3DxSUITE Editor

Tutorial -Außenhüllen-

September 2022

Elysium Co. Ltd.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort . . . 2
   1.1. Über das Tutorial . . . 2
   1.2. Über die Notation der Menüpunkte und Schaltflächen . . . 3
   1.3. Hinweise zu den Beispieldaten . . . 3
   1.4. Über Images . . . 3
2. Arbeitsablauf . . . 4
3. Datenmengenreduktion . . . 5
   3.1. Zusammenfassung . . . 5
   3.2. Datenmengenreduzierung als Flächenkörper . . . 5
      3.2.1. Datei öffnen . . . 5
      3.2.2. Datenreduzierung ausführen . . . 6
   3.3. Datenmengenreduktion als Volumen . . . 12
      3.3.1. Datei öffnen . . . 12
      3.3.2. Datenmengenreduzierung ausführen (1) . . . 14
      3.3.3. Datenmengenreduzierung ausführen (2) . . . 16
4. Außenhülle . . . 20
   4.1. Zusammenfassung . . . 20
   4.2. Vorbereitung für die Außenhülle: Feature-Erkennung . . . 20
      4.2.1. Datei öffnen . . . 20
      4.2.2. Erkennen von Bohrungen . . . 21
      4.2.3. Erkennen von Durchbrüchen . . . 22
   4.3. Außenhüllen erstellen . . . 24
   4.4. Hohlraum mit Öffnungen . . . 25
      4.4.1. Datei öffnen . . . 26
      4.4.2. Außenhülle ohne Feature-Erkennung ausführen . . . 27
      4.4.3. Erkennen und Löschen von Hohlräumen mit Öffnungen . . . 28
   4.5. Spalte füllen . . . 30
      4.5.1. Erkennen und Löschen der Spalte . . . 31
      4.5.2. Primitive erstellen . . . 33
      4.5.3. Fläche um Spalten herum extrahieren . . . 37
      4.5.4. Volumen bewegen . . . 42
      4.5.5. Solid durch Extrusion erzeugen . . . 53
      4.5.6. Solid zwischen ausgewählten Flächen erzeugen . . . 56

- 3DxSUITE Components → Components
- 3DxSUITE Viewer → Viewer
- 3DxSUITE Editor → Editor
- 3DxSUITE SmartLauncher (Standalone) → SmartLauncher (Standalone)
- 3DxSUITE SmartLauncher (Plug-in) → SmartLauncher (Plug-in)
- 3DxSUITE SmartController → SmartController
- 3DxSUITE SmartController Pro → SmartController Pro
- 3DxSUITE TransServer → TransServer
- 3DxSUITE WorkerNode → WorkerNode
- 3DxSUITE ScenarioEditor → ScenarioEditor
- 3DxSUITE Data Package Studio → Data Package Studio
- 3DxSUITE Validation Configurator → Validation Configurator
- 3DxSUITE PDQ Checker Configurator → PDQ Checker Configurator
- 3DxSUITE Setting Utility → Setting Utility

ELYSIUM © 2022 Elysium

1. Vorwort

1.1. Über das Tutorial

Dieses Tutorial besteht aus 4 Kapiteln, in denen die Themen "3, *Datenmengenreduktion*" und "4, *Außenhülle*" im Modus [Aüßenhülle] von Editor erklärt werden.

- **Datengrößenreduzierung**

  Erstellen Sie ein reduziertes Modell aus einem Baugruppenmodell.

- **Außenhülle**

  Extrahieren Sie die Hülle des Baugruppenmodells als ein Solid.

Dieses Lernprogramm behandelt einen Teil des Modus [Außenhülle] von Editor. Für weitere Funktionen lesen Sie bitte in der Hilfe nach.

Über Hilfe

Um die Hilfe zu öffnen, wählen Sie [Hilfe] > [Inhalt] aus dem Menü Editor In der Hilfe finden Sie Einzelheiten zum Inhalt, zur Bedienung, zu Optionen und zu Dingen, die Sie beachten sollten.

Eine andere Möglichkeit, die entsprechende Seite der Hilfe aufzurufen, wählen Sie [Hilfe] > [Kontext], und neben dem Cursor erscheint ein Fragezeichen, so dass Sie entweder auf das Menü doppelklicken oder einfach auf das Symbol klicken können.

Falls Sie noch nicht mit Editor vertraut sind, bearbeitet Sie bitte zuerst das "Editor Tutorial -Standardfunktion-" bevor Sie mit diesem Tutorial fortfahren, um die grundlegenden Funktionen kennenzulernen.

Editor Außenhülle ist eine optionale Funktion; daher ist zusätzlich zum Editor Standardpaket eine Geometry Simplifier Lizenz erforderlich.

1.2. Über die Notation der Menüpunkte und Schaltflächen

Jede Schaltfläche oder jeder Dialog eines Menüpunkts wird durch [Menüname] und ein Symbolbild dargestellt. Die rechte spitze Klammer (>) wird im Untermenü verwendet.

Beispiel:
Zum Beispiel wird "Zoom Grenzen" im Menü "Ansicht" als [Ansicht] > [Zoom Grenzen]( ) beschrieben.

Der Ordner mit den Beispieldaten wird im Folgenden <Tutorial> bezeichnet.

Wenn die Werkzeugleiste von Außenhülle im Editor nicht angezeigt wird, wählen Sie bitte [Ansicht] > [Werkzeugkästen] > [Außenhülle].

1.3. Hinweise zu den Beispieldaten

Die zu verwendenden Beispieldaten befinden sich im Ordner "\document\tutorial_models\envelop" unterhalb des Installationsordners von Editor.

1.4. Über Images

Bitte beachten Sie, dass je nach Version von Editor die Anzahl der Fehler leicht von den Bildern im Tutorial abweichen kann.

2. Arbeitsablauf

In diesem Einführungsbeispiel werden die Standardoperationen bei der Verwendung der Außenhüllen-Funktion erklärt.

Die gesamte Vorgehensweise ist wie folgt.
Wie Sie in der Tabelle unten sehen können, folgt dieser Prozess der Standard-Editor-Operationsfolge mit neuen Funktionen, die in den Schritten 4, 5 und 6 definiert werden.

	Bedienung		**Modus**
1	File Import		Reparatur und Prüfung
2	Modellprüfung		
3	Heften (wenn freie Kanten vorhanden)		
4	Erkennen und Entfernen von Features		Simplifikation
5	Zusätzliche Vereinfachung		
6	`Datenmengenreduktion`	`Außenhülle erstellen`	`Außenhülle`
7	Automatische Reparatur		Reparatur und Prüfung
8	Manuelle Reparatur		
9	Datei exportieren		

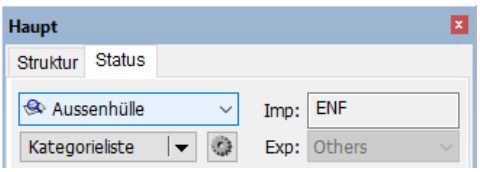
Im folgenden Abschnitt wird die Bedienung im Modus [Außenhülle] (Schritt 6) anhand von Beispielmodellen erklärt. Bitte schlagen Sie in der Hilfe nach, wenn Sie während des Tutorials unbekannte Begriffe sehen.

3. Datenmengenreduktion

3.1. Zusammenfassung

In diesem Kapitel wird erklärt, wie Sie die Datenmengenreduktion im Modul Außenhülle nutzen können, um reduzierte Daten zu erzeugen.
Die Datenreduzierung wird entweder in "Durch Löschen von Innenflächen" oder "Durch Geometrievereinfachung" ausgeführt.

Bitte beachten Sie, dass Sie in den Modus [Außenhülle] wechseln müssen, um diese Funktion nutzen zu können.



3.2. Datenmengenreduzierung als Flächenkörper

Extrahieren Sie sichtbare Flächen in einen Flächenkörper und erstellen Sie ein einfaches Flächenmodell.

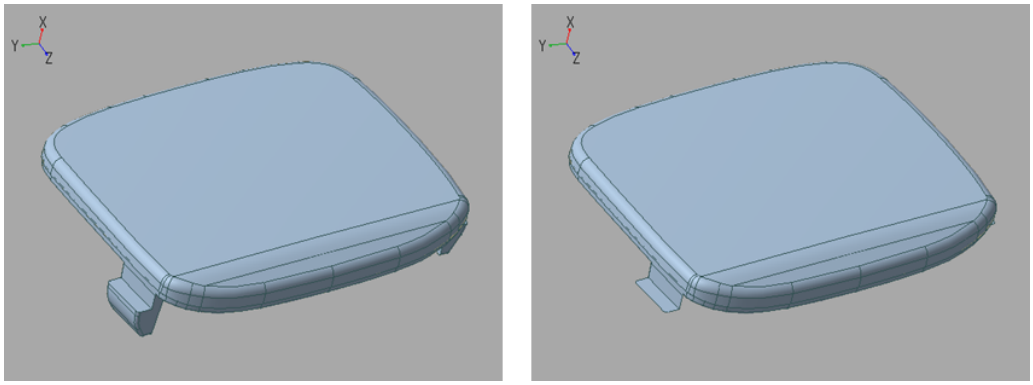
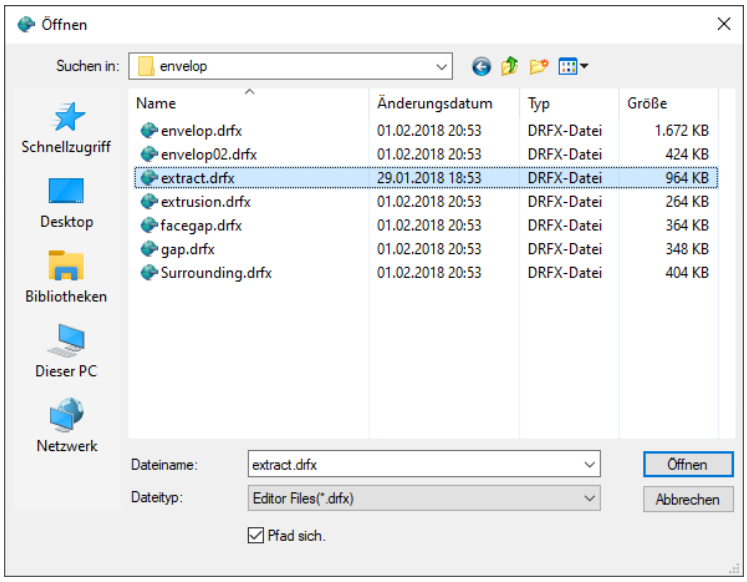


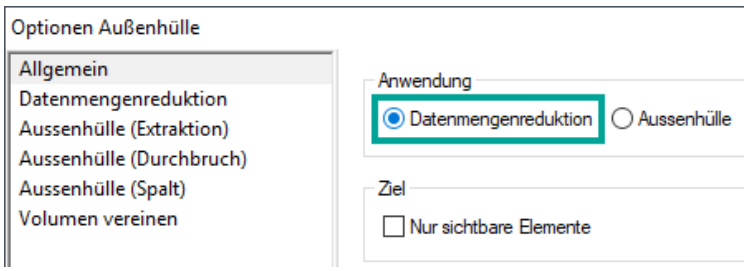
Abb 1. Beispiel für die Reduzierung der Datengröße als Flächenkörper (links: Vorher, rechts: Nachher)

3.2.1. Datei öffnen

1. Wählen Sie im Menü [Datei] > [Öffnen] oder wählen Sie auf [Öffnen]( ) auf der Symbolleiste. Wählen Sie im Dialogfeld `"extract.drfx"` im Ordner <tutorial> und wählen Sie auf [Öffnen].

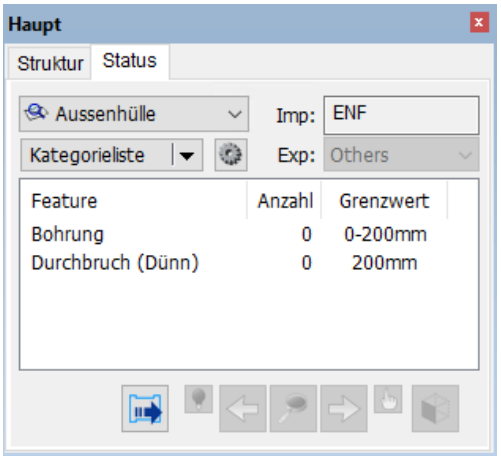


2. Wählen Sie [Außenhülle] > [Optionen] aus dem Menü. Legen Sie im Dialogfeld auf der Registerkarte [Allgemein] die Option "Datenmengenreduktion" fest und klicken Sie auf [OK].

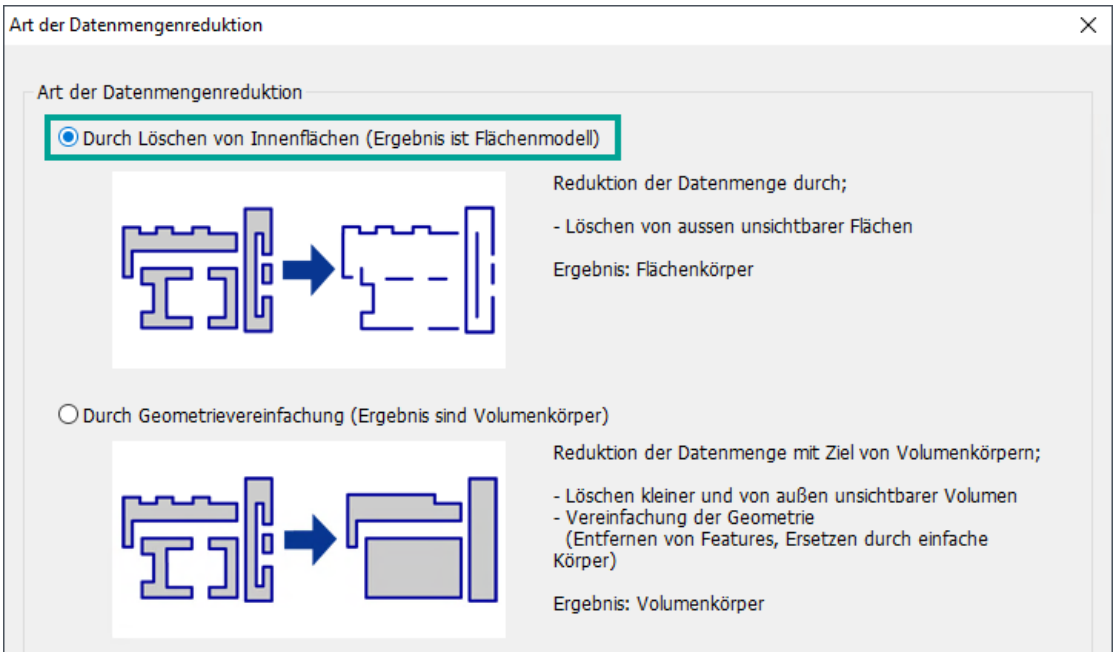


3.2.2. Datenreduzierung ausführen

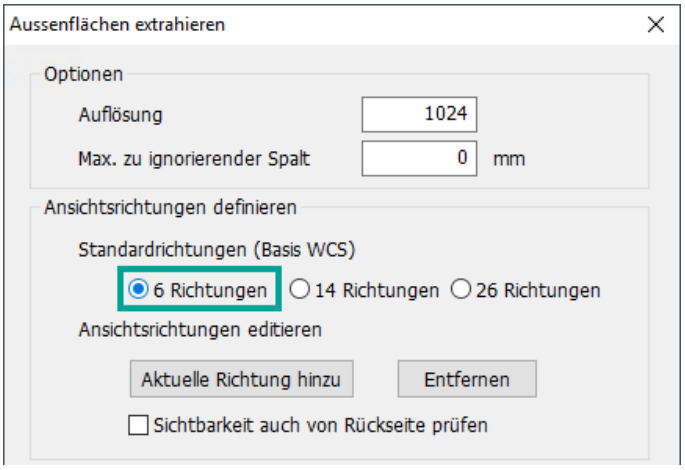
1. Wählen Sie im Menü [Außenhülle] > [Datenmenge reduzieren] oder wählen Sie das Symbol [Datenmenge reduzieren] ( ) im Hauptpanel.



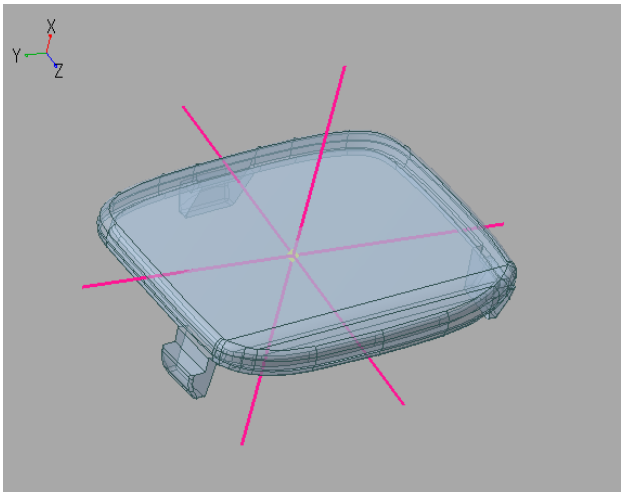
2. Der Dialog "Art der Datenmengenreduktion" wird angezeigt. Legen Sie "Durch Löschen von Innenflächen (Ergebnis ist Flächenmodell)" fest und wählen Sie [nächstes].



3. Der Dialog "Aussenflächen extrahieren" wird angezeigt. Wählen Sie unter "Ansichtsrichtungen definieren" für die Grundrichtungen "6 Richtungen" aus.

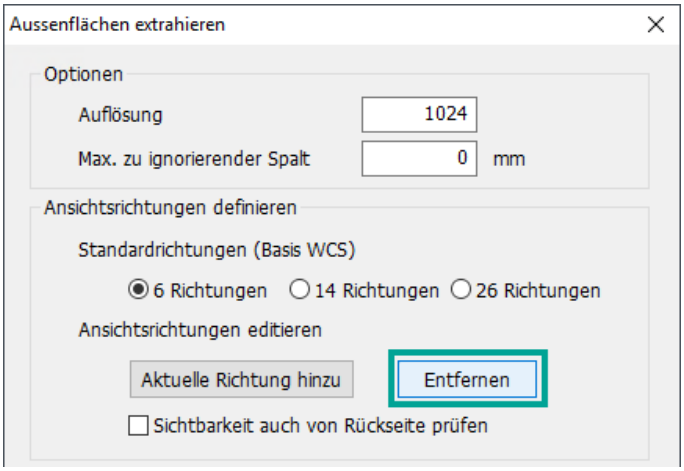


Die Grundrichtungsachsen (XYZ-Achsen) erscheinen im Fenster "3D-Ansicht".

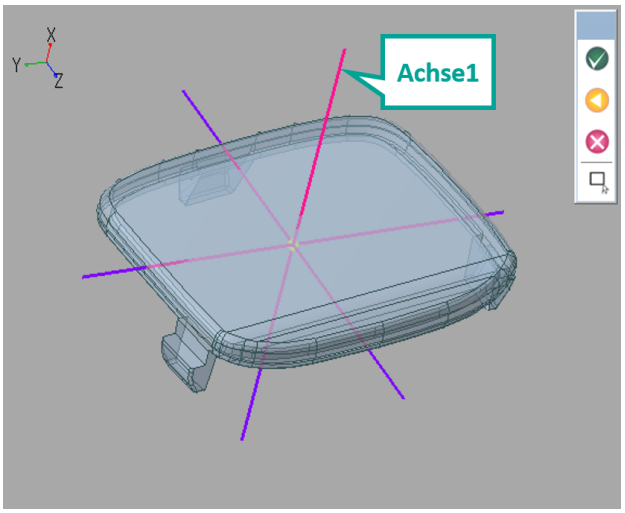


Wenn die Grundrichtungsachsen nicht im Fenster "3D-Ansicht" erscheinen, klicken Sie erneut auf das Optionsfeld "6 Richtungen".

4. Unnötige Blickrichtung entfernen. Klicken Sie im Dialog "Aussenflächen extrahieren" auf [Entfernen] in "Ansichtsrichtungen editieren".

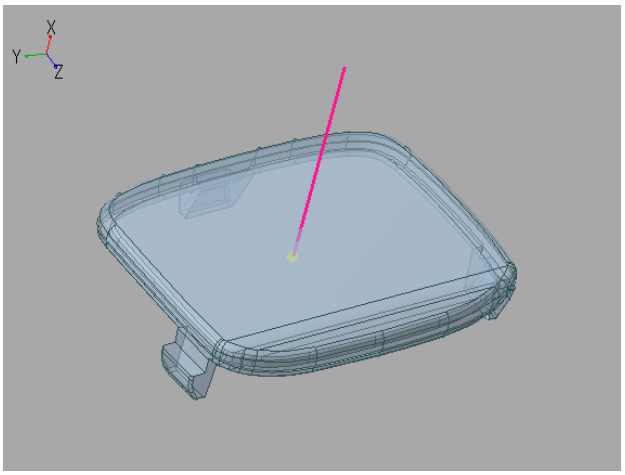


Wählen Sie im Fenster "3D-Ansicht" eine andere Achse als die Positivrichtung der X-Achse (Achse 1).



Nutzen Sie die [Bereichsauswahl]( ), um mehrere Achsen auszuwählen.

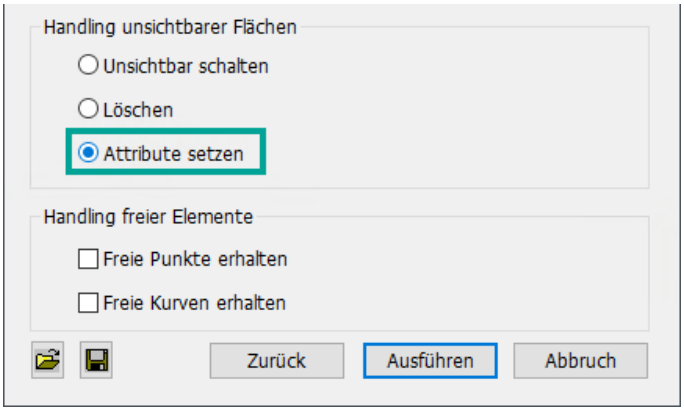
Klicken Sie auf [Fertig]( ), um die ausgewählte Achse zu entfernen.



5. Wählen Sie im Dialogfeld "Aussenflächen extrahieren" das Verhalten nach der Extraktion aus den unten aufgeführten drei Optionen unter "Handling unsichtbarer Flächen" aus.

   - **Unsichtbar schalten**: Blendet Flächen aus, die nicht extrahiert werden sollen.
   - **Löschen**: Flächen löschen, die nicht extrahiert werden sollen.
   - **Attribute setzen**: Fügt das Attribut "Nicht extrahierte Fläche" zu einer Fläche hinzu, die nicht extrahiert werden soll.

   Um in diesem Fall die zu extrahierende Fläche aus der Richtung der X-Achse zu prüfen, legen Sie [Attritute setzen] fest und wählen Sie anschließend [Ausführen].



   Es werden nur Flächen extrahiert, die aus der Richtung der X-Achse sichtbar sind, und nicht sichtbare Flächen (nicht extrahierte Flächen) werden rosa markiert und das Attribut "Nicht extrahierte Fläche" hinzugefügt.

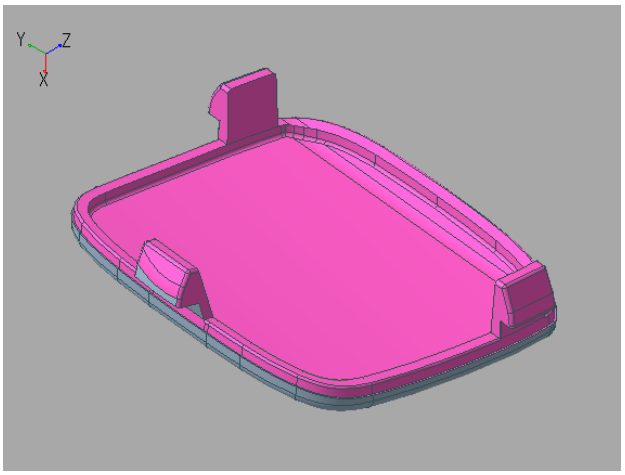
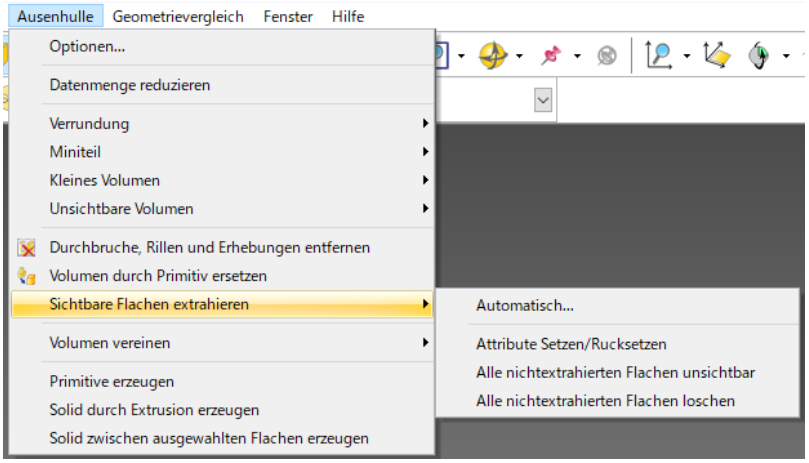


Abb 2. Das Ergebnis von Sichtbare Fläche extrahieren (Richtung der X-Achse)

Je nach Umgebung kann das Ergebnis von " Sichtbare Fläche extrahieren" abweichen.

Für Flächen mit einem nicht extrahierten Flächenattribut können Sie "Attribute Setzen/Rücksetzen", "Alle nichtextrahierten Flächen unsichtbar" und "Alle nichtextrahierten Flächen löschen" unter [Außenhülle] > [Sichtbare Flächen extrahieren] ausführen.



In diesem Fall verwenden wir die folgende Funktion, um die nicht extrahierten Flächen manuell als Extraktionsziel zu ändern und die nicht extrahierte Fläche zu entfernen.

6. Wählen Sie das Menü [Außenhülle] > [Sichtbare Flächen extrahieren] > [Attribute Setzen/Rücksetzen] und wählen Sie eine Fläche ohne das nicht extrahierte Flächenattribut. Das nicht extrahierte Flächenattribut wird zu der ausgewählten Fläche hinzugefügt.

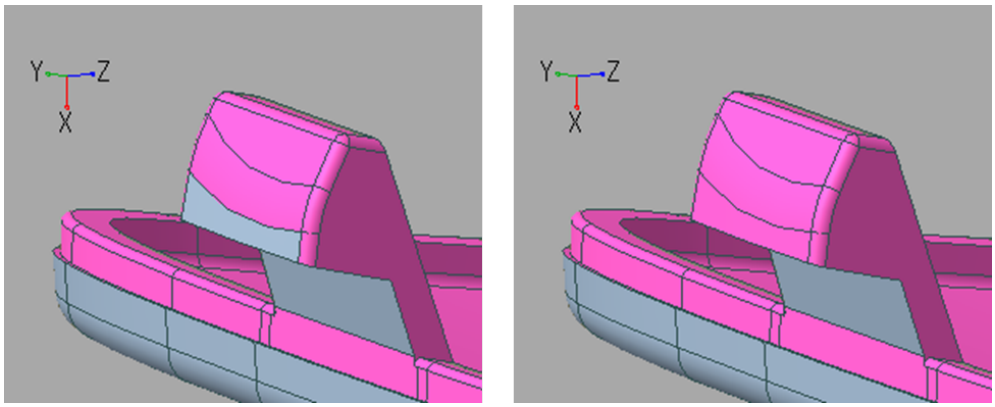


Abb 3. Beispiel für die Änderung eines nicht extrahierten Flächenattributs (Vorher und Nachher)

Wenn Sie eine Fläche auswählen, die bereits ein nicht extrahiertes Flächenattribut hat, wird das Attribut entfernt.

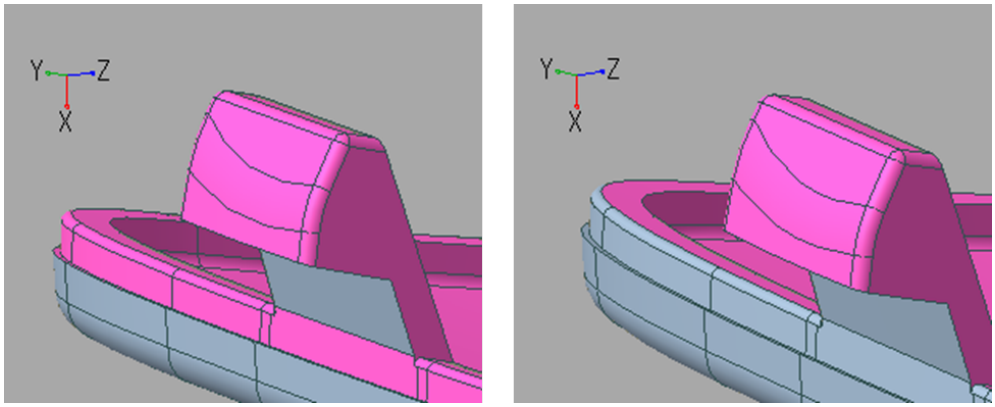


Abb 4. Beispiel für die Änderung der nicht extrahierten Flächenattribute (links: Vorher, rechts: Nachher)

7. Wählen Sie [Außenhülle] > [Sichtbare Flächen extrahieren] > [Alle nichtextrahierten Flächen löschen], um die Flächen mit einem "nicht extrahierten Flächenattributen" zu entfernen.

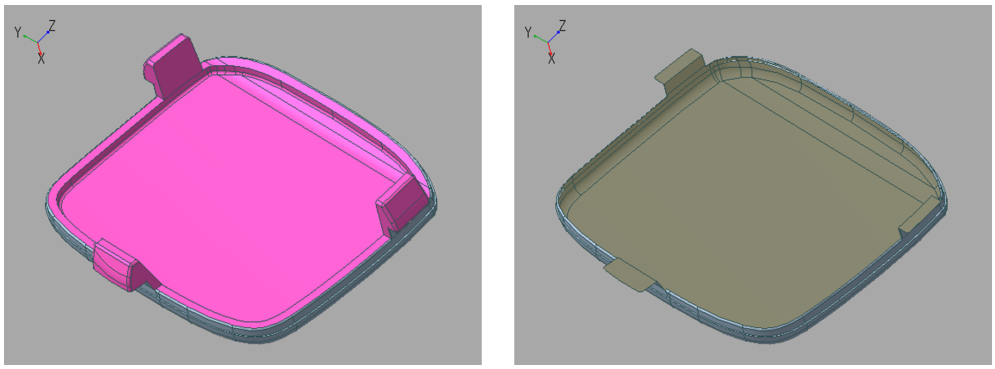


Abb 5. Beispiel für das Entfernen nicht extrahierter Flächen (links: Vorher, rechts: Nachher)

3.3. Datenmengenreduktion als Volumen

Erstellen Sie ein schlankes Modell als Volumenkörper, indem Sie unsichtbare Volumen löschen, kleine Volumen/Teile entfernen oder durch einfache Formen ersetzen.

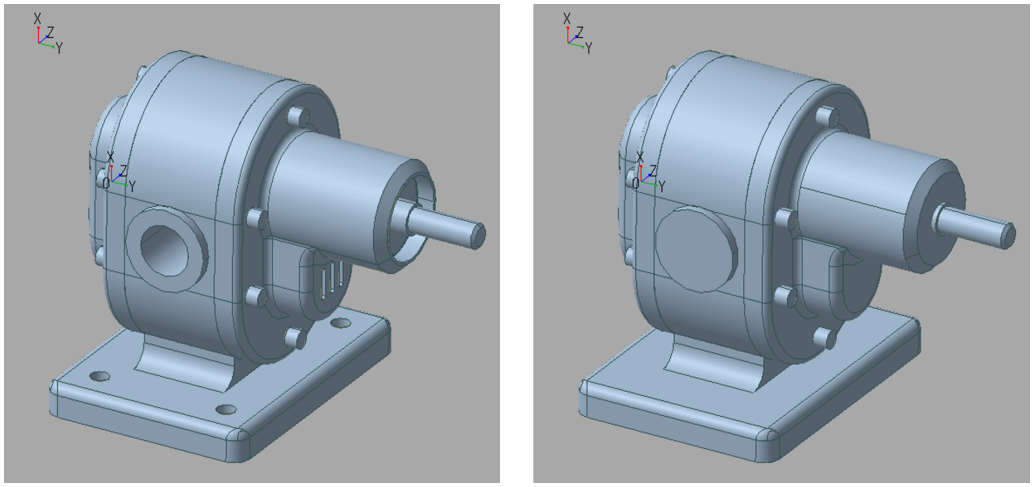
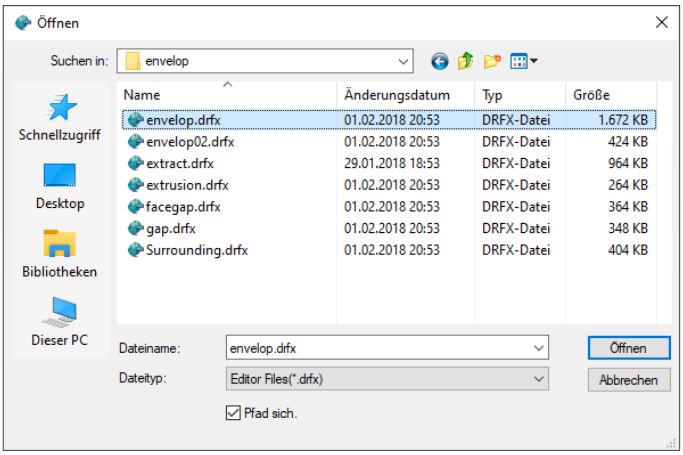


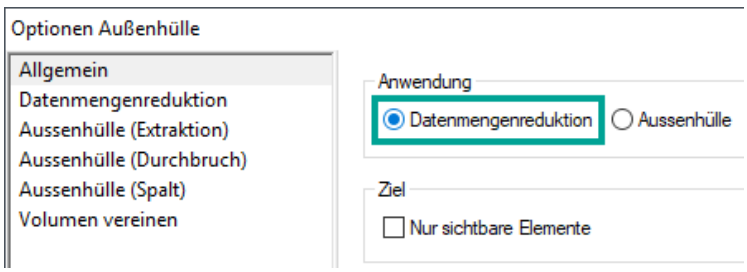
Abb 6. Beispiel für die Erstellung eines leichtgewichtigen Modells unter Beibehaltung eines Solids (links: Vorher, rechts: Nachher)

3.3.1. Datei öffnen

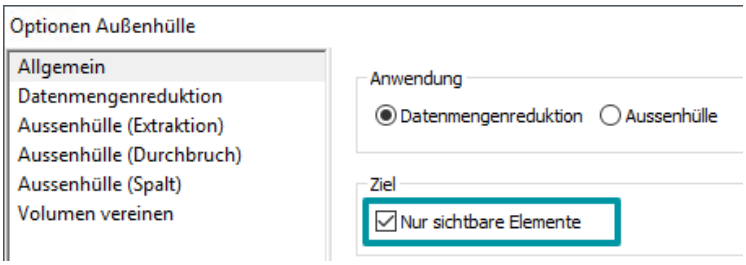
1. Wählen Sie im Menü [Datei] > [Öffnen] oder klicken Sie auf [Öffnen]( ) auf der Symbolleiste. Wählen Sie `"envelop.drfx"` im Ordner <tutorial> und wählen Sie auf [Öffnen].



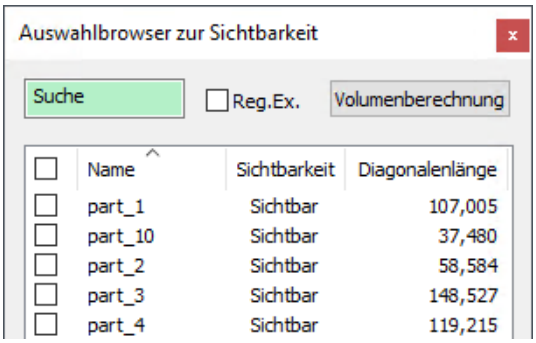
2. Wählen Sie [Außenhülle] > [Optionen] aus dem Menü. Legen Sie im Dialogfeld "Optionen Außenhülle" auf der Registerkarte [Allgemein] die Option "Datenmengenreduktion" fest und klicken Sie auf [OK].



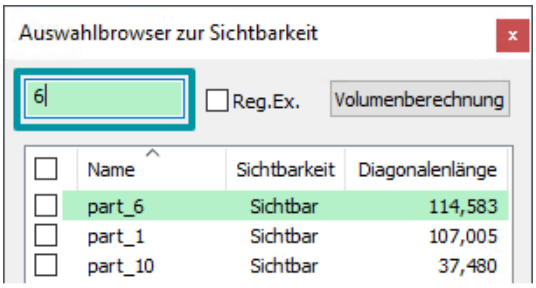
Aktivieren Sie die Option "Nur sichtbare Elemente" unter [Außenhülle] > [Optionen] > Registerkarte [Allgemein], um nur angezeigte Elemente in die Bearbeitung einzubeziehen. (Alle verdeckten Elemente werden dabei ausgeschlossen.)



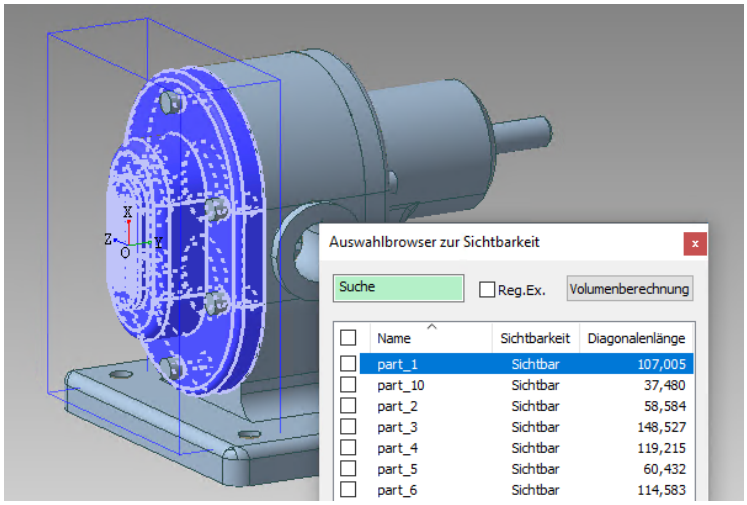
Das Menü [Ansicht] > [Sichtbarkeit] > [Auswahlbrowser] ist nützlich, um Elemente zu filtern, die im Fenster "3D-Ansicht" pro Teil ein-/ausgeblendet werden sollen.
Wählen Sie es in der Menüleiste aus oder klicken Sie in der Symbolleiste auf [Auswahlbrowser]( ).



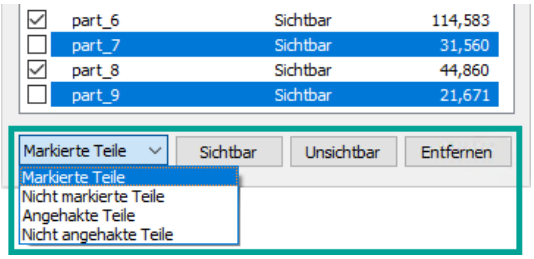
Geben Sie die gewünschten Werte in das Eingabefeld ein, und die Teile, die diese Werte erfüllen, werden grün hervorgehoben und am Anfang der Liste aufgeführt.



Wählen Sie das/die Teil(e) in der Liste aus, und die entsprechenden Teile werden im Fenster "3D-Ansicht" blau hervorgehoben. Wählen Sie bei gedrückter [Ctrl]-Taste aus, oder verwenden Sie das Kontrollkästchen zur Mehrfachauswahl. Wählen Sie das/die Teil(e) im Fenster "3D-Ansicht", und die entsprechenden Teile werden in der Liste blau hervorgehoben. Eine Mehrfachauswahl ist möglich.

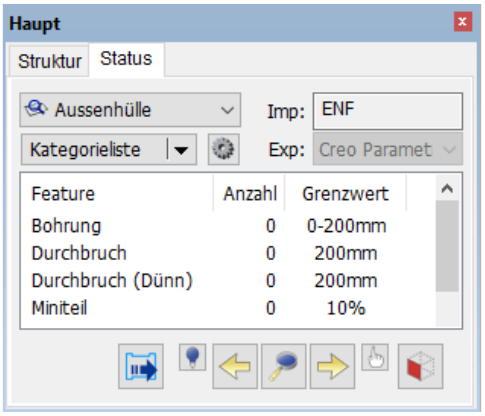


Aktivieren Sie das Kontrollkästchen am linken Ende der Liste oder klicken Sie auf die Zeilen, um Teile auszuwählen, und klicken Sie dann auf [Sichtbar] / [Unsichtbar], um die Sichtbarkeit der gewählten Teile zu ändern.

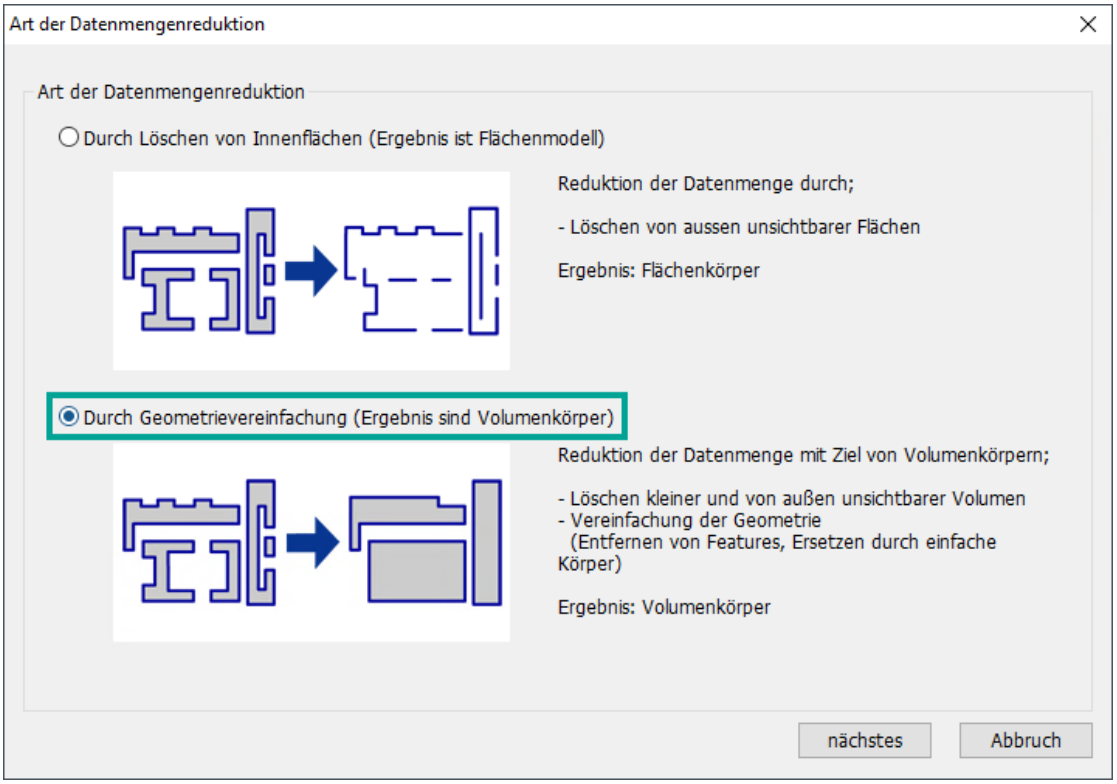


3.3.2. Datenmengenreduzierung ausführen (1)

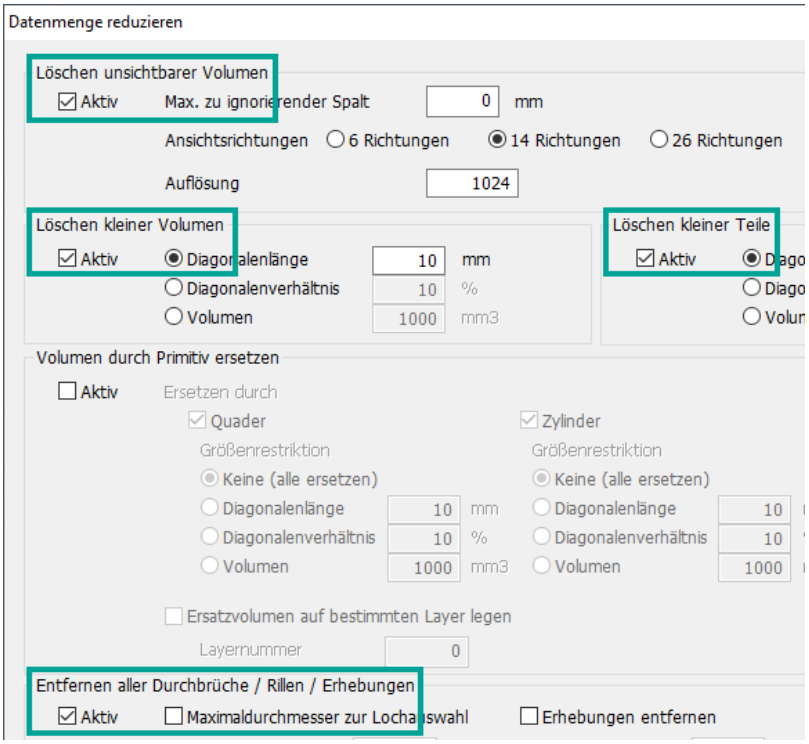
1. Wählen Sie [Außenhülle] > [Datenmenge reduzieren] im Menü oder wählen Sie [Datenmenge reduzieren] ( ) im Fenster [Haupt].



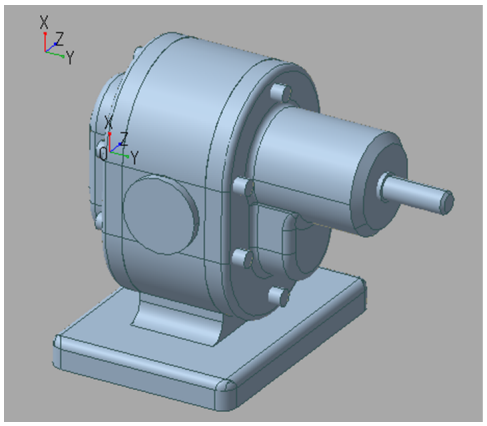
2. Der Dialog "Art der Datenmengenreduktion" wird angezeigt. Wählen Sie "Durch Geometrievereinfachung (Ergebnis sind Volumenkörper)" und klicken Sie auf [nächstes].

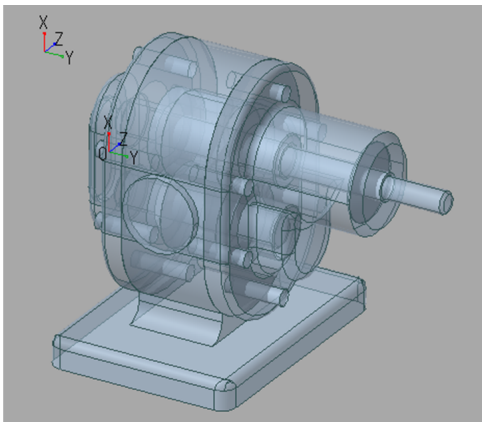


3. Es erscheint der Dialog "Datenmenge reduzieren". Markieren Sie [Aktivieren] für "Löschen Unsichtbarer Volumen", "Löschen Kleiner Volumen", "Löschen Kleiner Teile" und "Entfernen aller Dorchbrüche/Rillen/Erhebungen" und wählen Sie dann [Ausführen].

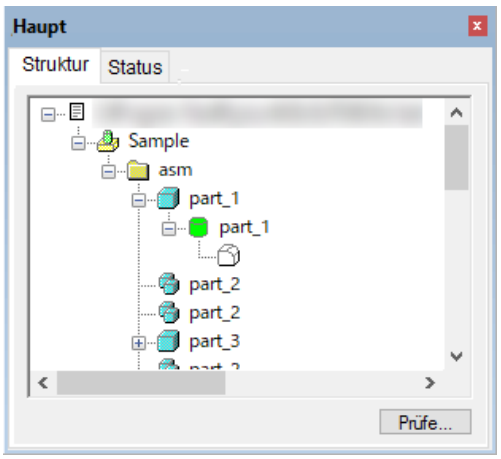


4. Unsichtbare Volumes, kleiner Volumes, kleiner Teile und aller Dorchbrüche/Rillen/Erhebungen werden entfernt, und die Datengröße wird reduziert.



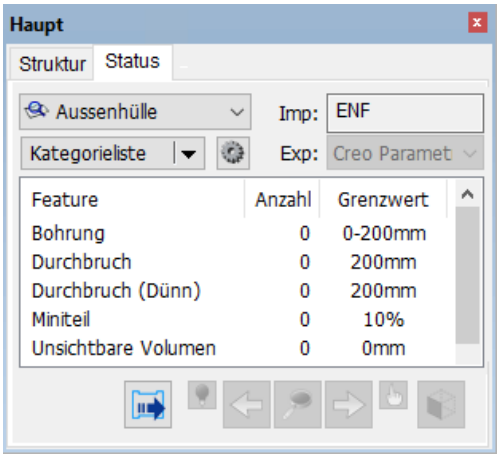


Prüfen Sie den Strukturbaum im Fenster [Haupt], um zu überprüfen, ob die Teilestruktur beibehalten wurde.

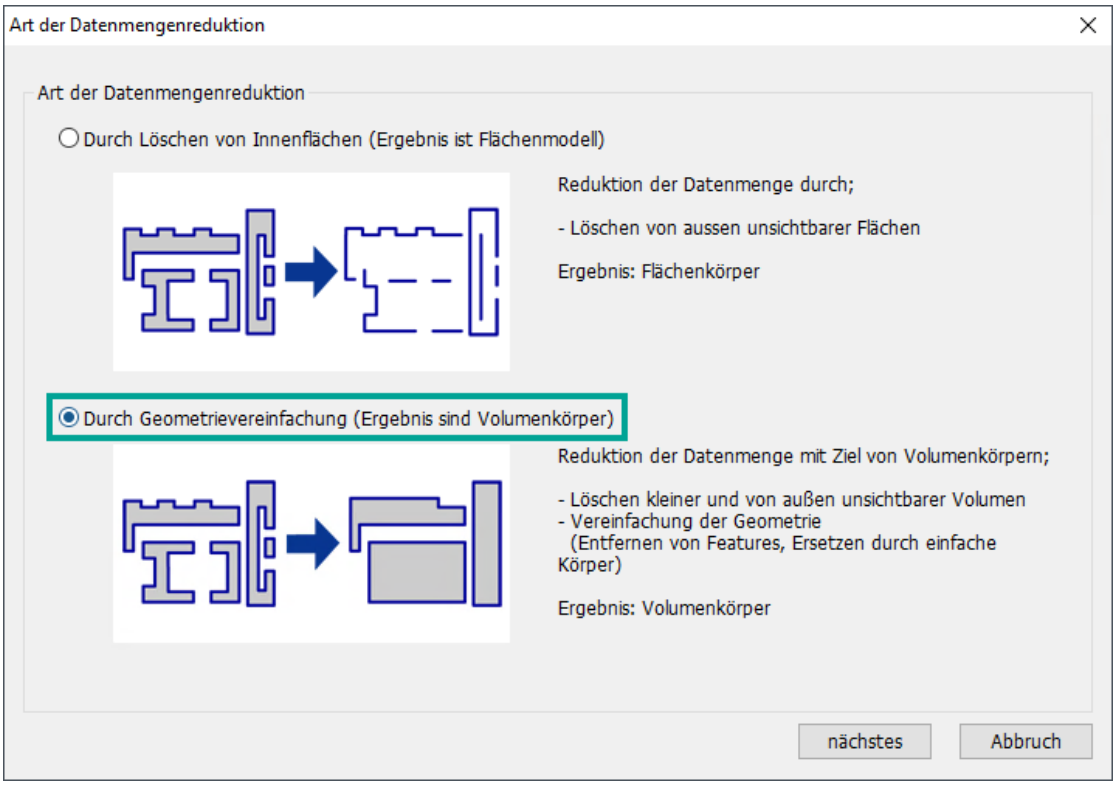


3.3.3. Datenmengenreduzierung ausführen (2)

1. Wähle Sie im Menü [Datei] > [Öffnen] oder wählen Sie auf [Öffnen]( ) auf der Symbolleiste. Wählen Sie `"envelop.drfx"` im Ordner <tutorial> und wählen Sie auf [Öffnen].
2. Wählen Sie [Außenhülle] > [Datenmengen reduzieren] im Menü oder klicken Sie [Datenmengen reduzieren] ( ) im Fenster [Haupt].

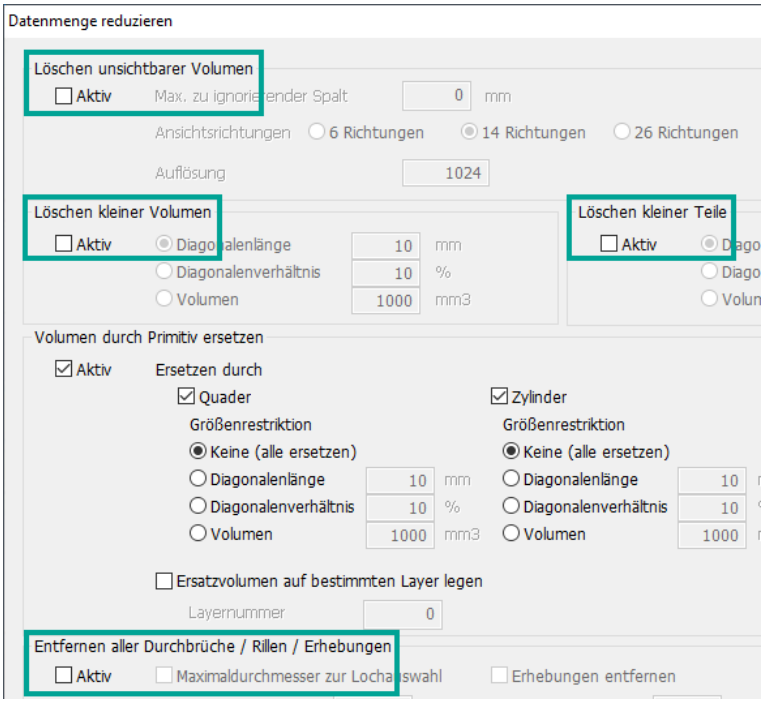


3. Der Dialog " Datenmenge reduzieren" wird angezeigt. Wählen Sie "Durch Geometrievereinfachung (Ergebnis sind Volumenkörper)" und klicken Sie auf [nächstes].

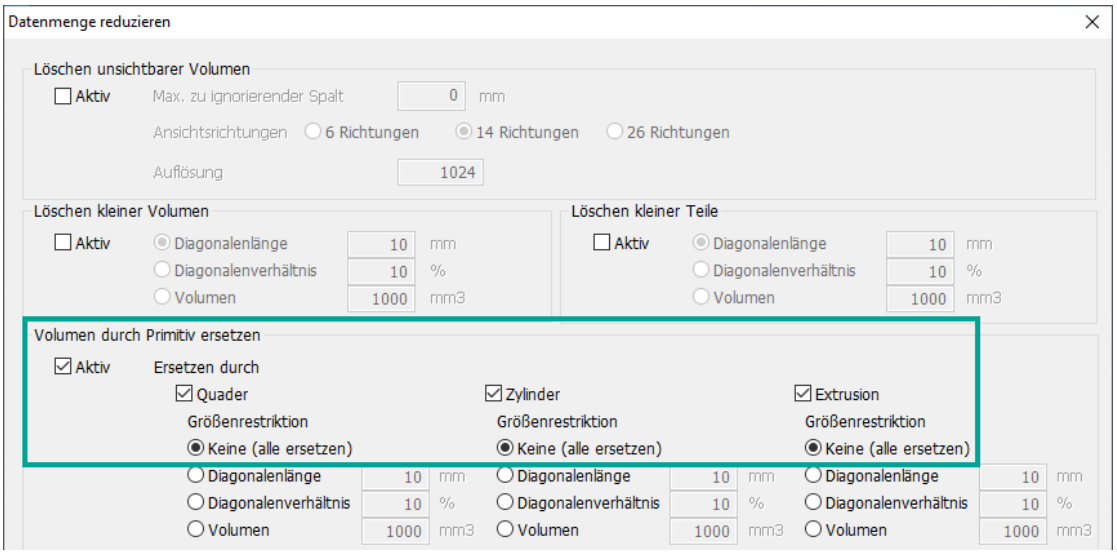


4. Der Dialog "Datenmenge reduzieren" wird angezeigt.

Deaktivieren Sie die Option [Aktivieren] für "Löschen unsichtbare Volumen", "Löschen Kleiner Volumen", "Löschen Kleiner Teile" und "Entfernen aller Uorchbrüche/Rillen/Erhebungen", falls aktiviert.

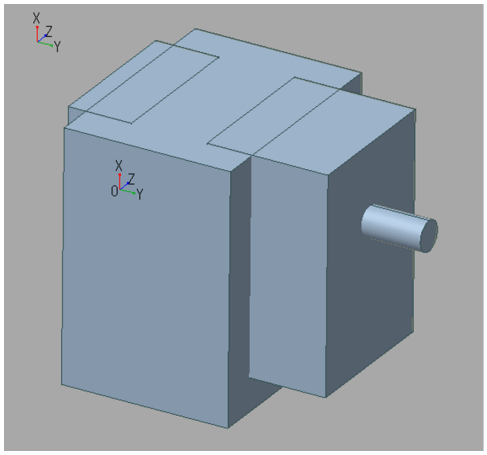


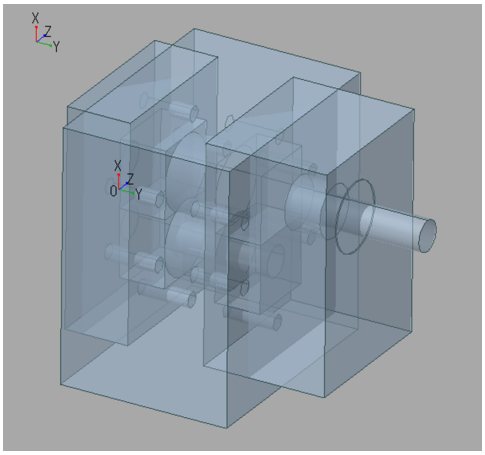
Wählen Sie die Option [Aktiv] für "Volumen durch Primitiv ersetzen".
Aktivieren Sie "Quader", "Zylinder", "Extrusion" für "Ersetzen durch" und wählen Sie "Keine (alle ersetzen)" bei "Größenrestriktion" aus.



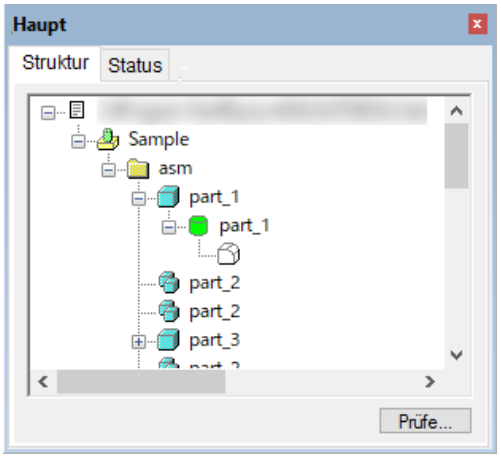
Wählen Sie nach den Einstellungen [Ausführen].

5. Es wird ein vereinfachtes Modell mit ausgetauschten einfachen Volumen erstellt.
   Da Sie die Funktion ohne das Entfernen von "Unsichtbarer Volumen", " Kleiner Volumen", " Kleiner Teile" und "aller Durchbrüche/Rillen/Erhebungen" ausgeführt haben, überprüfen Sie bitte, ob die innere Geometrie erhalten geblieben ist.



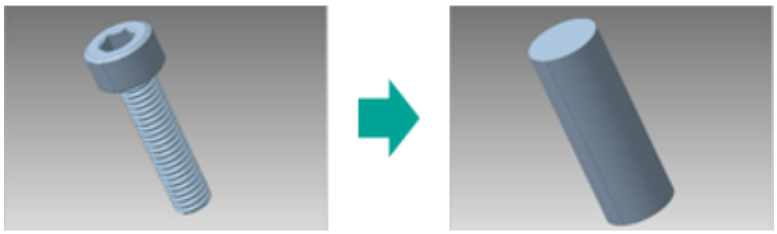


Prüfen Sie den Strukturbaum im [Haupt]-Bedienfeld, um zu bestätigen, dass die Teilestruktur beibehalten wurde.

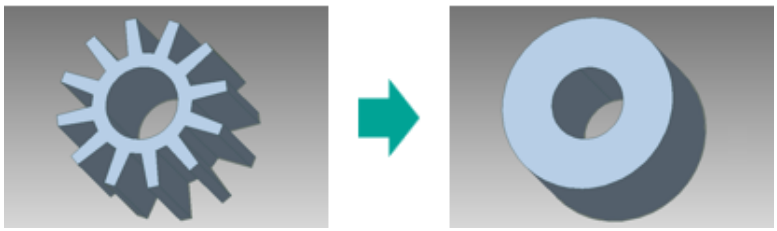


Ausgewählte Volumen werden wie folgt ersetzt:

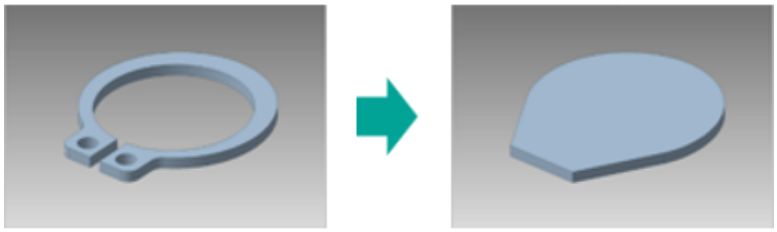
- Bei Zylinder, wenn er unter einem bestimmten Winkel als Kreisform erkannt wird. Mit Rohr, wenn es unter einem bestimmten Winkel als Kreisform erkannt wird und eine konzentrische Durchgangsbohrung aufweist
  - Zylinder



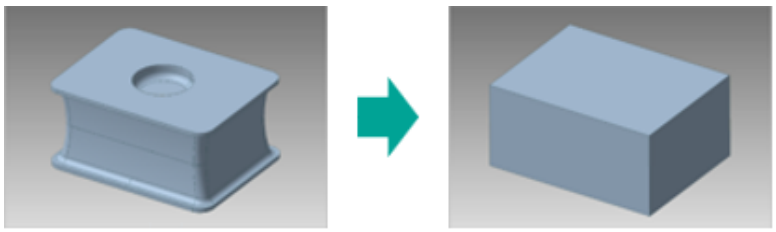
  - Rohr



- Durch die extrudierte Form, wenn sie aus zwei bestimmten Winkeln als Rechteck gesehen wird
  - Extrudierte Form



- Durch einen Quader, der die gleiche Größe wie das Begrenzungsrechteck des ursprünglichen Volumens hat, wenn keiner der oben genannten Punkte zutrifft
  - Quader



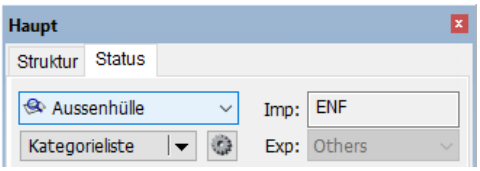
4. Außenhülle

4.1. Zusammenfassung

In diesem Kapitel können Sie ein Solid aus Baugruppenmodellen mit der Funktion "Bohrung prüfen", "Bohrung entfernen", "Durchbruch prüfen", "Durchbruch entfernen" usw. um eine Außenhülle zu erzeugen.

Sie können die Funktion "Außenhülle" effektiv ausführen, indem Sie Features erkennen und entfernen, bevor Sie die Funktion "Außenhülle" ausführen.

Bitte beachten Sie, dass Sie in den Modus [Außenhülle] wechseln müssen, um die Funktion nutzen zu können.



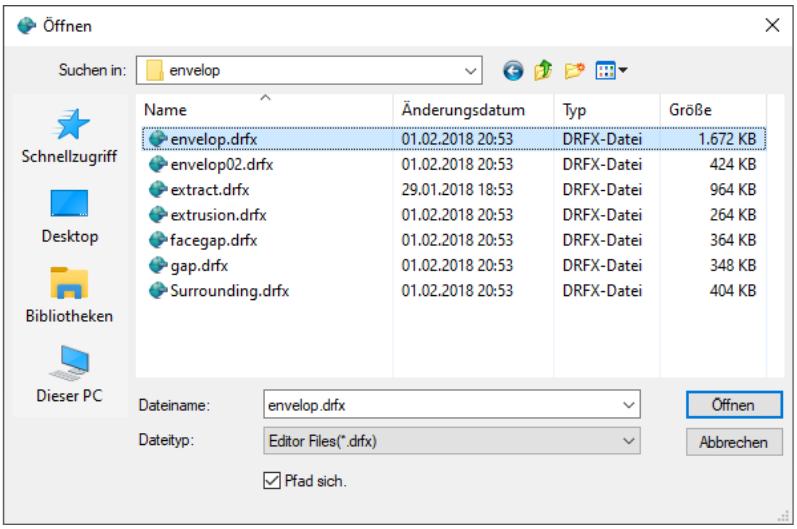
4.2. Vorbereitung für die Außenhülle: Feature-Erkennung

Verwenden Sie vor der Außenhüll die Funktion "Feature-Erkennung", um alle Features innerhalb des Baugruppenmodells zu erkennen und erkannte Features automatisch zu löschen. Wenn die Merkmalserkennung unvollständig ist, funktioniert die Funktion „Außenhülle“ möglicherweise nicht wie vorgesehen.

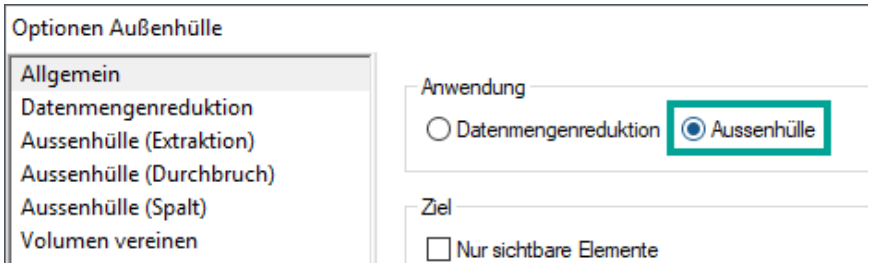
In diesem Kapitel werden "Bohrungen" und "Durchbrüche" als Beispiele verwendet. Details zum Löschen anderer Features entnehmen Sie bitte der Editor Hilfe.

4.2.1. Datei öffnen

1. Wählen Sie im Menü [Datei] > [Öffnen] oder wählen Sie [Öffnen]( ) auf der Symbolleiste. Wählen Sie `envelop.drfx` im Ordner <tutorial> und klicken Sie auf [Öffnen].

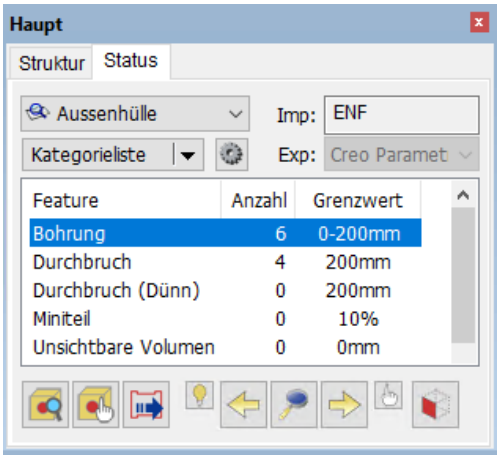


2. Gehen Sie zum Menü [Außenhülle] > [Optionen]. Wählen Sie im Dialogfeld "Optionen Außenhülle" auf der Registerkarte [Allgemein] die Option "Außenhülle" und klicken Sie auf [OK].



4.2.2. Erkennen von Bohrungen

1. Klicken Sie auf "Bohrung" im Bedienfeld [Haupt] > [Kategorieliste].
2. Klicken Sie auf [Alle Bohrungen wählen] ( ) im [Haupt]-Bedienfeld, um die runden Löcher automatisch zu erkennen. Sobald dies abgeschlossen ist, wird die Anzahl der erkannten "Bohrung" in Feature-liste angezeigt.



Ein Doppelklick auf "Bohrung" in der Feature-liste im Bedienfeld [Haupt] führt auch die Feature-Erkennung für runde Bohrungen aus.

Erkannte Bohrungen werden im Fenster "3D-Ansicht" hervorgehoben.

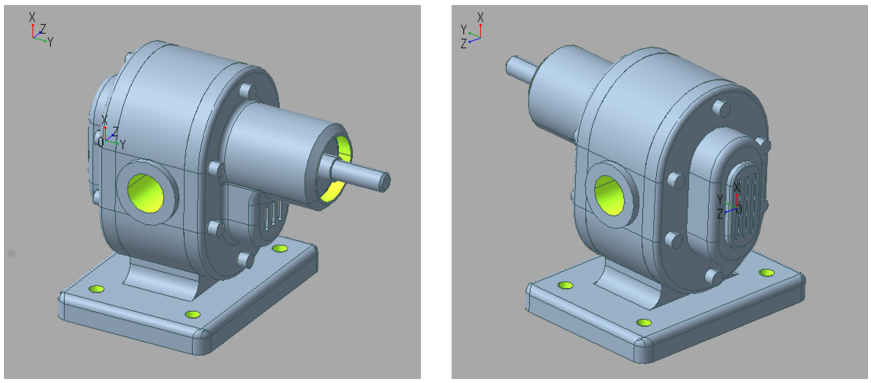
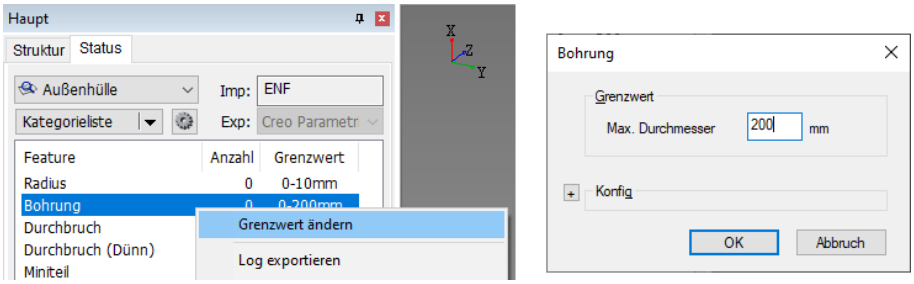


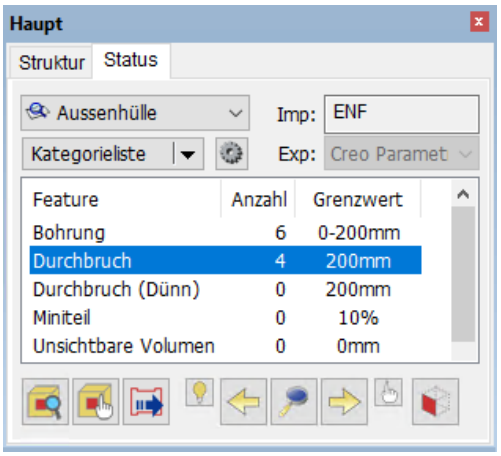
Abb 7. Bohrungen automatisch erkennen

Die Feature-Erkennung erfolgt auf Basis des in der [Kategorieliste] angezeigten Grenzwerts. Bohrungen, deren Durchmesser 200 mm oder kleiner ist, werden mit den Standardeinstellungen erkannt.
Um den Grenzwert zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "Bohrung" in der Feature-liste und wählen Sie [Grenzwert ändern] aus dem Kontextmenü.



4.2.3. Erkennen von Durchbrüchen

1. Klicken Sie auf "Durchbruch" im "Feature-liste".
2. Klicken Sie auf die Funktion [Alle Durchbrüche wählen] ( ) im [Haupt]-Bedienfeld, um die Durchbrüche automatisch zu erkennen. Sobald dies abgeschlossen ist, wird die Anzahl der erkannten Elemente in Feature-liste angezeigt.



Ein Doppelklick auf "Durchbruch" in der Feature-liste im Fenster [Haupt] führt ebenfalls die Feature-Erkennung aus.

Erkannte generische Durchbrüche (Löcher, die nicht als Bohrung kategorisiert sind) werden im Fenster "3D-Ansicht" hervorgehoben.

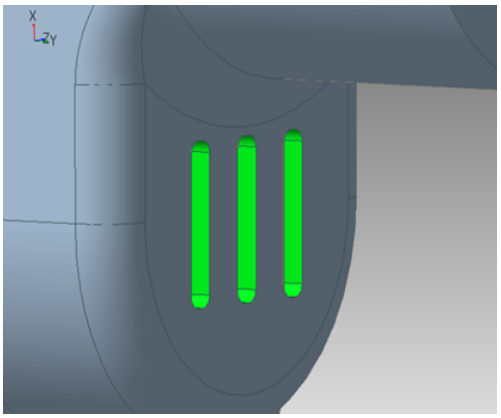


Abb 8. Durchbrüche erkennen

Die Featureerkennung wird anhand des in [Kategorieliste] angezeigten Grenzwerts durchgeführt. Wenn die Öffnungskontur eine maximale Breite von 200 mm oder weniger hat (Standardeinstellung) und die Form keine Bohrung ist, dann wird sie als Durchbruch erkannt. Um den Grenzwert zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "Durchbruch" in der Featureliste und wählen Sie [Grenzwert ändern] aus dem Kontextmenü.

3. Klicken Sie auf [Durchbruch wählen/abwählen] ( ) unter der Fenster [Haupt], um Durchbrüche manuell zu "Durchbruch" hinzuzufügen.
4. Wählen Sie im Fenster "3D-Ansicht" Flächen um Durchbruch aus, den Sie als Durchbruch definieren möchten, und klicken Sie dann auf [Fertig]( ). Klicken Sie auf [Ja], um die ausgewählte Fläche (im Fenster "3D-Ansicht" hervorgehoben) als Durchbruch zu erkennen.

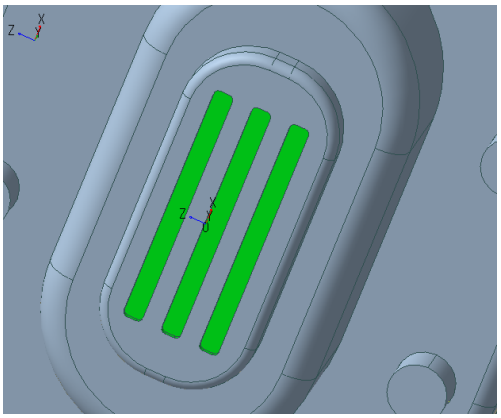


Abb 9. Manuelles Erkennen von Durchbrüchen

4.3. Außenhüllen erstellen

Nach der Erkennung von "Bohrung" und "Durchbruch" wie im obigen Schritte sollte das Modell wie folgt aussehen (erkannte Feature sind hervorgehoben). Führen Sie nun die Funktion Außenhülle für dieses Modell aus.

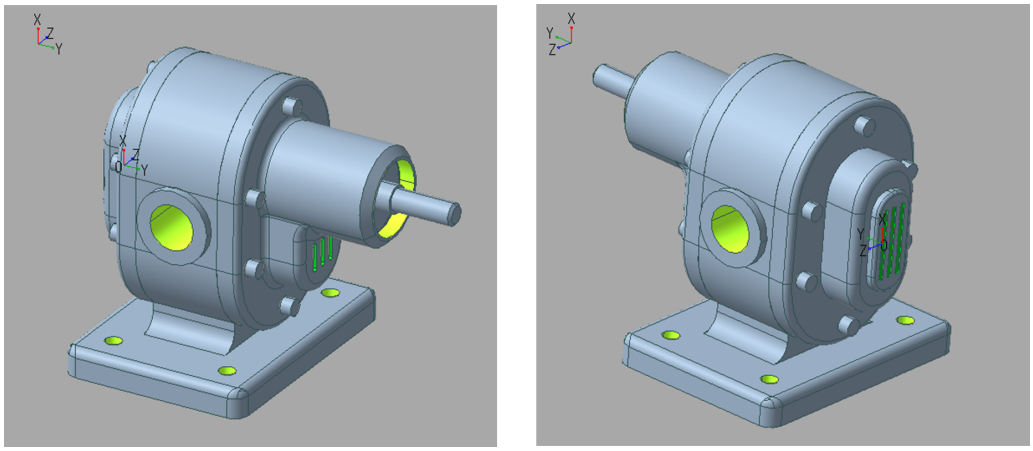


Abb 10. Erkannte Feature hervorgehoben

1. Wählen Sie [Außenhülle] > [Außenhülle erstellen] aus dem Menü oder klicken Sie auf [Solid-Außenhülle erstellen]( ) im Fenster [Haupt].
2. Ein Dialog wird angezeigt. Wählen Sie in diesem Fall [Fortfahren], um die Standardeinstellungen zu übernehmen.

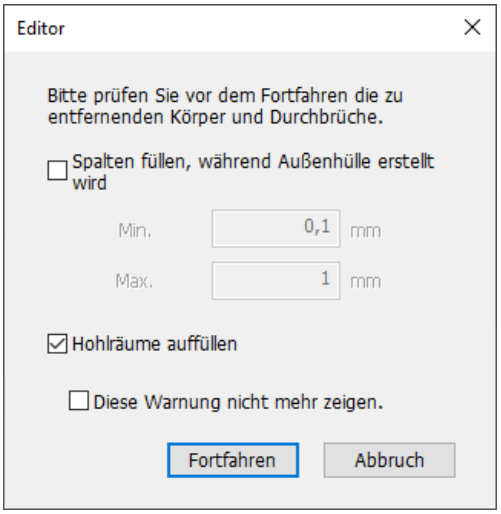


Abb 11. Dialog für optionale Einstellungen vor dem erstellen einer Außenhülle

Aktivieren Sie "Spalten füllen, während Außenhülle erstellt wird" und geben Sie im Dialog den Grenzwert (Minimal- und Maximal) an, wenn Sie die Lücken füllen möchten.

3. Es wird ein einzelnes Volumenmodell erstellt, bei dem alle erkannten Feature gelöscht werden. Sie können überprüfen, ob das Baugruppenmodell im Bedienfeld [Haupt (Struktur)] zu einem einzelnen Volumenmodell geworden ist.

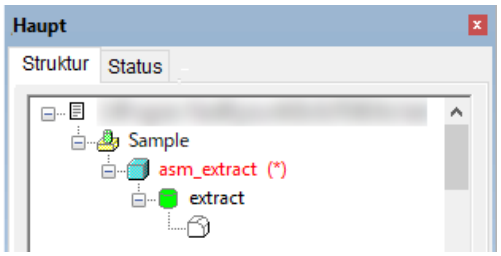


Abb 12. Nach dem erstellen einer Außenhülle ([Haupt (Struktur)])

Ändern Sie die Ansichtseinstellungen unter [Ansicht] > [Darstellung] > [Teiltransparent] im Menü oder klicken Sie auf [Teiltransparent] ( ). Wählen Sie [Teiltransparent] in der Symbolleiste, um das Modell vor und nach der Umhüllung deutlich zu sehen.

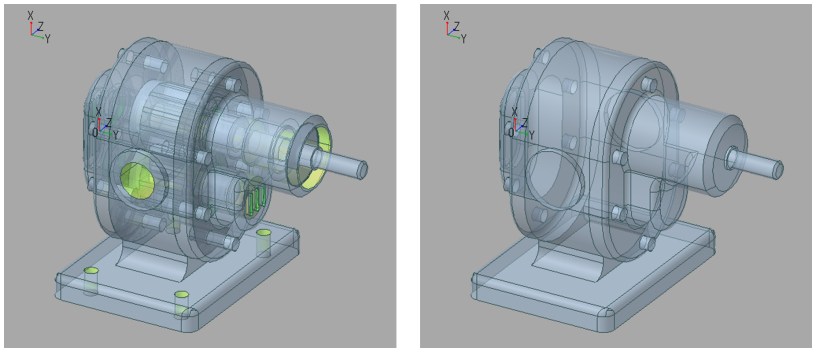


Abb 13. Vor und nach der Erstellung einer Außenhülle

Bitte beachten Sie, dass Editor abhängig von der ursprünglichen Geometrie möglicherweise kein einzelnes Volumen erzeugen kann. In diesem Fall ist es oft sinnvoll, die Lücken zwischen den Volumen vor und/oder nach der Umhüllung zu füllen. Einzelheiten zu dieser Funktion finden Sie in 4.5, “Spalte füllen”.

4.4. Hohlraum mit Öffnungen

In diesem Kapitel wird die Spezifikation der Editor Außenhüllen Funktion am Beispiel einer Hüllkurve ohne jegliche Vorverarbeitung vor der Außenhüllenfunktion beschrieben.

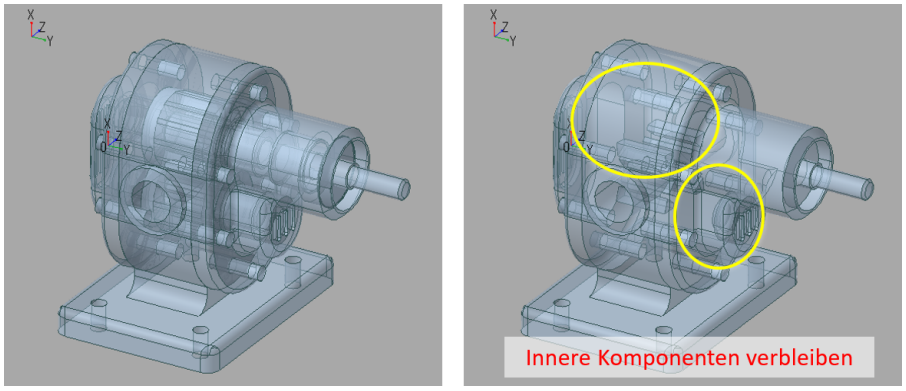
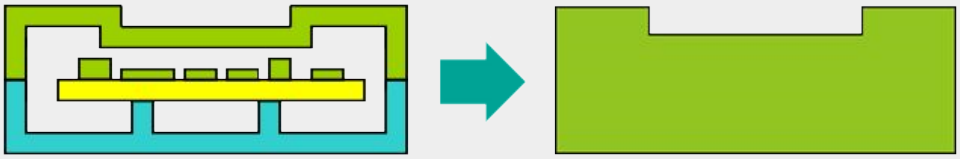


Abb 14. Vor und nach der Außenhülle

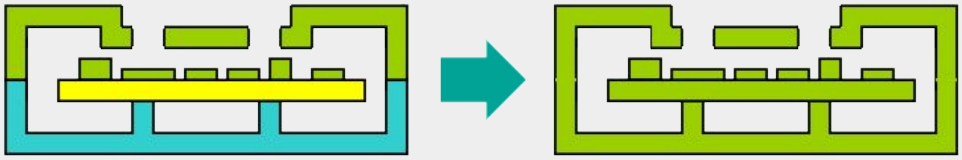
In den oben gezeigten Bildern können Sie sehen, dass auch nach dem Umhüllen noch einige Innenteile vorhanden sind. Dies geschieht, weil Editor die Innenteile nicht löscht, wenn sie eine Verbindung zu Außenteilen haben (von außen sichtbar). Wenn noch eine Geometrie im Inneren verbleibt, nach dem Sie eine Außenhülle erstellt haben, erkennen und löschen Sie diese bitte mit der Funktion " Hohlraum mit Öffnung". Das folgende Bild beschreibt, wie Editor einen Außenhülle extrahiert. Wenn noch eine Geometrie im Inneren verbleibt, nach dem Sie eine Außenhülle erstellt haben, erkennen und löschen Sie diese bitte mit der Funktion " Hohlraum mit Öffnung".

Wie Editor eine Außenhülle extrahiert

Wenn keines der inneren Teile von außen zu sehen ist.
⇒ Löscht alle Innenteile. (Innenteile werden automatisch gefüllt.)

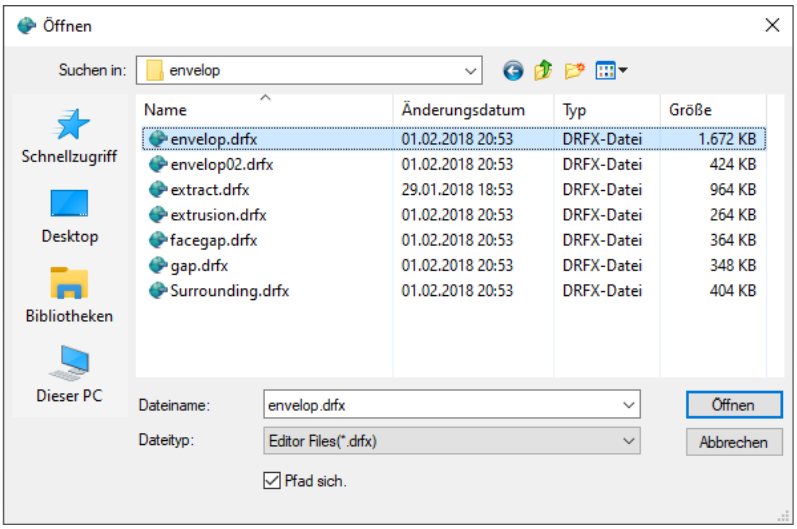


Wenn es einige Teile im Inneren gibt, die von außen zu sehen sind.
⇒ Die Teile, die von außen sichtbar sind, bleiben erhalten.

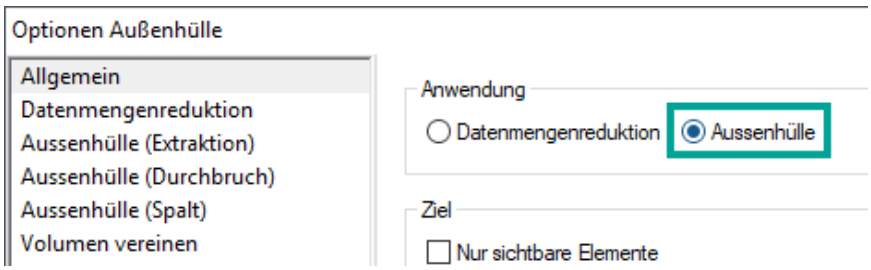


4.4.1. Datei öffnen

1. Wählen Sie im Menü [Datei] > [Öffnen] oder klicken Sie auf [Öffnen]( ) auf der Symbolleiste. Suchen Sie im Ordner "<tutorial>" die Datei `"envelop.drfx"` und klicken Sie auf [Öffnen].



2. Gehen Sie zum Menü [Außenhülle] > [Optionen]. Wählen Sie im Dialogfeld "Optionen Außenhülle" auf der Registerkarte [Allgemein] die Option "Außenhülle" und klicken Sie auf [OK].



4.4.2. Außenhülle ohne Feature-Erkennung ausführen

1. Wählen Sie [Außenhülle] > [Außenhülle erstellen] im Menü oder wählen Sie die Option [Solid-Außenhülle erstellen]( ) im Fenster [Haupt].
2. Es erscheint der untenstehende Dialog. Führen Sie die Funktion Außenhülle mit den Standardeinstellungen aus, indem Sie [Fortfahren] wählen. Es ist nicht notwendig, Merkmale wie runde Löcher vorher zu erkennen.

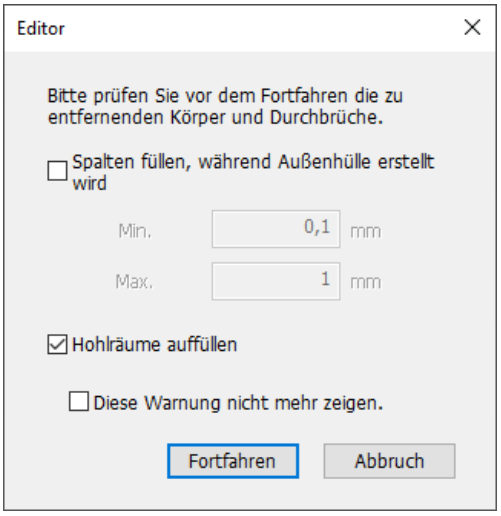


Abb 15. Außenhüllen Dialog (Standardeinstellungen)

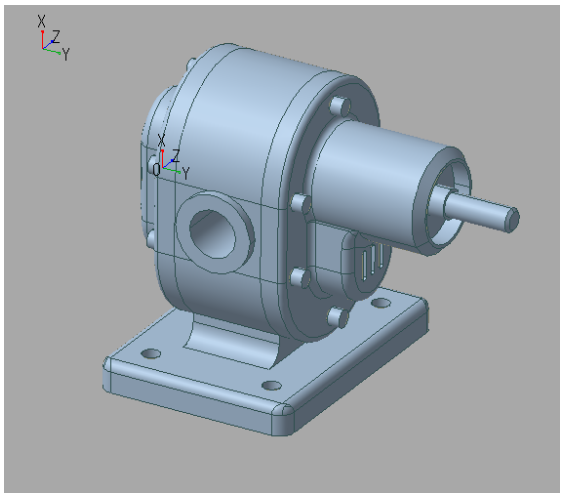
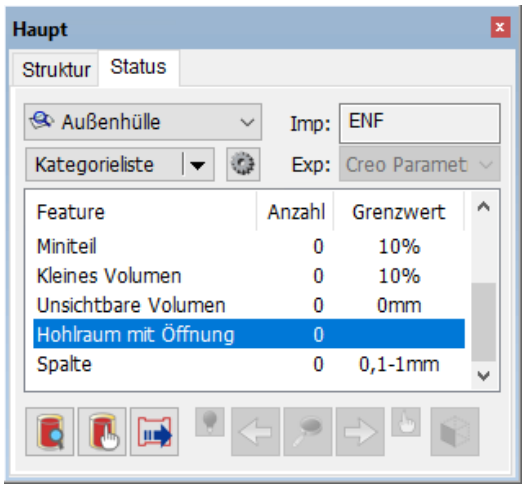


Abb 16. Nach ausführen der Außenhülle (keine Feature Erkennung)

4.4.3. Erkennen und Löschen von Hohlräumen mit Öffnungen

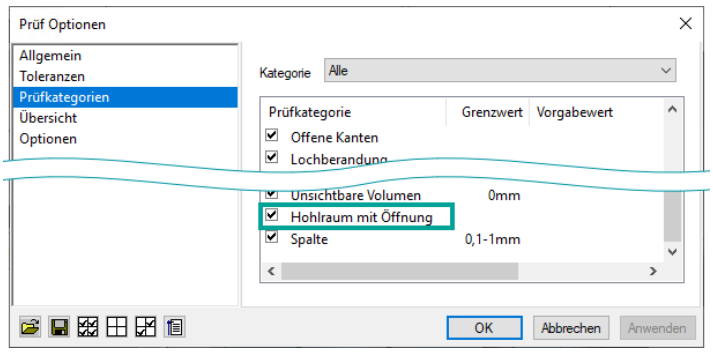
In diesem Kapitel wird erklärt, wie Sie innere Hohlräume mit Öffnungen löschen, die auch nach dem Umhüllen bestehen bleiben.

1. Klicken Sie auf "Hohlraum mit Öffnung" in der Feature-liste im Bedienfeld [Haupt] und klicken Sie dann auf [Alle wählen]( ), um innere Hohlräume, die eine Verbindung nach außen haben, automatisch zu erkennen.

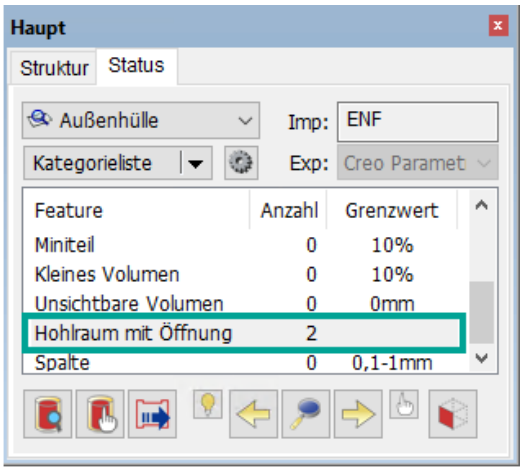


Falls "Hohlraum mit Öffnung" nicht in der [Kategorienliste] angezeigt wird, fügen Sie es gemäß dem folgenden Verfahren hinzu und führen Sie dann die Erkennung des Features aus.

1. Klicken Sie auf [Optionen] ( ) im Fenster [Haupt], oder wählen Sie [Prüfen] > [Optionen] im Menü. Wählen Sie im Dialogfeld die Registerkarte [Prüfkategorien].
2. Setzen Sie den Kategoriefilter auf "Alle" und markieren Sie "Hohlraum mit Öffnung" am unteren Ende der Liste und klicken Sie auf [OK].
3. "Hohlraum mit Öffnung" wird in der [Kategorienliste] angezeigt.



2. Klicken Sie auf das Symbol [alle prüfen (Hohlraum mit Öffnung)]( ) im Fenster [Haupt], um die Hohlräume mit Öffnung automatisch zu erkennen. (Sie können auch auf "Hohlraum mit Öffnung" doppelklicken) Nach Abschluss wird die Anzahl der erkannten Hohlräume mit Öffnung in der Featureliste angezeigt.



Die als Hohlräume mit Öffnung erkannten Bereiche werden im Fenster "3D-Ansicht" hervorgehoben.

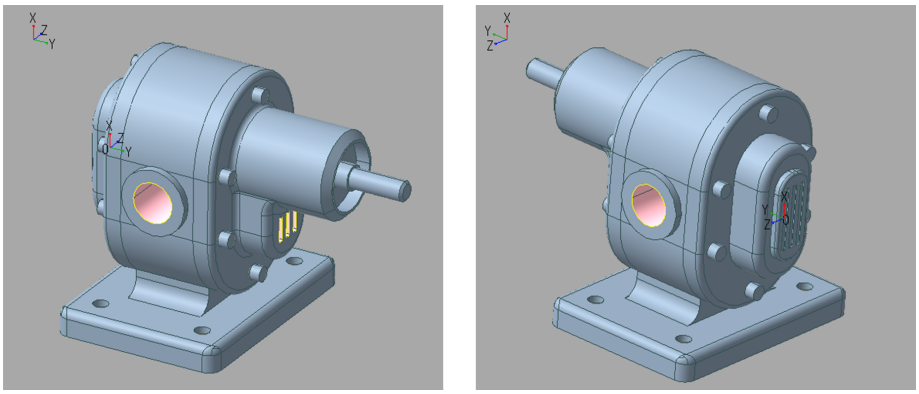


Abb 17. Erkannter Hohlraum mit Öffnungen

Doppelklicken Sie in der Featureliste auf " Hohlraum mit Öffnung", um ebenfalls automatisch Hohlraum mit Öffnung zu erkennen.

Falls erforderlich, können Sie die Feature-Erkennung [wählen/abwählen(Hohlraum mit Öffnung)] ( ) auch manuell im Fenster [Haupt] wählen oder abwählen. (Überspringen Sie diesen Vorgang in diesem Fall.)

3. Klicken Sie auf [Alle Auffüllen] ( ) im [Assistent]-Bedienfeld um alle erkannten Hohlräume mit Öffnungen automatisch auf einmal zu löschen, indem Sie sie füllen.

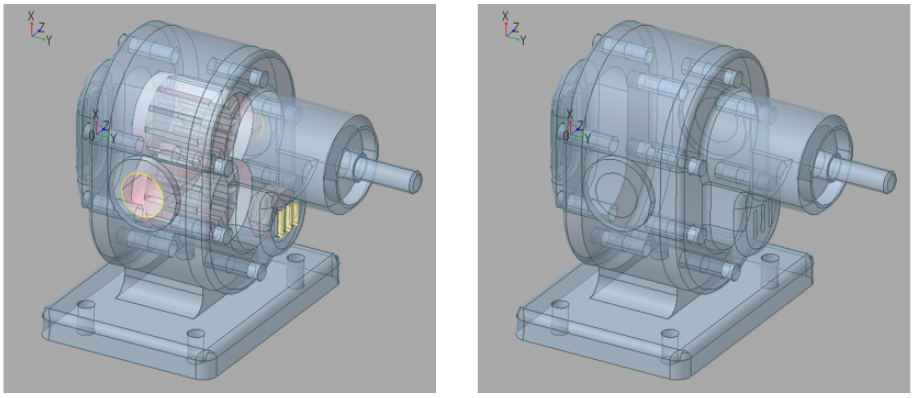


Abb 18. Füllte Hohlräume mit Öffnungen (keine Innenteile verblieben)

Verwenden Sie [Extrahiere Flächen der ausgewählten Öffnungen](), um Flächen zu extrahieren, die den aktuell ausgewählten Hohlraum mit Öffnungen umgeben.

Dies ist nützlich, wenn Sie den Fehler (Hohlraum mit Öffnungen) beheben aber zugleich die beabsichtigte Außenkontur nicht verändern möchten.

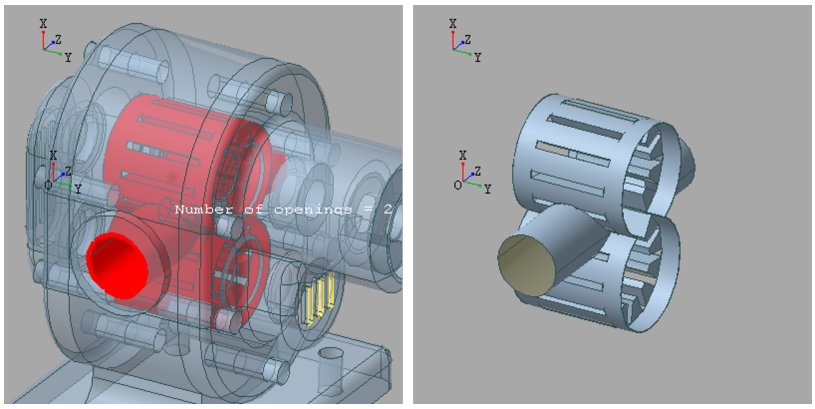
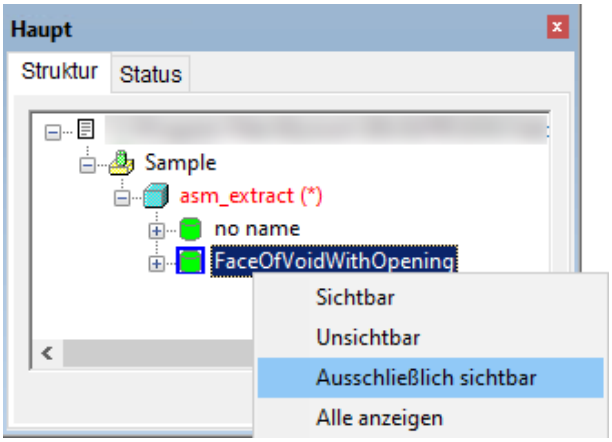


Abb 19. Erkannter Hohlraum mit Öffnung (links); und extrahierte Geometrie (rechts)

Die mittels [Extrahiere Flächen der ausgewählten Öffnungen] () extrahierten Flächen erscheinen als "FaceOfVoidWithOpening" im Browser. Um nur die extrahierten Flächen zu zeigen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "FaceOfVoidWithOpening" im Browser und wählen "Ausschließlich sichtbar" im erscheinenden Kontextmenü.



4.5. Spalte füllen

Spalten, die beim Einhüllen erkannt werden, können automatisch gefüllt werden, aber je nach Form werden die Spalten möglicherweise nicht automatisch gefüllt.

In diesem Kapitel wird erklärt, wie Sie Lücken, die nach dem automatischen Löschen in der Außemhülle verblieben sind, manuell füllen können.

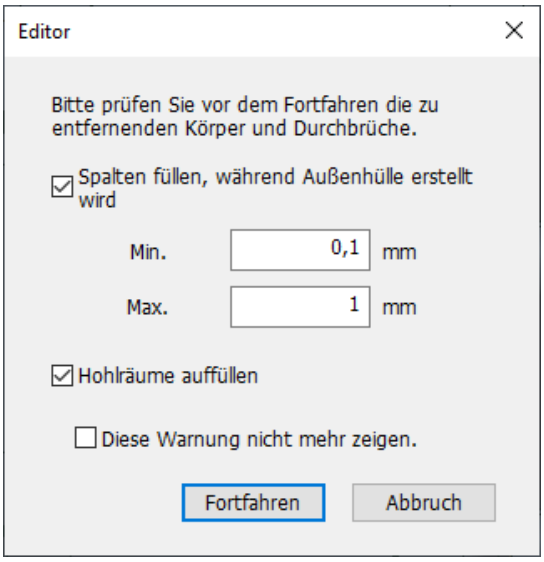


Abb 20. Außenhüllen Dialog

4.5.1. Erkennen und Löschen der Spalte

1. Wählen Sie im Menü [Datei] > [Öffnen] oder klicken Sie auf [Öffnen]( ) auf der Symbolleiste. Wählen Sie `"envelop02.drfx"` im Ordner <tutorial> und klicken Sie auf [Öffnen].

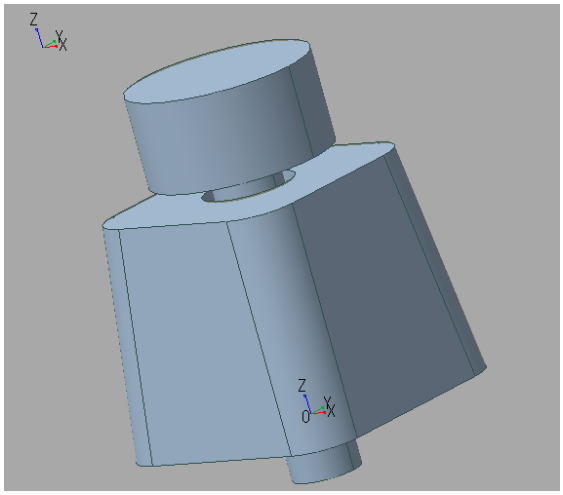


Abb 21. Die Datei wird geöffnet

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "Spalte" in der Featureliste und wählen Sie [Grenzwert ändern] aus dem Kontextmenü, um den Grenzwert für die Spalterkennung zu ändern. Stellen Sie den Bereich von 0,1 mm bis 2 mm als Grenzwert ein und klicken Sie auf [OK].

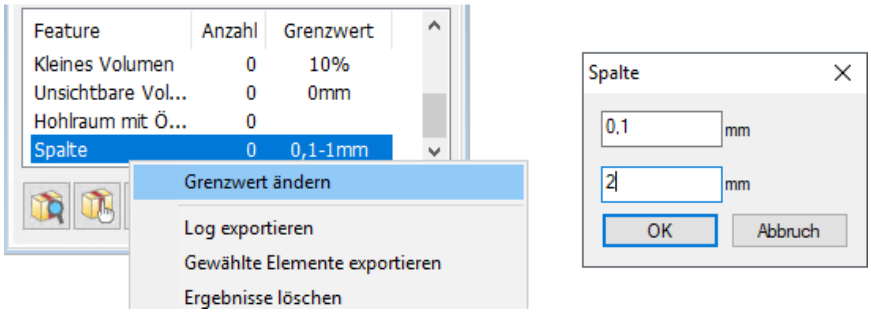


Abb 22. Den Grenzwert für die Spaltenerkennung ändern

Wenn "Spalte" nicht in der Featureliste erscheint, wählen Sie [PrüfOptionen](), um den Dialog "PrüfOptionen" zu öffnen. Aktivieren Sie "Spalte" auf der Registerkarte [Prüfkategorien].

3. Doppelklicken Sie dann entweder auf "Spalte" in der Faetureliste im Bedienfeld [Haupt] oder wählen Sie "Spalte" und klicken Sie auf [Alle Spalten prüfen] (), um die Spalte zu erkennen. Sobald dies abgeschlossen ist, wird die Anzahl der erkannten Feature in Featureliste angezeigt.

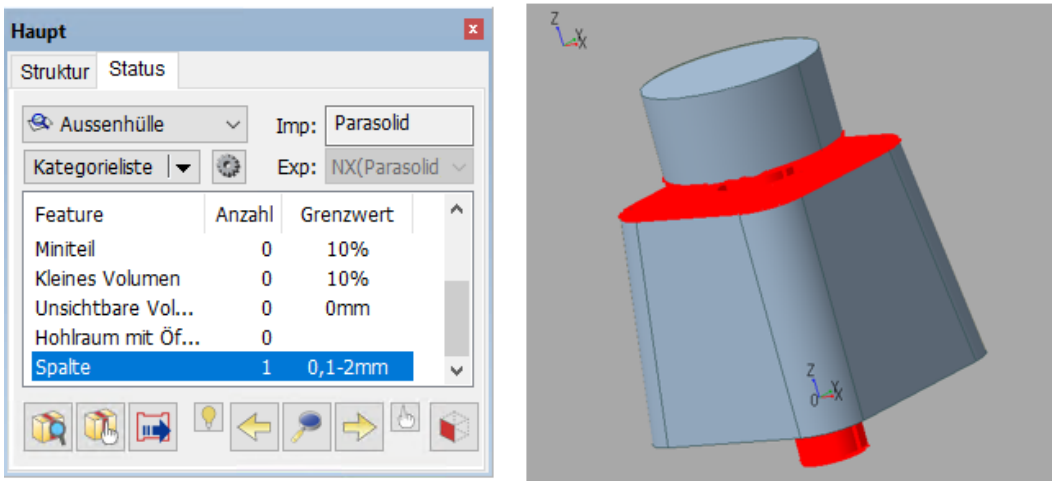


Abb 23. Erkennen von Spalten zwischen Volumen

Die als Spalten erkannten Bereiche werden im Fenster "3D-Ansicht" hervorgehoben.

Die Funktionen [Alle Spalten füllen] () und [Gewählte Spalten füllen]() werden im [Assistent]-Bedienfeld angezeigt. Mit diesen Symbolen können Sie die erkannten "Spalte" ausfüllen.

4. Wählen Sie [Alle Spalten füllen]() im [Assistent]-Bedienfeld, um die erkannten Spalten zu füllen.

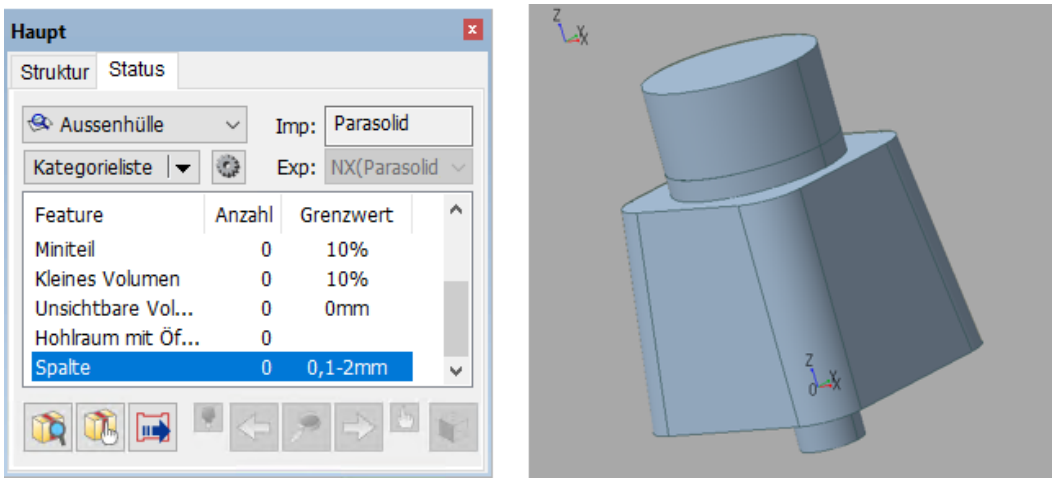


Abb 24. Entfernen von Spalten zwischen den Volumen durch Füllen der erkannten Spalten

5. Wenn die Spalten beseitigt sind, versuchen Sie erneut, über [Außenhülle] > [Außenhülle erstellen] oder [Solid-Außenhülle erstellen]( ) in der Fenster [Haupt] eine Außenhülle zu erzeugen, um ein einzelnes Volumenmodell zu erhalten.

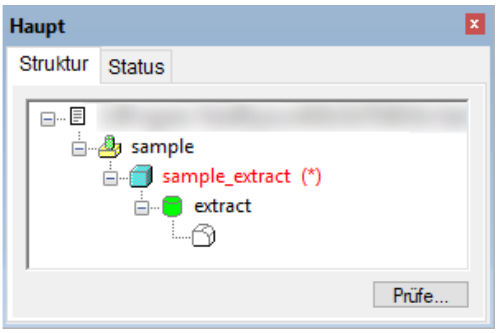


Abb 25. Nach dem erstellen der Außenhülle

Als alternative Methode können Sie auf [Spalte füllen mit primitiven Volumen]( ) klicken, um einen neuen Quader oder Zylinder zu erzeugen, der den Spalt automatisch füllt. Diese Methode kann nützlich sein, wenn [Alle Spalten füllen]( ) oder [Gewählte Spalten füllen]( ) nicht funktionierten. Bitte verwenden Sie diese Methode nur, wenn ein gewisses Maß an Verformung zulässig ist, wenn die Spalten gefüllt sind.

4.5.2. Primitive erstellen

Wenn Sie ein neues Primitives Volumen erstellen möchten, indem Sie die Art des Primitiven oder die Position des Primitiven angeben, können Sie die Funktion [Primitive erzeugen] im Menü [Außenhülle] verwenden. Bitte beachten Sie, dass sich diese Funktionalität von der im früheren Abschnitt 4.5.1, “Erkennen und Löschen der Spalte” beschriebenen Funktion unterscheidet.

Erzeugen Sie in diesem Fall mit der Funktion [Primitive erzeugen] ein zylindrisches Volumen, um die Lücke zu füllen.

1. Wählen Sie im Menü [Datei] > [Öffnen] oder klicken Sie auf [Öffnen] ( ) auf der

Symbolleiste. Wählen Sie `"envelop02.drfx"` im Ordner <tutorial> und klicken Sie auf [Öffnen].

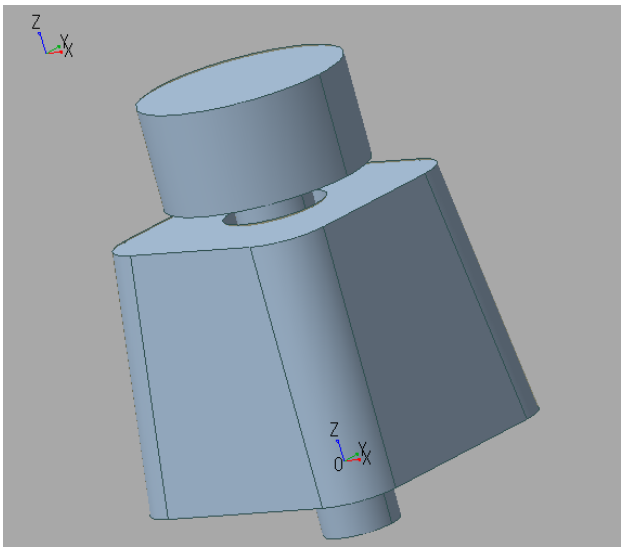


Abb 26. Neu importiert

Beim Erstellen eines Zylinders mit [Primitiv erzeugen] wird ein Zylinder basierend auf dem angegebenen vorhandenen Bogen oder dem Mittelpunkt des Zylinders erstellt. In diesem Fall geben Sie einen Bogen an, um einen Zylinder zu erzeugen.

2. Wählen Sie im Menü [Außenhülle] > [Primitive erstellen], Wählen Sie "Zylinder (Durch Selektion eines existierenden Bogens oder Zylinders)" im [Option]-Feld.

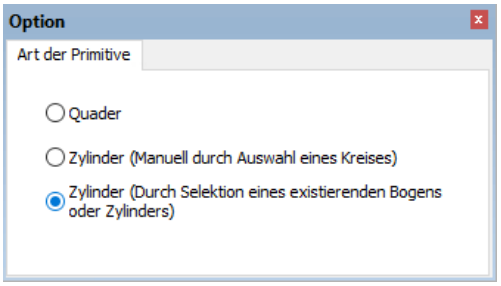


Abb 27. Option für Primitiv erzeugen

3. Wählen Sie den Bogen wie unten abgebildet aus, um die Basis des Primitiven Volumen festzulegen.

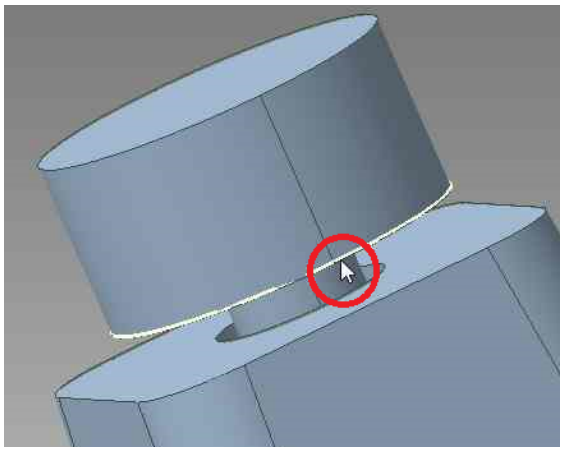


Abb 28. Basis des Primitiven Volumen festlegen

Wechseln Sie den [Smart Filter] auf [Kante], um den Bogen leichter auswählen zu können.

Wählen Sie einen Punkt auf der Fläche unter dem vorhandenen Zylinder, um die Höhe des Primitiven Volumen festzulegen. Das neue Volumen wird wie unten rechts dargestellt erstellt.

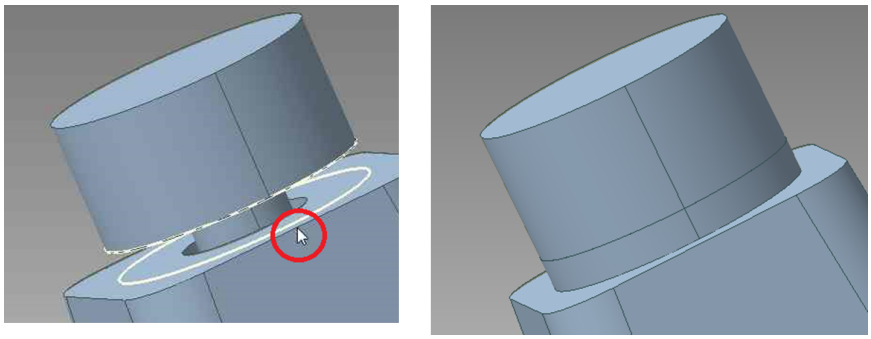


Abb 29. Höhe des Primitiven festlegen

4. Ändern Sie den Blickwinkel und wählen Sie den Bogen wie unten rechts dargestellt, um die Basis des Primitiven festzulegen.

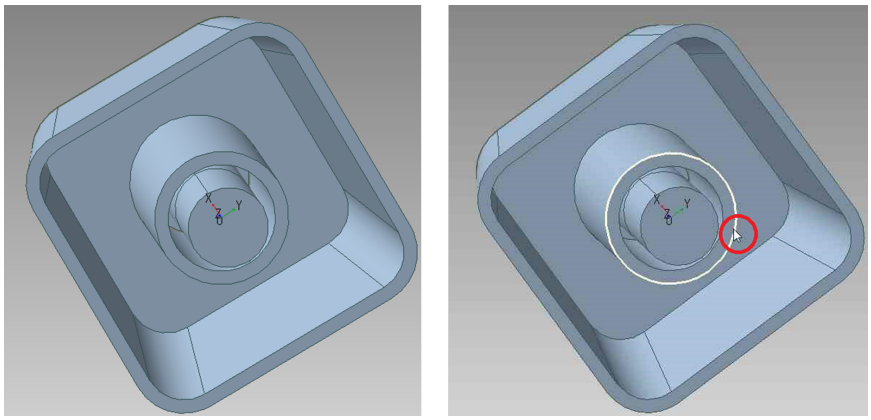


Abb 30. Basis des Primitiven spezifizieren

Wählen Sie auf ähnliche Weise einen Punkt auf der oberen Fläche, um die Höhe des Primitiven zu bestimmen. Es wird ein neuer Füllkörper erstellt, wie in der Abbildung unten

rechts dargestellt.

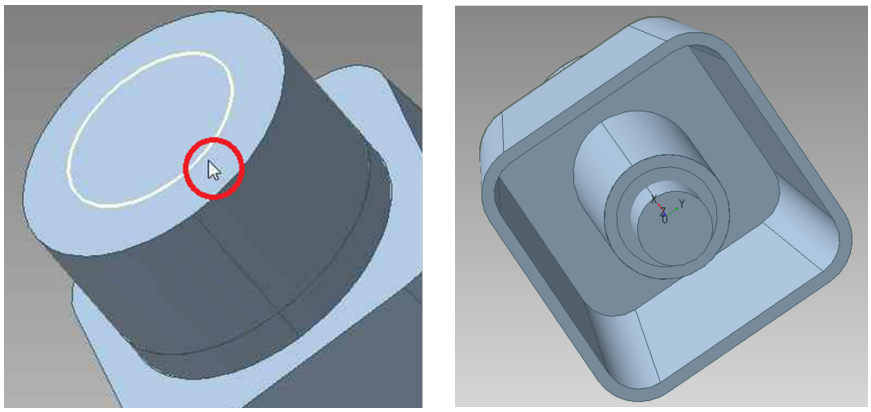


Abb 31. Höhe des Primitiven festlegen

Sie können einen neuen Zylinder, der dem Strukturbaum hinzugefügt wurde, im Bedienfeld [Haupt (Struktur)] überprüfen.

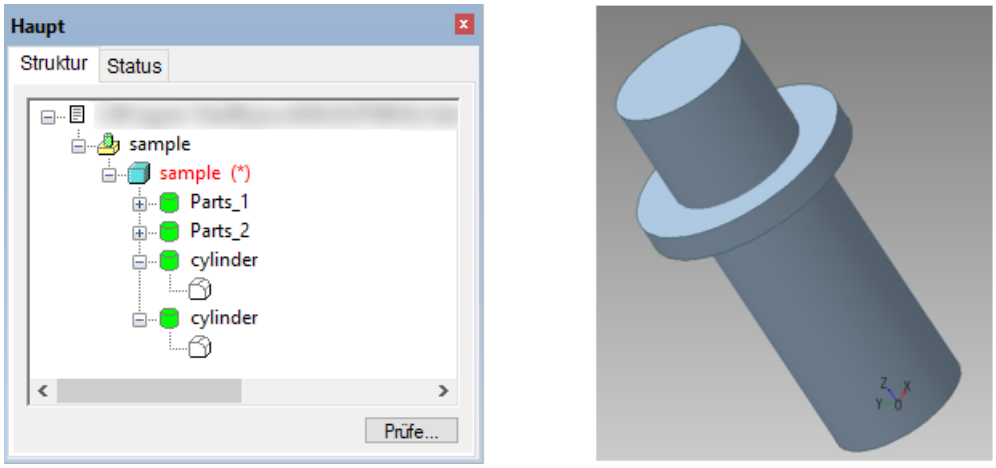


Abb 32. Erstelltes Primitives (Zeigt nur das Primitive an)

5. Wählen Sie [Außenhülle] > [Volumen vereinen] > [Alle vereinen], um ein einzelnes Volumenmodell durch Verschmelzen von allen Volumen zu erhalten. Alle Volumina können zu einem Solid zusammengeführt werden.

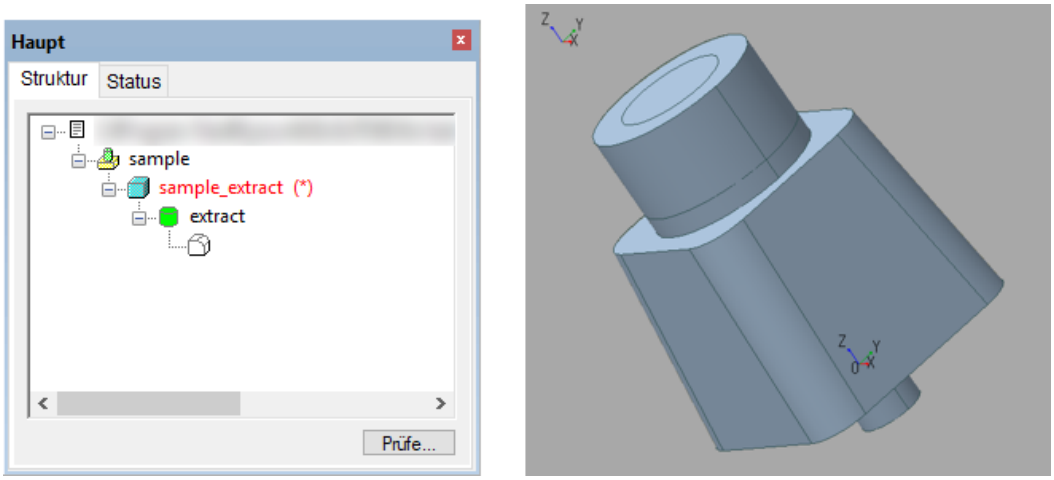


Abb 33. verschmolzenes Modell

4.5.3. Fläche um Spalten herum extrahieren

Wenn Sie es vorziehen, die Lücke zwischen den Volumina zu füllen und dabei die ursprüngliche Geometrie so weit wie möglich beizubehalten, wird empfohlen, ein neues Volumen manuell zu erstellen, anstatt die Funktion [Primitive erzeugen] zu verwenden, die komplexe Lücken automatisch füllen soll.

1. Wählen Sie [Datei] > [Öffnen] aus dem Menü oder klicken Sie auf [Öffnen]( ) auf der Symbolleiste. Wählen Sie `"Surrounding.drfx"` im Ordner <tutorial> und klicken Sie auf [Öffnen].

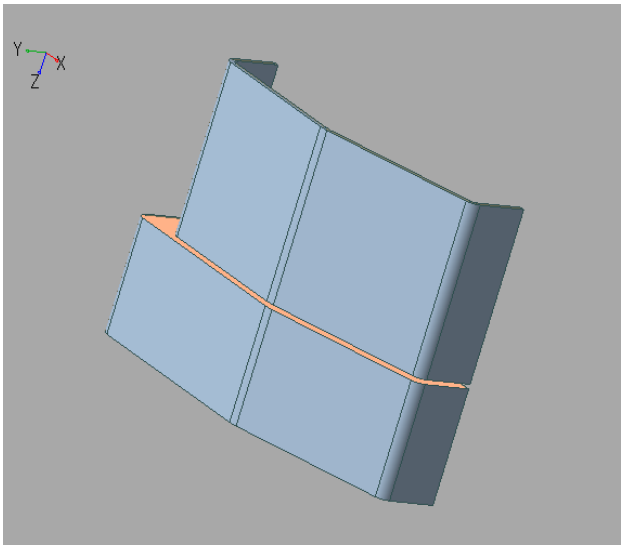
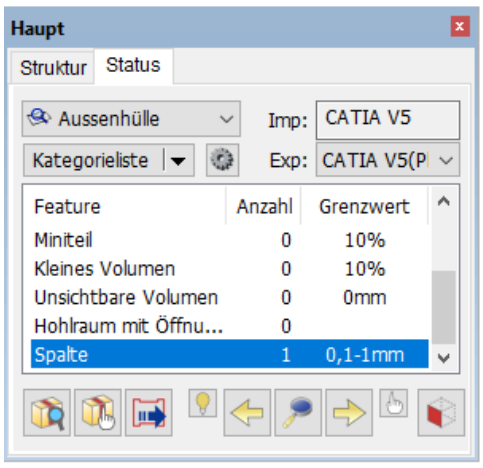
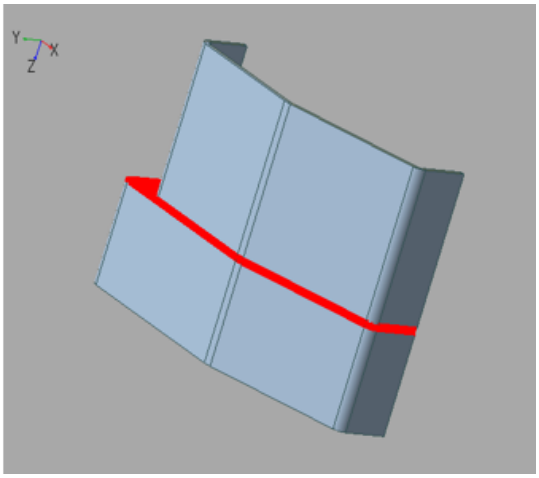


Abb 34. Direkt nach dem Öffnen der Datei

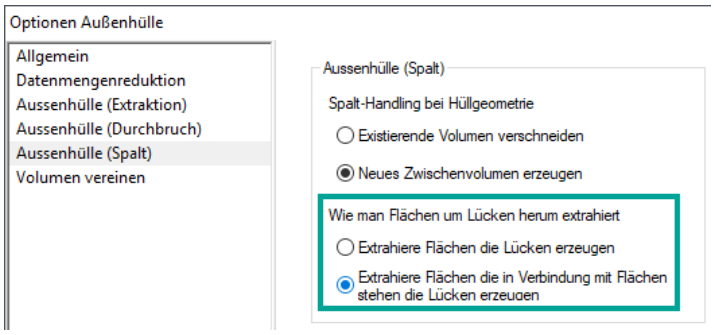
2. Klicken Sie auf "Spalte" im Bedienfeld [Haupt], um den Spalt zu prüfen.





3. Klicken Sie auf [Flächen um Spalt extrahieren]( ) im [Assistent]-Bedienfeld oder wählen Sie [Außenhülle] > [Spalt] > [Begrenzungsflächen um Spalt extrahieren], um die Flächen um die zu füllende Lücke zu extrahieren. (*1)

(*1): Sie können wählen, ob auch benachbarte Flächen extrahiert werden sollen. ([Außenhülle] > [Optionen] > Registerkarte [Außenhülle (Spalt)] > Option "Extrahiere Flächen die Lücken erzeugen" oder "Extrahiere Flächen die in Verbindung mit Flächen stehen, die Lücken erzeugen".)



Die linke Ansicht zeigt die ursprüngliche Geometrie mit oder ohne die extrahierten Flächen (*2), und die rechte Ansicht zeigt nur die extrahierten Flächen.

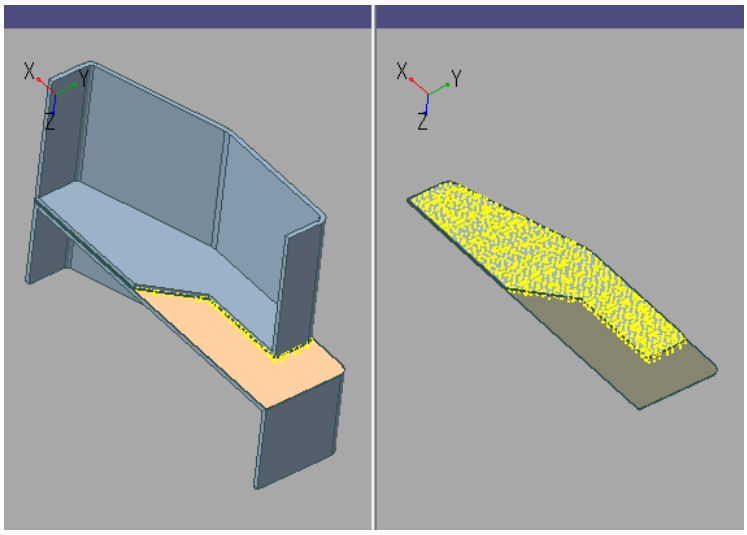


Abb 35. Flächen in der Umgebung von Spalten extrahieren

(*2): Verwenden Sie [Zeige extrahierte Flächen in linker Ansicht]( ), um die extrahierten Flächen in der linken Ansicht anzuzeigen (zu überlagern / zu verbergen).
Wenn es schwierig ist, die Lücken im Originalmodell visuell in der linken Ansicht zu überprüfen, kann es einfacher sein, die extrahierten Flächen in der linken Ansicht auszublenden.

In der folgenden Beschreibung wird erläutert, wie extrahierte Flächen erweitert und nicht benötigte Flächen entfernt werden können, um eine neue Geometrie zu erstellen, die den Zwischenraum ausfüllt.

4. Klicken Sie im Bedienfeld [Assistent] auf [Erweitern und Trimmen] ( ), um die extrahierten Flächen neu zu trimmen. Wählen Sie die Kanten wie unten abgebildet (blaue Linie) und klicken Sie dann auf [Fertig]( ).

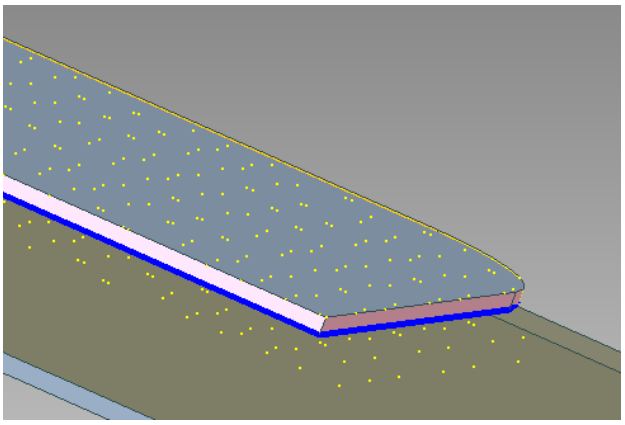


Abb 36. Wählen Sie nun die Kante der zu verlängernden Fläche

Wählen Sie die große Fläche wie unten abgebildet und klicken Sie auf [Fertig]( ).

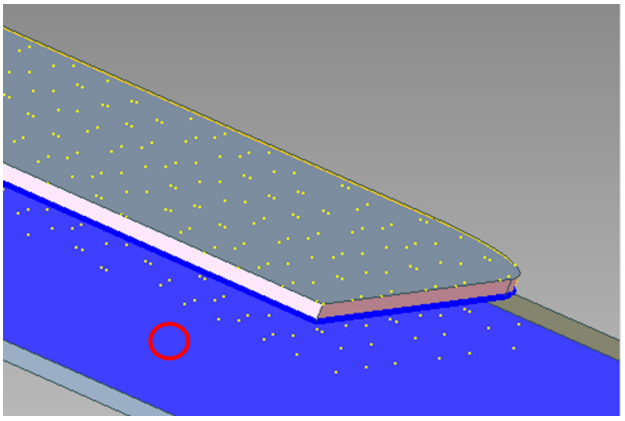


Abb 37. Wählen Sie die zu trimmende Fläche aus

Sie können die Fläche auswählen, indem Sie um den rot markierten Bereich herum klicken.

Wählen Sie [Ausführen] unten links im Fenster.

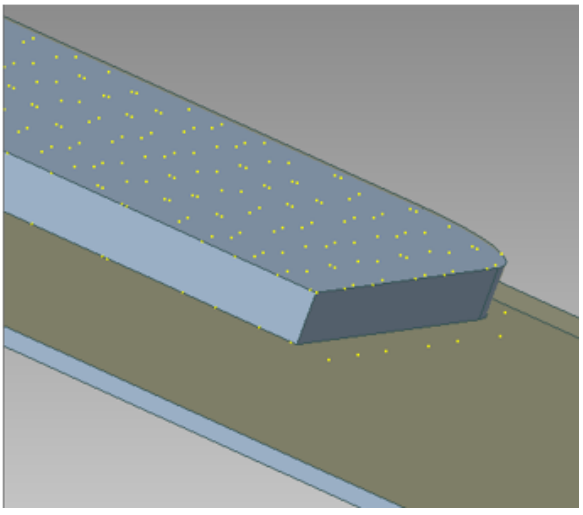


Abb 38. Ausführen Erweitern und Trimmen

5. Klicken Sie auf [Teilen bei Überschneidung] ( ) im Bedienfeld [Assistent].

Wählen Sie eine Seitenfläche wie unten abgebildet und klicken Sie auf [Fertig]( ).

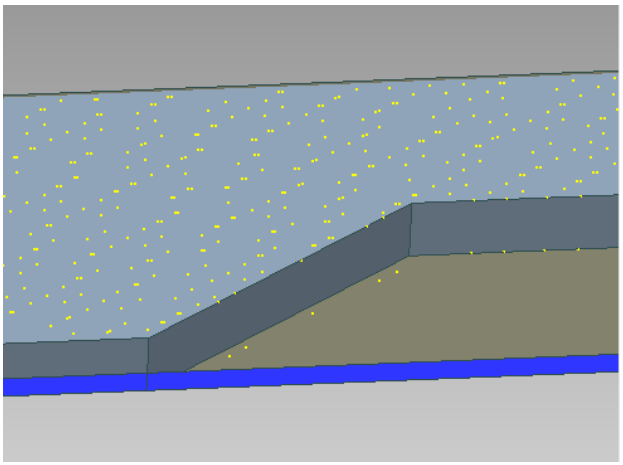


Abb 39. Wählen Sie die zu teilende Fläche

Wählen Sie als nächstes die Fläche aus, die Sie zuvor mit [Erweitern und trimmen] erstellt haben, und klicken Sie auf [Fertig]( ). Die Fläche, die Sie zuerst ausgewählt haben, wird an der Schnittkurve zwischen den Flächen geteilt.

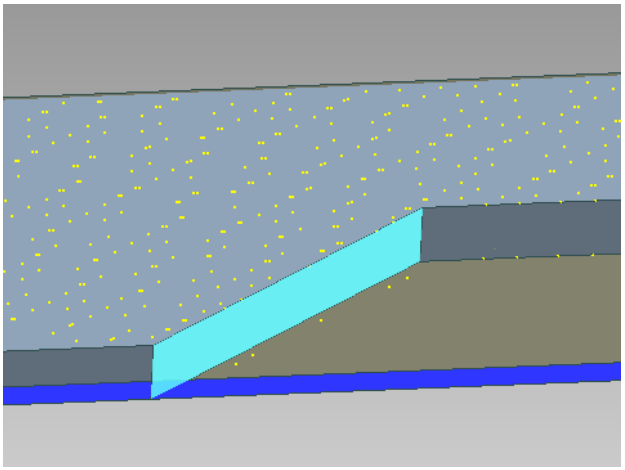


Abb 40. Wählen Sie die Trennfläche

6. Wählen Sie auf ähnliche Weise jede Fläche in [Teilen bei Überschneidung]( ) und klicken Sie auf [Fertig]( ). Die ausgewählten Flächen werden an der Schnittlinie geteilt.

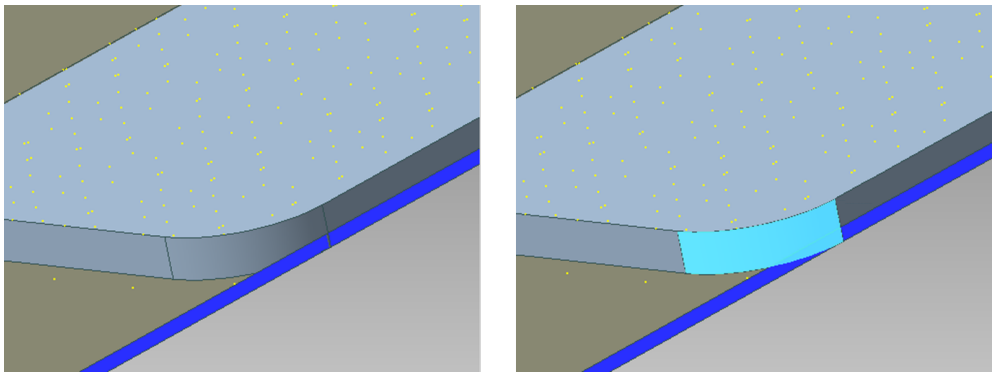
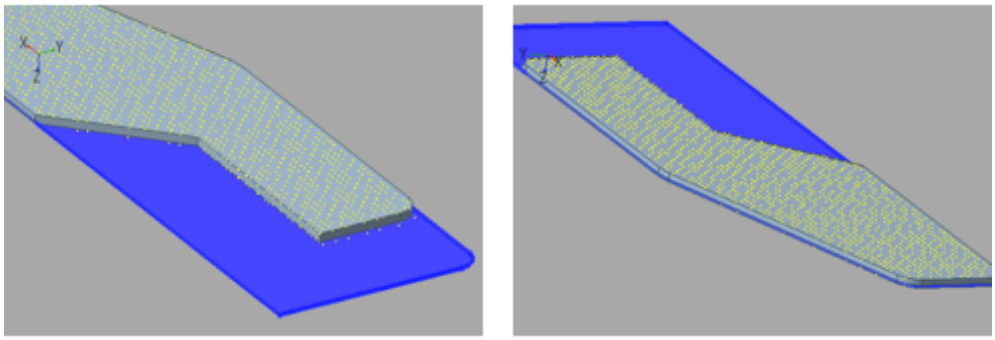


Abb 41. Teile Sie ein weitere Fläche

7. Wählen Sie [Bearbeiten] > [Löschen] oder wählen Sie [Löschen]( ) aus dem Menü und

klicken Sie auf die nicht benötigte Fläche (blau markierter Bereich), wie unten gezeigt.



Klicken Sie auf [Fertig]( ), um die ausgewählte Fläche zu löschen.

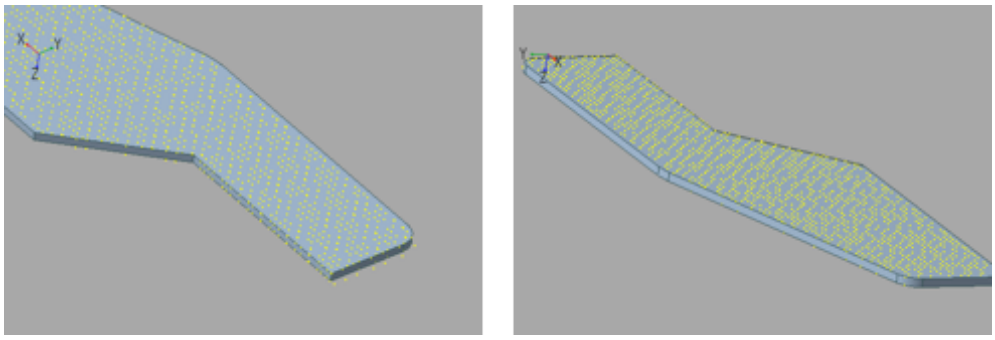


Abb 42. Unnötige Fläche entfernen

8. Klicken Sie auf [Bearbeiten in der geteilten Ansicht]( ), um die geteilte Ansicht zu verlassen. Bestätigen Sie, dass die erstellte Geometrie die Lücke schließt.

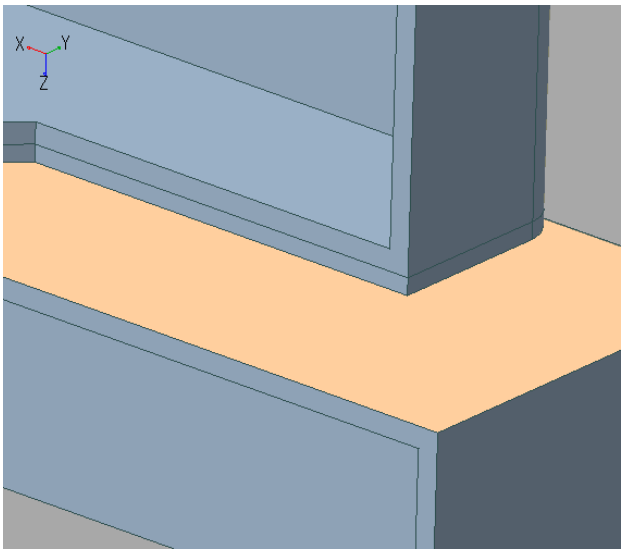


Abb 43. Der Spalt wird von einem erzeugten Volumen gefüllt.

9. Wählen Sie [Außenhülle] > [Volumen vereinen] > [Alle vereinen], um ein Volumen durch Zusammenführen der Teilvolumen zu bekommen.

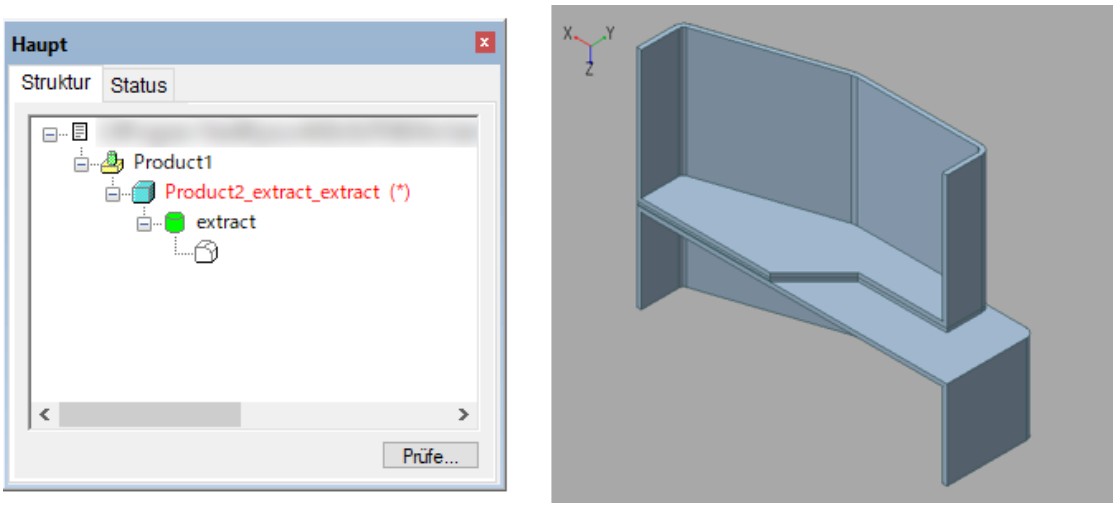


Abb 44. Verschmolzenes Volumen

4.5.4. Volumen bewegen

Sie können Primitive verschieben, die unter Verwendung der [Primitive erzeugen]-Funktionalität von [Außenhülle] erstellt wurden, oder solche, die automatisch von Editor basierend auf erkannten Lücken erstellt wurden. Eine Übersicht über die Funktion "Volumen verschieben" finden Sie am Ende dieses Abschnitts.

In diesem Kapitel wird erklärt, wie Primitive verschoben werden können, wenn eine Fehlausrichtung zwischen diesen Primitiven und den umgebenden Geometrien besteht.

1. Wählen Sie im Menü [Datei] > [Öffnen] oder klicken Sie auf [Öffnen]( ) auf der Symbolleiste. Wählen Sie `"gap.drfx"` im Ordner <tutorial> und klicken Sie auf [Öffnen].

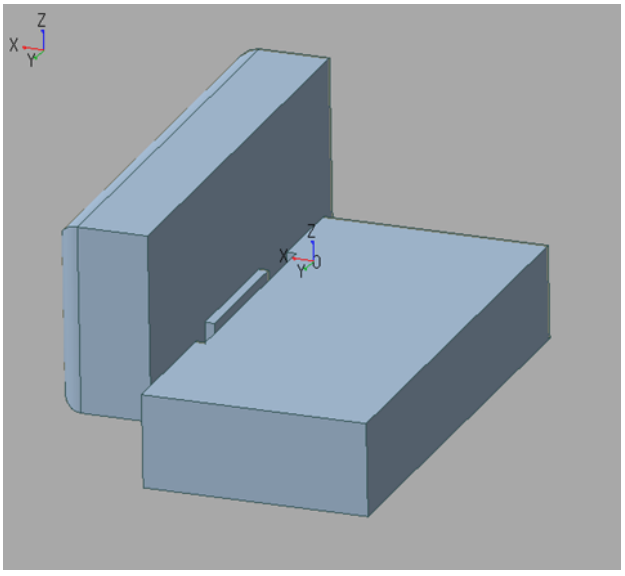


Abb 45. Beispielmodell für das Bewegen von Volumen

2. Wählen Sie [Spalt] in der [Kategorienliste] und klicken Sie auf [Alle Spalten prüfen]( ), um Spalten zu erkennen. Bitte stellen Sie sicher, dass der Schwellenwert für die Erkennung auf 0,1-7mm eingestellt ist. Es wird eine Spalt erkannt.

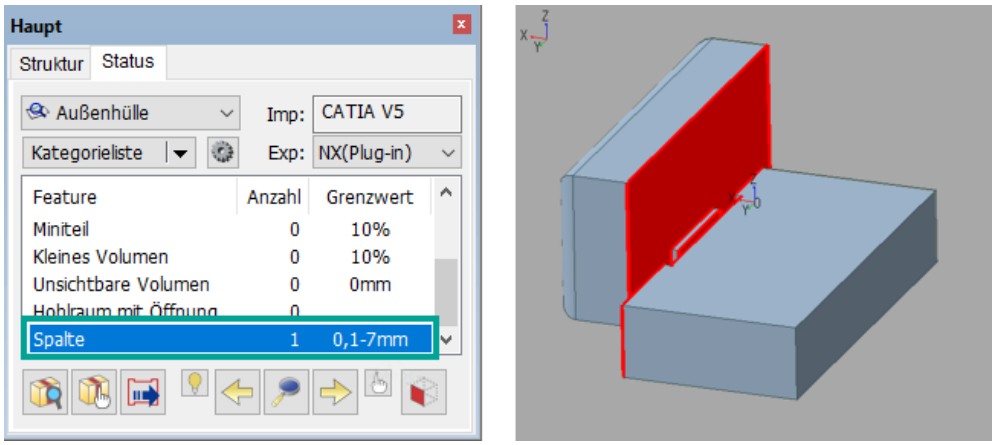


Abb 46. Erkannte Lücke

3. Klicken Sie auf [Spalte füllen mit primitiven Volumen]( ) im [Assistent]-Bedienfeld, um automatisch ein Füllprimitiv zu erstellen. Ein neues Primitiv mit der Form eines Quaders wird erstellt, um den Spalt zu füllen.

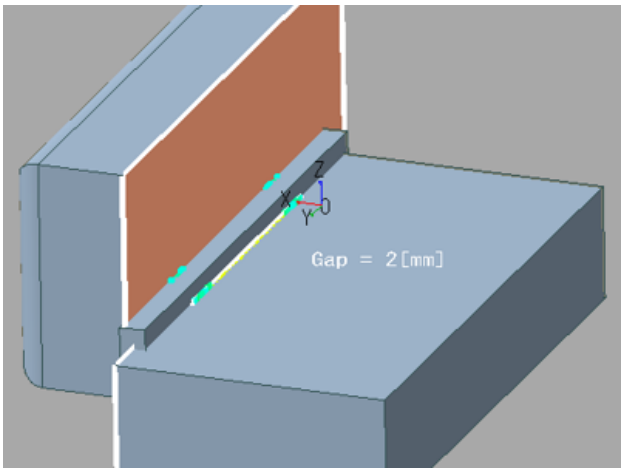


Abb 47. Erstelltes Primitiv

Die Position des erstellten Primitivs ist leicht diagonal im Verhältnis zur ursprünglichen Form, so dass die Ecken nicht übereinstimmen.

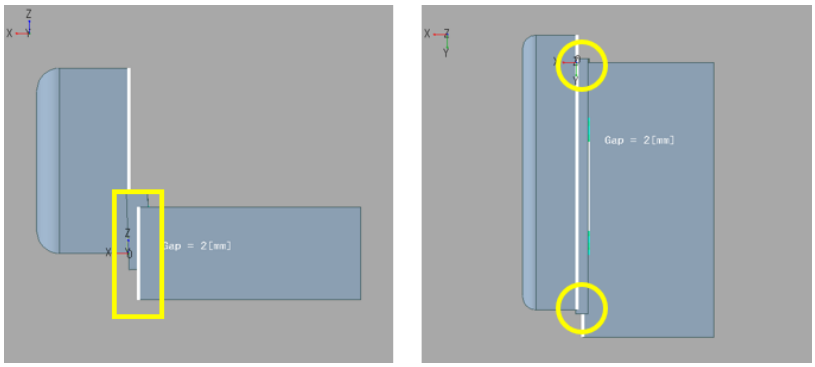


Abb 48. Das erzeugte Volumen ist nicht an der Originalgeometrie ausgerichtet

Stellen Sie als Nächstes den Winkel und die Position des Primitivs (Quader) so ein, dass er an der größten Fläche der ursprünglichen Geometrie ausgerichtet ist, wie in der oberen rechten Abbildung dargestellt.

4. Wählen Sie im Menü [Außenhülle] > [Volumen bewegen] > [Ausrichten nach Achse] und wählen Sie das zu bewegende Primitiv (Quader) aus.

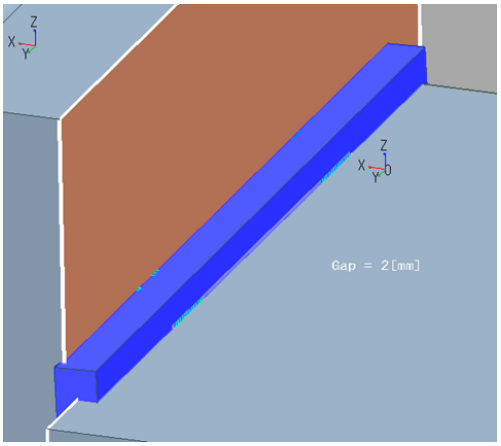


Abb 49. Wählen Sie das zu verschiebende Primitiv aus

Wählen Sie als nächstes die Kante (die in hellblau dargestellt) des zu verschiebenden Primitivs (Quader) aus.

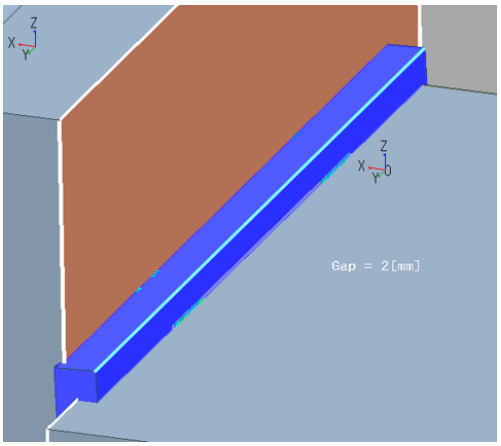


Abb 50. Wählen Sie die Kante des Primitivs aus

Wählen Sie dann die Kante(In der unteren Abbildung ist die Kante hellblau dargestellt.) der vorhandenen Geometrie aus.
(In der Abbildung unten rechts werden zum besseren Verständnis nur Geometrien angezeigt, die die ausgewählten Objekte enthalten.)

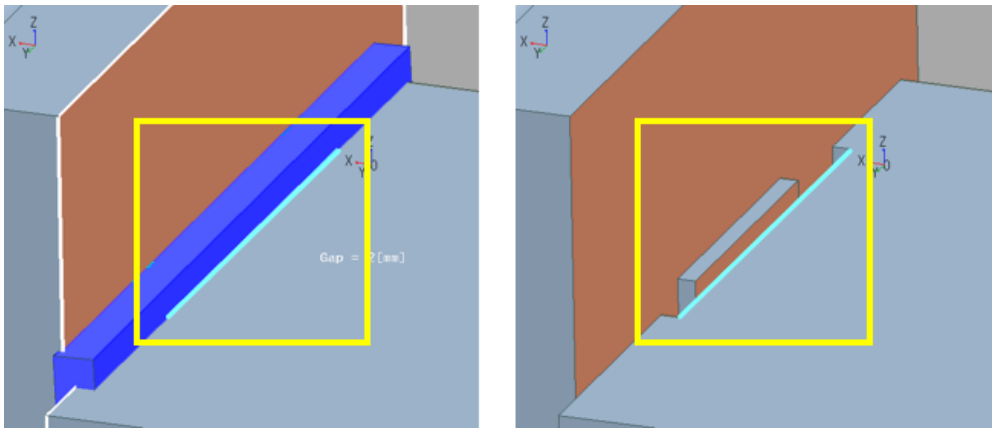
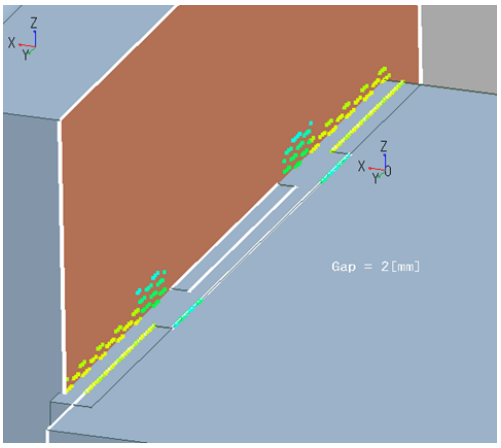


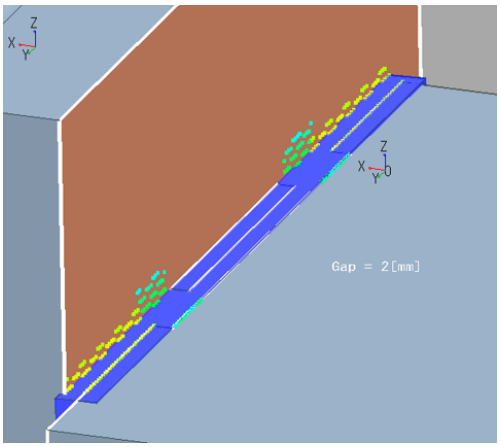
Abb 51. Wählen Sie die Kante der vorhandenen Geometrie

Die Fehlausrichtung in Richtung der Z-Achse ist nun behoben.



Im nächsten Schritt werden wir den Versatz in Richtung der Y-Achse und im Winkel durch Parallelverschiebung und Drehung korrigieren.

5. Wählen Sie [Außenhülle] > [Volume bewegen] > [Ausrichten nach 2 Achsen] und wählen Sie das gleiche Primitiv.



Wählen Sie die Kante des Primitivs (Quader) wie unten links abgebildet aus und klicken Sie dann auf die Kante der ursprünglichen Geometrie wie unten rechts abgebildet, um die Achse festzulegen, um die sich das Primitiv drehen soll.

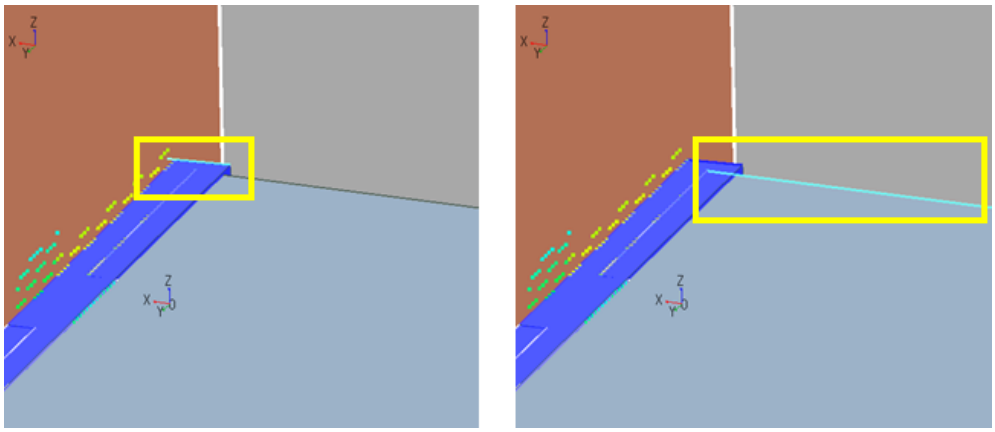


Abb 52. Geben Sie die Achse an, um die sich das Primitiv dreht

Das Objekt (Quader) wird um die kürzeste Strecke verschoben, so dass die hier angegebenen Prioritätsachsen auf der gleichen Geraden zueinander liegen.

Wählen Sie die Kante des Primitivs (Quader) wie unten links abgebildet aus und wählen Sie dann die Kante der ursprünglichen Geometrie wie unten rechts abgebildet aus, um festzulegen, um wie viel und in welche Richtung sich das Element drehen soll.

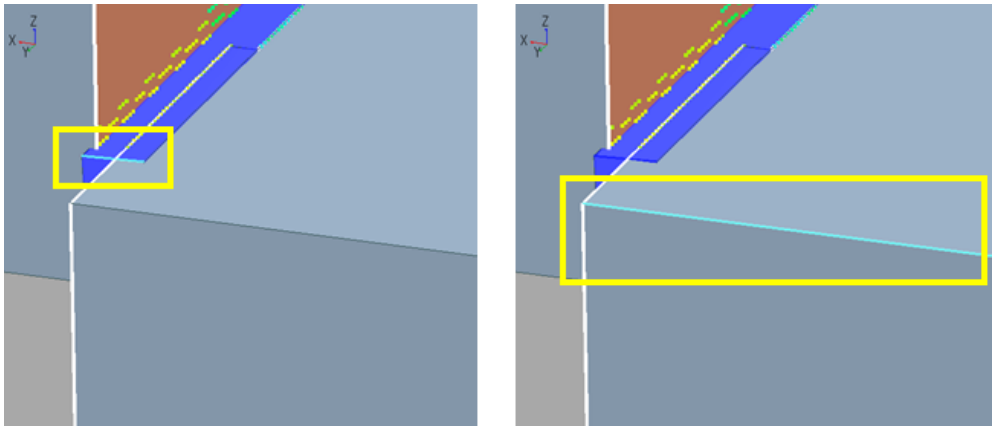


Abb 53. Festlegen, wie stark und in welche Richtung sich das Primitive Volumen dreht

Es dreht sich um die Hauptachse des Primitivs (Quader), so dass die hier angegebenen Hilfsachsen in der gleichen Ebene liegen.

Richtung und Winkel des Primitivs (Quader) sind nun ausgerichtet.

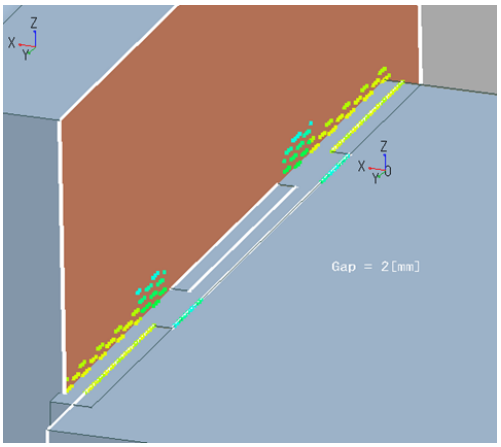


Abb 54. Nach dem Verschieben des Volumens

Führen Sie abschließend die Volumina zusammen und verschmelzen Sie die verschiedenen Flächengruppen.

6. Wählen Sie [Außenhülle] > [Volumen vereinen] > [Alle vereinen], um ein einzelnes Volumenmodell durch Zusammenfügen von Volumen zu erzeugen.

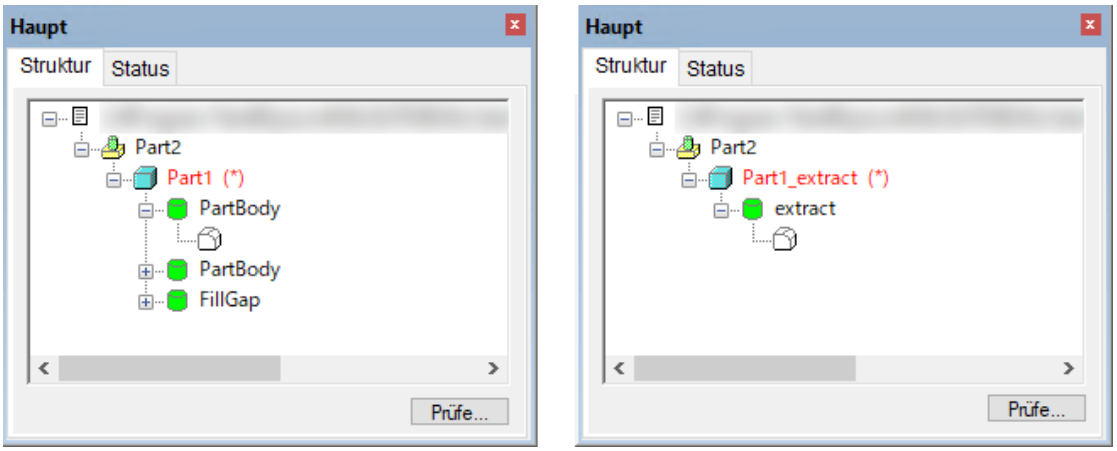


Abb 55. Volumen vereinen

7. Klicken Sie den [Flächen verbinden]( ) aus den Assistent panel.
Wählen Sie alle Flächen auf der Oberseite der ursprünglichen Geometrie wie unten abgebildet aus und klicken Sie auf [Fertig]( ).

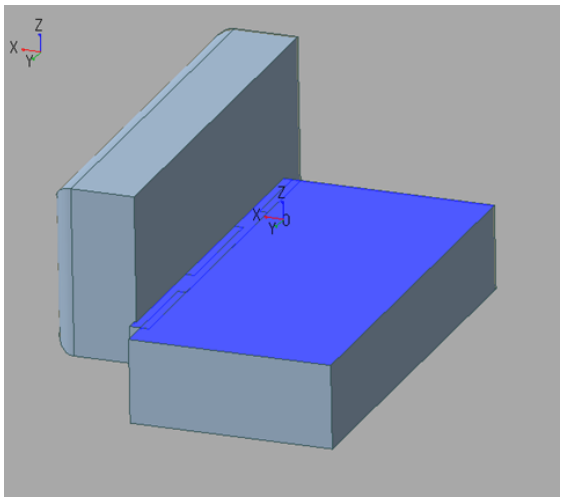


Abb 56. Flächen vor der Verschmelzung

Flächen werden zusammengeführt. Jetzt wird die obere Fläche des erstellten Primitivs ein Teil der oberen Fläche der ursprünglichen Geometrie.

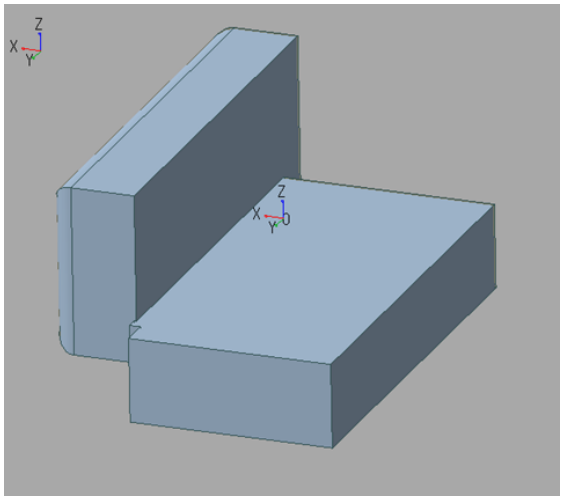


Abb 57. Flächen nach dem Zusammenführen

In den obigen Schritten haben wir die Methoden [Ausrichten nach Achse] und [Ausrichten nach 2 Achsen] von [Volumen bewegen] verwendet. Zusätzlich zu diesen beiden Methoden sind zwei weitere Methoden, [Übereinstimmende Punkte] und [Ausrichten nach Ebene], in [Volumen bewegen] verfügbar. Im Folgenden werden diese vier Methoden näher erläutert.

■ Übersicht über das Bewegen von Volumen

Mit der Funktion [Außenhülle] > [Volumen bewegen] ist es möglich, nach [Ausrichten nach Achse] oder [Übereinstimmende Punkte] auszurichten, wenn das zu bewegende Volumen nicht in Bezug zum Basisvolumen geneigt ist. Auch wenn das Volumen gekippt ist, ist die Methode [Ausrichten nach Ebene] zum Drehen des Volumens und dann [Übereinstimmende Punkte] wirksam. [Ausrichten nach 2 Achsen] ist wirksam, wenn eine komplexe relative Position zwischen den beiden Volumina besteht, die weder mit [Ausrichten nach Achse] noch mit [Ausrichten nach Ebene] perfekt ausgerichtet werden kann.

Volumen bewegen 1 (Übereinstimmente Punkte)

Das Volumen wird an die beiden angegebenen Punkte verschoben. Das Volumen wird nicht gedreht.

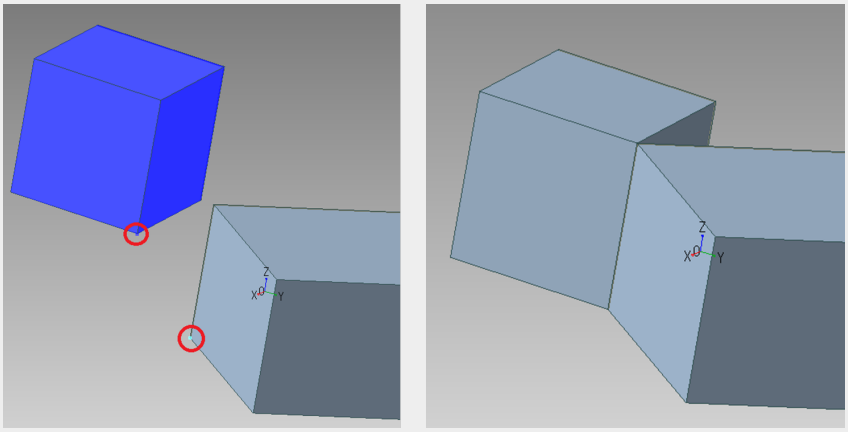


Abb 58. Übereinstimmende Punkte

Volumen bewegen 2 (Ausrichten nach Achse)

Die Geometrie bewegt sich, zur gewählten Kante der Zielgeometrie. Falls erforderlich, dreht sich das bewegte Volumen um die Achse, die automatisch auf der Grundlage der ausgewählten Kanten definiert wird.

- Beispiel 1: Drehung ist nicht erforderlich

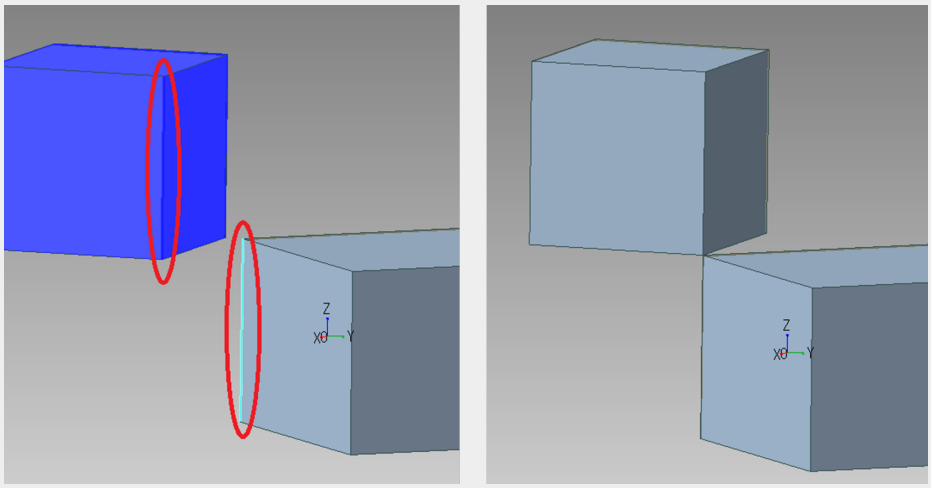


Abb 59. Volumen verschieben (Ausrichten nach Achse) - ohne Drehung

- Beispiel 2: Drehung ist notwendig

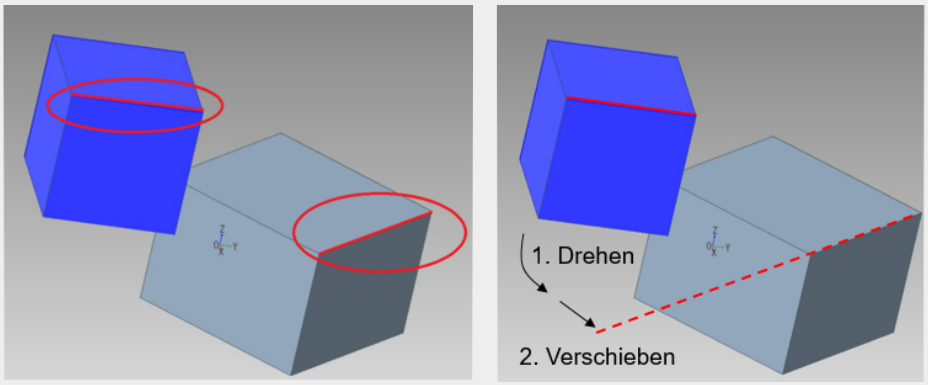


Abb 60. Volumen verschieben (Ausrichten nach Achse) - dreht und verschiebt dann

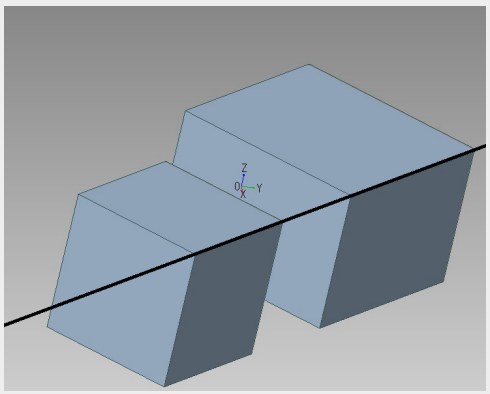


Abb 61. Nach Achse ausrichten (mit Drehung)

Volumen bewegen 3 (Ausrichten nach Ebenen)

Das Volumen bewegt sich, um die ausgewählten Flächen auszurichten. Um die Flächen auszurichten, verschiebt sich das Volumen parallel und dreht sich dann.

Mit [Ausrichten nach Ebene] werden die Kanten der angegebenen Flächen nicht ausgerichtet. Verwenden Sie im Anschluss an die Funktion [Ausrichten nach Ebene] die Funktion [Ausrichten nach Achsen], um die Kanten auszurichten.

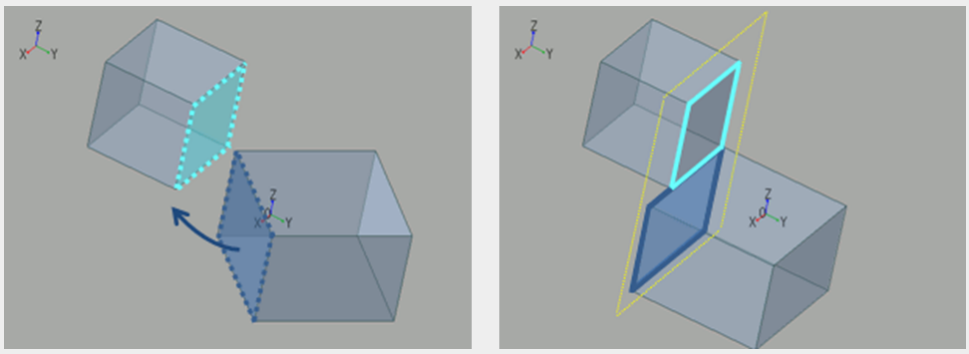


Abb 62. Vor und nach dem Ausrichten nach Ebene

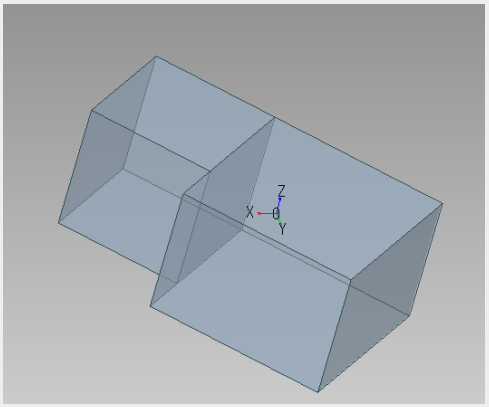


Abb 63. Nach Ausrichten nach Achse

Volumen bewegen 4 (Ausrichten nach 2 Achsen)

Die Geometrie wird verschoben, um die Flächen des bewegten Volumens an denen des Zielvolumens auszurichten.
Auf der Grundlage der von Ihnen ausgewählten primären und sekundären Achse werden die entsprechenden Flächen bestimmt.

1. Geben Sie sowohl für das bewegte Volumen als auch für das Zielvolumen primäre und sekundäre Achsen an. Die Sekundärachse muss parallel zur Primärachse verlaufen.

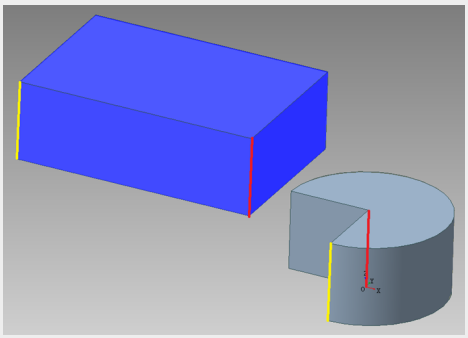


Abb 64. Legen Sie die primäre Achse (rot) und die sekundäre Achse (gelb) fest

Mit der gleichen Funktion wie [Volumen bewegen (Ausrichten nach Achse)] richtet sich das Volumen zuerst mit seiner primären Achse an der primären Achse des Zielvolumens aus.

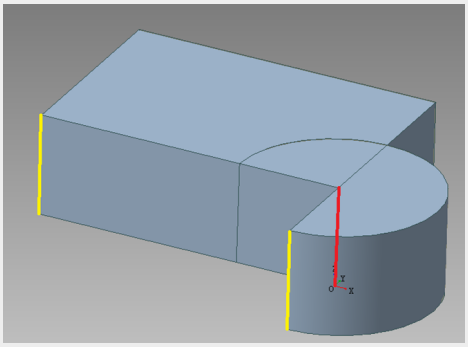


Abb 65. Nach dem Ausrichten an der primären Achse

Danach rotiert das Volumen um die Hauptachse, so dass die Ebenen, die sich aus der Hauptachse und der Nebenachse jedes Volumens zusammensetzt, in der gleiche Richtung verlaufen.

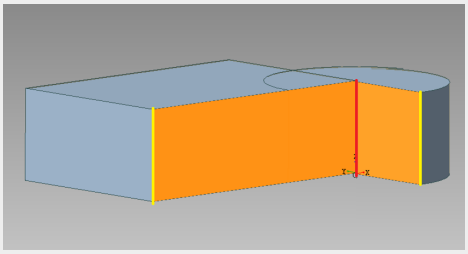


Abb 66. Zwei neue Flächen, die durch Primär- und Sekundärachse und Drehrichtung erzeugt werden

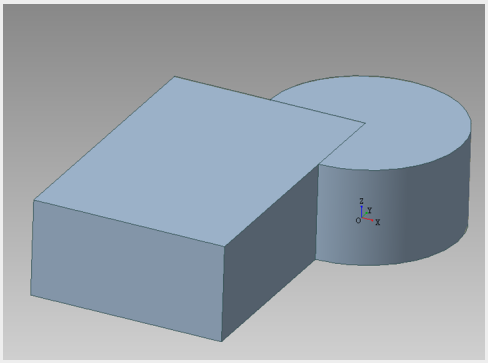


Abb 67. Nach der Drehung

4.5.5. Solid durch Extrusion erzeugen

Sie können die Spalte einer Geometrie füllen, indem Sie eine Fläche extrudieren. Mit dieser Funktionalität können Sie die Spalte möglicherweise besser füllen als mit [Primitive erzeugen].

1. Wählen Sie im Menü [Datei] > [Öffnen] oder klicken Sie auf [Öffnen]( ) auf der Symbolleiste. Wählen Sie `"extrusion.drfx"` im Ordner <tutorial> und klicken Sie auf [Öffnen].

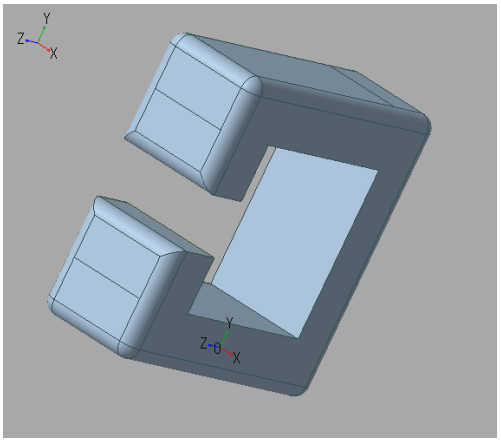
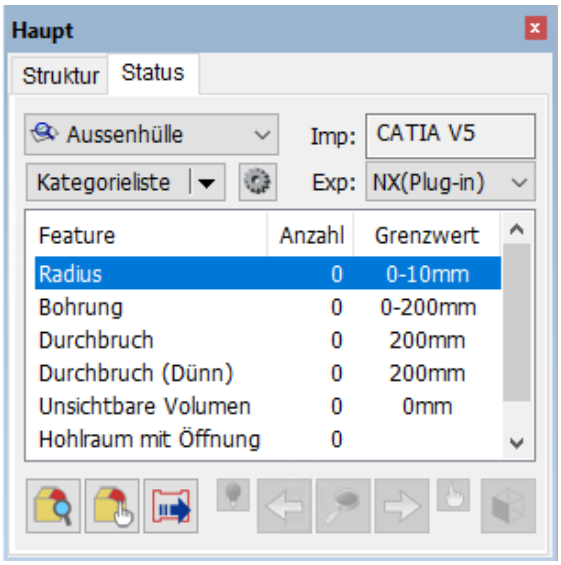


Abb 68. Beispielmodell für "Solid durch Extrusion erzeugen"

Entfernen Sie zunächst die Verrundungen, die mit der Ebene verbunden sind, die Sie extrudieren möchten.

2. Wählen Sie [Radius] aus der [Kategorieliste], [Radius Wählen / Abwählen]( ) wird im Fenster [Haupt] angezeigt.



3. Klicken Sie auf [Radius Wählen / Abwählen]( ), um die Radien zu erfassen. Wählen Sie die Verrundungen um den Spalt wie unten abgebildet aus und klicken Sie auf [Fertig]( ).

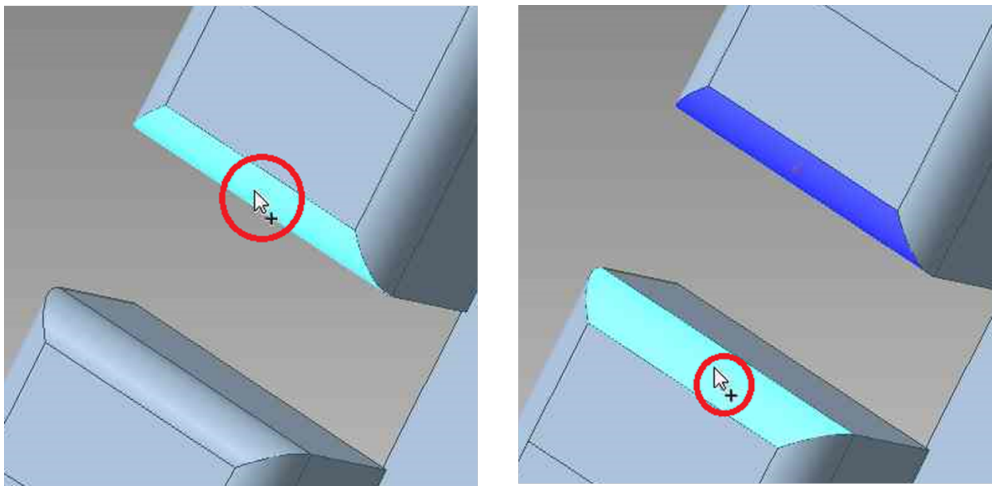
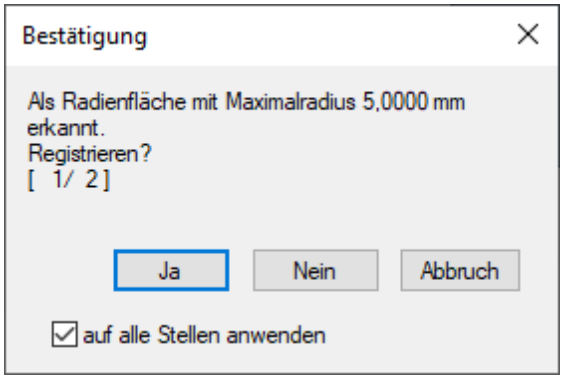
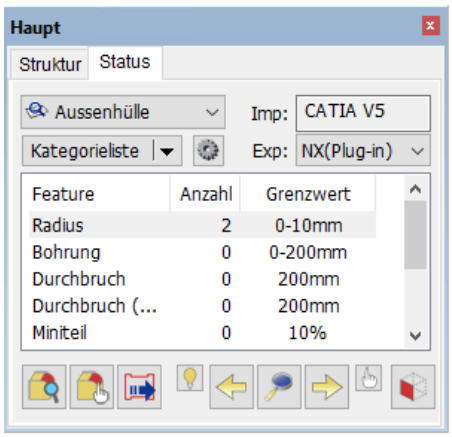


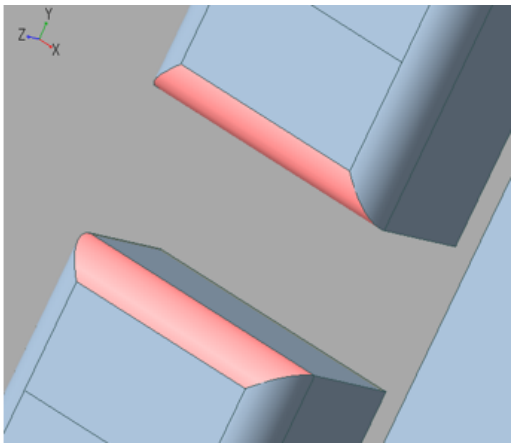
Abb 69. Wählen Sie die zu löschenden Radien

4. Es erscheint ein Bestätigungsdialog. Markieren Sie "Auf alle Stellen anwenden" und klicken Sie auf [Ja].



Es werden 2 Radien erkannt.





5. Klicken Sie auf [Alle Radien löschen]( ) im Fenster [Assistent], um die erkannten Radien zu entfernen. 2 Verrundungen werden entfernt.

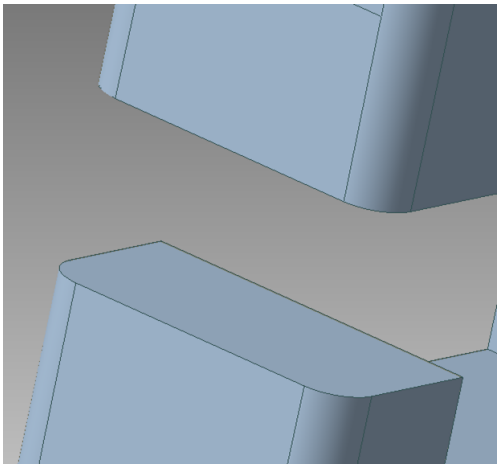


Abb 70. Die Radien werden entfernt

6. Wählen Sie [Außenhülle] > [Solid durch Extrusion erzeugen] aus dem Menü.
Wählen Sie die untere Fläche um den Spalt herum, (siehe Abbildung links unten) um die zu extrudierende Fläche festzulegen. Wählen Sie dann einen Punkt in der Nähe der oberen Fläche aus, um die Richtung der Extrusion festzulegen (siehe Abbildung rechts unten).

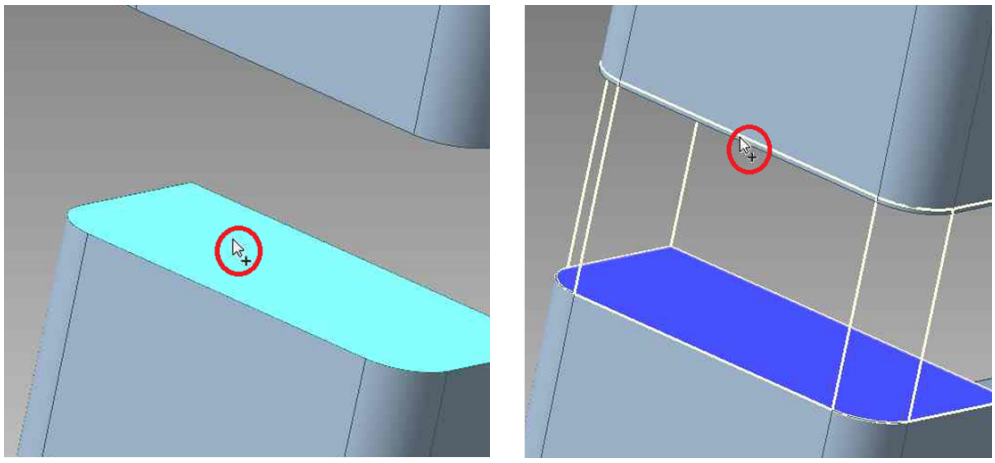


Abb 71. Angeben, wie die Fläche extrudiert werden soll.

Der Spalt wird durch die extrudierte Geometrie ausgefüllt.

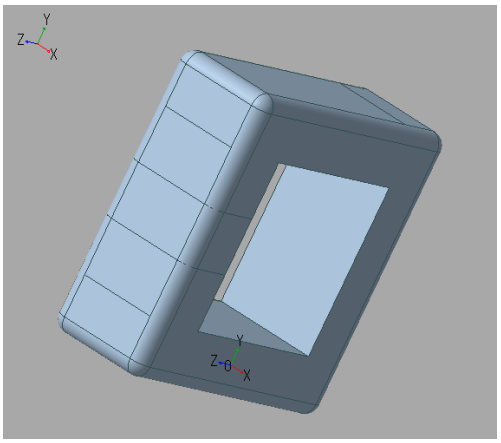
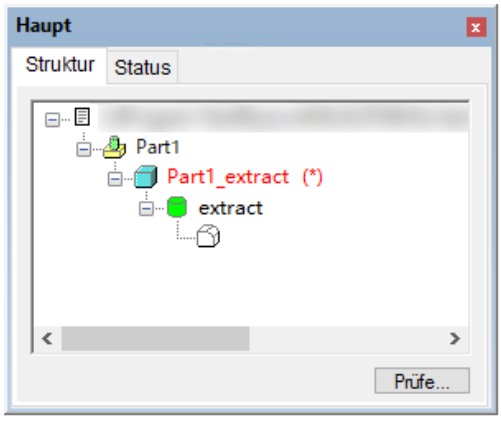
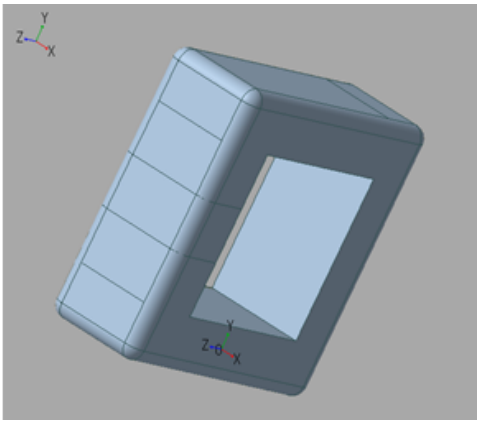


Abb 72. Der Spalt wird durch erzeugtes Volumen gefüllt

7. Wählen Sie im Menü [Außenhülle] > [Volumen vereinen] > [Alle vereinen], um ein einzelnes Volumenmodell durch Zusammenfügen der Volumen zu erstellen.





Bitte beachten Sie, dass dieser Schritt übersprungen werden kann, indem Sie die Option "Erzeugtes Volumen und Original-Volumen vereinigen" aktivieren, die während der Ausführung unten links im Fenster angezeigt wird.

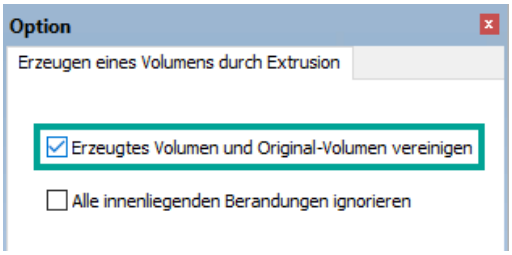


Abb 73. "Erzeugtes Volumen und Original-Volumen vereinigen" Optionen

4.5.6. Solid zwischen ausgewählten Flächen erzeugen

Sie können die Zwischenräume zwischen ausgewählten Flächen füllen, indem Sie ein neues Volumen erstellen. Die Form des neuen Volumens wird als Schnittpunkt der Volumenkörper definiert, die eine Extrusion der ausgewählten Flächen darstellt. Diese Funktion kann nützlich sein, wenn [Solid durch Extrusion erzeugen] ein Solid erzeugt, einen Spalt nicht sauber

verschließt.

1. Wählen Sie [Datei] > [Öffnen] aus dem Menü oder klicken Sie auf [Öffnen]( ) auf der Symbolleiste. Wählen Sie `"facegap.drfx"` im Ordner <tutorial> und klicken Sie auf [Öffnen].

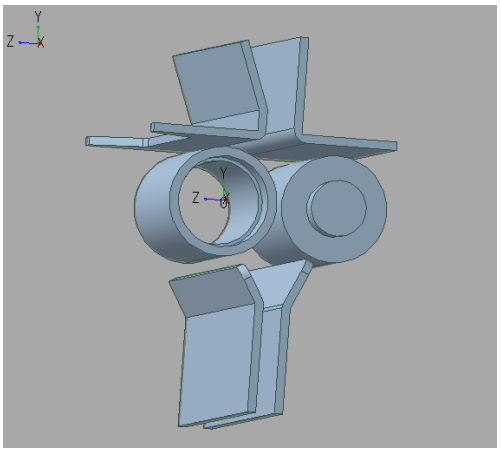


Abb 74. Beispielmodell für Volumen zwischen ausgewählten Flächen erzeugen

2. Wählen Sie [Außenhülle] > [Solid zwischen ausgewählten Flächen erzeugen] und legen Sie im Dialogfeld "Option" die Option "Durch Offset gewählter Flächen" fest.

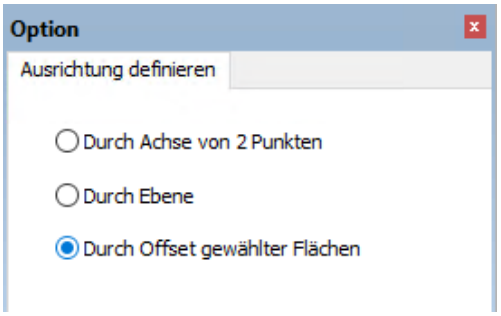


Abb 75. "Ausrichtung definieren" Optionen

Wenn Sie "Durch Achse von 2 Punkten" markieren, wird die Fläche in Richtung der Achse extrudiert, die die ausgewählten 2 Punkte verbindet. Wenn Sie " Durch Ebene" aktivieren, wird die Fläche in die Richtung der Normalen der ausgewählten Fläche extrudiert.

3. Wählen Sie die Fläche unter dem rechten Zylinder wie unten abgebildet aus und klicken Sie auf [Fertig]( ).

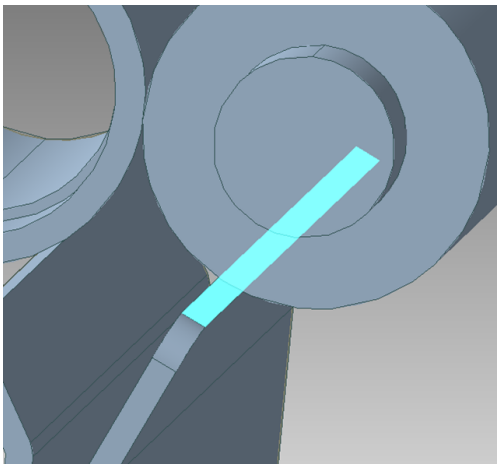


Abb 76. Fläche unter dem rechten Zylinder wählen

4. Wählen Sie die linke Seitenfläche des Zylinders wie unten abgebildet und klicken Sie auf [Fertig]( ).

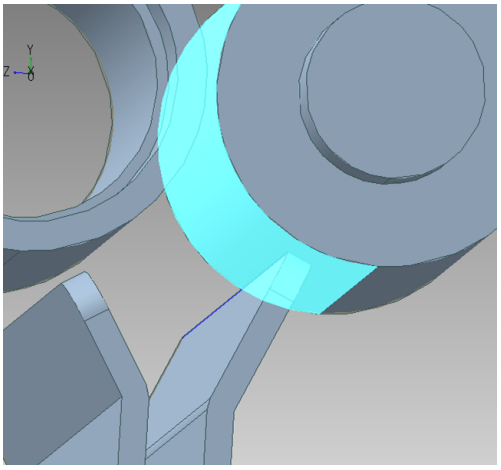


Abb 77. Wählen Sie die linke Seitenfläche des Zylinders

Die angegebene Fläche wird versetzt und ein neues Solid wird erzeugt, um die Lücke zwischen den beiden Flächen zu füllen.

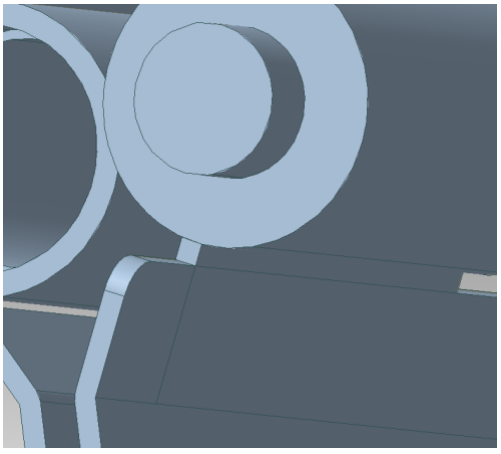


Abb 78. Erstellt ein Solid zwischen den Flächen

Dies ist das Ende des Editor Außenhüllen Tutorials.

Alle Rechte vorbehalten durch Elysium oder den Urheber dieses Materials. Der Inhalt darf ohne vorherige Erlaubnis des Autors weder verändert, reproduziert, verbreitet, übertragen, angezeigt, veröffentlicht, gesendet, verkauft oder verliehen werden.