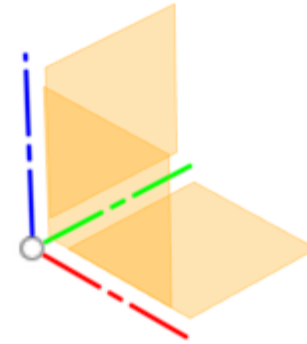
Skizzenelement-ID

- Vollständig definiert
- Unzureichend definiert
- Bemaßung
- Abhängigkeit
- Konstruktion



Wo können Sie eine 2D-Skizze erstellen?

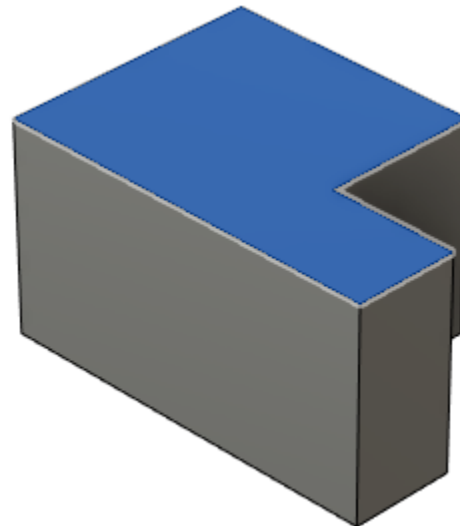
- Vorgabeebene



- Konstruktionsebene

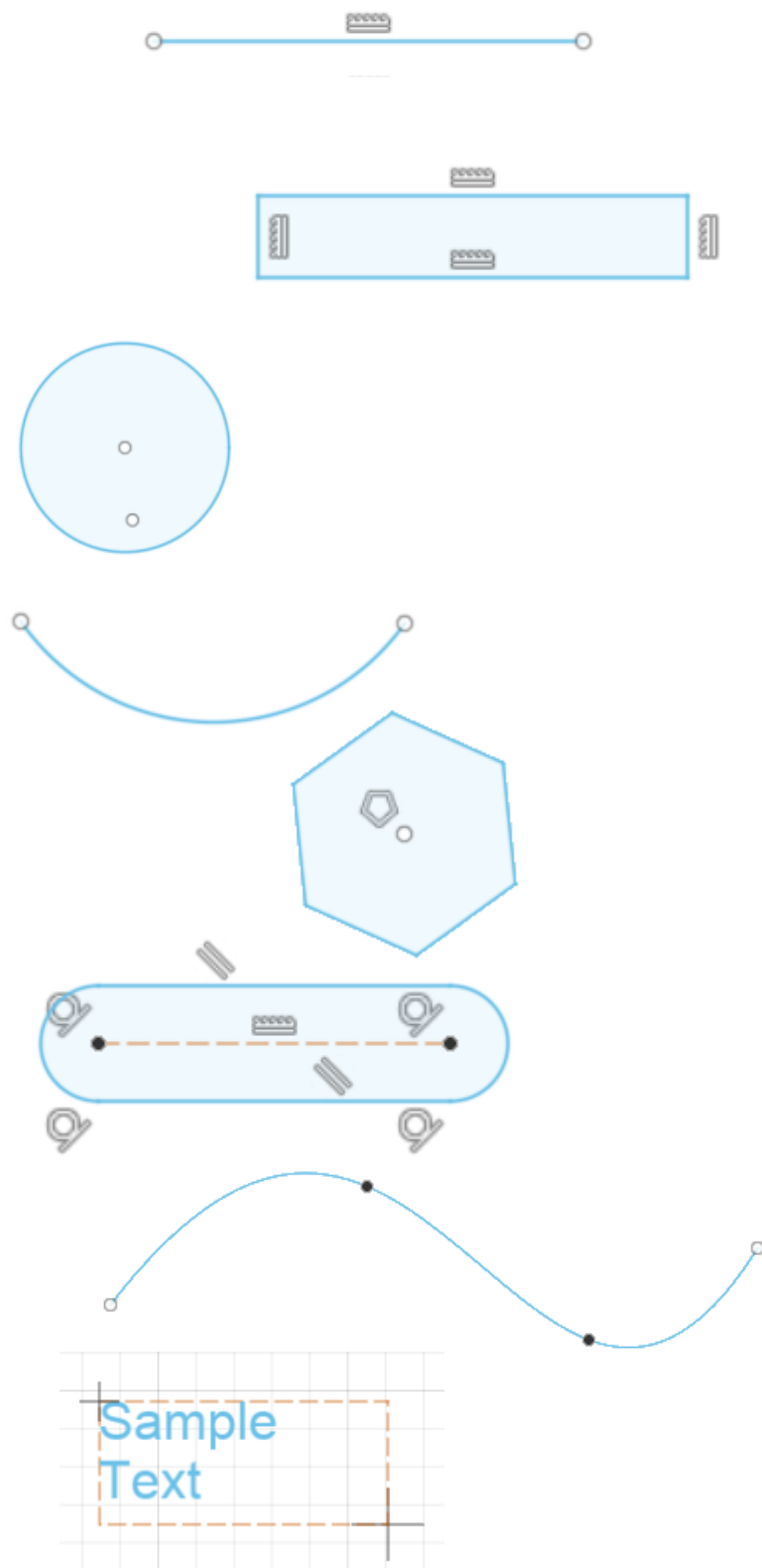











- Ebene Fläche



Welche Skizzenelemente gibt es?

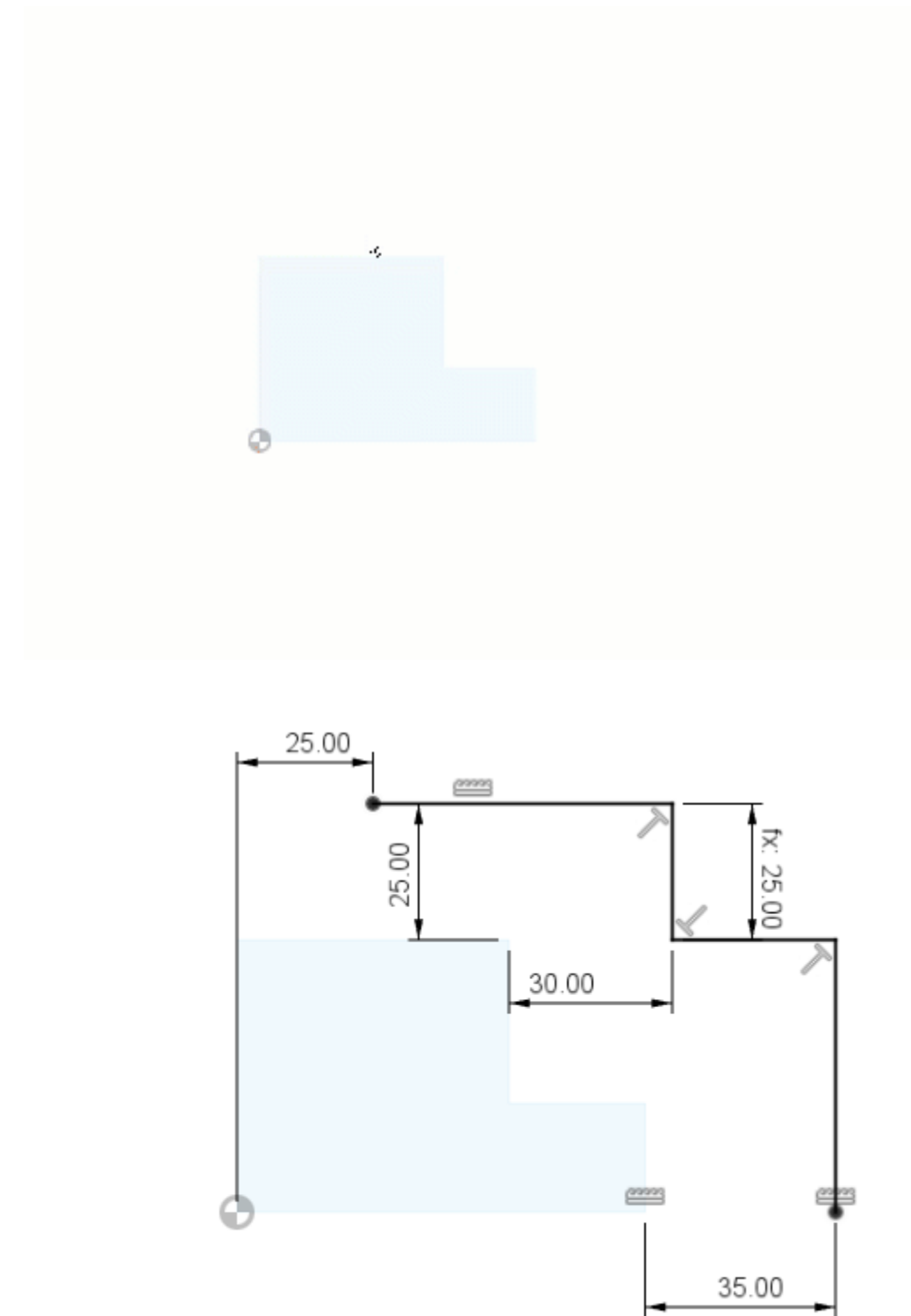
- Linie
- Rechteck
- Kreis
- Bogen
- Polygon
- Nut
- Spline
- Text



	Line	L
	Rectangle	▶
	Circle	▶
	Arc	▶
	Polygon	▶
	Ellipse	
	Slot	▶
	Spline	▶
	Conic Curve	
	Point	
	Text	
<hr/>		
	Mirror	
	Circular Pattern	
	Rectangular Pattern	
<hr/>		
	Project / Include	▶
<hr/>		
	Sketch Dimension	D

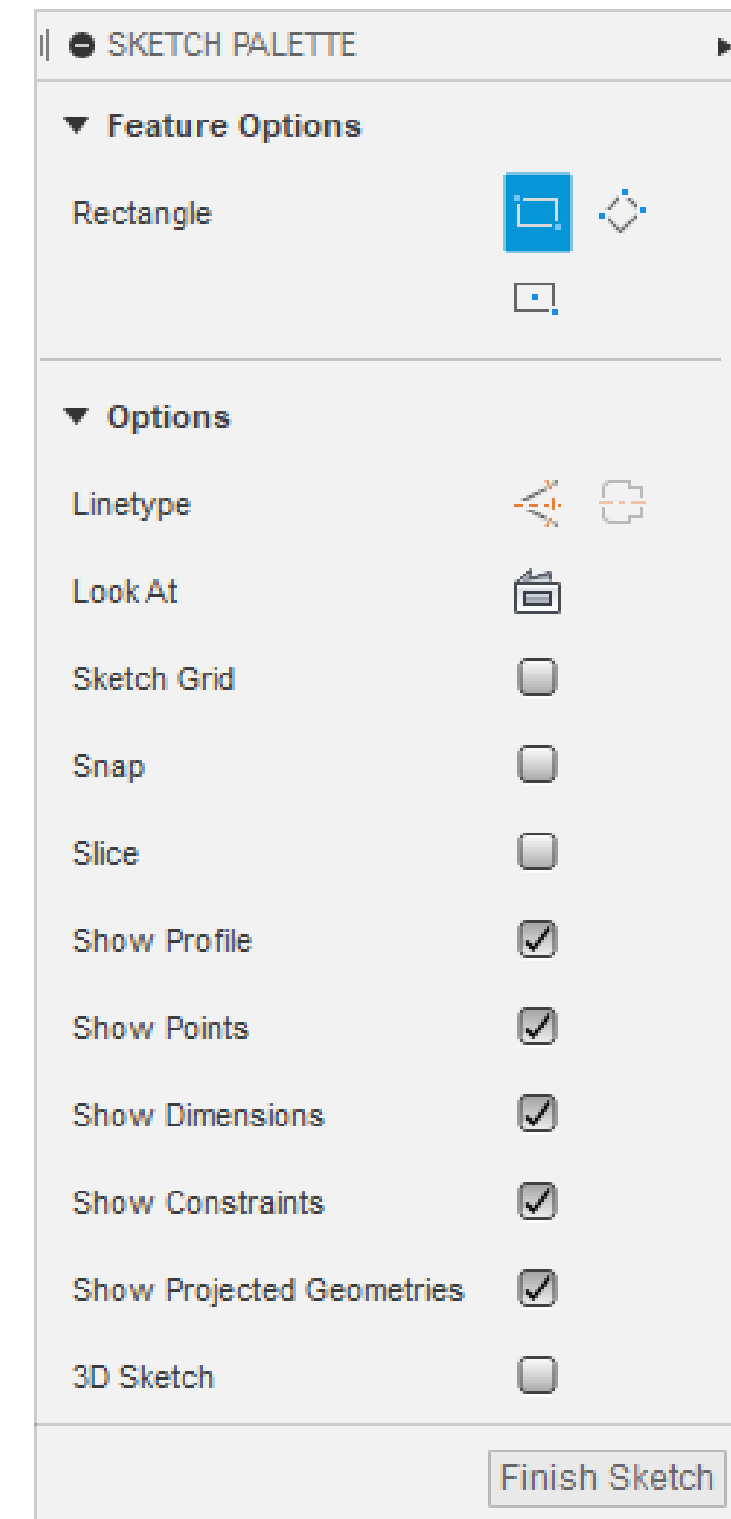
Bemaßungen und Abhängigkeiten in Skizzen

- Bemaßungen: Numerische Eingabe für die Länge und Position von Skizzenelementen
- Abhängigkeiten: Definieren die Beziehung eines Skizzenelements relativ zu anderer Geometrie oder den Konstruktionsebenen und dem Ursprung.



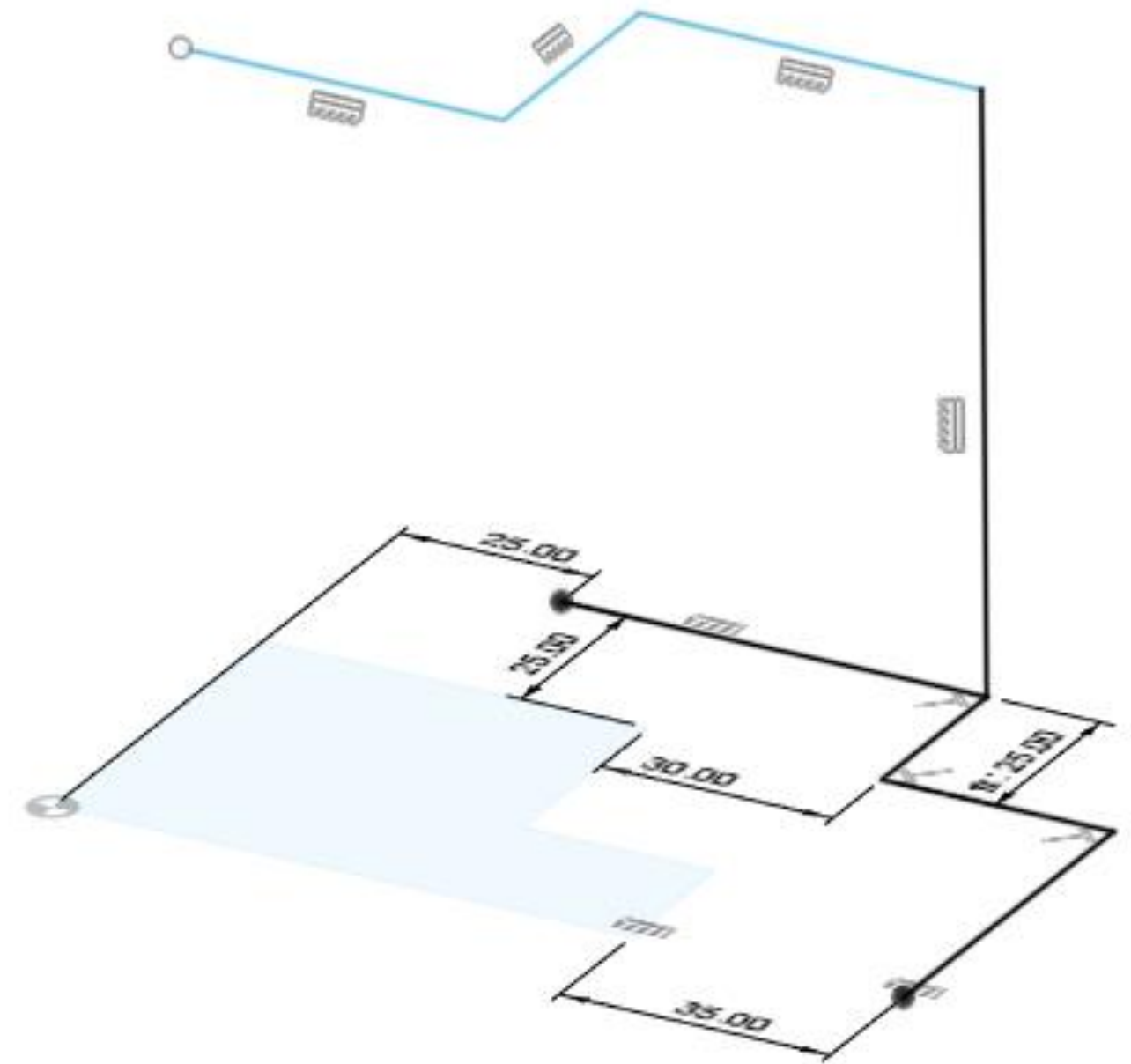
Welche Anzeigeeoptionen sind verfügbar?

- Während der Bearbeitung einer Skizze enthält die Skizzenpalette Optionen für Elemente oder die Skizzenvisualisierung.
- Mit der „Linientyp“ können Sie ein Skizzenelement in ein Konstruktionselement ändern.
- Mit „Ausrichten nach“ betrachten Sie die Skizzierebene aus der Richtung „Normal“.
- Raster- und Anzeigeeoptionen
- 3D-Skizze ein/aus



Was sind 3D-Skizzen?

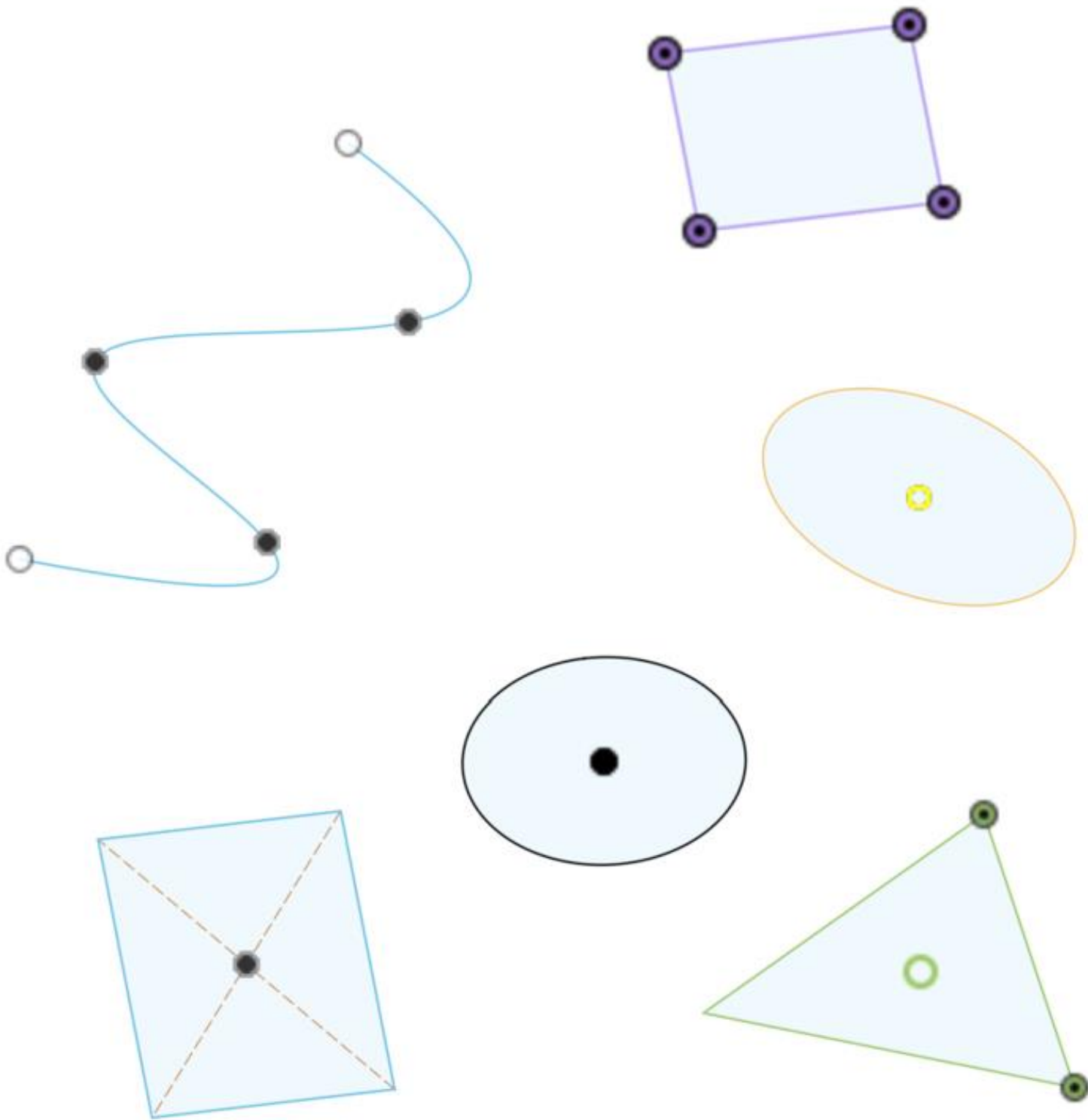
- Durch Erstellen einer Skizze in 3D können Benutzer komplexe Kurven erstellen, die bei der Flächenerstellung, bei Sweeping-Pfaden oder bei der Erstellung allgemeiner Geometrie verwendet werden können.
- 3D-Skizzen können für einige Elemente, jedoch nicht für alle, verwendet werden. Ein geschlossenes Profil ist beispielsweise erforderlich, um eine Volumenkörper-Extrusion zu erstellen.
- 3D-Skizzen werden als fortgeschrittener Arbeitsablauf betrachtet.



Erläuterungen zu Linienfarben

Farben von Skizzenelementen haben in Fusion 360 eine bestimmte Bedeutung.

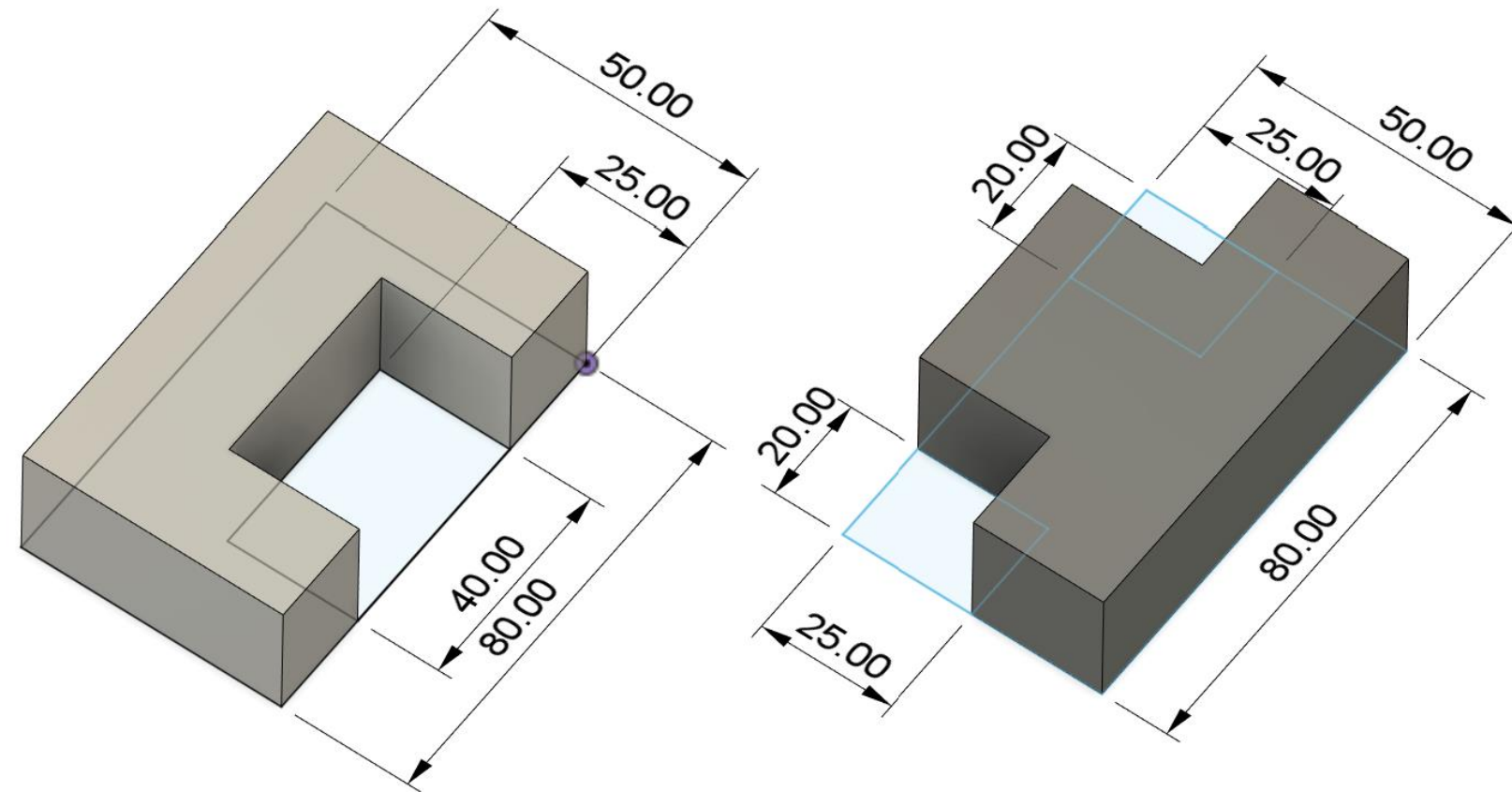
Farbe	Bedingung
Violett/Lavendel	„Projizierte“ Geometrie
Grün	Geometrie fixieren/Fixierung aufheben
Schwarz (oder Weiß, wenn die Umgebung dunkel ist)	Vollständig abhängige Geometrie
Orange gestrichelt	Konstruktionslinie
Blau	Geometrie ohne Abhängigkeiten
Gelb	Projizierte Geometrie fehlgeschlagen
Weißer Punkt	Ein Punkt ohne Abhängigkeiten
Schwarzer Punkt	Ein Stack-abhängiger Punkt von zwei oder mehr Geometrien



Der Bottom-up-Ansatz

Bottom-up-Konstruktionen sind Konstruktionsmethoden, bei denen Sie Komponenten getrennt von den anderen erstellen. Der Fokus liegt auf einzelnen Bauteilen, aus denen eine Baugruppe besteht.

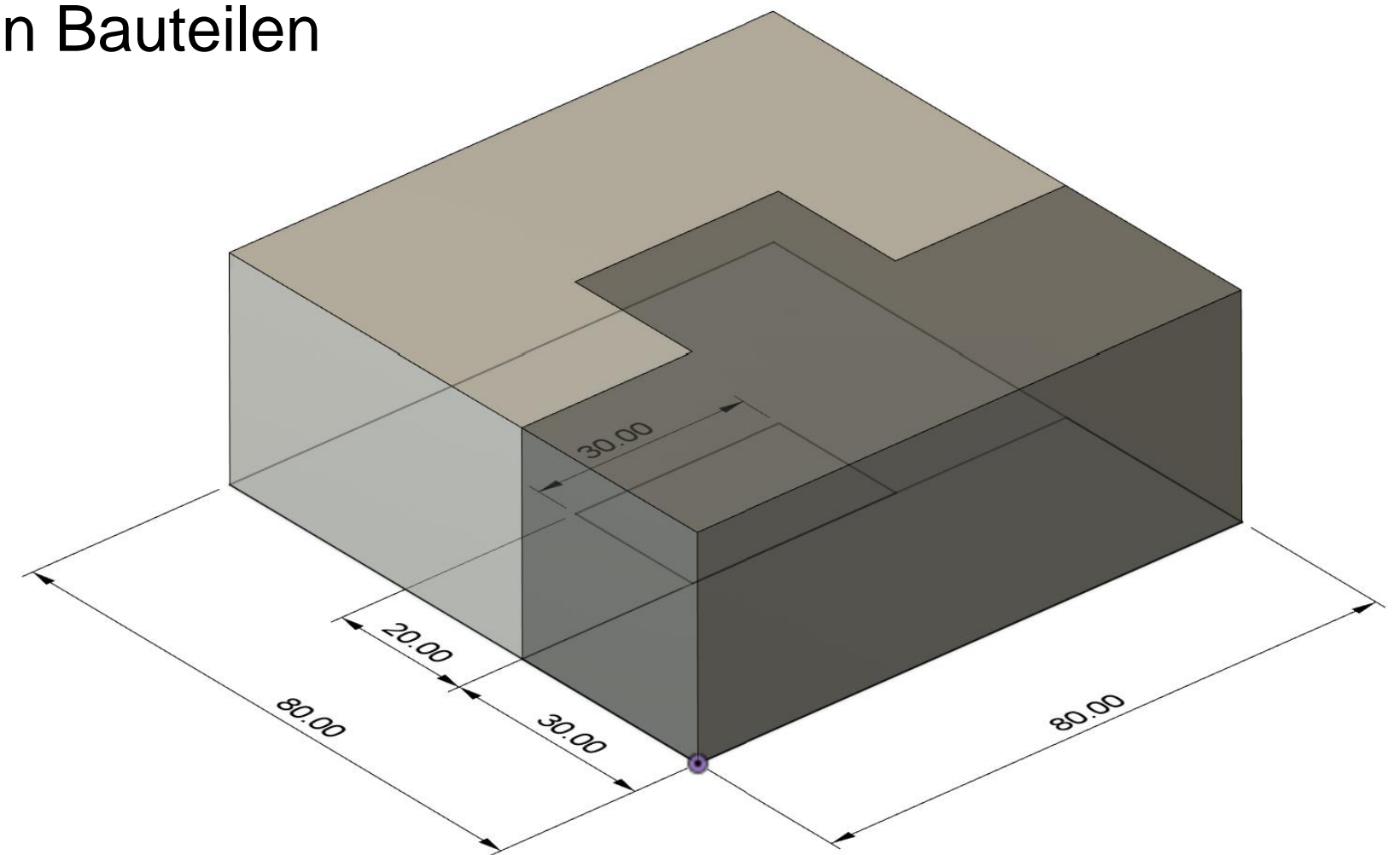
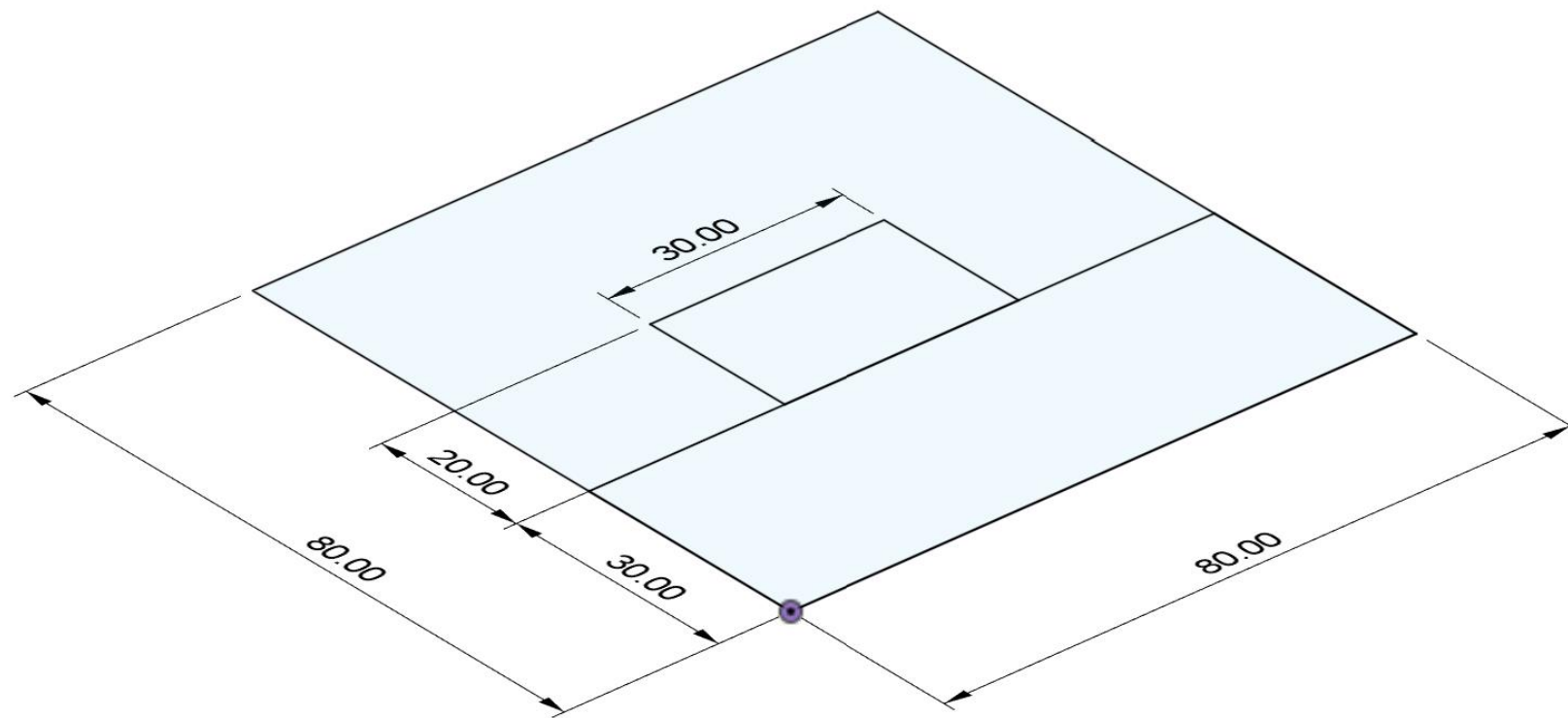
- Die Geometrie eines Bauteils beeinflusst in der Regel nicht die anderen umgebenden Bauteile, da sie separat konstruiert werden.
- Vor Beginn der Entwurfsarbeiten ist eine sorgfältige Planung erforderlich. Es kann schwieriger sein, die Konstruktion zu kommunizieren und sicherzustellen, dass die gesamte Baugruppe korrekt zusammenpasst.



Der Top-Down-Ansatz

Top-Down-Konstruktionen sind eine Konstruktionsmethode, bei der Sie Komponenten in ein und derselben Konstruktion erstellen. Eine Top-Down-Konstruktion vereinfacht die Erstellung und Verwaltung von Beziehungen in Bauteilen.

- Einzelne Bauteile werden zusammen skizziert und modelliert.
- Wichtige Elemente können zwischen benachbarten Bauteilen referenziert werden.

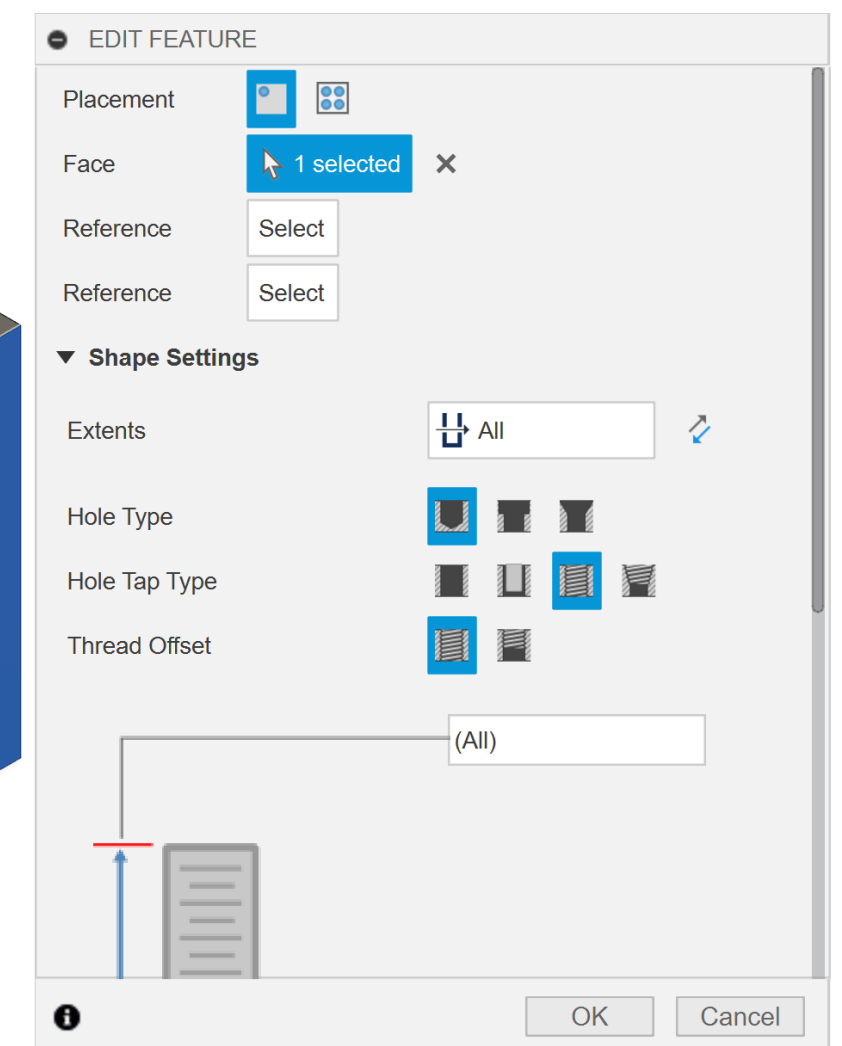
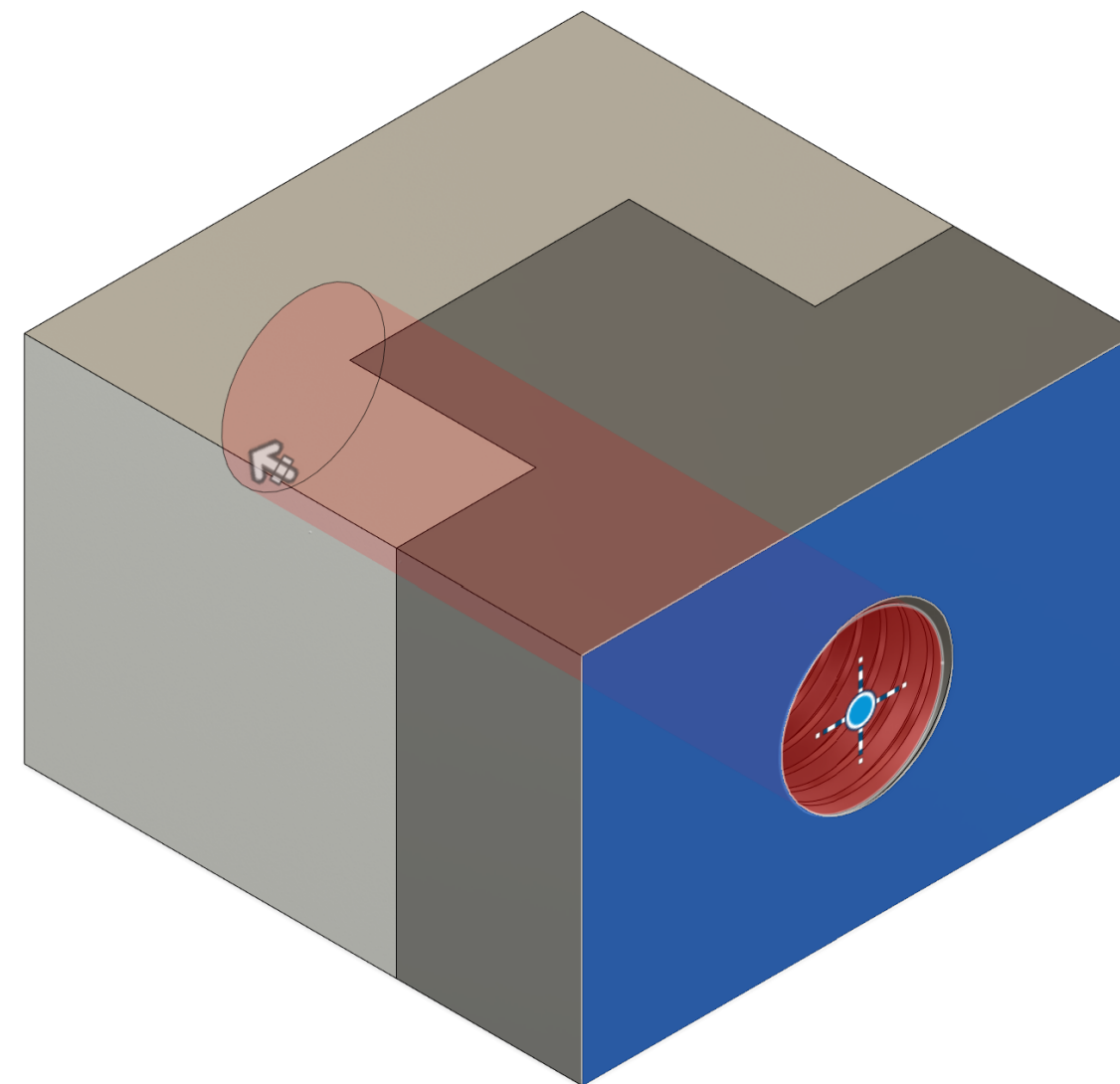


Körper in der Top-Down-Modellierung

Ein Körper ist ein einzelner Container für eine zusammenhängende 3D-Form, und Körper sind wiederum in Komponenten enthalten.

Körper

- Körper werden im (kartesischen) 3D-Raum durch die Position der 2D-Profile bestimmt, aus denen sie erstellt wurden.
- Da Körper nicht frei verschoben werden können, besteht keine Gefahr einer Falschausrichtung, wenn Änderungen vorgenommen werden, die sich auf mehrere Körper auswirken sollen.
- Körper werden schnell in Bezug aufeinander modelliert und aktualisiert. Wenn Sie Gelenke und Bewegungen zwischen Körpern erstellen müssen, müssen diese in separaten Komponenten enthalten sein.

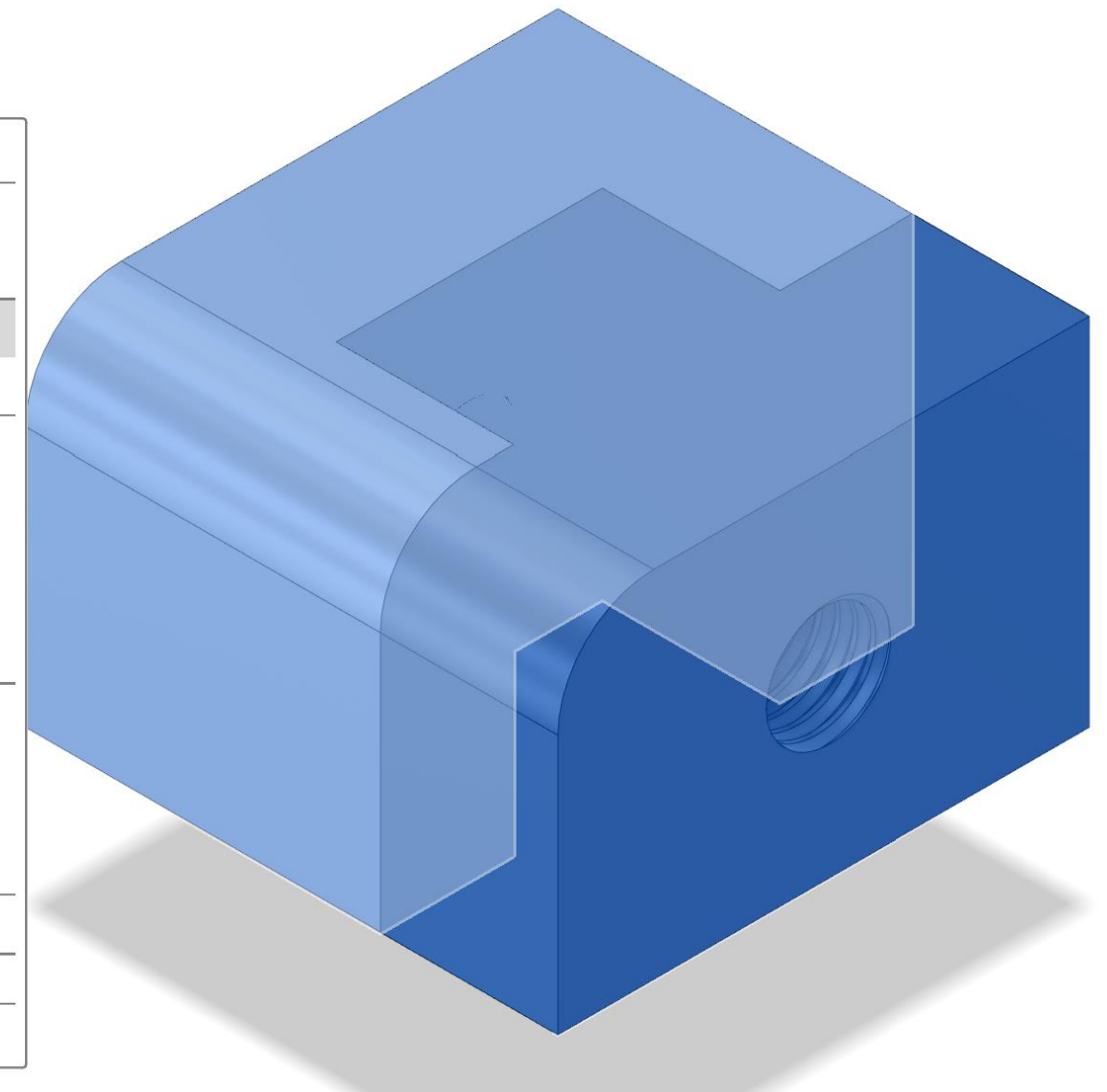
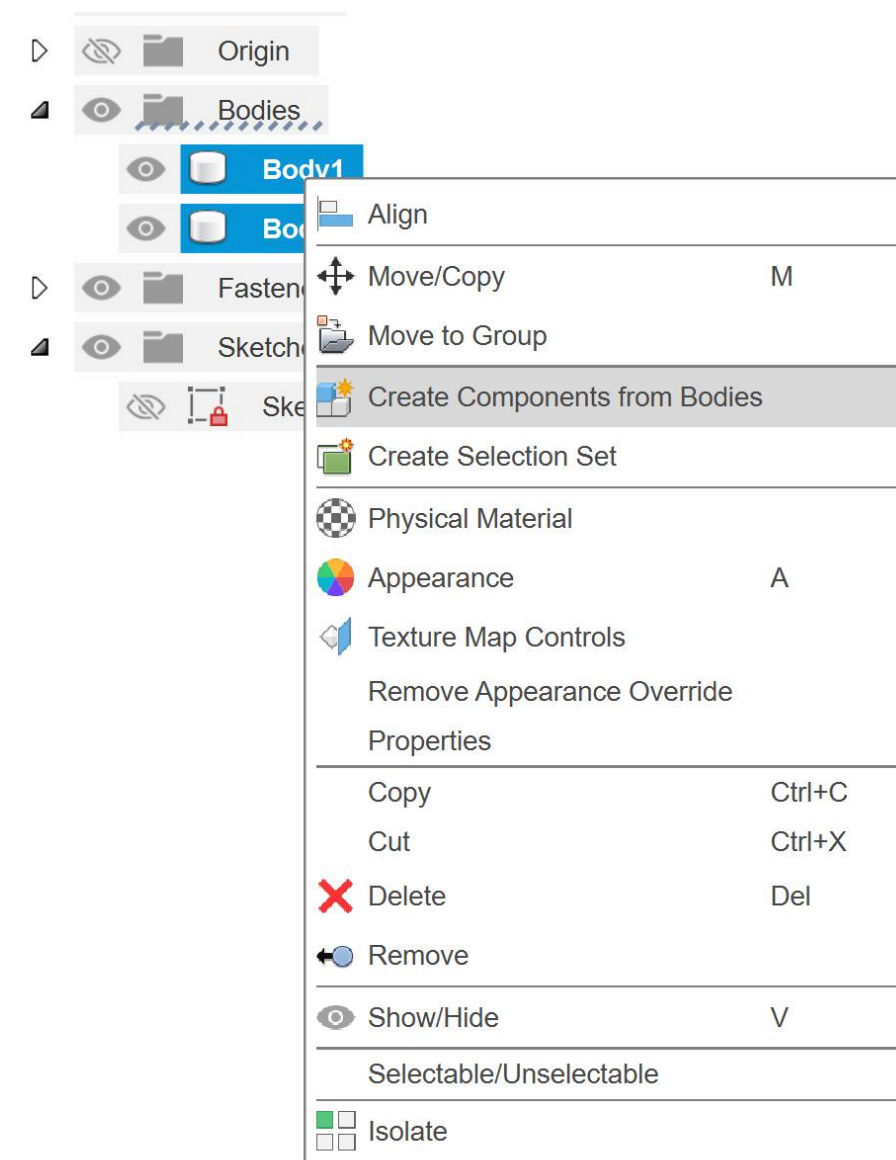


Komponenten in der Top-Down-Modellierung

Eine Komponente ist ein Container für Konstruktionselemente wie Skizzen, Konstruktionsgeometrie, Körper, Gelenke, Ursprünge und sogar für andere Komponenten.

Komponenten

- Durch das Konvertieren von Körpern in Komponenten können Gelenke und andere Bewegungen auf Bauteile angewendet werden, die interagieren und sich bewegen müssen, um ihren Zweck zu erfüllen.
- Jede Komponente ist bewegungsfähig und verfügt über einen eigenen eindeutigen Ursprung, ein eigenes Koordinatensystem, eine eigene Zeitachse, einen eigenen Namen, eine eigene Nummer und eine eigene Beschreibung.
- Eine Fusion-Baugruppe wird erstellt, wenn eine Gruppe von zwei oder mehr Komponenten in einer Konstruktion miteinander verbunden wird.

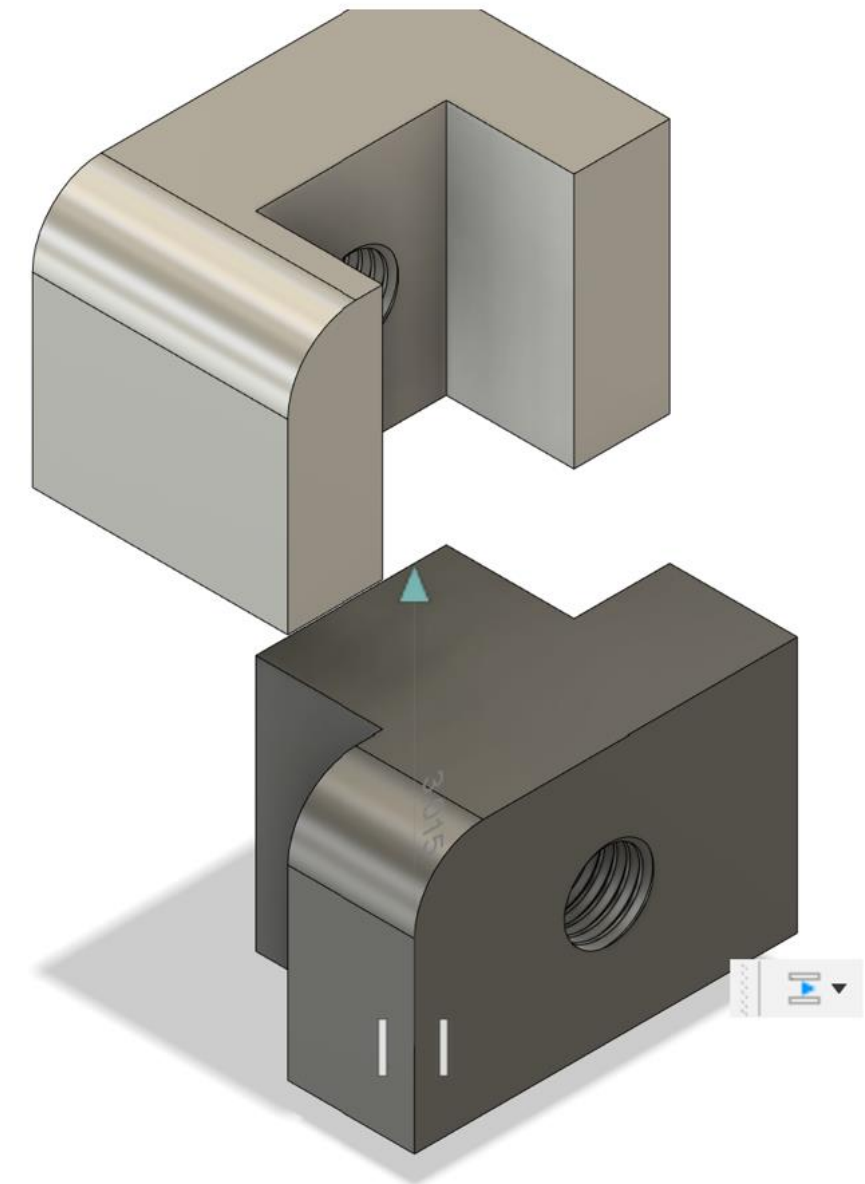
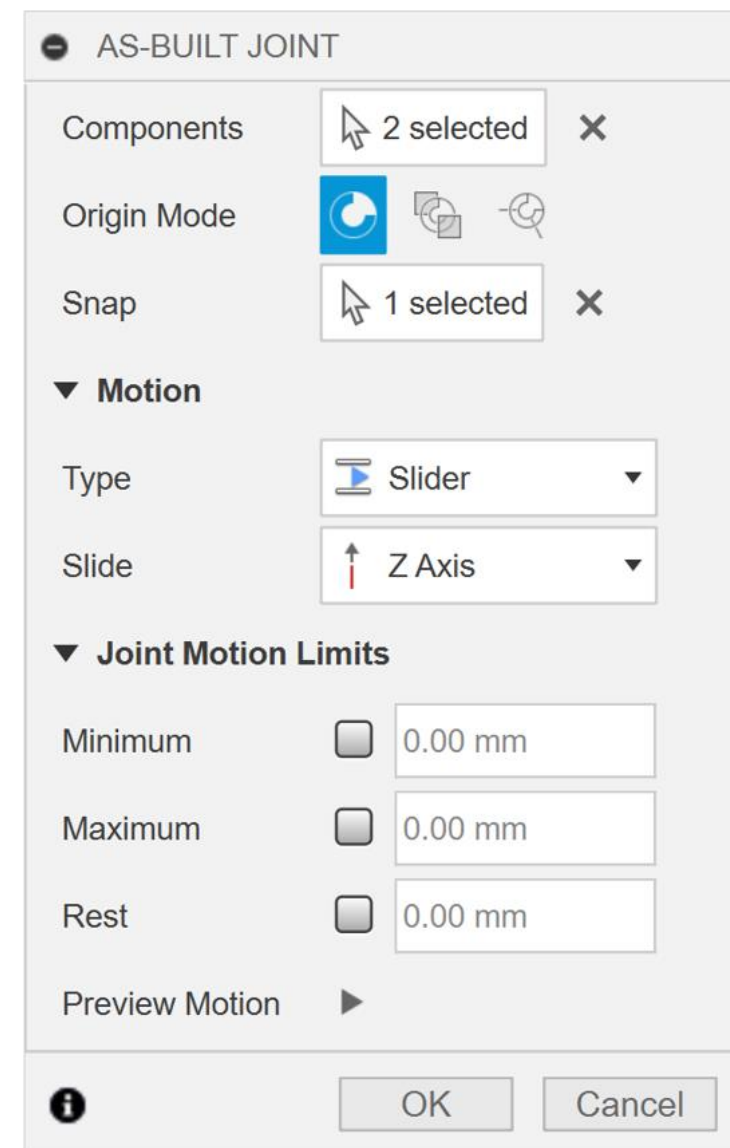


Verbinden wie modelliert bei der Top-Down-Modellierung

Beim Verbinden wie modelliert können Sie die relative Bewegung zwischen Komponenten definieren, ohne dass diese in Fusion neu positioniert werden müssen.

Verbinden wie modelliert

- Verwenden Sie diese Option für Komponenten, die sich bereits in Position befinden und verbunden werden müssen.
- Bei dieser Methode zum Anwenden von Gelenken müssen nur ein Gelenktyp und ein Fangpunkt des Gelenkursprungs ausgewählt werden.

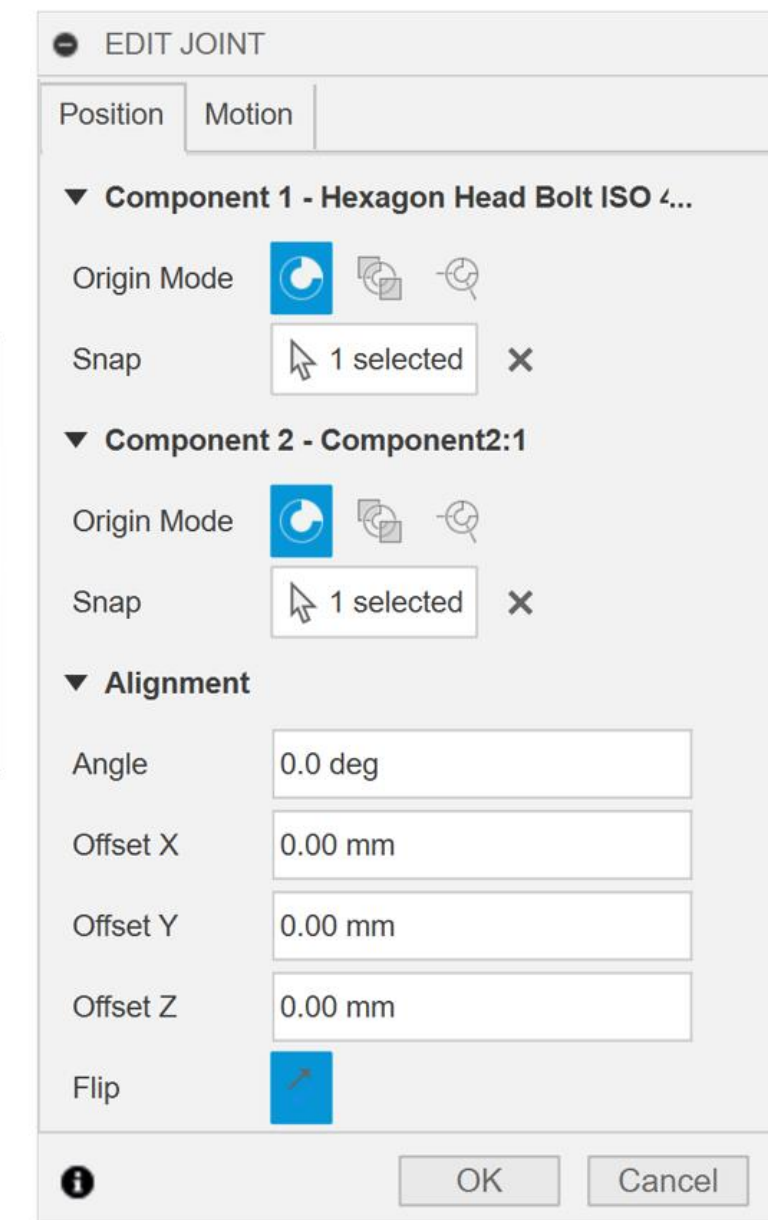
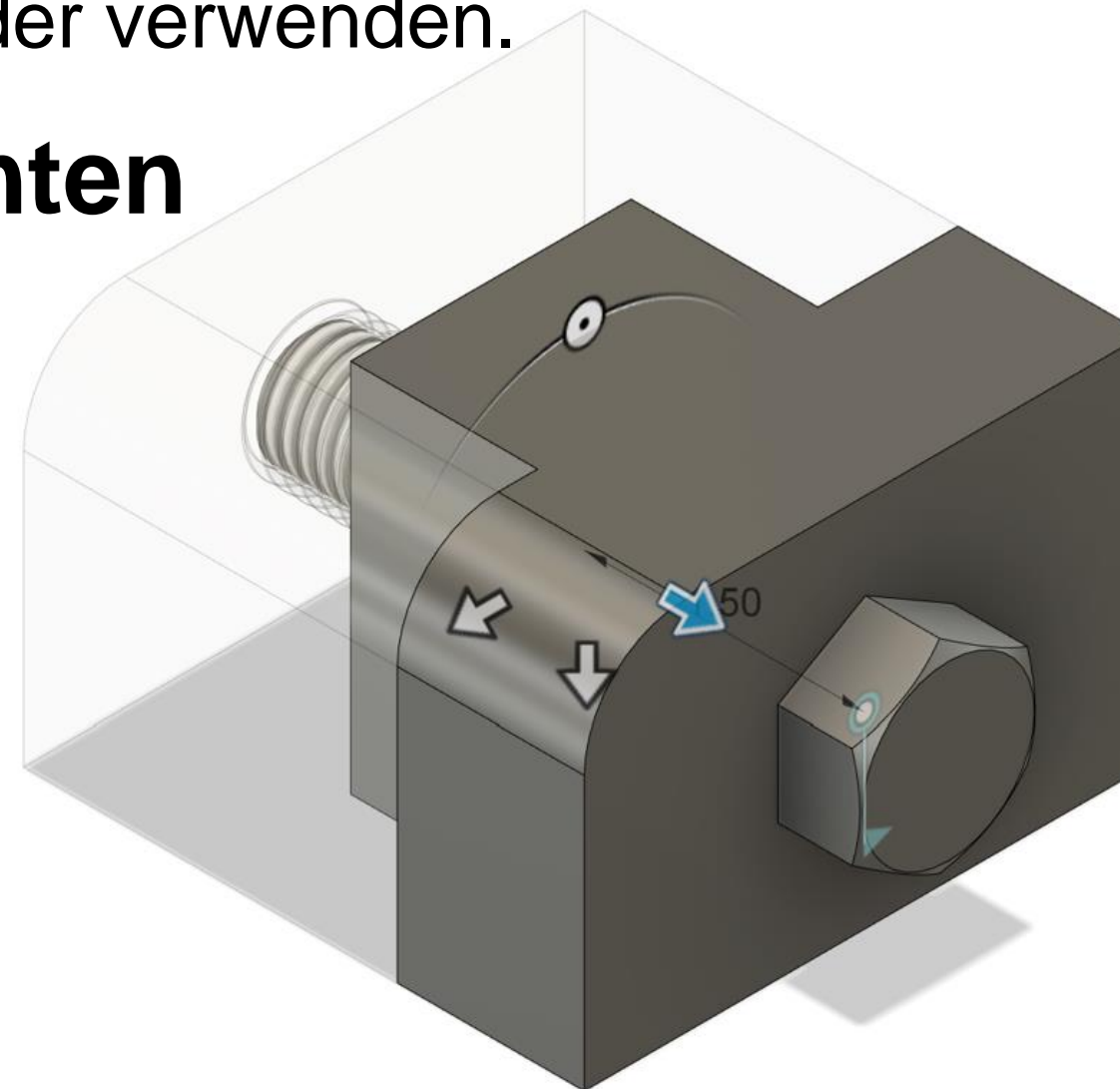


Kombination von Top-Down- und Bottom-Up-Ansätzen

Die Fusion-Umgebung unterstützt Top-Down-Modellierungsverfahren und bietet Elemente, die diesen Ansatz erleichtern. Sie können jedoch je nach Projektanforderungen eine der beiden Methoden oder eine Kombination beider verwenden.

Importieren von Komponenten

- Einige Komponenten sind bereits gebrauchsfertig und über verschiedene Drittanbieter-Services verfügbar.
- Das Einfügen und Verbinden von Komponenten in Baugruppen ist ein Beispiel für die effiziente Konstruktion mithilfe einer Kombination aus Top-Down- und Bottom-Up-Strategien.

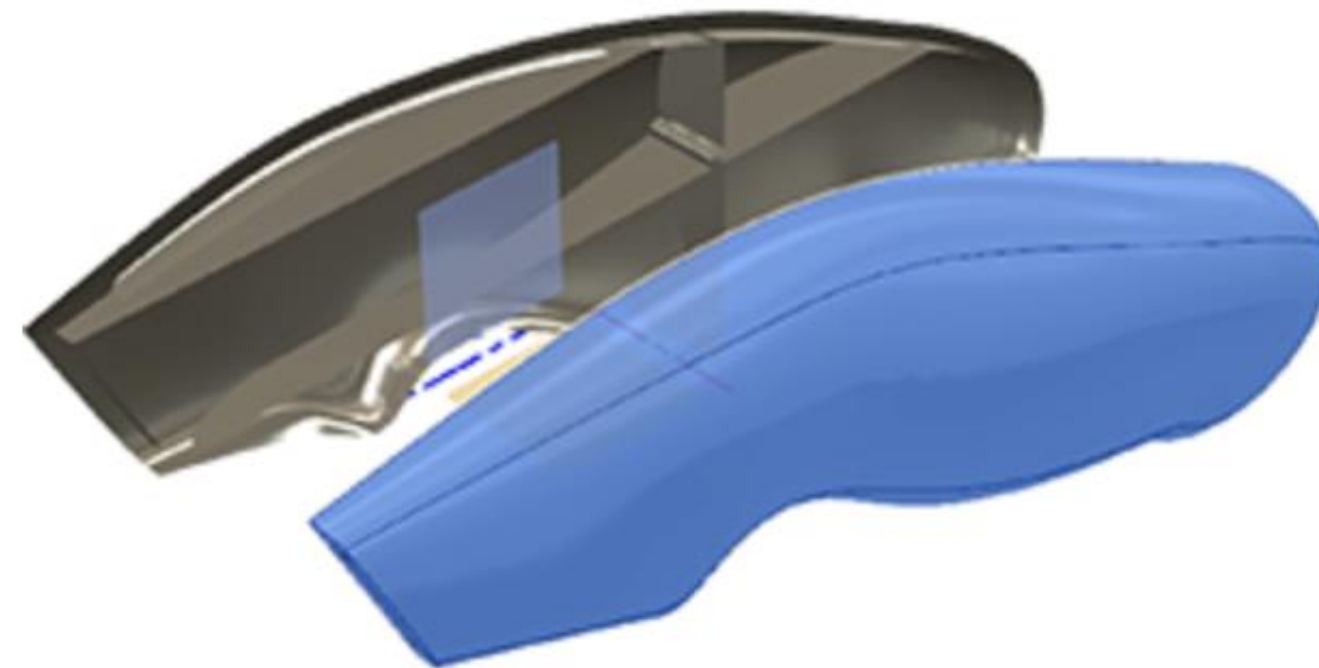


Spiegel und Anordnungen

Im Arbeitsbereich „Konstruktion“ können Sie mit den Befehlen „Spiegeln“ und „Muster“ einen organisierten Satz identischer Flächen, Elemente, Körper oder Komponenten erstellen.

Spiegeln von Körpern

- Der Befehl „Spiegeln“ erstellt eine Kopie ausgewählter Flächen, Körper, Elemente oder Komponenten, die über eine Ebene gespiegelt werden.
- Eine identische Kopie wird auf der gegenüberliegenden Seite der Ebene gespiegelt.
- Wenn sich die Körper schneiden, können sie verbunden werden.

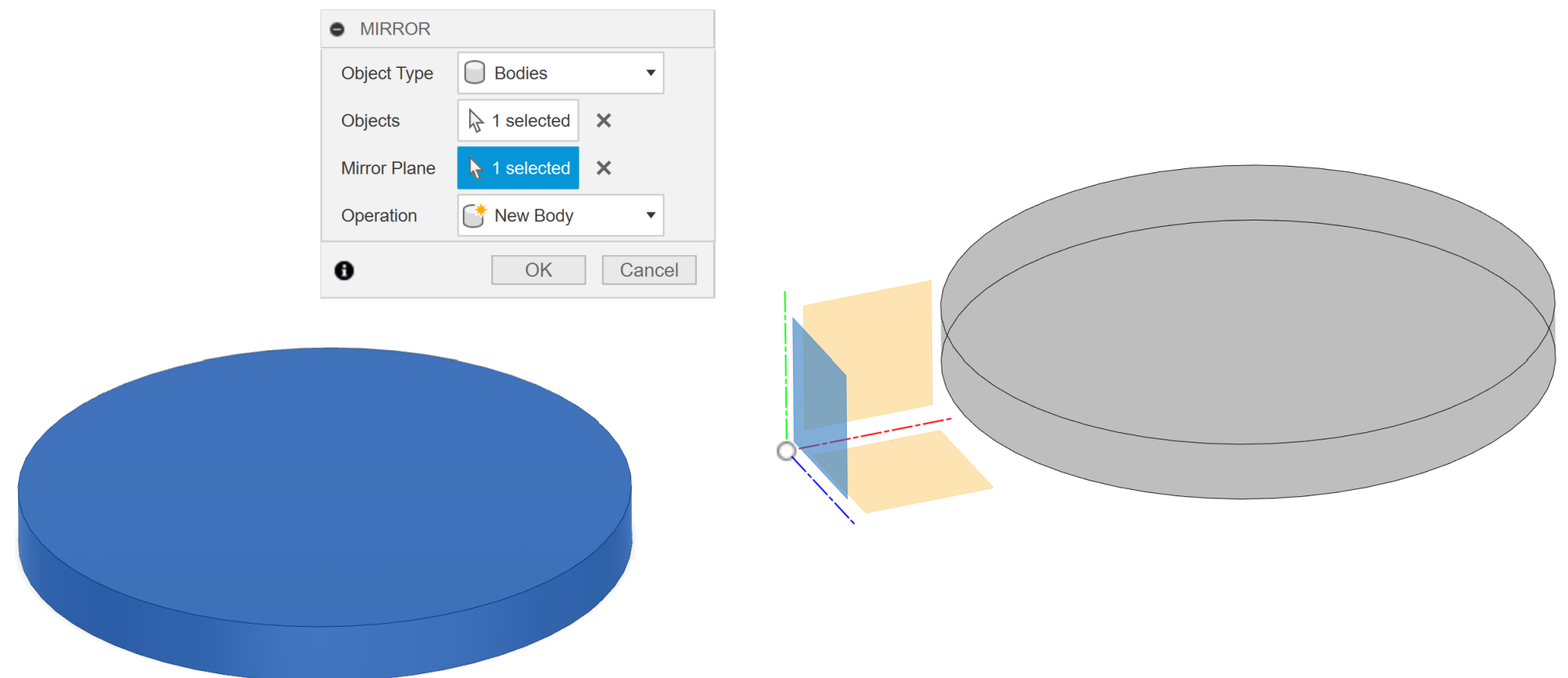


Spiegel und Anordnungen

Mithilfe von Anordnungen kann der Konstrukteur Körper, Flächen, Elemente und Komponenten replizieren.

Anordnen von Körpern

- Geben Sie die Richtung, Achse oder Symmetrie der Anordnung, den Abstand und den Richtungstyp sowie die Anzahl der erstellten Kopien an.
- Anordnungen basieren auf den geometrischen Referenzen, die bei der Erstellung ausgewählt werden.
- Eine schnelle und effiziente Methode zum Erstellen einer Anordnung oder Gruppe identischer Bauteile, die von einem Volumenkörper referenziert werden.
- Die neue Instanz wird aktualisiert, wenn das Originalobjekt geändert wird.

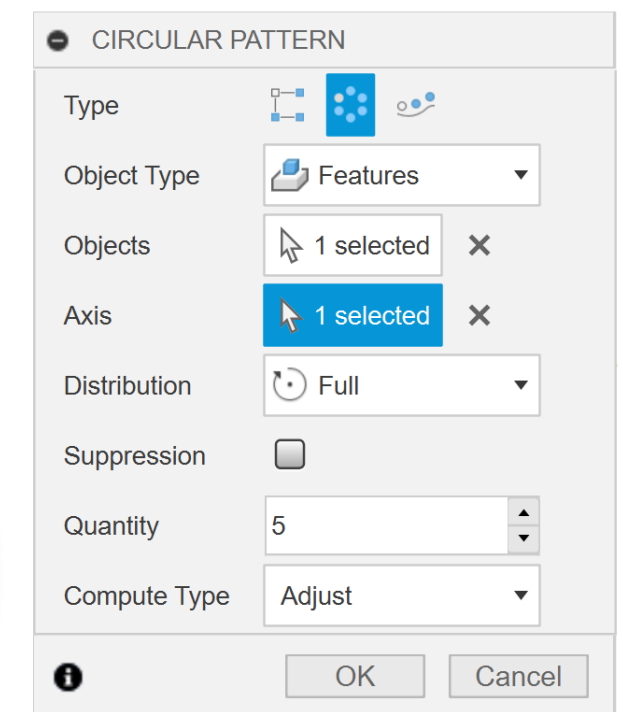


Optionen für Anordnungen

Anordnungen können den Konstruktionsprozess beschleunigen.

Anordnen von Elementen auf Körpern

- Mit den Optionen „Rechteckige Anordnung“, „Runde Anordnung“, „Anordnung auf Pfad“ und „Geometrische Anordnung“ können Sie Anordnungen erstellen, die entlang einer Achse verteilt sind.
- Das Anordnen eines Bohrungselements auf einem Körper ist ein gängiges Szenario.
- In diesem Beispiel für eine runde Anordnung werden Funktionen wie der Objekttyp verwendet.

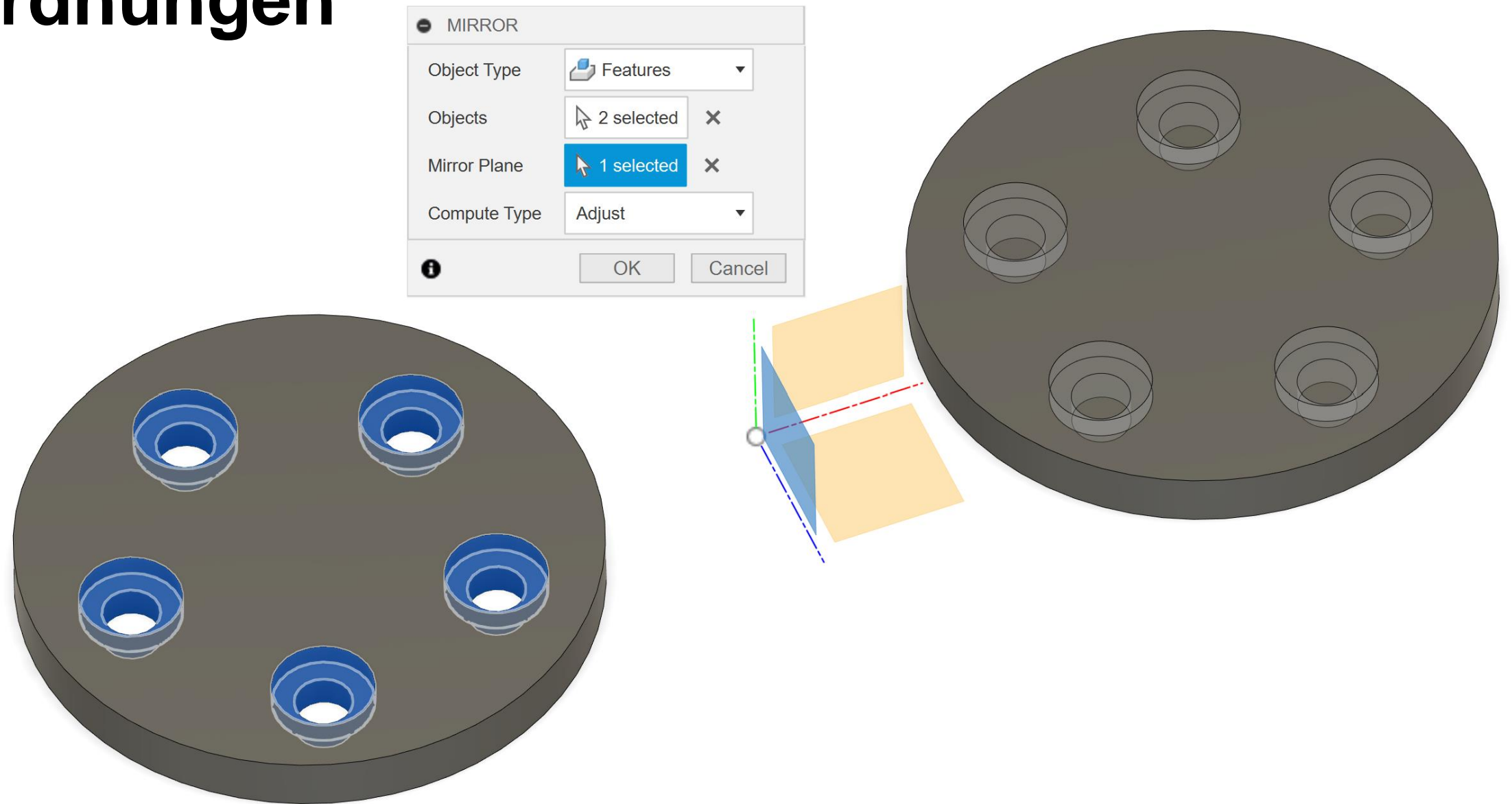


Anordnungen und Körper

Anordnungen basieren auf den geometrischen Referenzen, die bei der Erstellung ausgewählt werden.

Einschränkungen bei Anordnungen

- Auch wenn eine Vorschau generiert wird, ist es doch nicht möglich, Elemente von einem Körper auf einem anderen anzuordnen.
- **DENKEN SIE DARAN:** Elemente referenzieren den Körper, auf dem sie erstellt wurden. Das Anordnen auf einem anderen Körper würde zu einer fehlenden Referenz führen.

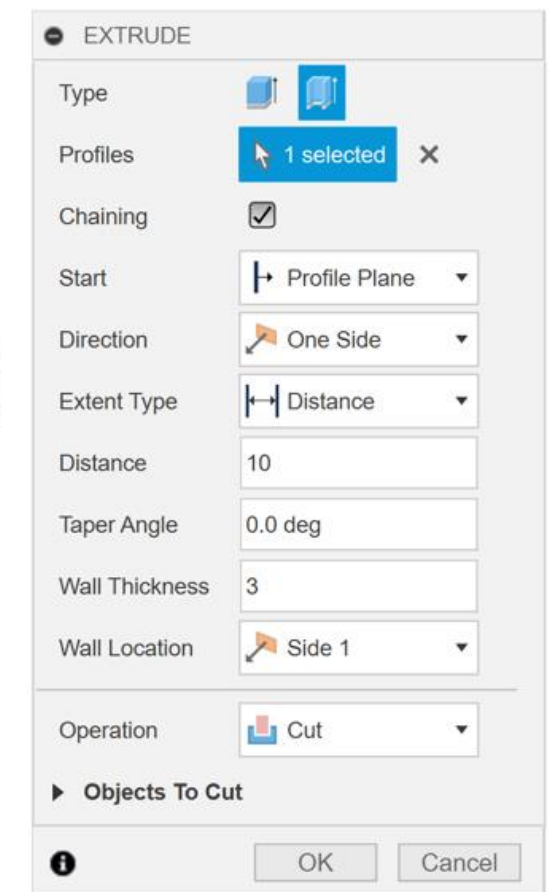
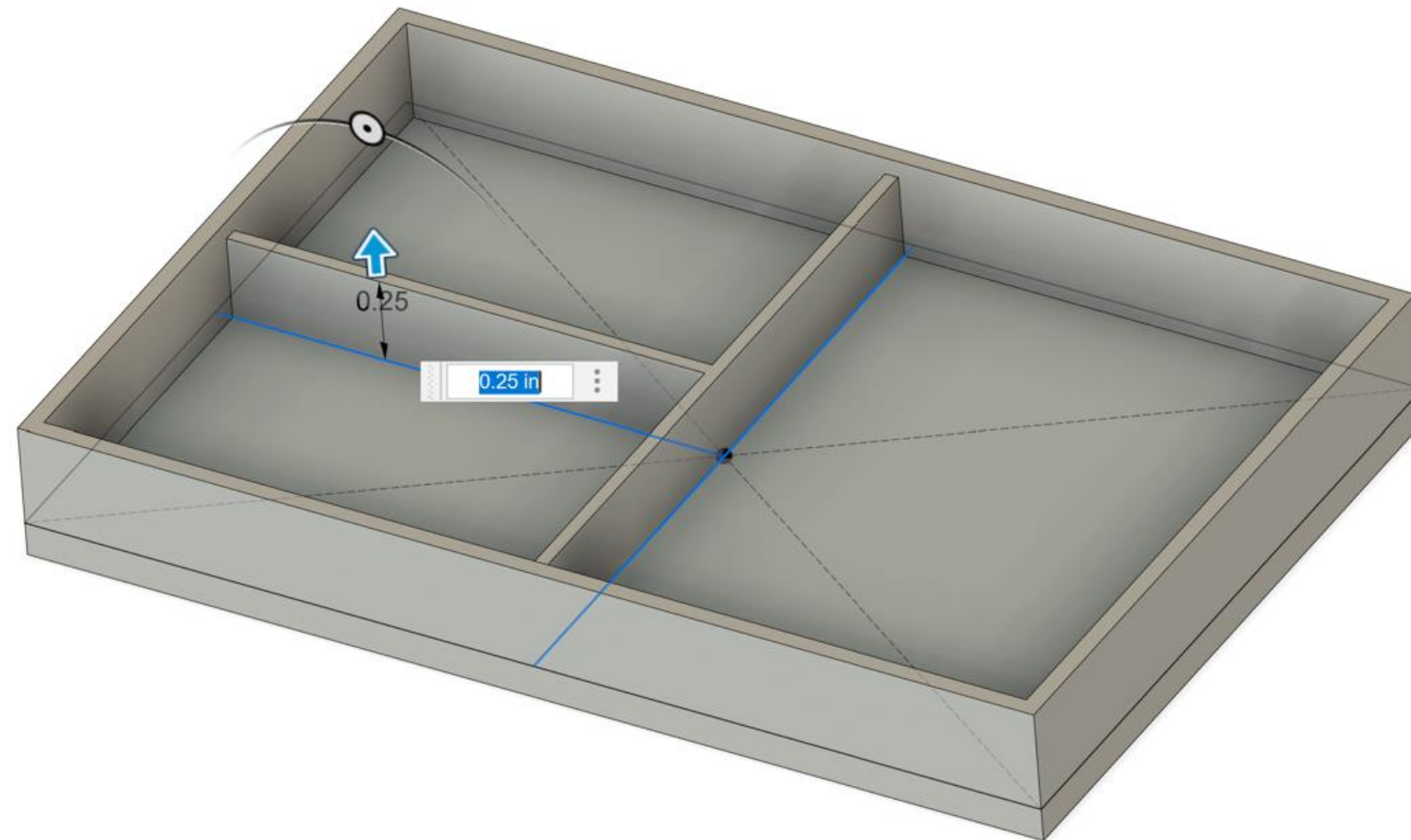


Dünne Extrusion

Das Werkzeug „Extrusion“ fügt Skizzenprofilen oder -flächen eine gewisse Tiefe hinzu. Die Option „Dünne Extrusion“ ist eine hervorragende Möglichkeit, eine Wand oder einen Flansch aus Skizziergeometrie zu erstellen, da Sie zugleich die Wandstärke angeben können.

Wandstärke und Position

- Eine dünne Extrusion bietet eine einfache Möglichkeit, eine Wand zu erstellen und ihre Dicke zu steuern, ohne dass eine Skizze bearbeitet werden muss.
- Die dünne Extrusion ist eine gute Alternative zur Schale, wenn unterschiedliche Wandstärken benötigt werden.

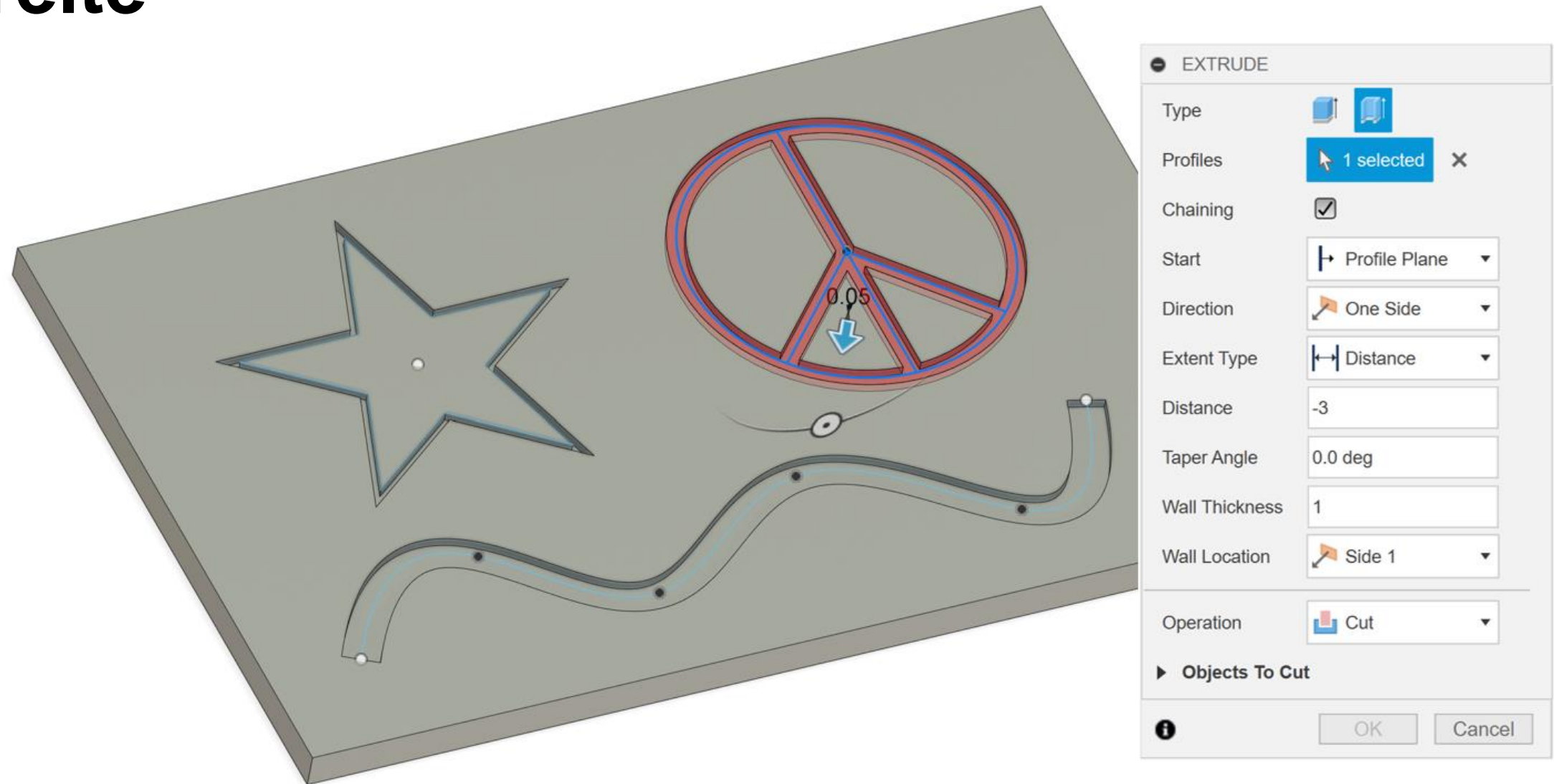


Dünne Extrusion

Das Werkzeug „Extrusion“ fügt Skizzenprofilen oder -flächen eine gewisse Tiefe hinzu. Die Option „Dünne Extrusion“ ist eine hervorragende Möglichkeit, eine Wand oder einen Flansch aus Skizziergeometrie zu erstellen, da Sie zugleich die Wandstärke angeben können.

Anpassen der Schnittbreite

- Dünne Extrusionen als Schnitte bieten möglicherweise mehr Möglichkeiten, die Ergebnisse zu ändern, als das Prägen.
- Die Option „Wandstärke“ bietet eine einfache Möglichkeit zum Erhöhen oder Verringern der Schnittbreite entlang des ausgewählten Profils, sodass Änderungen leicht vorgenommen werden können.

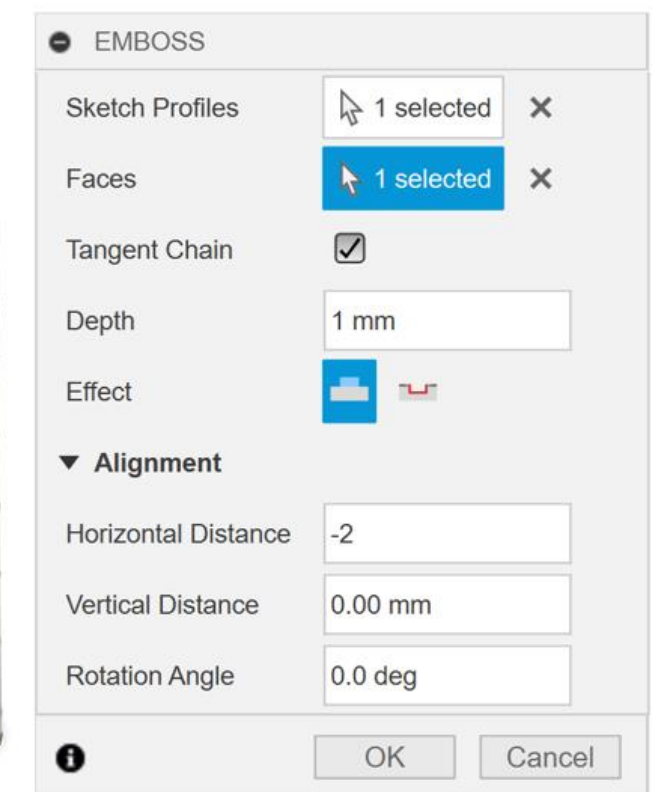


Prägen/Stanzen

Mit dem Werkzeug Prägen können Sie ein Skizzenprofil relativ zu Flächen auf einem Volumenkörper um eine bestimmte Tiefe und in eine bestimmte Richtung heben oder senken. Prägen ist eine verbesserte Variante der Extrusion, wobei ein Profil auf eine Kurve aufgebracht werden kann.

Prägen im Vergleich zu Stanzen

- Prägen bedeutet ein erhöhtes Profil über einer Fläche.
- Stanzen bedeutet ein versenktes oder graviertes Profil unter einer Fläche.
- Das Beispiel zeigt Text, der aus einer ausgewählten Fläche gestanzt wird.

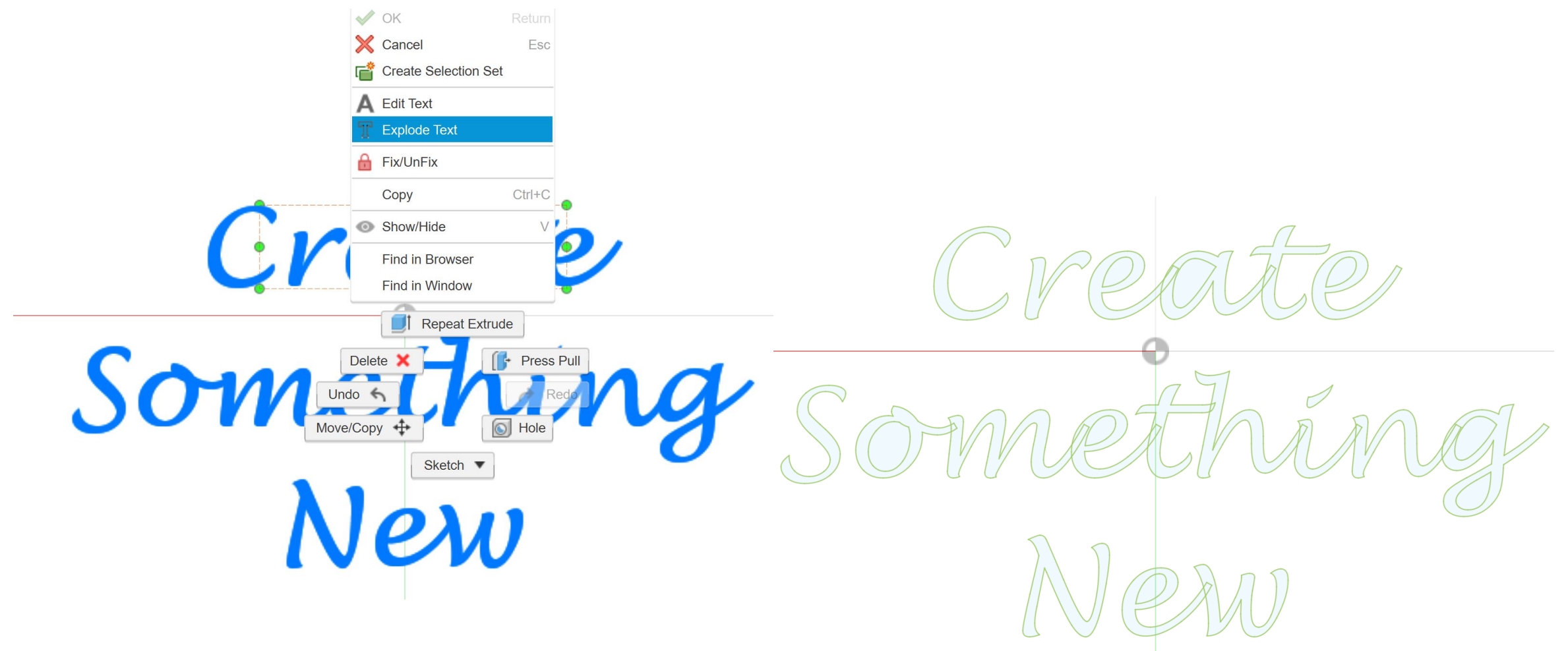


Nicht kooperative Schriftarten

Schriftarten werden häufig als Rastergrafik entworfen und setzen zur Vektorgenerierung Software-Engines voraus.

Vorgehensweise bei Fehlermeldungen im Text

- Text, aus dem Vektoren „einfach“ erstellt werden können, lässt sich problemlos extrudieren und prägen.
- Neu- und Skriptschriftarten, die beim Extrudieren oder Prägen einen Fehler zurückgeben, müssen dagegen aufgelöst werden.

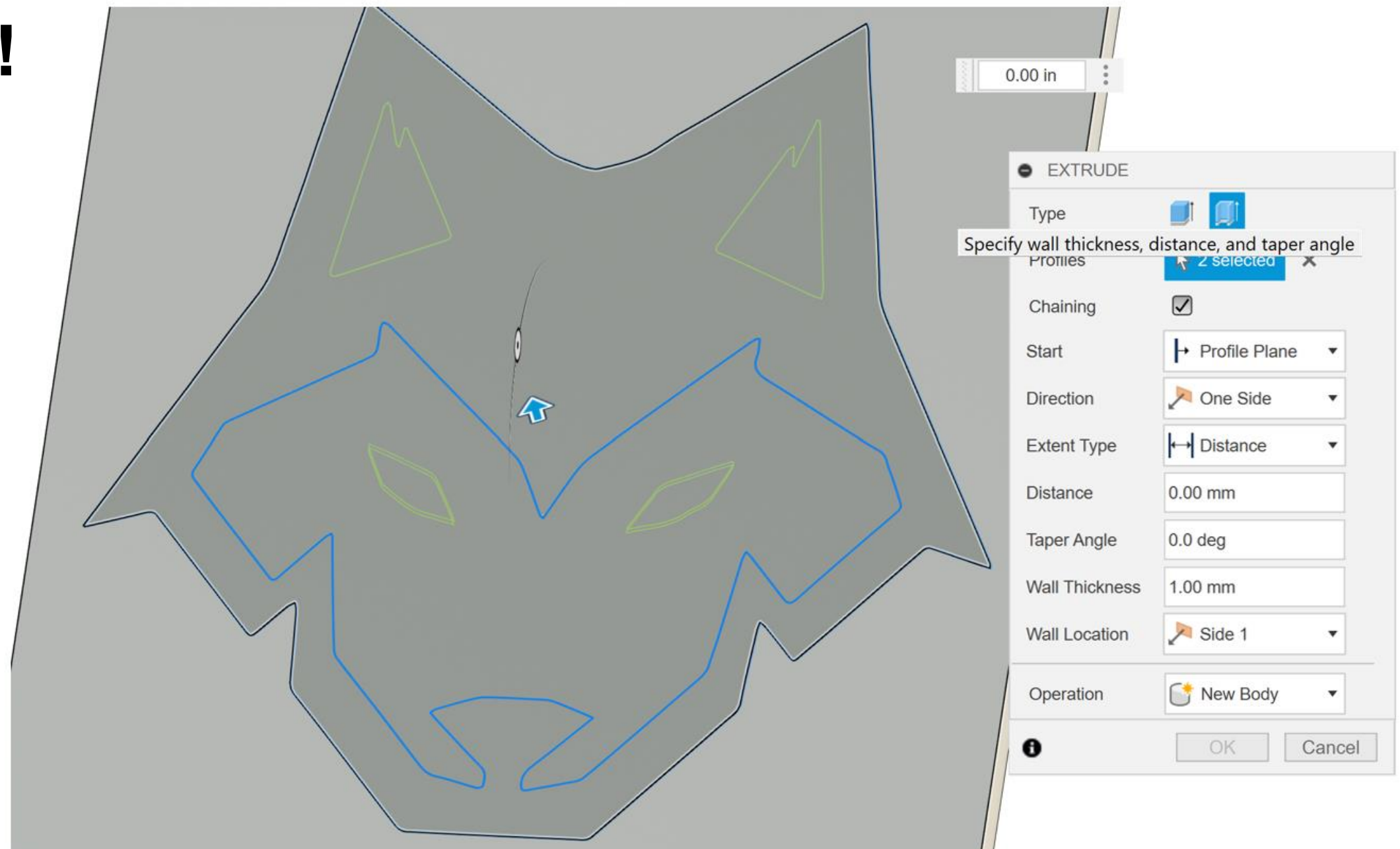


SVG-Dateien – Skalierbare Vektorgrafiken

SVG-Dateien können problemlos in Fusion importiert und mithilfe von 2D-Skizzen bearbeitet werden. Behandeln Sie sie wie jede andere Skizziergeometrie, die Sie in Fusion erstellen.

Achtung bei SVG mit DXF!

- Beide Dateitypen können mehrere Layer aufweisen.
- Beide können sich selbst schneidende Konturen aufweisen.
- Beide können Teile haben, die in sehr kleinen oder sehr großen Einheiten vorliegen. Zoomen Sie auf die Grenzen, um nach Teilen zu suchen, die möglicherweise fehlen.





Autodesk und das Autodesk-Logo sind in den USA und/oder anderen Ländern eingetragene Marken oder Marken von Autodesk, Inc. und/oder seiner Tochterunternehmen und/oder verbundenen Unternehmen. Alle anderen Marken, Produktnamen und Kennzeichen gehören ihren jeweiligen Inhabern. Autodesk behält sich vor, Produkt- und Service-Angebote sowie Spezifikationen und Preise jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern. Alle Angaben ohne Gewähr.

© 2024 Autodesk. Alle Rechte vorbehalten.