



Progress
Einführung
Rückfederung

Release: VISI 19
Autor: Christian Dallaserra
Datum: 09.05.2011



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Rückfederung durch Messmaschine	3
3. Rückfederung durch FTI Resultat	9
4. Rückfederung durch Schnitte	13

1. Einleitung

In diesem Dokument werden die Funktionen des neuen Moduls Rückfederung in VISI 19 erklärt.

Es stehen drei neue Befehle innerhalb des Progress Menüs zur Verfügung, die sich mit dem Thema Rückfederungskompensation auf einem CAD Modell beschäftigen.

Die neuen Befehle sind:

- Rückfederung durch Messmaschine:
Die Rückfederungsfehler des CAD Modells werden mit Hilfe von Daten aus einer Messmaschine korrigiert.
- Rückfederung durch FTI Ergebnis:
Mögliche auftretende Ergebnisse von Fremd-Simulationsprogrammen werden eingelesen.
- Rückfederung durch Schnitte:
Die Wirkflächenkurven und die mögliche Rückfederungsvorspannung werden anhand von Benutzerdaten berechnet.

In den folgenden Kapiteln wird die Arbeitsweise der einzelnen Methoden genauer beschrieben.

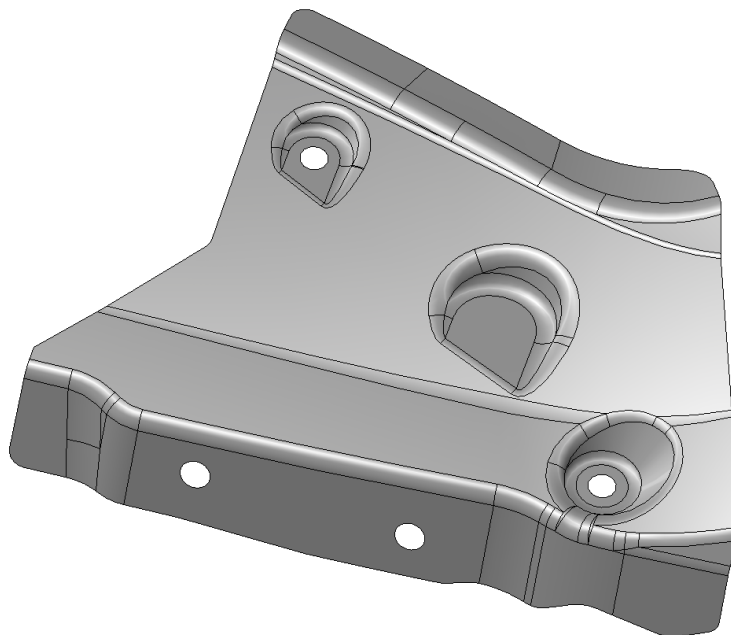
2. Rückfederung durch Messmaschine

Dieser Befehl ermöglicht:

- die Rückfederungsfehler des CAD Modells mit Hilfe von Daten aus einer Messmaschine zu korrigieren.
- das Einlesen von ASCII-Daten aus einer Messmaschine mit der Möglichkeit verschiedene CFG-Formate zu definieren.
- Interaktionen mit den Sollwerten der Messmaschine für partielle Bereiche.

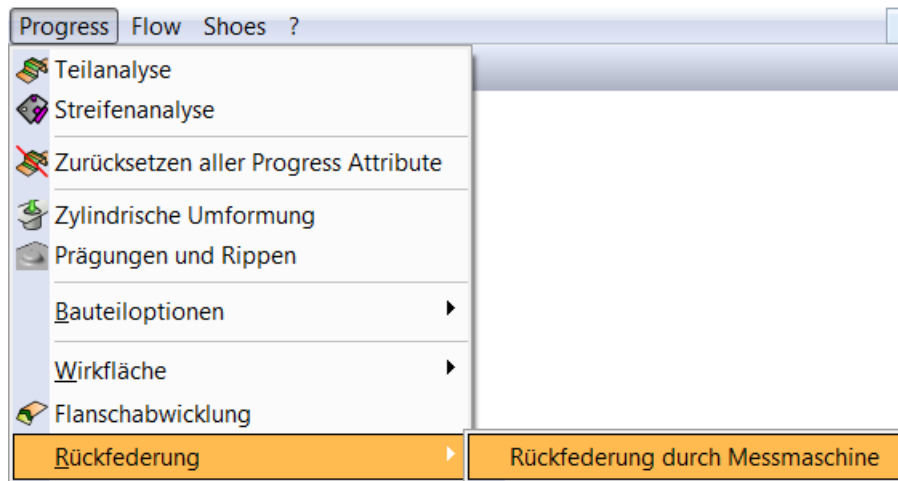
⇒ Laden Sie die Datei (Datei -> Öffnen):

01_RUECKFEDERUNG_MESSMASCHINE.WKF

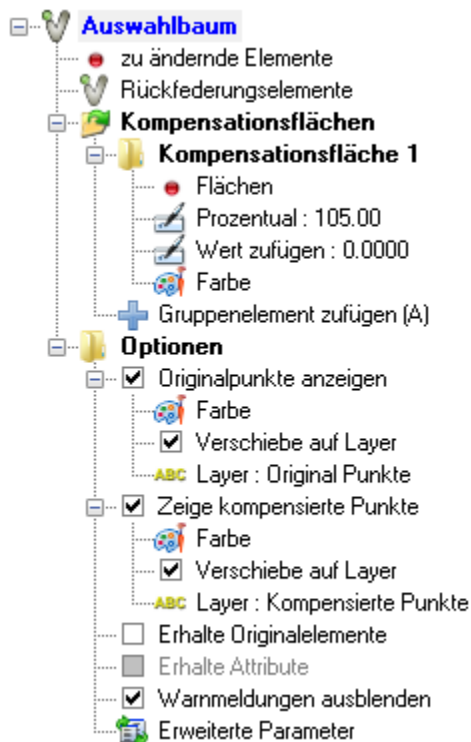


Hinweis: Das Bauteil ist in Fahrzeuglage ausgerichtet, bitte nicht zur absoluten Arbeitsebene ausrichten, da die einzulesenden Punktinformationen bereits zum absoluten Nullpunkt referenziert sind.

⇒ Öffnen Sie den Befehl **[Rückfederung durch Messmaschine]** (Progress -> Rückfederung)



Es wird ein neues Andock-Menü mit den Parametern für die Rückfederungsberechnung geöffnet.



Auswahlbaum

- **[zu ändernde Elemente]**: Auswahl der modifizierenden Körper oder Flächen
- **[Rückfederungselemente]**: Auswahl der Punkte-Datei

Kompensationsflächen

- **[Flächen]**: Auswahl der zu ändernden Flächen
- **[Prozentual]**: Einstellung des prozentualen Distanzwertes zwischen den normalen Flächenpunkten und den Kompensationspunkten
- **[Farbe]**: Einstellung der Default-Farbe für neue Modellflächen
- **[Gruppenelemente zufügen]**: Diese Option ermöglicht das Zufügen weiterer Gruppen um mit verschiedenen Kompensationswerten arbeiten zu können.

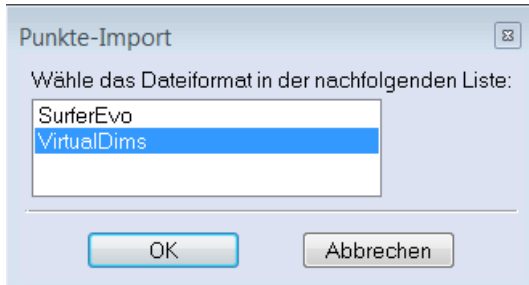
Optionen

- **[Originalpunkte anzeigen]**: Ein-/Ausblenden der Originalpunkte
- **[Verschiebe auf Layer]**: Original- und Kompensationspunkte auf spezifischen Layer verschieben
- **[Zeige kompensierte Punkte]**: Ein-/Ausblenden der Kompensationspunkte

- **[Erhalte Originalelemente]**: Behalten des Originalmodells nach Bestätigung
- **[Erhalte Attribute]**: Behalten der Modellattribute
- **[Warnmeldungen ausblenden]**: Ausblenden aller Warnhinweise
- **[Erweiterte Parameter]**: Änderung der Default Toleranzen

⇒ Klicken Sie auf [ **zu ändernde Elemente**] und wählen Sie das Modell aus.

Anschließend wird sich folgende Dialogbox öffnen:



In dieser Dialogbox werden die verschiedenen Typen von Messmaschinen angezeigt, von denen man entsprechende Punkte-Daten einlesen kann.



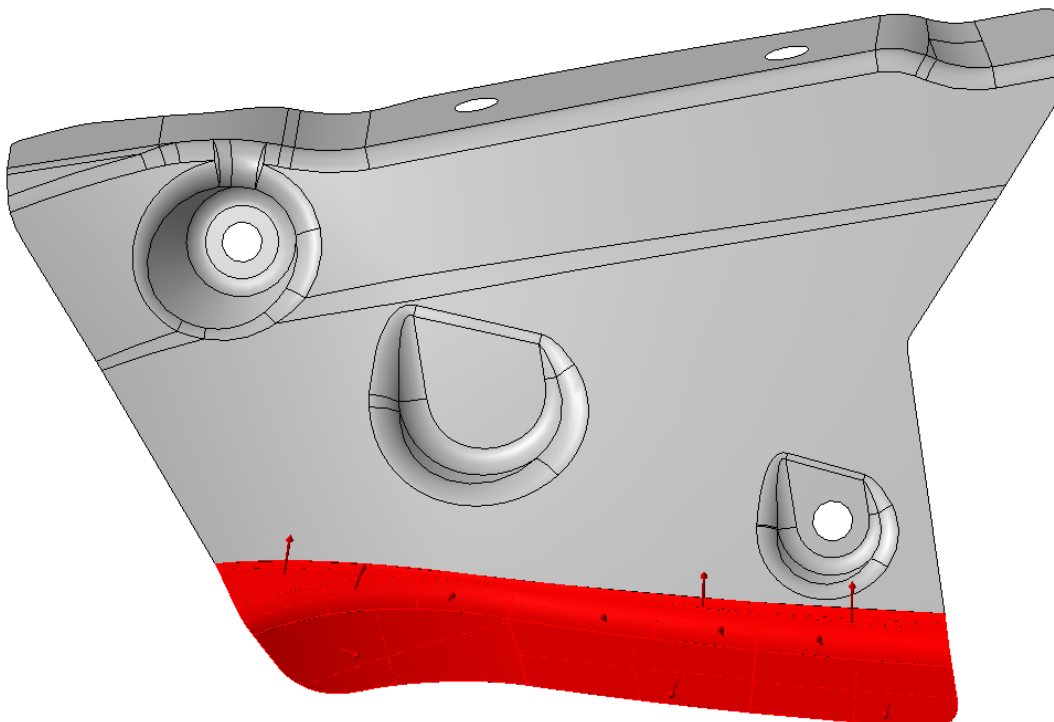
Hinweis: Es können weitere Maschinentypen mit entsprechenden CFG-Dateien hinzugefügt werden.

- ⇒ Wählen Sie **[Virtual Dims]** und bestätigen Sie mit OK.
- ⇒ Wählen Sie anschließend die Datei:

01_RUECKFEDERUNG_MESSMASCHINE.REP

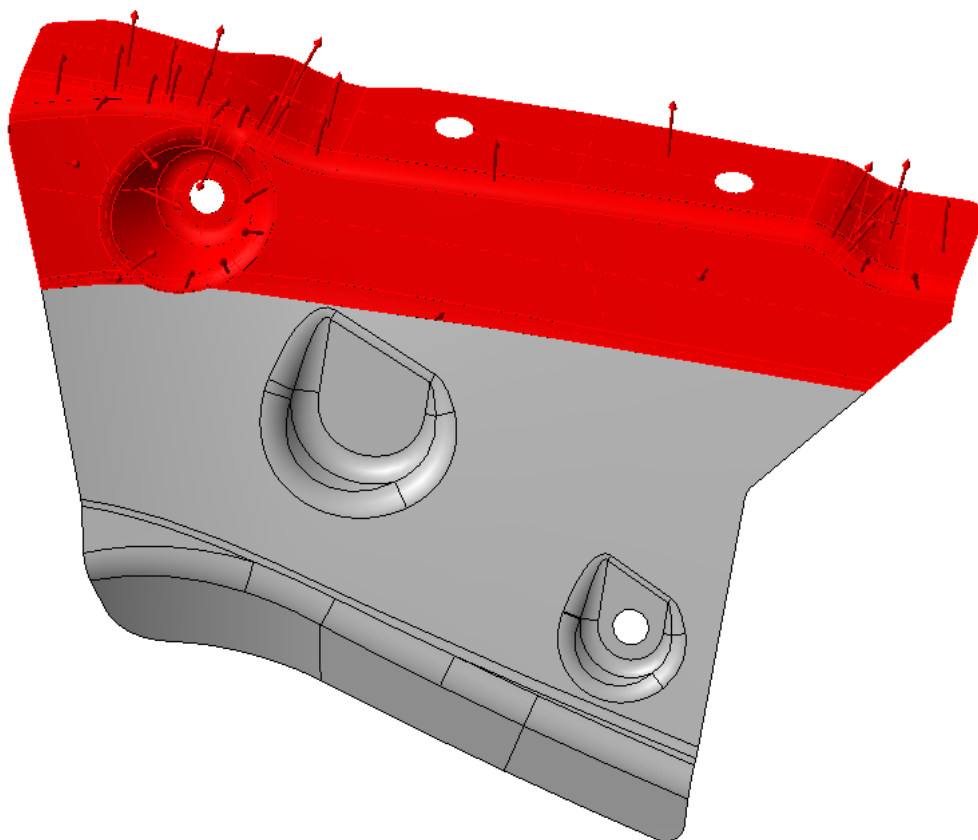
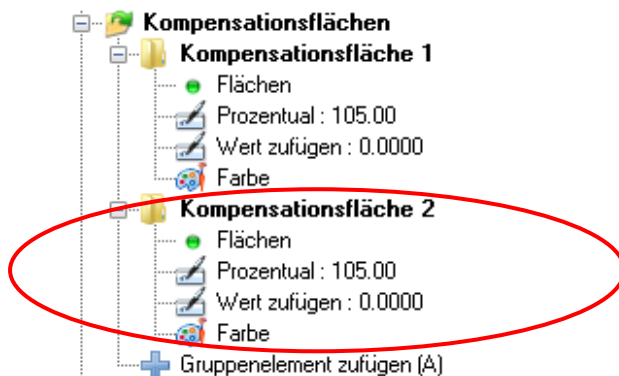
Das System wird daraufhin nach einer Kompensationsfläche fragen.

- ⇒ Wählen Sie die Flächen, wie in der unteren Grafik dargestellt.



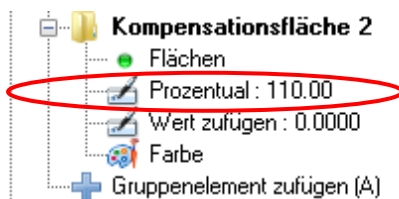
Im nächsten Schritt wollen wir eine weitere Kompensationsfläche hinzufügen.

⇒ Klicken Sie dazu auf [**+ Gruppenelement zufügen**] und wählen Sie die Kompensationsfläche wie in untenstehender Grafik dargestellt



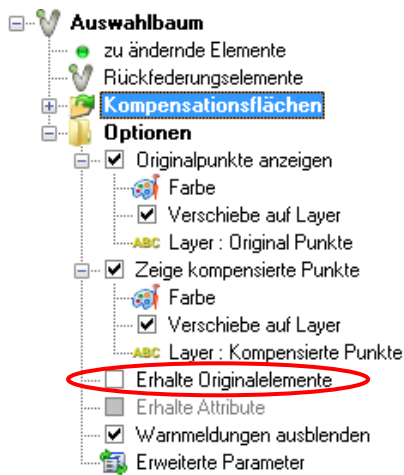
In unserem Beispiel benötigen wir in der Gruppe 2 einen Prozentwert von 10.

⇒ Ändern Sie den Wert von [**Prozentual**] auf „110“.

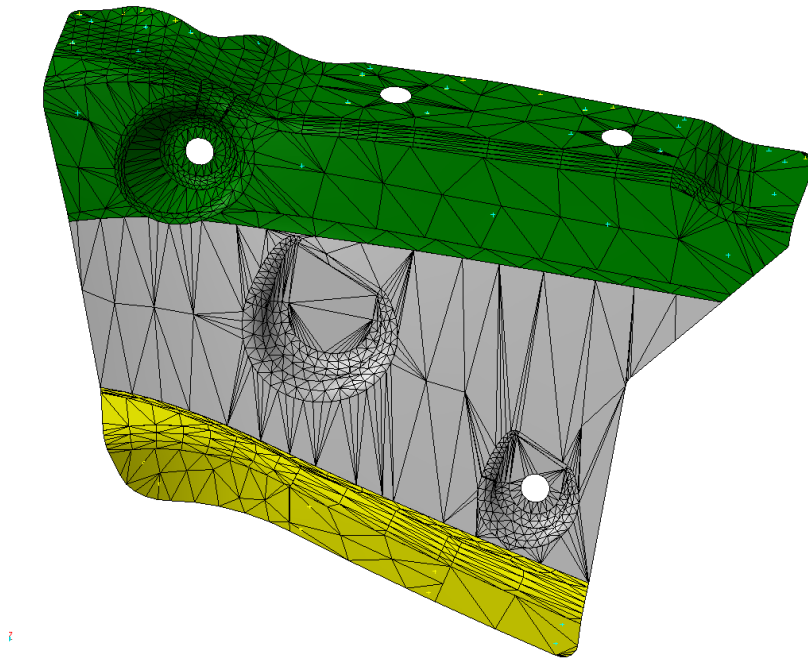


Um besser erkennen zu können, welche Änderungen vorgenommen wurden, können wir mit der Option [**Erhalte Originalelemente**] die Originalelemente ausblenden.

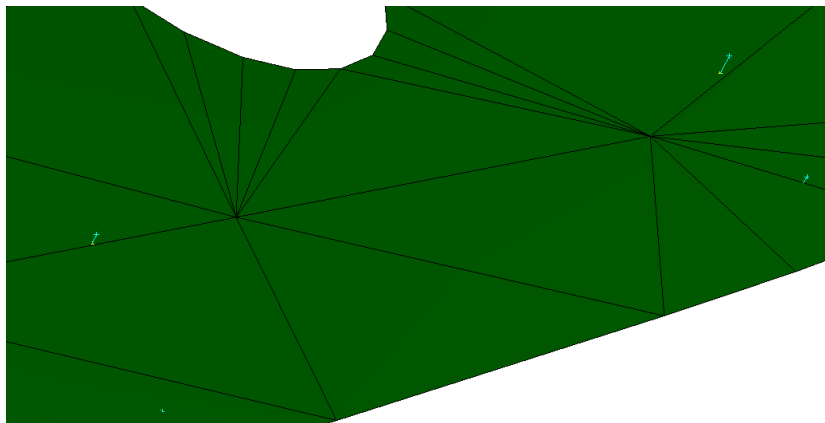
⇒ Deaktivieren Sie die Option **[Erhalte Originalelemente]**



Das Ergebnis sollte wie im untenstehenden Bild sein. Eventuell müssen Sie dazu auf **[Vorschau]** klicken. Man kann sehen, dass die zuvor definierten Gruppen verschiedenfarbig eingefärbt wurden.



Außerdem kann man eine Serie von Punkten sehen, die auf dem Modell platziert wurden. Diese Punkte repräsentieren die „normalen Punkte“ (blau) auf dem Modell und die generierten „Kompensationspunkte“ (gelb).



Im Auswahlbaum gibt es Optionen, damit automatisch Layer erzeugt werden. Diese können über die Funktion **[Verschiebe auf Layer]** aktiviert und mit **[Layer]** der Name dieses vergeben werden.

⇒ Bestätigen Sie die Berechnung über das Icon [ **Anfügen**].

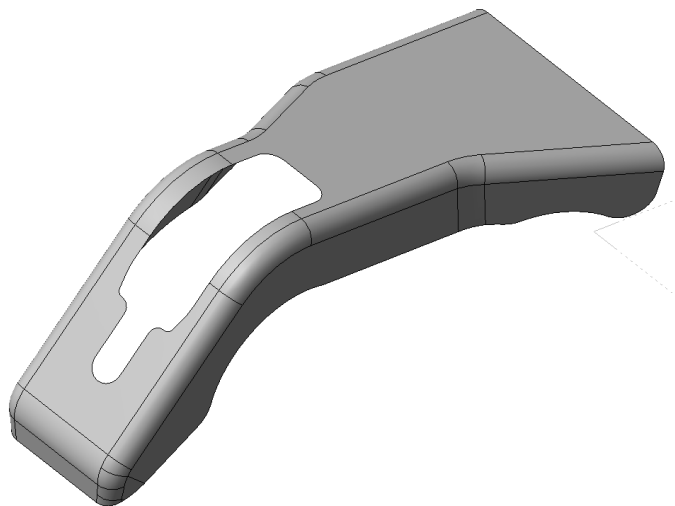
3. Rückfederung durch FTI Resultat

Dieser Befehl ermöglicht:

- möglich auftretende Ergebnisse von Fremd-Simulationsprogrammen, wie der FTI Forming Suite einzulesen.
- Das Einlesen von Sollwerten (Punkte) im Nastran-Format
- Punkte zu glätten

⇒ Laden Sie die Datei (Datei -> Öffnen):

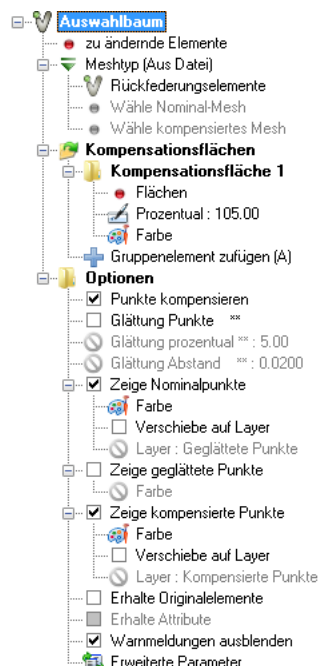
02_RUECKFEDERUNG_FTI.WKF



Hinweis: Das Bauteil ist in Fahrzeuglage ausgerichtet, bitte nicht zur absoluten Arbeitsebene ausrichten, da die einzulesenden Punktinformationen bereits zum absoluten Nullpunkt referenziert sind.

⇒ Öffnen Sie den Befehl **[Rückfederung durch FTI Resultat]** (Progress -> Rückfederung).

Es wird ein neues Andock-Menü mit den Parametern für die Rückfederungsberechnung geöffnet.



Die meisten Parameter sind bereits im vorigen Kapitel beschrieben worden. Deshalb werden an dieser Stelle des Dokuments nur die abweichenden Parameter beschrieben.

- **[Glättung Punkte]:** Aktivieren / Deaktivieren der Punkteglättung
- **[Glättung prozentual]:** Diese Funktion überprüft die Distanz zwischen den nominellen und gemessenen Punkten. Ist die Distanz kleiner als der prozentuale Wert, werden die relativen Punkte geglättet und im Kompensationsprozess nicht berücksichtigt (0%=keine Glättung – 100% alle Punkte werden geglättet).
- **[Glättung Abstand]:** Diese Funktion überprüft die Distanz zwischen den nominellen und gemessenen Punkten. Ist die Distanz kleiner als der Distanzwert, werden die relativen Punkte geglättet und im Kompensationsprozess nicht berücksichtigt.
- **[Zeige geglättete Punkte]:** Anzeige der übersprungenen Punkte des Glättungsprozesses

⇒ Klicken Sie auf [ **zu ändernde Elemente**] und wählen Sie das Modell aus.

Nachdem das Modell selektiert ist, kommt eine Abfrage nach einer Punkte-Datei. Diese benötigt ein Nastran-Format (*.nas).

Zuerst werden die nominalen Punkte und anschließend die Kompensationspunkte importiert.

⇒ Wählen Sie die Datei:

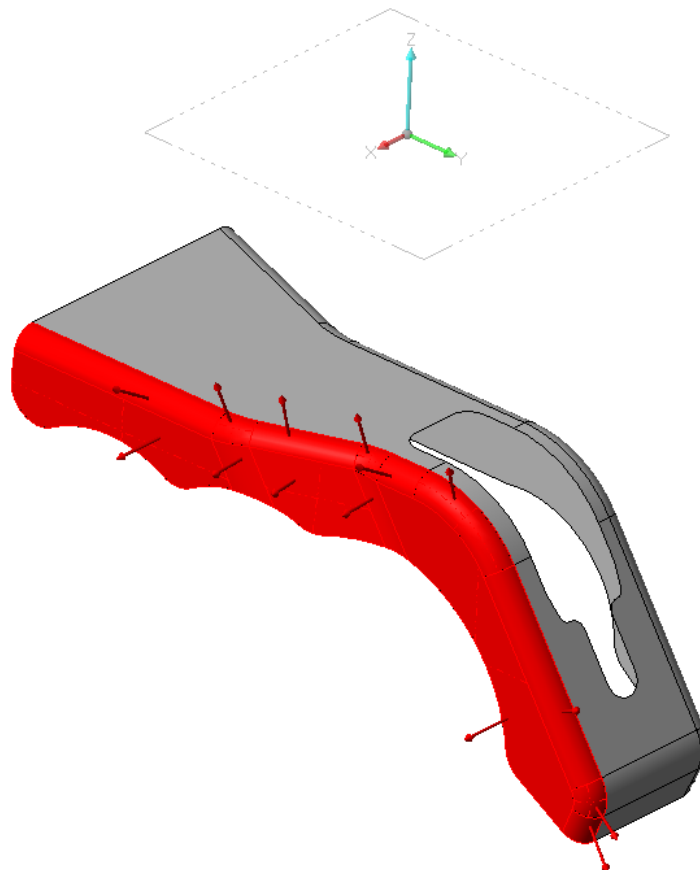
NOMINAL.NAS (nominale Punkte)

⇒ Wählen Sie die Datei:

SPRINGBACK.NAS (Kompensationspunkte)

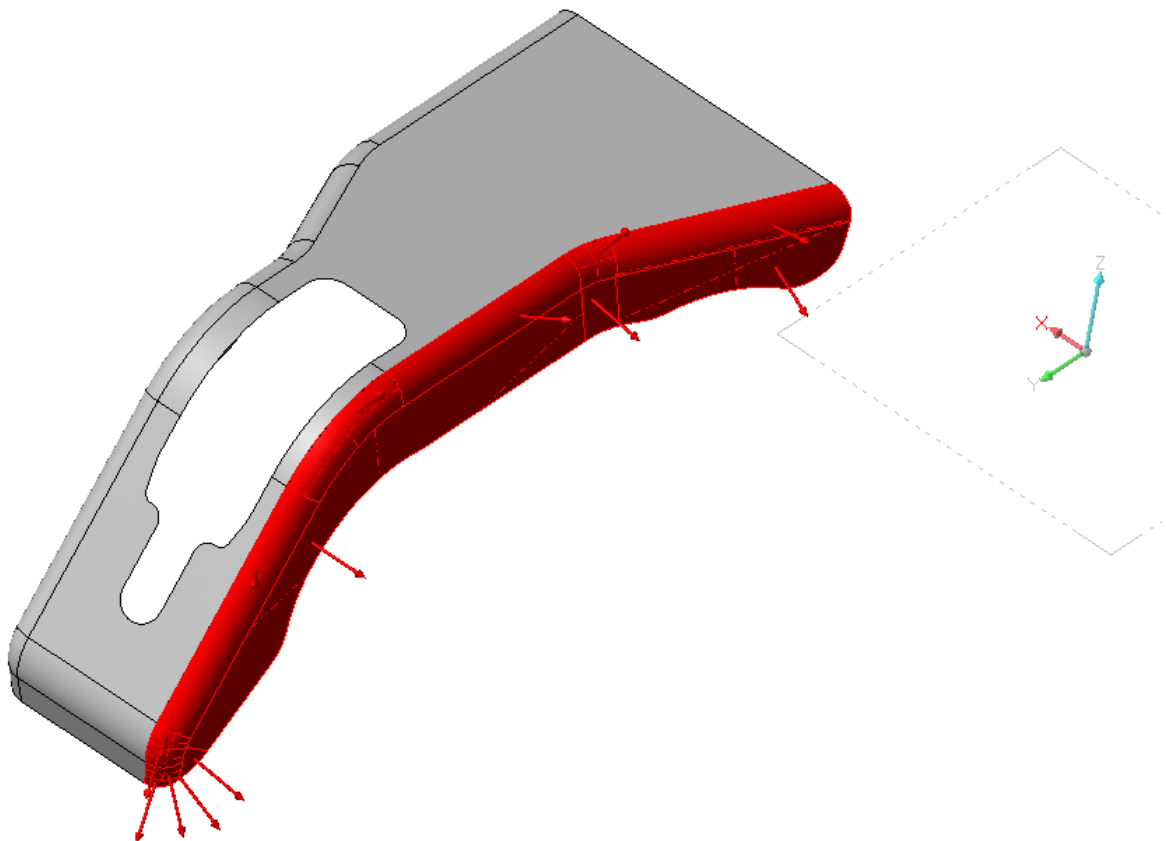
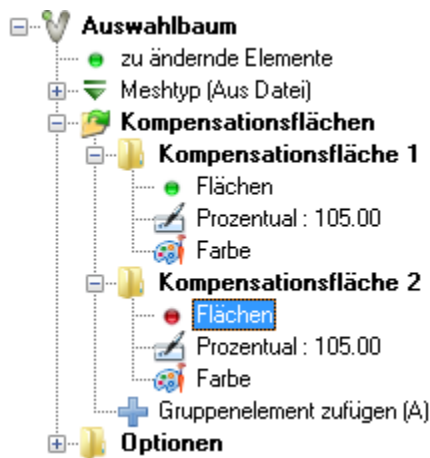
Anschließend werden Sie nach der Kompensationsfläche gefragt.

⇒ Wählen Sie die Flächen, wie in der unteren Grafik dargestellt.



Im nächsten Schritt wollen wir eine weitere Kompensationsfläche hinzufügen.

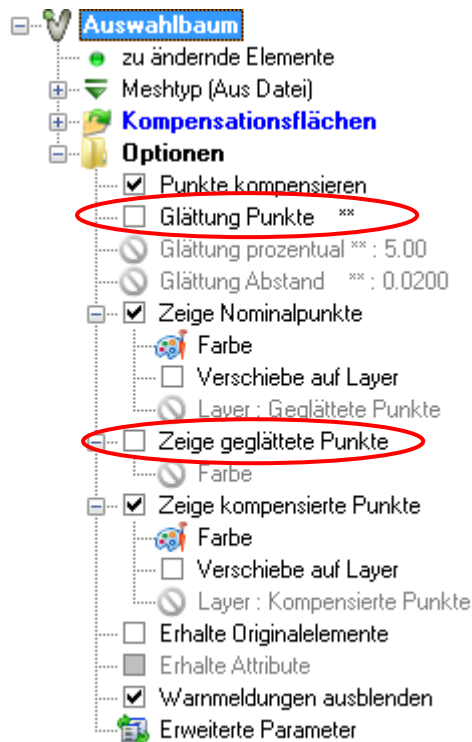
⇒ Klicken Sie dazu auf [**+** Gruppenelement zufügen (A)] und wählen Sie die Kompensationsfläche wie in untenstehender Grafik dargestellt.




Um besser erkennen zu können, welche Änderungen vorgenommen wurden, können wir mit der Option [Erhalte Originalelemente] die Originalelemente ausblenden.

⇒ Deaktivieren Sie die Option [Erhalte Originalelemente].

Werden die Optionen [Glättung Punkte] und die [Zeige geglättete Punkte] deaktiviert, kann man sehr deutlich sehen, welche Auswirkungen diese haben.



⇒ Bestätigen Sie die Berechnung über das Icon [ Anfügen].

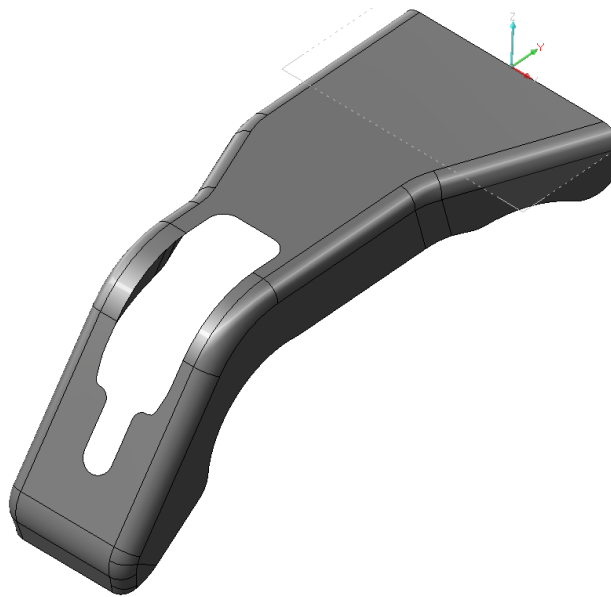
4. Rückfederung durch Schnitte

Dieser Befehl ermöglicht:

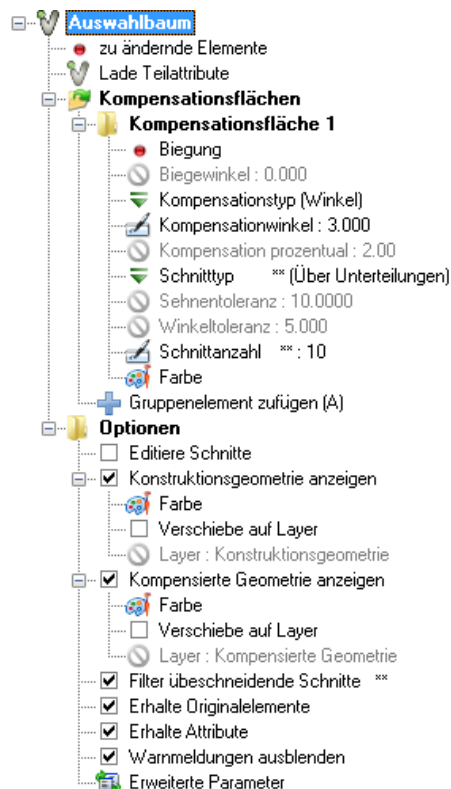
- das 3D-Modell auf Basis der Erfahrungswerte des Benutzers anzupassen.
- Wirkflächenkurven und der potentielle Rückfederungsvorspannung auf benutzerdefinierten Parametern basierend dynamisch zu berechnen.
- Flansche automatisch zu erkennen.
- auch nicht lineare Biegebereiche zu bearbeiten.

⇒ Laden Sie die Datei (Datei -> Öffnen):

03_RUECKFEDERUNG_SCHNITTE.WKF



⇒ Öffnen Sie den Befehl **[Rückfederung durch Schnitte]** (Progress -> Rückfederung)

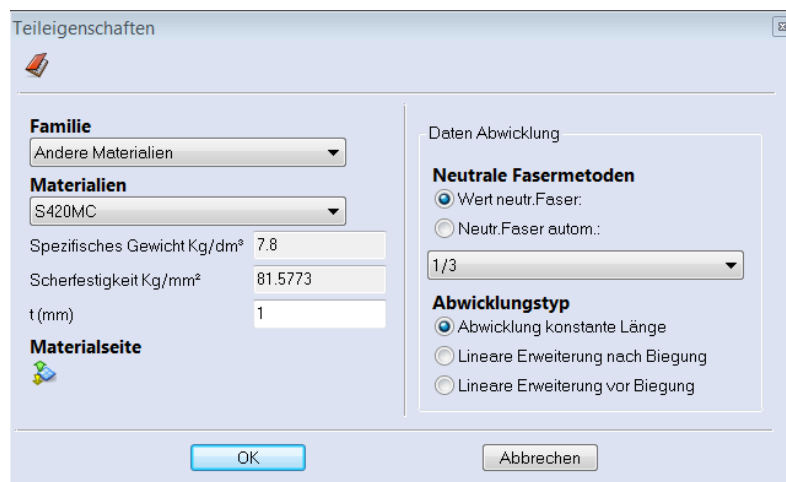


Die meisten Parameter sind bereits im vorigen Kapitel beschrieben worden. Deshalb werden an dieser Stelle des Dokuments nur die abweichenden Parameter beschrieben.

- **[Biegewinkel]:** Biegewinkel der erkannten Biegeflächen
- **[Kompensationstyp]:** Auswahl des Kompensationstyps: Winkel oder Prozentual
- **[Kompensationswinkel]:** Winkel- oder Prozentwert des Originalwinkels
- **[Schnitttyp]:** Auswahl des Schnitttyps:
„Über Unterteilung“ (Anzahl der Schnitte) oder „über Toleranz“ (Sehnen- / Winkeltoleranz)
- **[Filter überschneidende Schnitte]:** Option zum Trimmen sich schneidender Schnittkurven

⇒ Klicken Sie auf [ **zu ändernde Elemente**] und wählen Sie das Modell aus.

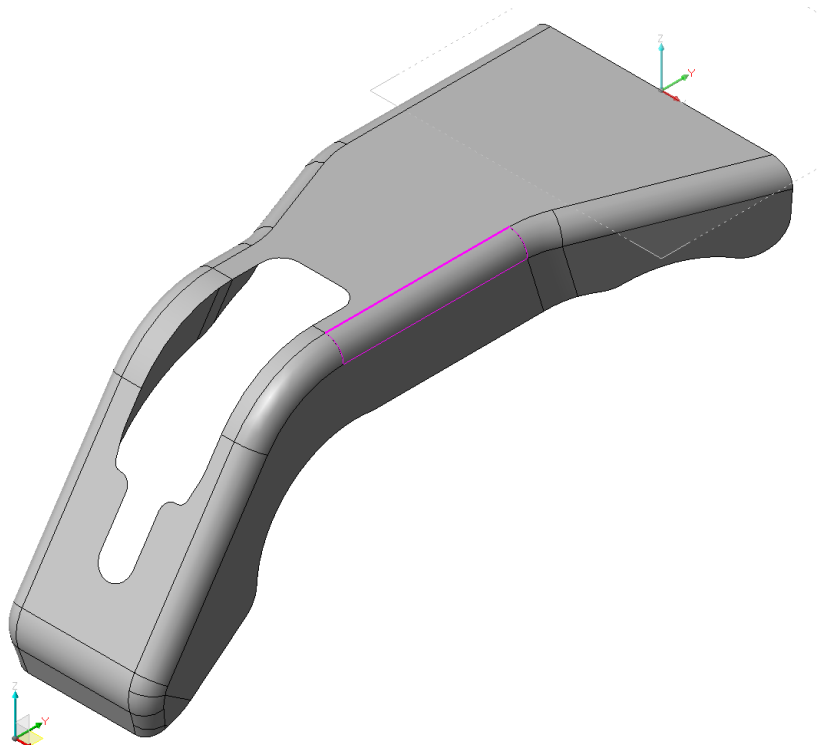
Nachdem das Modell selektiert ist, kommt die bereits aus Progress bekannte Abfrage nach den Materialeigenschaften.



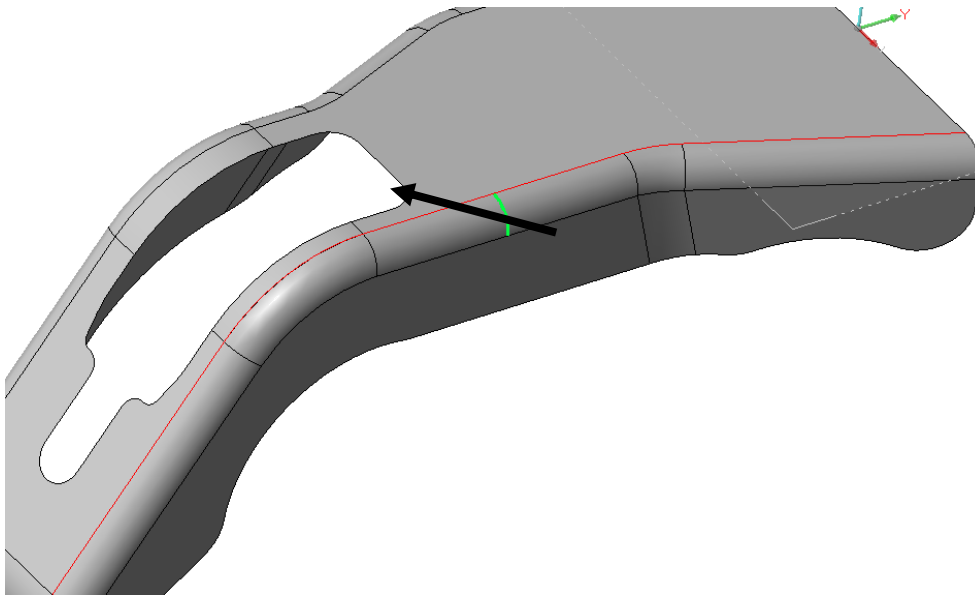
⇒ Geben Sie für die Materialstärke „1“ mm an.

Anschließend wird Sie das System nach den Kompensationsflächen oder Kanten fragen.

⇒ Wählen Sie die Kompensationsfläche wie in untenstehender Grafik dargestellt.

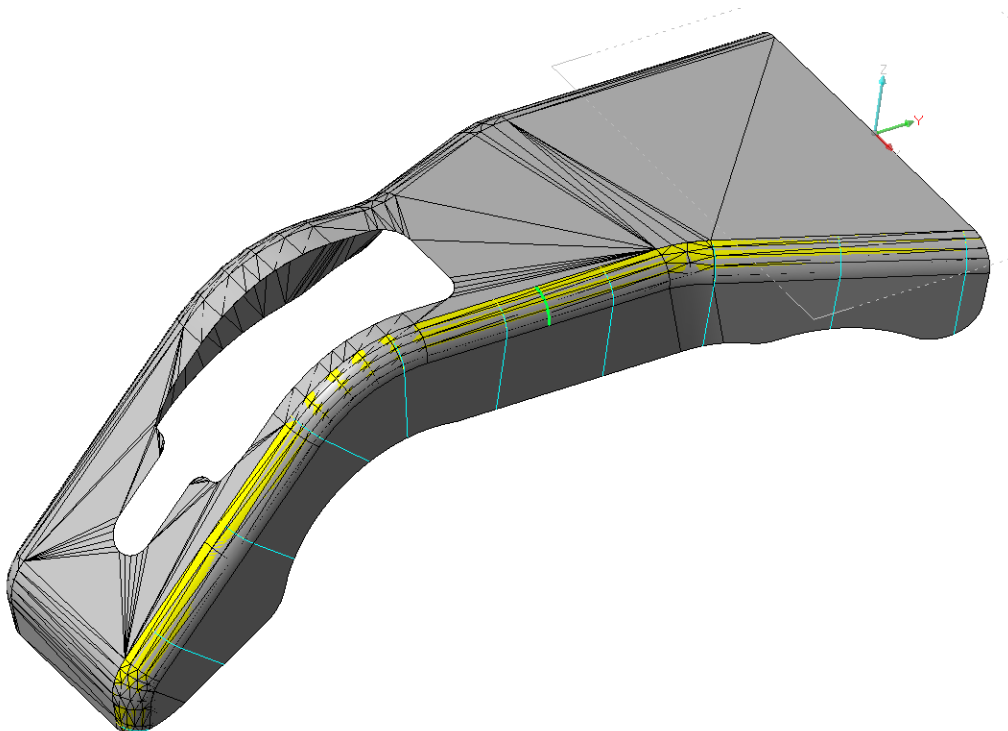


Es wird jetzt automatisch ein Flanschbogen zur Identifizierung des Biegewinkels erzeugt.



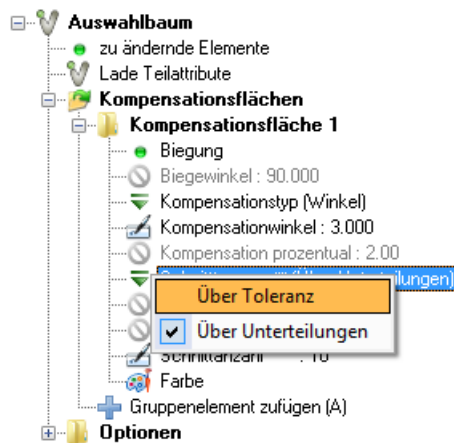
⇒ Klicken Sie auf **[Vorschau]**.

Man kann deutlich erkennen, dass das System eine Serie von Schnittkurven auf das Modell gelegt hat.

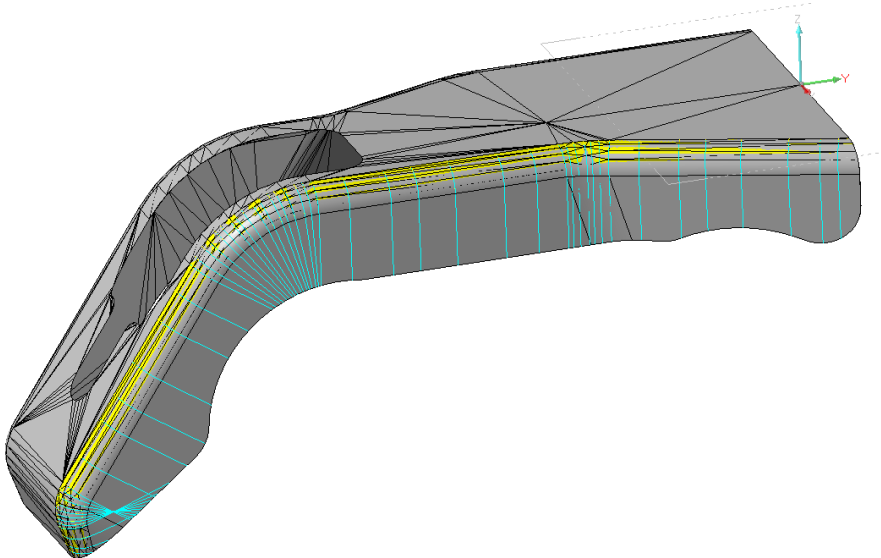


Auch hier sieht man, dass zur Vorschau ein vernetztes Modell verwendet wird. Dadurch wird eine deutlich schnellere Berechnung und Anzeige ermöglicht.

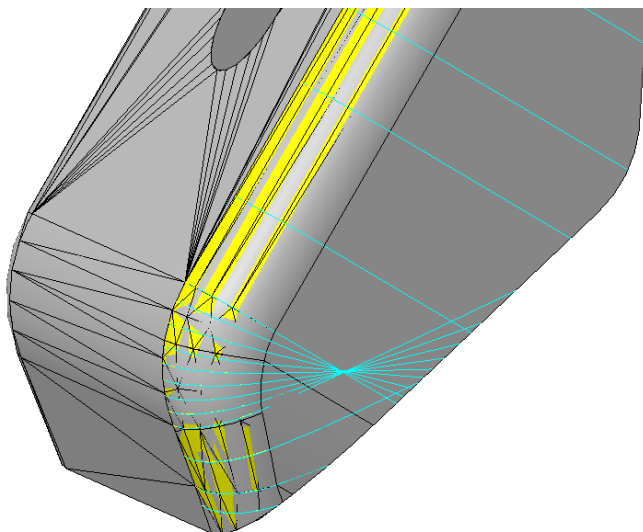
⇒ Ändern Sie den Schnitttyp auf **[über Toleranz]**.



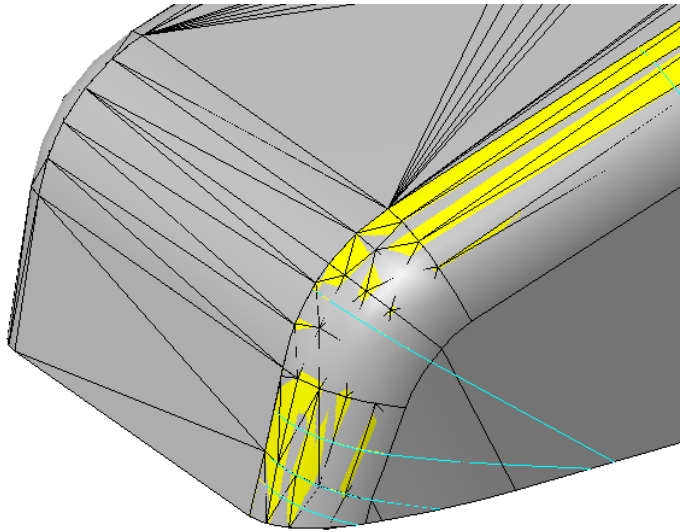
Wie Sie sehen können, haben sich die Schnittkurven deutlich verändert.



Wenn die Option **[Filter überschneidende Schnitte]** nicht aktiviert ist, kommt es im vorderen Bereich zu einer Kreuzung der Schnittkurven.



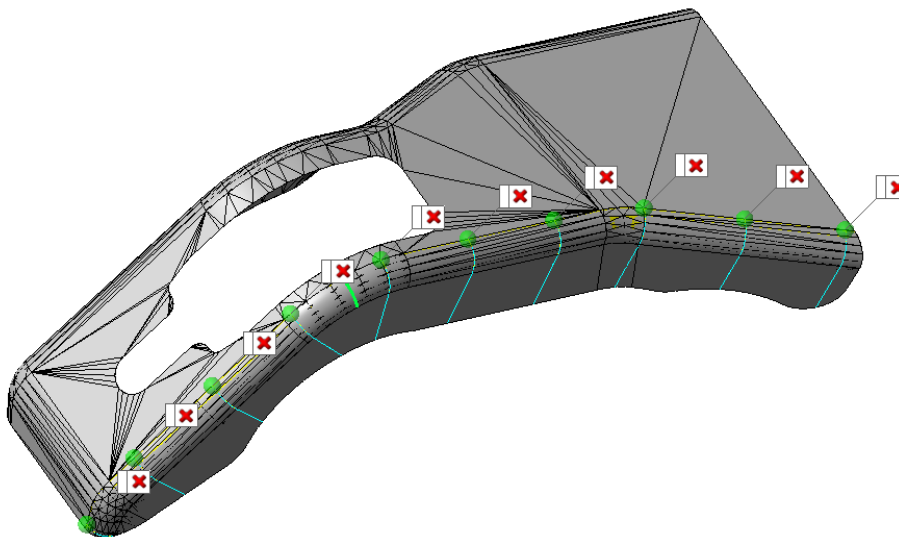
Das führt unweigerlich zu einem Problem in der Ergebnisdarstellung. Die Option **[Filter überschneidende Schnitte]** kann solche Problemereich sehr einfach und effektiv bereinigt.



Durch das Herausfiltern der kreuzenden Schnittkurven können einige wichtige Wirkflächenkurven verloren gehen. Das erfordert ggf. ein Neupositionieren der Kurven.

⇒ Wechseln Sie den **[Schnitttyp]** zurück auf **[Über Unterteilungen]**.

Ist die Option **[Editiere Schnitte]** aktiviert, erkennt man im Bereich der Flanschkurve mehrere dynamische Cursorpunkte (grüne Bälle). Diese ermöglichen ein Verschieben oder Löschen der entsprechenden Kurven.



Zum Verschieben kann ein „grüner Ball“ selektiert und einfach an die gewünschte Position verschoben werden. Zum Löschen einer Kurve kann das rote X verwendet werden.

⇒ Bestätigen Sie die Berechnung über das Icon [ **Anfügen**].