

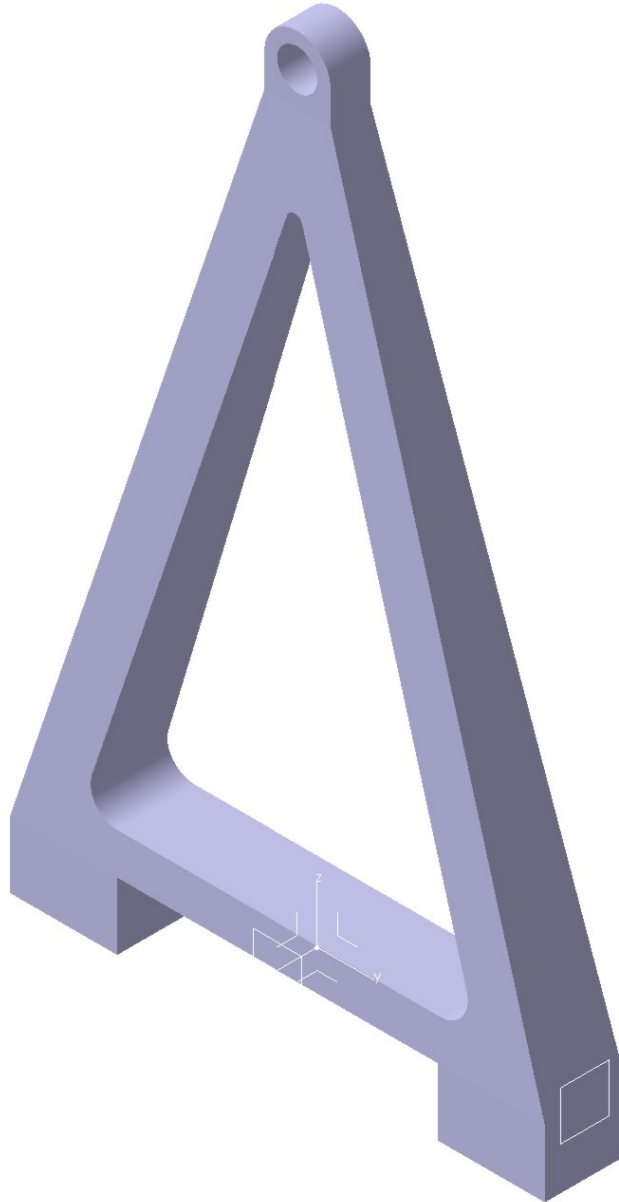


TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Professur Konstruktionslehre

Prof. Dr. -Ing. E. Leidich / Dipl.- Ing. M. Curschmann / Dipl.- Ing. B. Fischer

Lehrgebiet CAE-Systeme • CATIA V5



CATIA V5 Grundkurs

Gestellstütze

Diese Anleitung stellt eine grundlegende Übersicht über die Arbeitsschritte zur Verfügung, die zur Lösung der Praktikumsaufgaben benötigt werden. Sie soll nur im Rahmen der Ausbildung an der Professur Konstruktionslehre der TU Chemnitz verwendet werden.

Inhaltsverzeichnis:

1	Analyse der Aufgabenstellung	3
1.1	<i>Festlegung des Nullpunktes</i>	3
1.2	<i>Hilfsgeometrie</i>	3
2	Solidmodellierung	4
2.1	<i>Hilfsgeometrie (einfügen einer Ebene vom Typ „Offset von Ebene“)</i>	4
2.2	<i>Erzeugen eines „Kombinierten Volumenkörpers“</i>	4
2.3	<i>Erzeugen einer Kantenverrundung mit der Funktion „Verrundung aus drei Tangenten“</i>	6
2.4	<i>Erzeugen der Kopfbohrung</i>	6
2.5	<i>Erzeugen der Aussparung (Tasche)</i>	7
2.6	<i>Alternative Erzeugung des Grundkörpers als Volumenkörper mit Mehrfachschnitten</i>	8

1 Analyse der Aufgabenstellung

Die Gestellstütze ist ein Teil, welches sowohl in der Seitenansicht wie in der Draufsicht symmetrisch ist.

1.1 Festlegung des Nullpunktes

Den Nullpunkt des Teiles *Gestellstütze* legen wir in die Mitte der Fußebene. Dies hat den Vorteil, zwei Hauptebenen als Symmetrieebenen nutzen zu können. Und es erleichtert den Einbau im Baugruppenmodus, da die Grundfläche der Gestellstütze plan zur Grundplatte liegt und so die Ebenen zur Referenzierung herangezogen werden können.

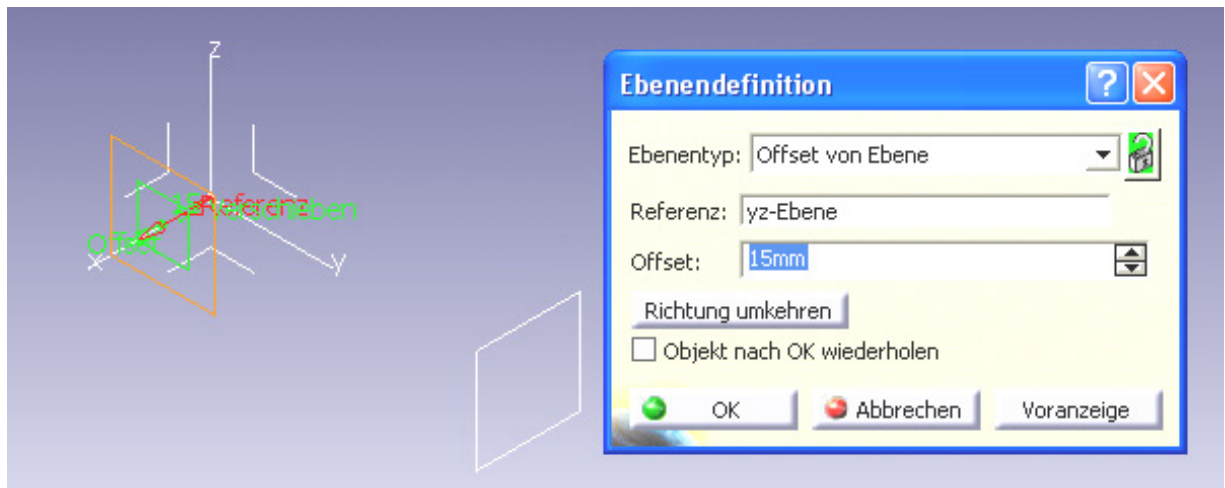
1.2 Hilfsgeometrie

Beim Teil *Gestellstütze* werden zwei Hilfsebenen benötigt, um die Konstruktion wie im vorgegeben Fall zu erstellen. Die Hilfsebenen werden mit einem Offset (Abstand) gegenüber den Hauptebenen erzeugt, eine im Abstand von 15 mm zur *zy*- Ebene und eine im Abstand von 100 mm zur *zx*- Ebene. Diese werden im Weiteren mit *Front* und *Right* bezeichnet, und dienen als Zeichengrundlage für den Sketcher.

2 Solidmodellierung


2.1 Hilfsgeometrie (einfügen einer Ebene vom Typ „Offset von Ebene“)

Für den Grundkörper der Konstruktion werden zwei Zeichenebenen benötigt. Die beiden Ebenen *Right*, *Front* werden in einem definierten Abstand zu den Hauptebenen erzeugt. Dazu selektieren Sie im Strukturbaum als erstes die zx- Ebene und klicken dann auf das Symbol *Ebene*. Durch die Vorauswahl bekommen Sie automatisch die den Ebenentyp „Offset von Ebene“. Geben Sie als Abstand 15 mm ein. Wählen Sie nun die zy- Ebene und erzeugen wie zuvor die zweite Ebene im Abstand von 100 mm. Um die Konstruktion übersichtlich zu halten, werden nun passende Namen für die Hilfsebenen vergeben. Markieren sie hierzu die Ebene welche sie umbenennen möchten im Baum und drücken ALT + ENTER, oder rufen Sie über das Kontextmenü (rechte Maustaste) EIGENSCHAFTEN → KOMPONENTENEIGENSCHAFTEN → KOMPONENTENNAME auf. Benennen sie die Ebene jeweils mit *Front (15mm)* und *Right (100mm)*.

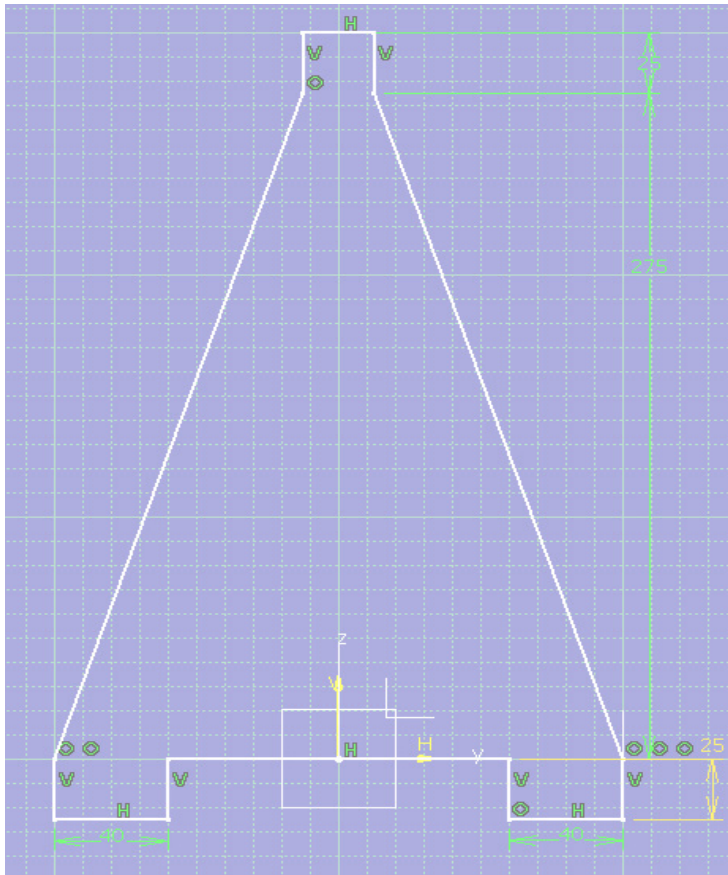


2.2 Erzeugen eines „Kombinierten Volumenkörpers“

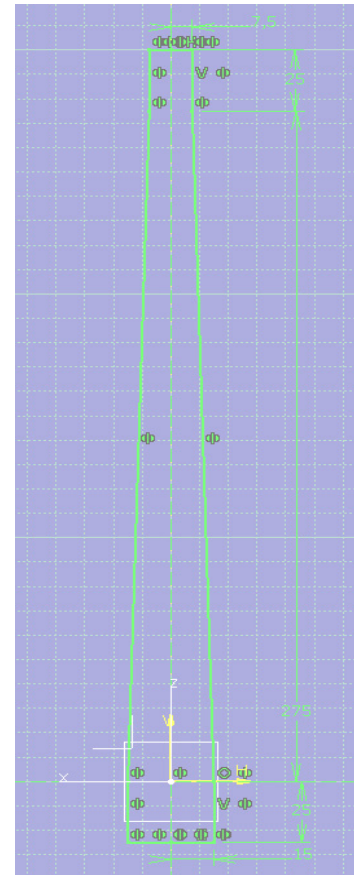
Durchdringen sich zwei prismatische Volumenkörper (Blöcke), kann aus deren Schnittmenge auch ohne boolesche Operationen direkt ein neuer Volumenkörper entstehen. Durchdringen sich zum Beispiel rechtwinklig zwei Dreiseitige Prismen entsteht eine Pyramide. Wir wollen uns dieses Verfahren zunutze machen und den Grundkörper der Gestellstütze als Durchdringung von Vorder- und Seitenansicht erstellen.

Skizzieren Sie auf der Ebene *Front* die Außenkontur (*Bild nächste Seite*) der Vorderansicht. Achten sie darauf, dass eine geschlossene, symmetrische Kontur skizziert wird. Benutzen Sie das *Spiegeln* Tool  um sich die Skizzierarbeit zu erleichtern.

Die zweite Skizze wird auf der Ebene *Right* erstellt, dazu wieder die Ebene im Strukturbaum selektieren und den Sketcher öffnen. Achten die darauf, dass der Kopf der Gestellstütze und die Füße vertikale Linien besitzen und diese nicht durch eine automatische Bedingung parallel zu den Schrägen gesetzt werden.

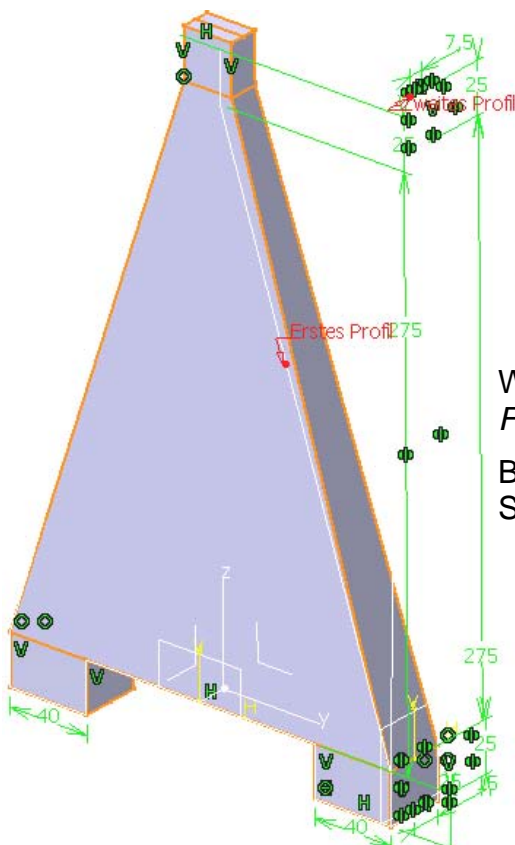


Skizze Front



Skizze Right

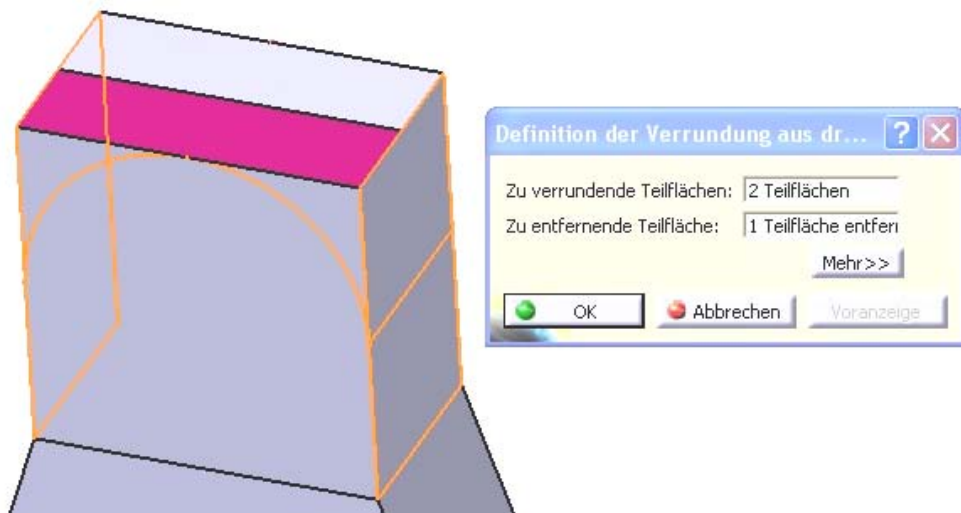
Um aus diesen beiden Skizzen nun einen Körper zu erstellen, klicken Sie auf **KOMBINIERTER VOLUMENKÖRPER**



Wählen als erste Komponente die Skizze *Front* und als zweite Komponente die Skizze *Right*.
Benennen Sie nach der Erstellung des Körpers die Skizzen und den Volumenkörper.

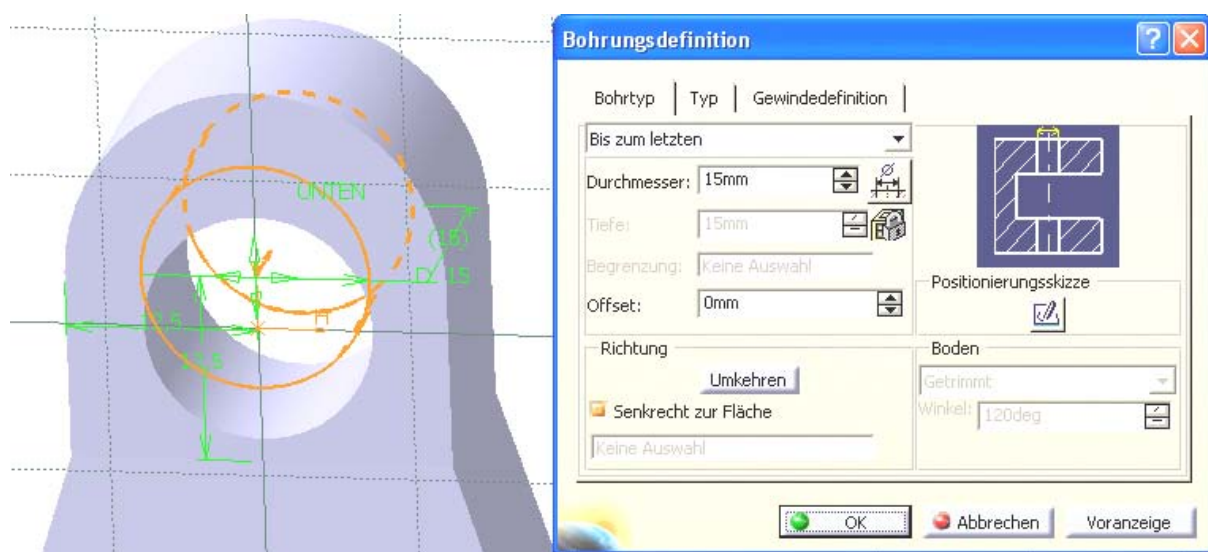
2.3 Erzeugen einer Kantenverrundung mit der Funktion „Verrundung aus drei Tangenten“

Um die Kanten des Kopfes zu verrunden, klicken Sie auf den kleinen Schwarzen Pfeil neben Kantenverrundung. Und wählen Sie *Verrundung aus drei Tangenten*. Die zwei Seitenflächen werden die *Zu verrundende Teilflächen*. Die Deckfläche (Rot) wird die *Zu entfernende Teilfläche*. Diese Vorgehen hat den Vorteil, dass der Gestellkopf immer kreisrund wird unabhängig von Seinen Abmessungen.



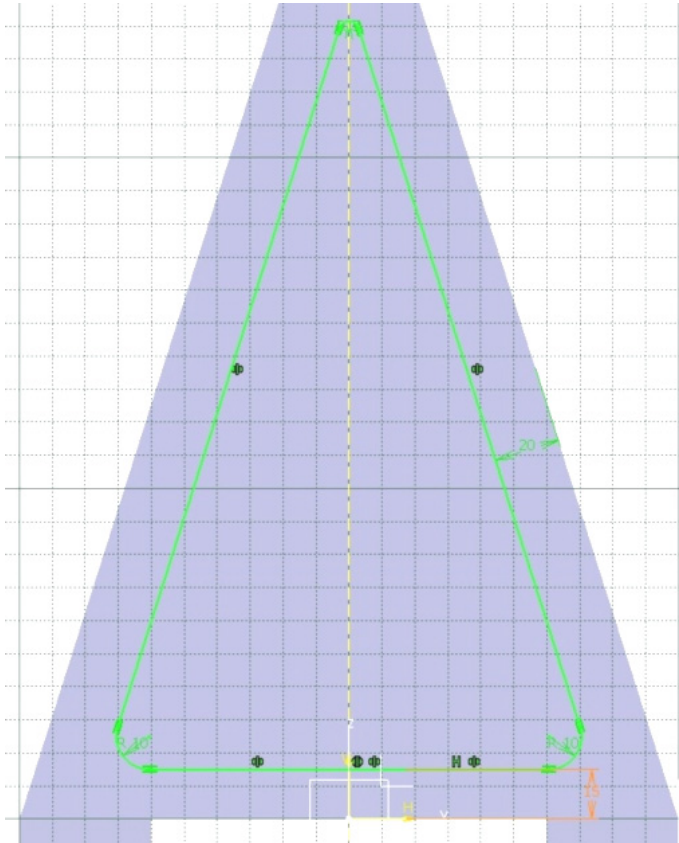
2.4 Erzeugen der Kopfbohrung

Klicken Sie auf das Bohrungstool und dann auf die Fläche in welche gebohrt werden soll. Es erscheint ein HV-Achsensystem an der angeklickten Stelle.



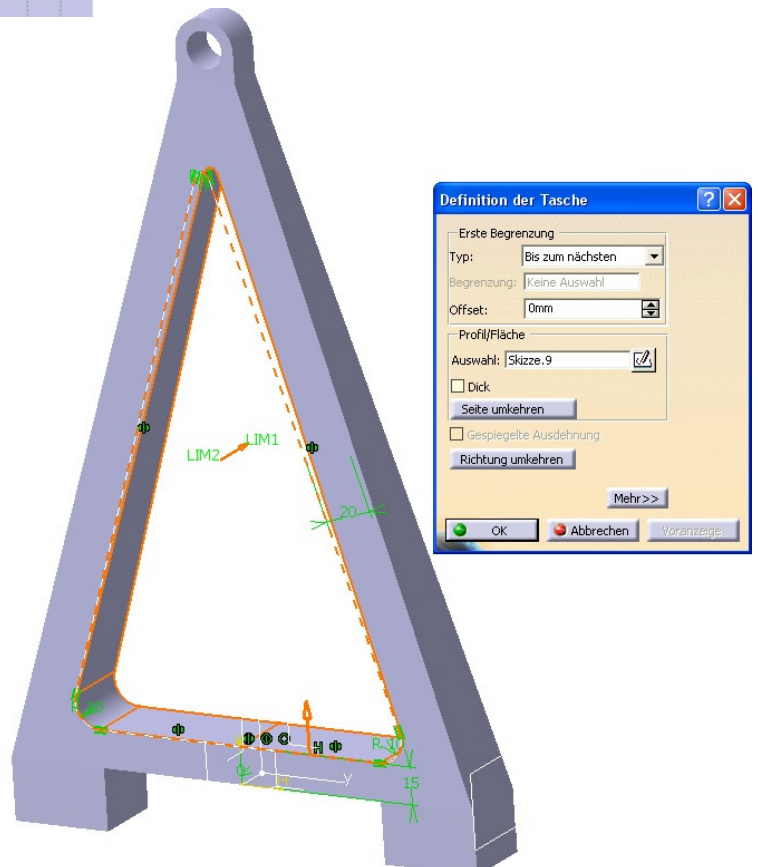
Als **Bohrtyp** wählen Sie „Bis zum letzten“ und stellen den korrekten Durchmesser ein. Um die Bohrung zu positionieren, klicken Sie auf das Icon unter *Positionierungsskizze*. Bemaßen Sie den **Punkt**, der im Ursprung des HV-Achsen-systems liegt korrekt. Das HV-Achsen-system bleibt in der Lage, in der es beim Anlegen der Bohrung erstellt wurde, liegen. Es ist für die Positionierung der Bohrung uninteressant.

2.5 Erzeugen der Aussparung (Tasche)



Wählen Sie im Strukturbaum die Ebene *Front* und öffnen Sie den Sketcher. Nun wird die Innenkontur der Gestellstütze, welche dann entfernt werden soll, skizziert. Achten Sie dabei besonders auf die Parallelität der gezeichneten Geometrie zum vorhandenen Solid. Vermaßen Sie die gezeichneten Linien zur **Skizze Front**. Holen Sie diese dazu über rechte Maustaste *Verdecken/Anzeigen* aus dem *No-Show*, und wählen aus dem *Kontextmenü* (rechte Maustaste) die Bedingung *Abstand*. Dies setzt die gezeichnete Linie parallel zur Solidkante mit einem Abstandswert. Passen Sie diesen Wert jetzt an den vorgegebenen Wert an.

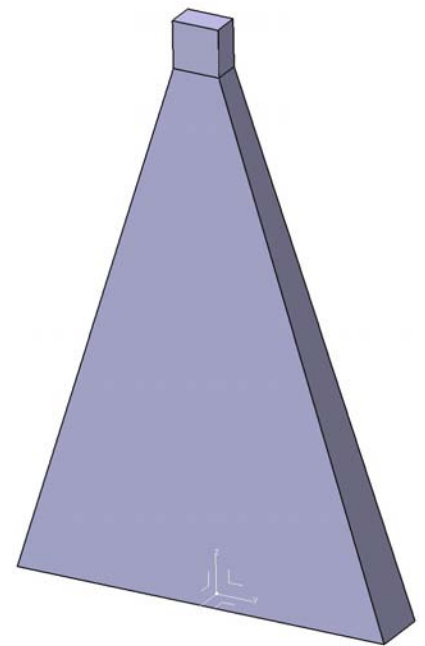
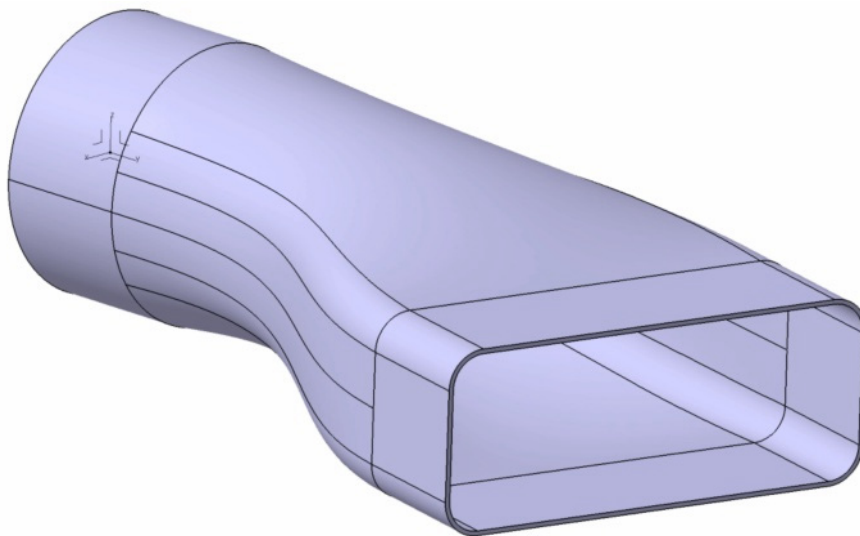
Um nun aus der eben gezeichneten Skizze eine Tasche zu erzeugen, klicken Sie auf das Icon *Tasche* und wählen als **Typ**: „Bis zum nächsten“. Achten Sie auf die korrekte Richtung der Tasche. Drehen Sie ggf. die Richtung durch Anwählen des orangefarbenen Pfeils um oder benutzen Sie den Schalter „Richtung umkehren“ in der Dialogbox.





Speichern Sie ihre Konstruktion.

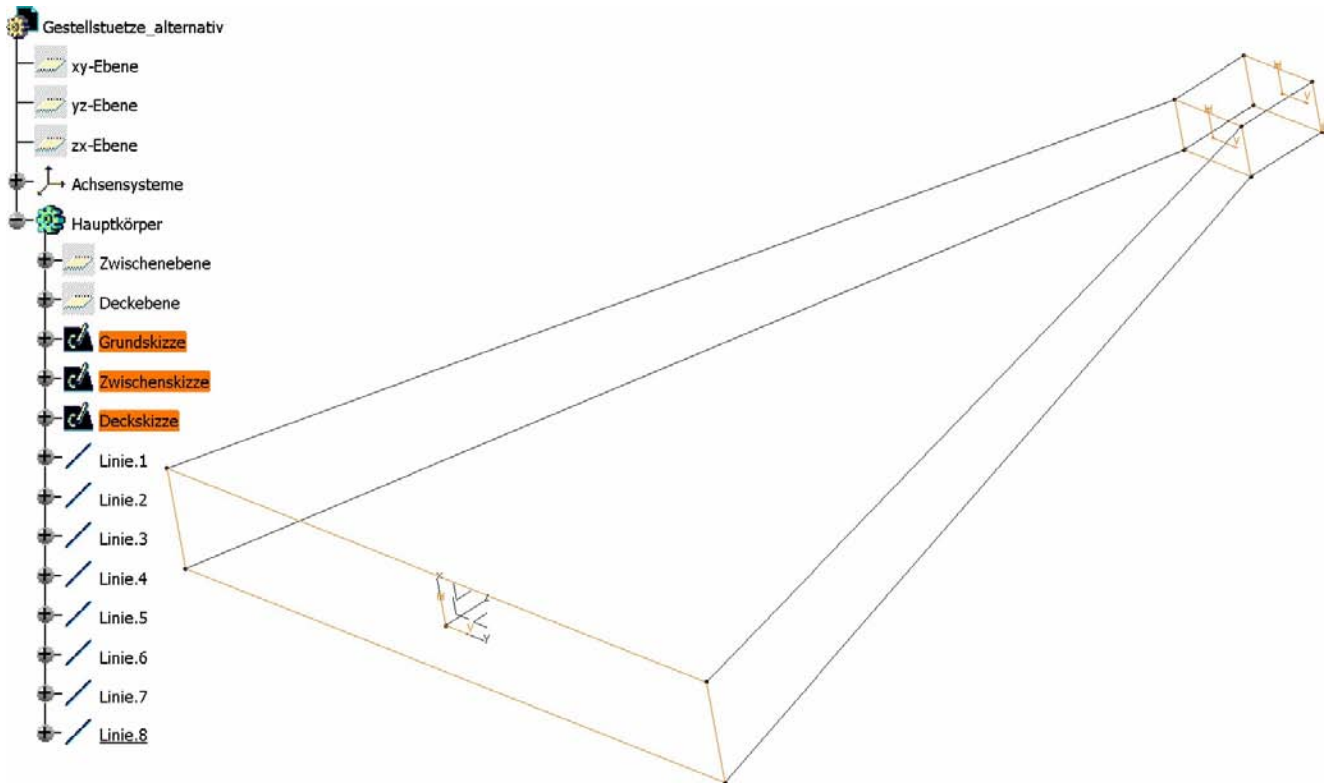
2.6 Alternative Erzeugung des Grundkörpers als Volumenkörper mit Mehrfachschnitten


Der Grundkörper der Gondelstütze kann auch als Volumenkörper mit Mehrfachschnitten erzeugt werden. Diese Funktion verbindet einzelne Skizzen zu einem Profil. Die Basis für diese Modellierungsvariante stellen die zu verbindenden Schnitte und deren begrenzende Leitkurven. Diese werden entweder vom System vorgegeben oder vom Benutzer als so genannte Splines erzeugt. Vorteil dieser Variante sind die fast unbegrenzten Möglichkeiten. So ist es zum Beispiel möglich, einen Kreis- mit einem Rechteckquerschnitt zu verbinden.



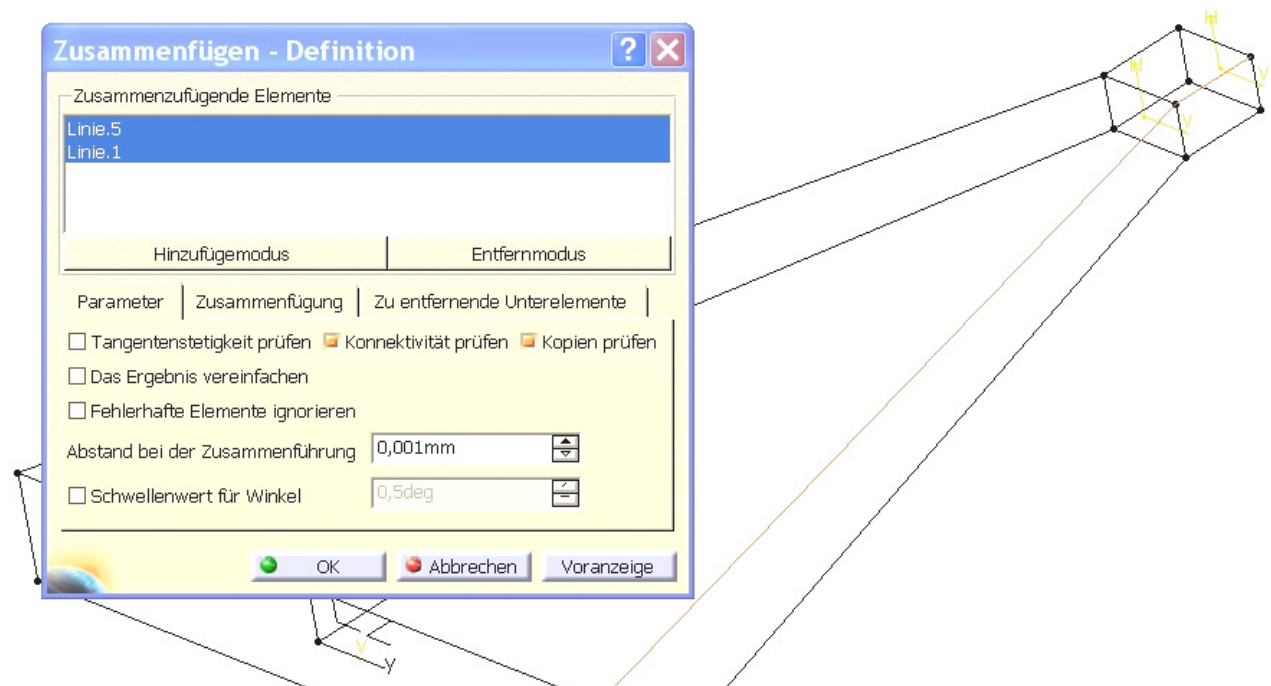
Als Erstes werden zwei Hilfsebenen erzeugt. Diese stellen die Skizzierflächen für die zu verbindenden Schnitte. Wählen Sie die xy – Ebene im Strukturbaum und klicken auf Ebene erzeugen.  Erstellen Sie eine Ebene im Abstand von 275mm zur xy -Ebene. Benennen Sie diese in *Zwischenebene* um (ALT+ ENTER → KOMPONENTENEIGENSCHAFTEN). Erzeugen Sie eine weitere Ebene im Abstand 300mm zur xy -Ebene (*Deckebene*).


Auf die xy -Ebene zeichnen Sie nun ein zentriertes Rechteck mit dem Mittelpunkt im Koordinatenursprung. Dieses Rechteck hat eine Ausdehnung von 200x30 mm und stellt die Grundfläche unsers Körpers dar. Skizzieren Sie ein weiteres Rechteck auf die *Zwischenebene* (15x25mm) und ein weiteres mit denselben Maßen auf die *Deckebene*. Benennen Sie die beiden Skizzen nun als *Zwischen-* und *Decks-*skizze. Wählen Sie dann *Linie*  und verbinden immer jeweils einen Eckpunkt der Grundskizze, mit einem der *Zwischens-*skizze, respektive *Zwischen-* und *Decks-*skizze. Am Ende dieser Operationen sollte die Geometrie des Grundkörpers als „Gitter“ vorliegen, siehe nächste Seite.

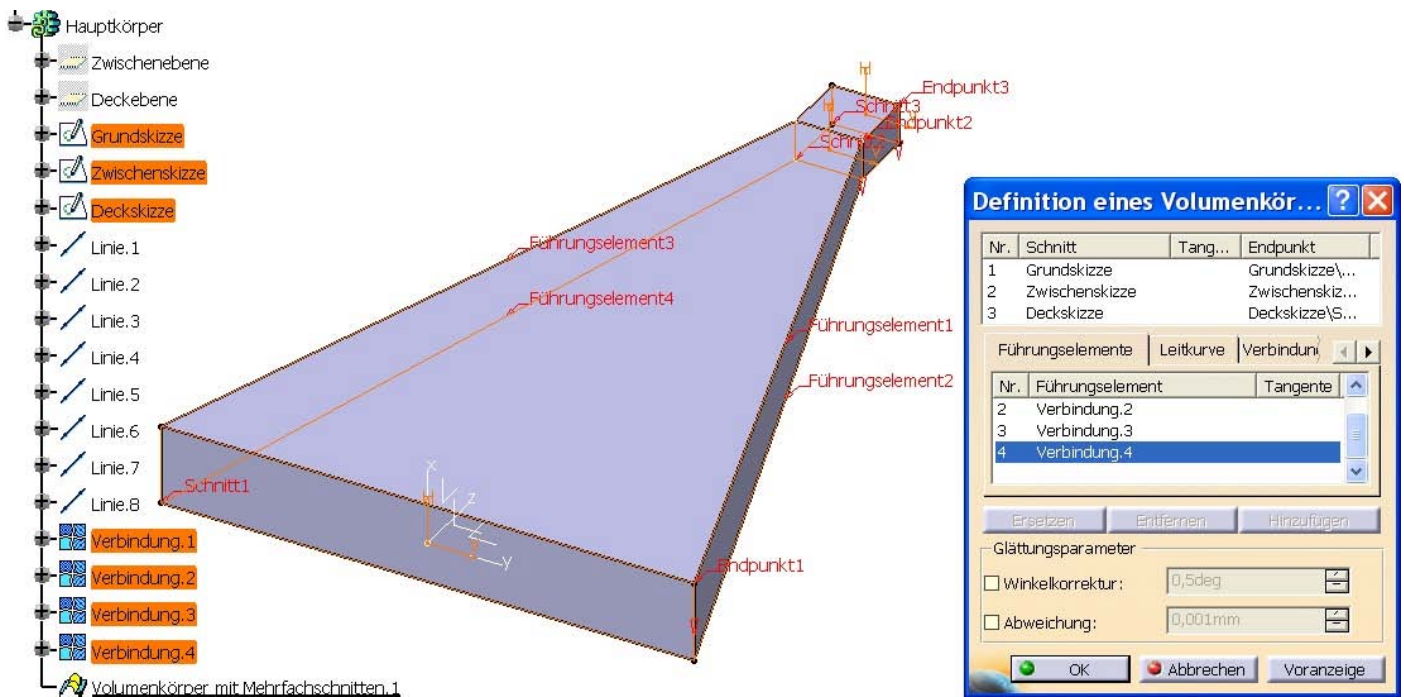


Um die Linien später als Führungselement für den Zugkörper nutzen zu können, müssen diese noch „Zusammengefügt“ werden. Dieser Befehl steht leider nur in einer anderen Workbench zur Verfügung. Wechseln Sie über **START** → **MECHANISCHE KONSTRUKTION** → **WIREFRAME AND SURFACEDESIGN** die Arbeitsumgebung. Dort finden Sie den Befehl *Zusammenfügen*. 

Klicken Sie auf *Zusammenfügen* und selektieren immer jeweils zwei sich verlängernde Linien, und bestätigen mit OK. Im Bild sind die gewählten Linien orange dargestellt.



 Wechseln Sie danach zurück in die Workbench *Part Design*. Nun wird aus den Schnitten und den Führungskurven der Zugkörper erstellt. Selektieren Sie *Volumenkörper mit Mehrfachschnitten*.



Die Elemente können entweder im 3D oder im Strukturbaum gewählt werden. Die drei Schnitte sind die drei gezeichneten Skizzen. Diese müssen in der Reihenfolge gewählt werden, in welcher der Volumenkörper später aufgezogen wird. Also *Grundskizze* → *Zwischenskizze* → *Deckschizze*. Als Führungselemente wählen Sie die vier Verbindungen. Kontrollieren Sie im Anschluss das Ergebnis über den Button *Voranzeige*.

Die beiden Füße werden als Block von der xy- Ebene nach unten extrudiert. Referenzieren Sie diese Skizze wieder auf die Grundskizze und nicht auf die Kanten des Volumenkörper mit Mehrfachschnitten.

