

Cabeling für Creo elements/pro 5.0

Magnus König 23. Okt. 2013

Ablauf zur Kabelerstellung

Hier die Reihenfolge, die notwendig ist, um ein Kabel in Pro/E zu erzeugen.

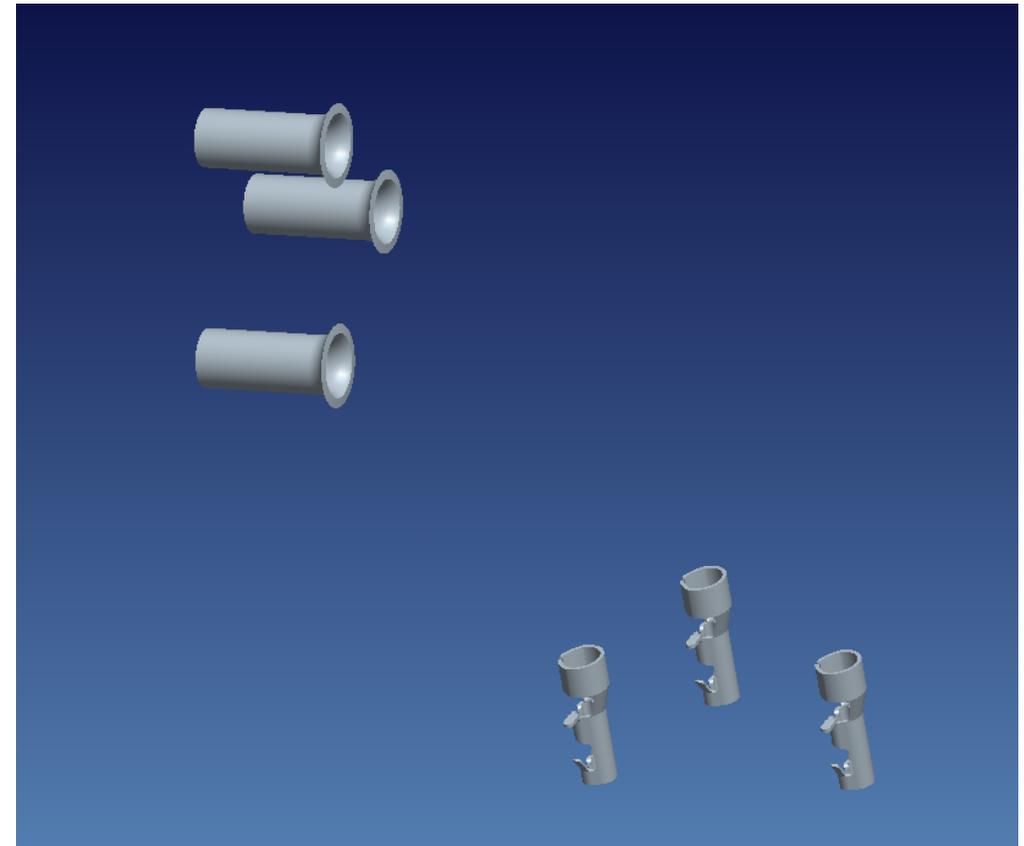
- Komponenten platzieren
- Komponenten ausweisen
- Kabelbaum erzeugen
- Spulen einlesen
- Kabel verlegen
- Kabelbinder hinzufügen (optional)
- Schrumpfschlauch hinzufügen (optional)

Komponenten platzieren

Die nachfolgend beschriebenen notwendigen Vorarbeiten können im Standard Pro/E ausgeführt werden. Dazu ist kein Cabeling notwendig.

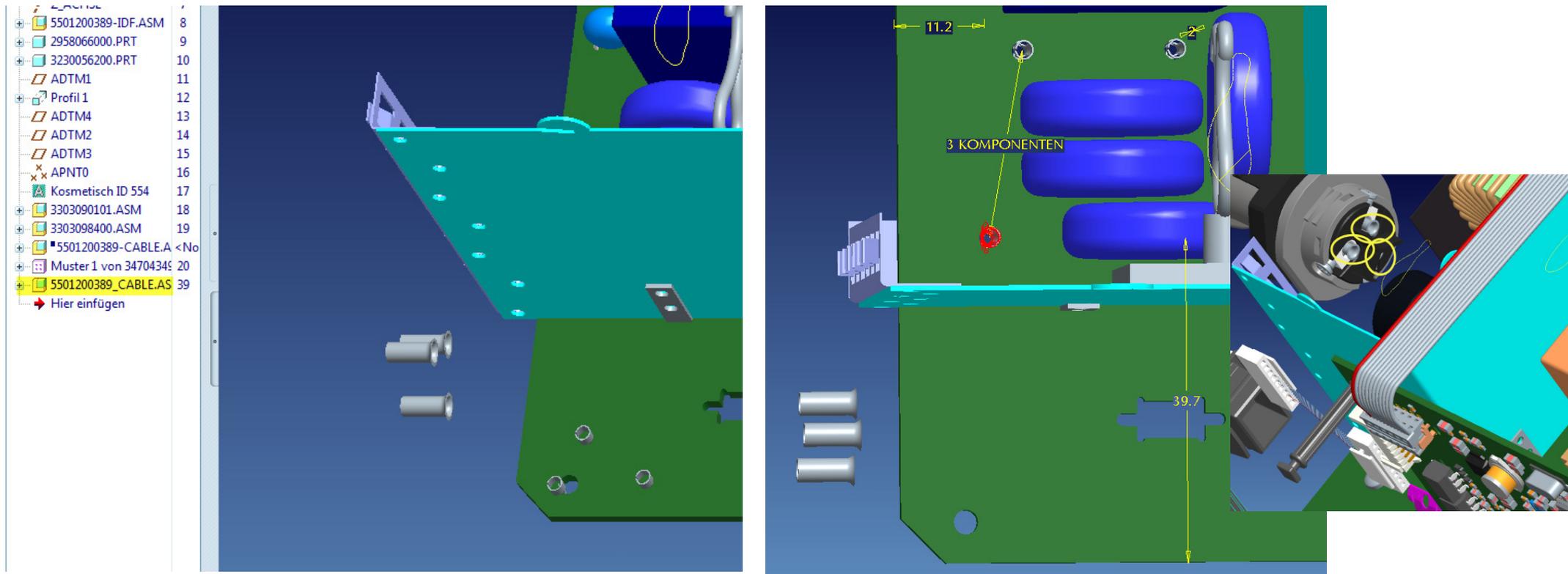


Neue Baugruppe erstellen:
Name = Baugruppen-P/N_cable
(5501200389_cable.asm)



Start- und End-Komponenten einbauen. Nur grobe Platzierung notwendig.

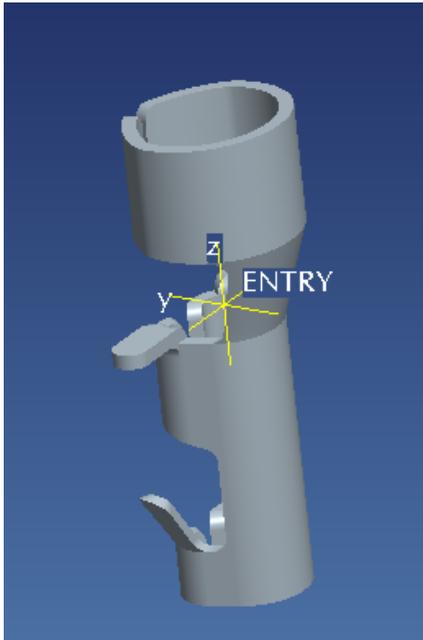
Komponenten platzieren



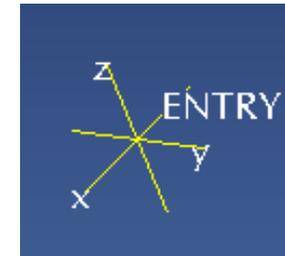
Kabelbaugruppe in Zielbaugruppe einbauen.

Start- und End-Komponenten in der Zielbaugruppe auf die richtigen Positionen verschieben.

Komponenten platzieren



Start- und Zielkomponenten benötigen ein Koordinatensystem mit der Bezeichnung „ENTRY“. Z-Richtung = Kabelrichtung



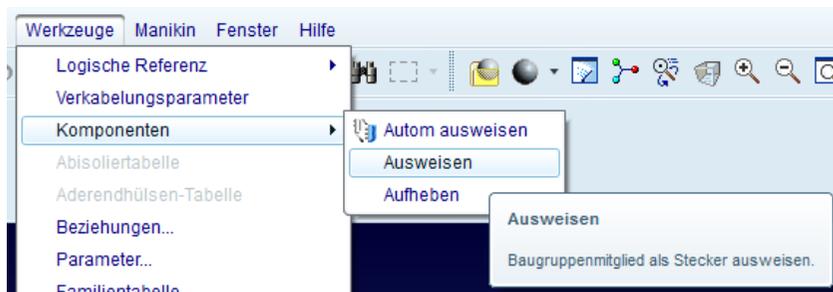
In Pro/E gibt es ein Teil mit dem Namen „Entry.prt“. Dieses Teil kann man als Start- oder Zielkomponente verwenden, wenn kein reales Teil verwendet wird (Kabel wird ohne Anschluss direkt in PWB eingelötet)

Alle bisher beschriebenen notwendigen Vorarbeiten können im Standard Pro/E ausgeführt werden. Dazu ist kein Cabeling notwendig.

Komponenten ausweisen



Jetzt muss auf die Applikation „Verkabelung“ umgeschaltet werden



Als erster Schritt müssen alle Komponenten ausgewiesen werden.

Hierzu gibt es die Möglichkeit über Werkzeuge \ Komponenten \ Ausweisen



Das Icon „Ausweisen“ in der Symbolleiste betätigen. (Muss noch als Standard in die Symbolleiste.)

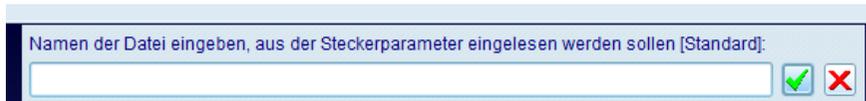
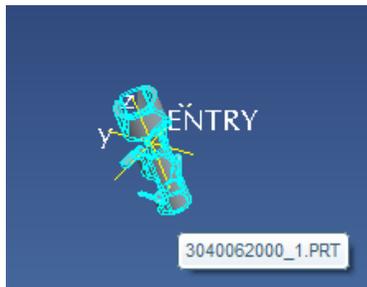
Komponenten ausweisen



Beginn der Ausweisung



Komponenten auswählen



Ohne Eingabe bestätigen

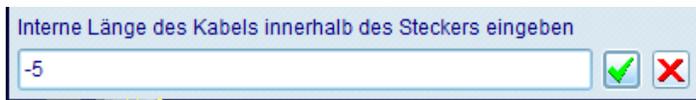


Gibt es die gleiche Komponente mehrmals, erscheint eine fortlaufende Nummer. Diese kann ebenso einfach bestätigt werden.

Komponenten ausweisen



Anschlüsse → Koordinatensystem „Entry“ wählen → OK

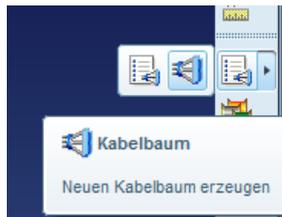


Wert -5 eingeben und bestätigen

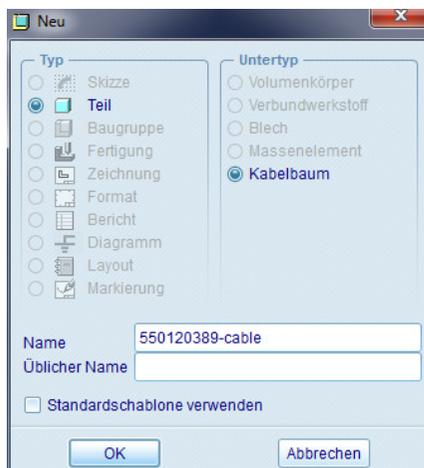


Anschlusstyp „Rund“ wählen; → OK → Fertig → Fertig

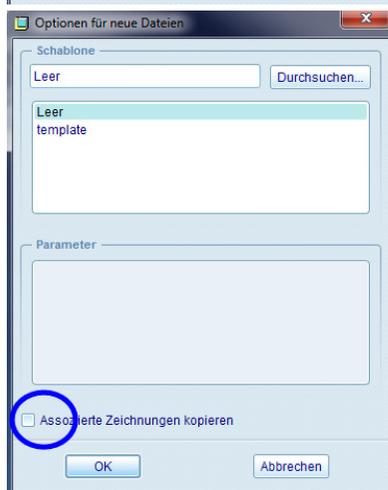
Kabelbaum erzeugen



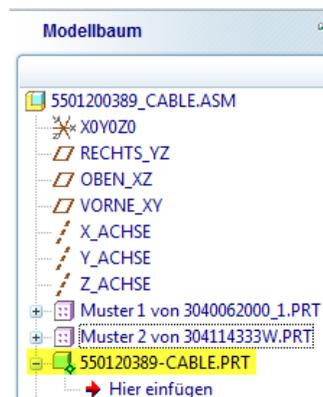
Icon „Kabelbaum“ anklicken



Name eingeben: 550120389-cable



Keine Zeichnung für das Kabel erstellen



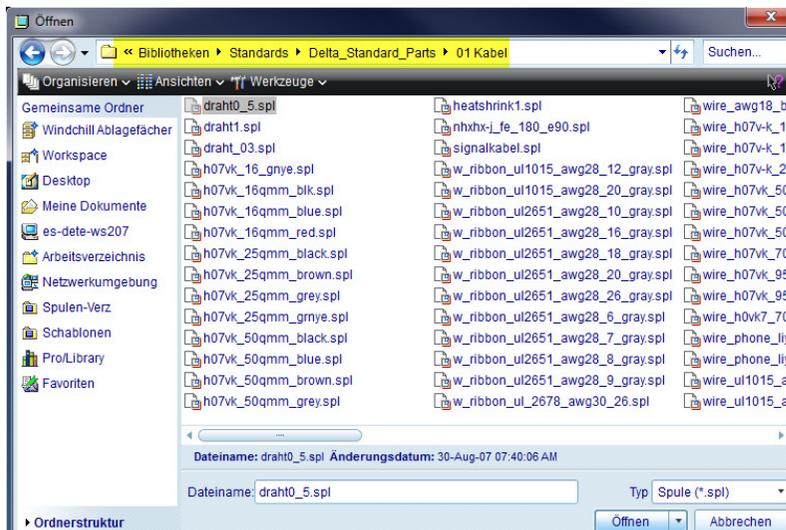
So sollte der Modelbaum aussehen

Spulen einlesen



Icon „Spulen“ anklicken

Einlesen anklicken



Vorhandene Spule auswählen.
In Teningen liegen diese unter:
Windchill Ablagefächer/Bibliotheken/
Standards/Delta_Standard_Parts/01 Kabel/

Es können mehrere Spulen gleichzeitig
ausgewählt werden (STRG-Taste)
Nach Auswahl → Öffnen → Fertig/Zurück

Wie neue Spulen angelegt werden, wird
später erklärt.

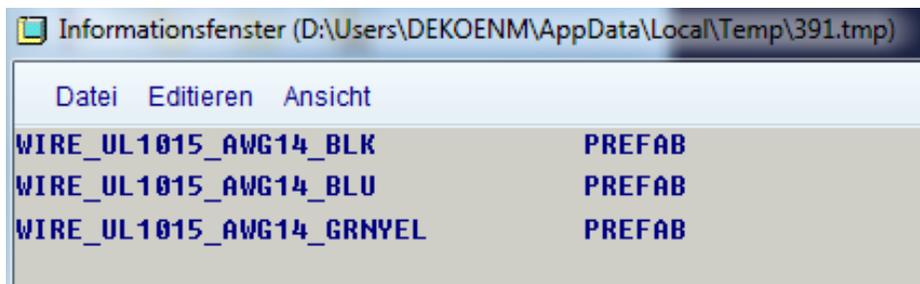
Spulen Auflisten



Icon „Spulen“ anklicken



Auflisten anklicken



The image shows an 'Informationsfenster' window with a table of wire data. The table has columns for 'Datei' and 'Ansicht'.

Datei	Ansicht
WIRE_UL1015_AWG14_BLK	PREFAB
WIRE_UL1015_AWG14_BLU	PREFAB
WIRE_UL1015_AWG14_GRNYEL	PREFAB

Hier werden die Spulen angezeigt die für diesen Kabelbaum zur Verfügung stehen.

Neue Spulen erstellen



Icon „Spulen“ anklicken

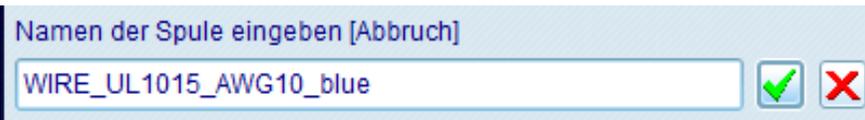


„Erzeugen“ anklicken

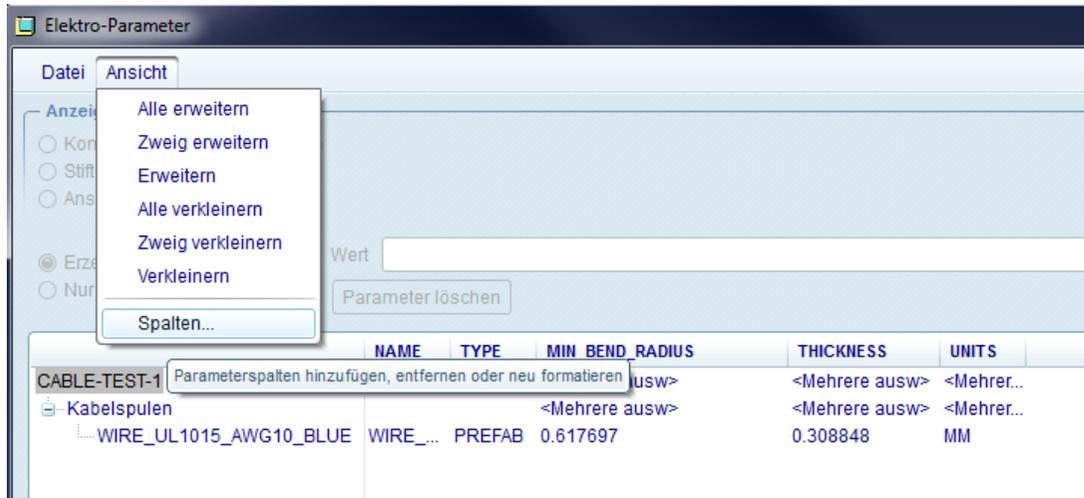


Spulentyp wählen.
In diesem Beispiel „Kabel“

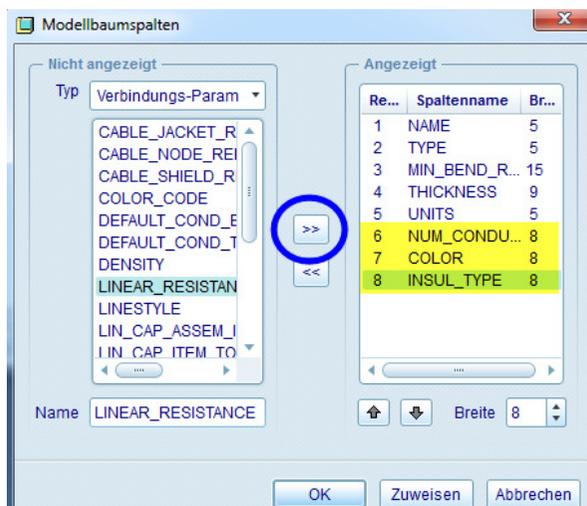
Neue Spulen erstellen



Name der neuen Spule eingeben und bestätigen.
Auf einen selbstsprechenden Namen achten.



Um die standardmäßige Einstellungen zu erweitern sind folgende Schritte auszuführen: Ansicht → Spalten



In der linken Spalte die drei gelb Markierten Namen auswählen und in die rechte Spalte ziehen und mit OK beenden.

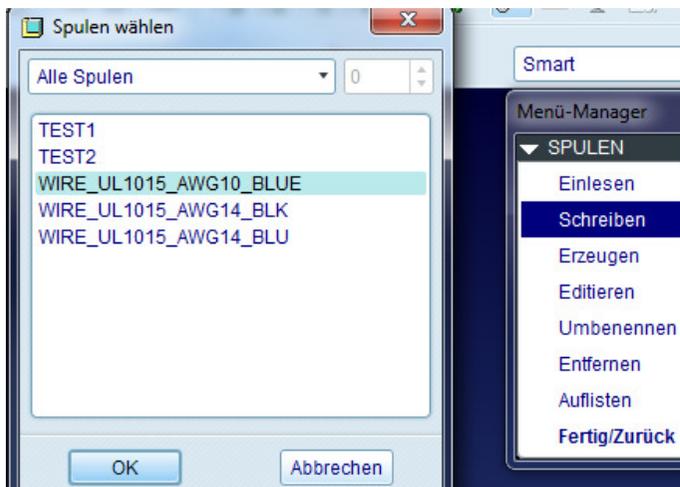
Neue Spulen erstellen

Die entsprechenden Werte in die Spalten eingeben.

	NAME	TYPE	MIN_BEND_RADIUS	THICKNESS	UNITS	NUM_CONDU...	COLOR	INSUL_TYPE
CABLE-TEST-1			<Mehrere ausw>	<Mehrere ausw>	<Mehrere ausw>	<Mehrere ausw>	<Mehrere ausw>	<Mehrere ausw>
Kabelspulen			<Mehrere ausw>	<Mehrere ausw>	<Mehrere ausw>	<Mehrere ausw>	<Mehrere ausw>	<Mehrere ausw>
WIRE_UL1015_AWG10_BLUE	WIRE_UL1015_AWG10_BLUE	PREFAB	5	5	MM	1	ral_5002_ultramarineblau	PVC UL 1015



Die Farbbezeichnung muss mit der Pro/E-Farbpalette übereinstimmen.



Um die erzeugte Spule zu speichern, müssen folgende Schritte durchgeführt werden:
Schreiben → Spule auswählen → OK

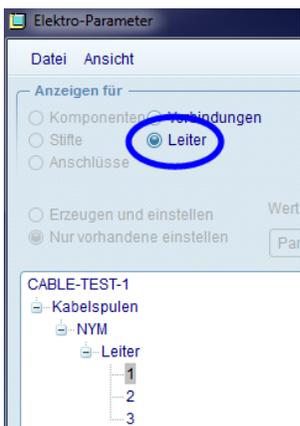
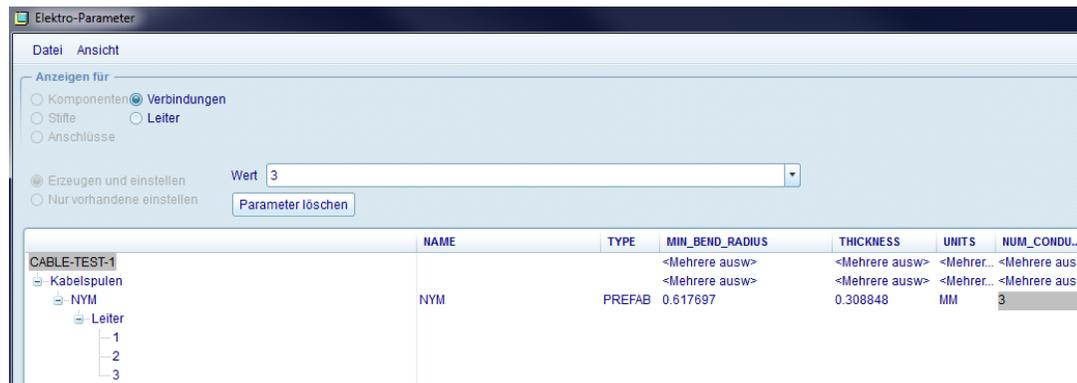
Neue Spulen erstellen

Um eine mehr-litzige Spule zu erzeugen, wiederholt man die vorher beschriebenen Schritte

Der Unterschied besteht in der Eingabe der Spalte „NUM_CONDUCTORS“. Hier wird nicht wie vorher „1“ eingegeben sondern die gewünschte Litzenanzahl (z.B. „3“)

Jetzt sieht man vor dem Spulenname ein „+“, welches aufgeklappt werden kann.

Um die einzelnen Litzen zu definieren muss wie im Bild dargestellt auf „Leiter“ umgestellt werden.



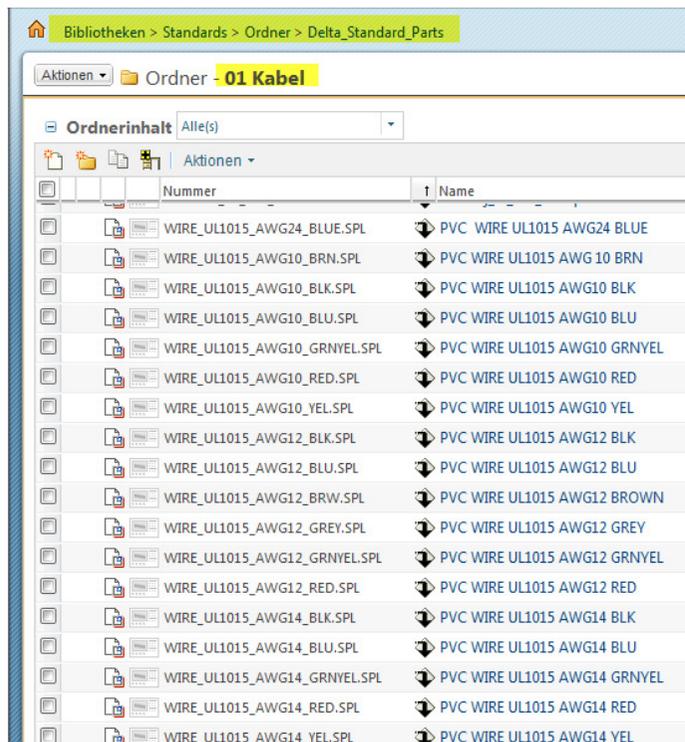
Neue Spulen erstellen

Wie vorher beschrieben die gewünschten Spalten hinzufügen und die gewünschten Parameter eingeben.

	NAME	THICKNESS	MIN_BEND_R...	COLOR
CABLE-TEST-1	<Mehrere aus...	<Mehrere aus...	<Mehrere aus...	<Mehrere ausw>
Kabelspulen	<Mehrere aus...	<Mehrere aus...	<Mehrere aus...	<Mehrere ausw>
NYM	<Mehrere aus...	<Mehrere aus...	<Mehrere aus...	<Mehrere ausw>
-Leiter	<Mehrere aus...	<Mehrere aus...	<Mehrere aus...	<Mehrere ausw>
1	L1	3	5	ral_9004_signalschwarz
2	N	3	5	ral_5002_ultramarineblau
3	PE	3	5	ral_1026_leuchtgelb

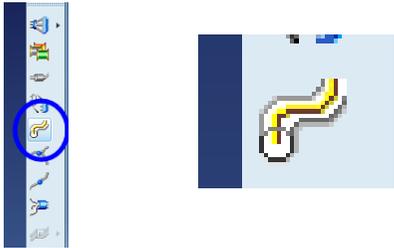


So sieht die Litze nach dem einbauen aus.

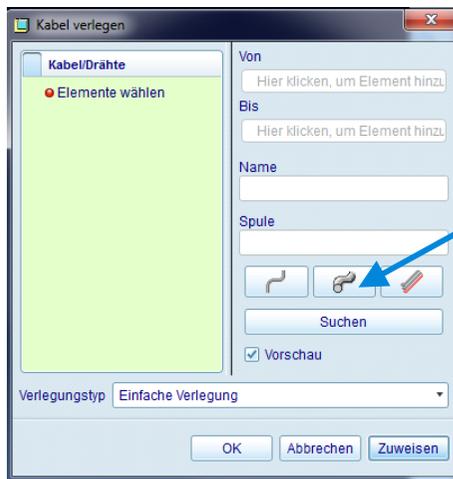


Alle neu angelegten Spulen sollten im Ordner: Windchill Ablagefächer/Bibliotheken/Standards/Delta_Standard_Parts/01 Kabel/Gespeichert werden.

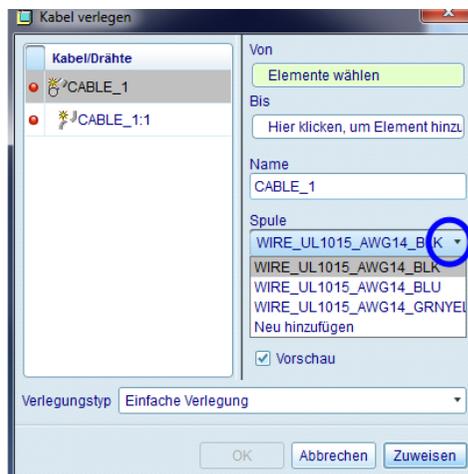
Kabel verlegen



Icon „Kabel verlegen“ anklicken

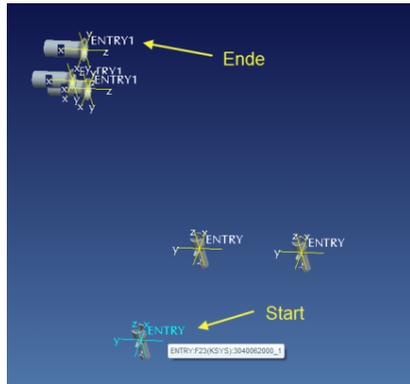


Icon „Neues zu verlegendes Kabel-KE erzeugen“ wählen

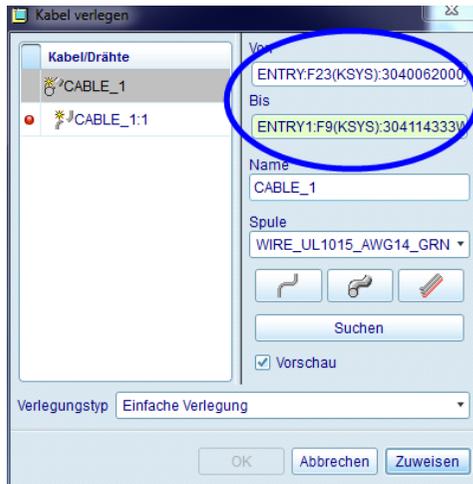


Gewünschte Spule auswählen

Kabel verlegen

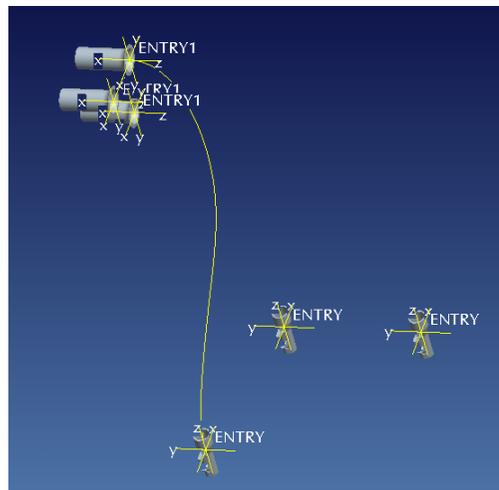


Start und Endpunkte des Kabels wählen, indem man das jeweilige Koordinatensystem auswählt.



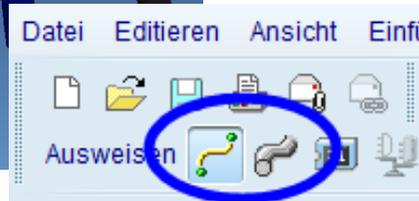
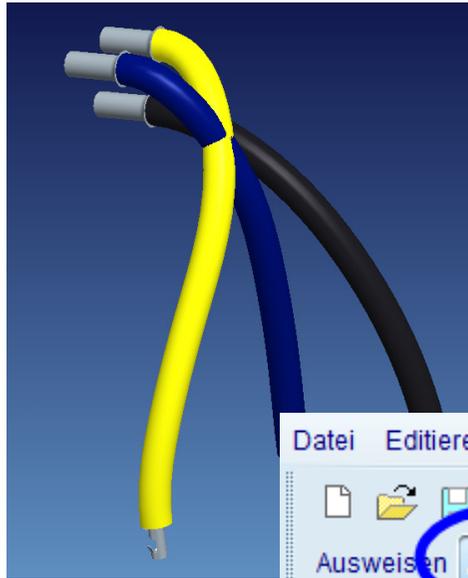
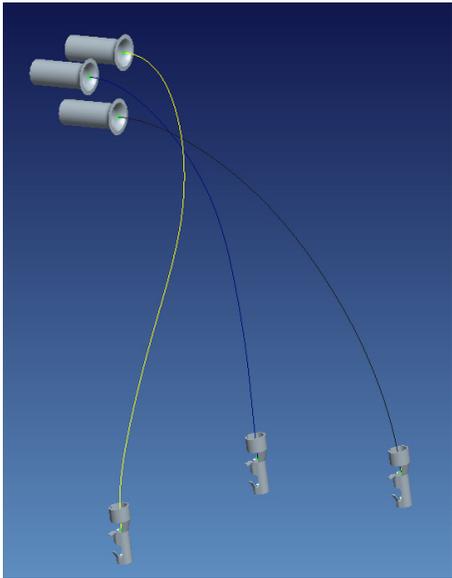
Im Fenster „Kabel verlegen“ werden die Koordinatensysteme angezeigt.

Mit „Zuweisen“ und „OK“ beenden



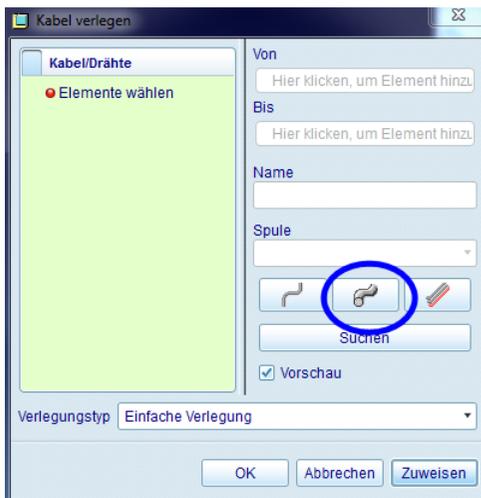
So sollte das Ergebnis dann aussehen.

Kabel verlegen



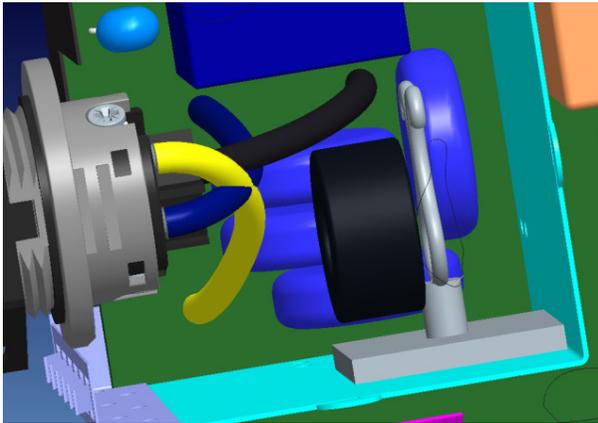
Um die restlichen Kabel zu verlegen die vorherigen Schritte einfach wiederholen.

Die Kabeldarstellung kann mit diesen beiden Icons umgestellt werden. Viele Befehle funktionieren nur in der linken Darstellung.

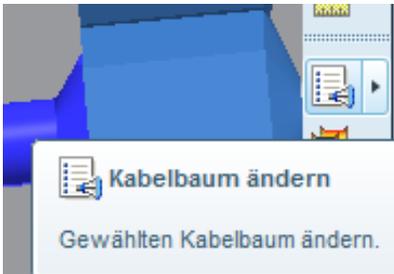


Falls man mehrere Kabel in einem Kabelbaum verlegen will, muss man nach dem Zuweisen einfach auf das Icon „Neues zu verlegendes Kabel-KE erzeugen“ klicken und erst nachdem alle Kabel verlegt sind auf OK drücken.

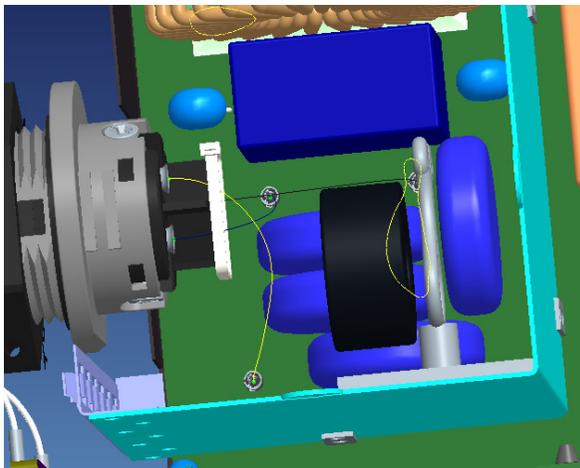
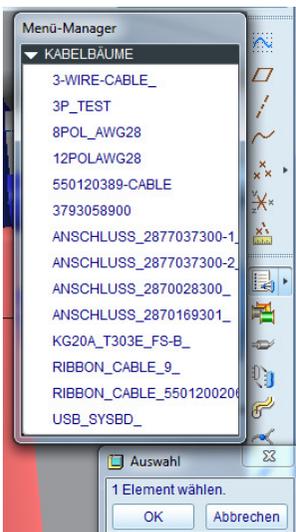
Kabel verlegen



Der Kabelverlauf ist jetzt noch recht willkürlich. In den nächsten Schritten wird beschrieben wie die Kabel richtig verlegt werden.



Icon „Kabelbaum ändern“ anklicken

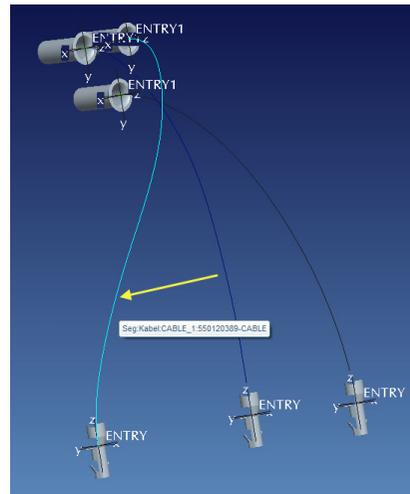


Gewünschter Kabelbaum entweder über den Namen wählen oder im Model den entsprechenden Kabelbaum auswählen und mit „Fertig“ bestätigen.

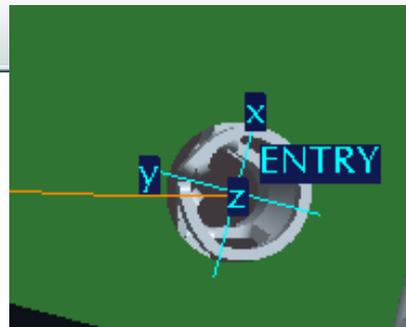
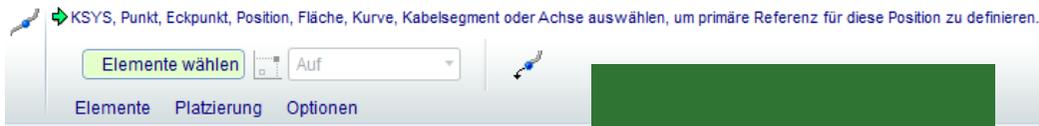
Kabel verlegen



Icon „Position“ anklicken

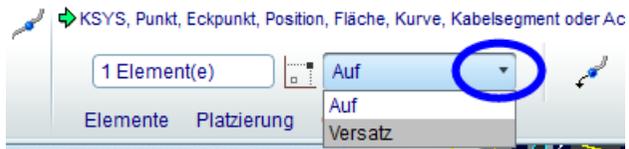


Zu änderndes Kabel wählen.

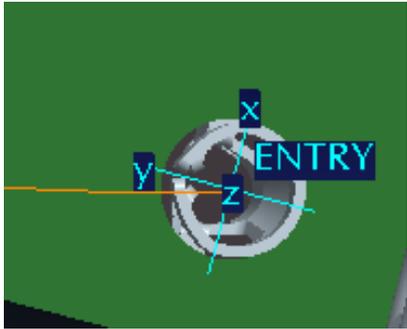


Startpunkt wählen, in diesem Fall das Koordinatensystem „Entry“

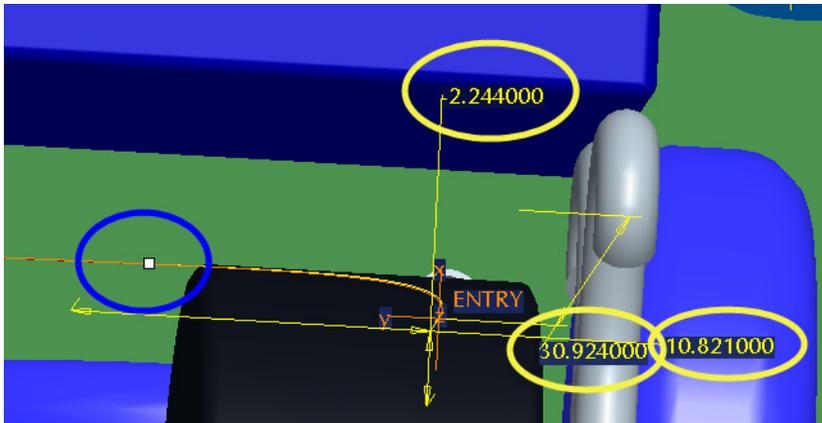
Kabel verlegen



Umschalten von „Auf“ nach „Versatz“



Versatzreferenz wählen, in diesem Fall wieder das Koordinatensystem „Entry“

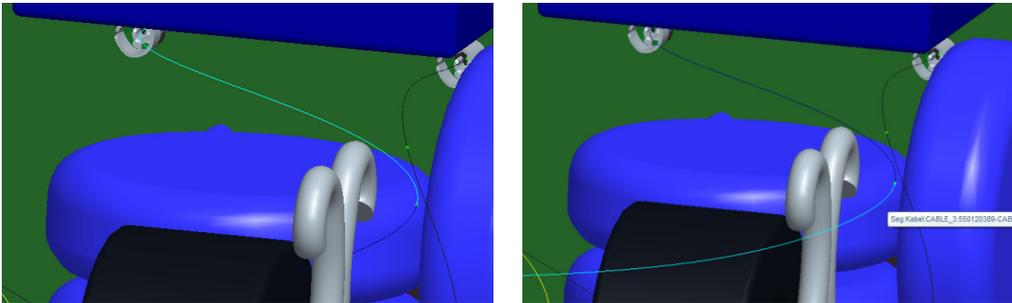


Blauer Kreis = neu erstellter Punkt
Gelbe Kreise = bearbeitbare Maße für X; Y und Z-Richtung

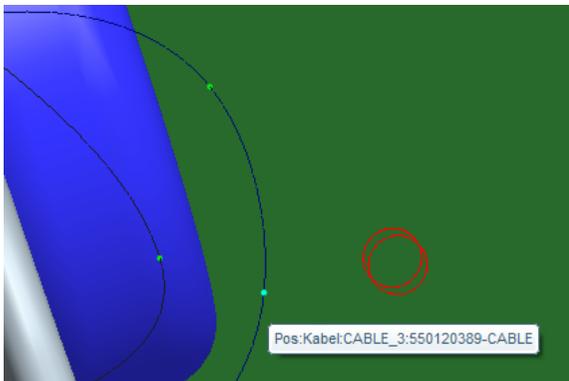
Kabel verlegen



Mit dem Mauszeiger auf den Punkt fahren und die gewünschte Bearbeitungsrichtung auswählen → linke Maustaste gedrückt halten und Punkt verschieben.

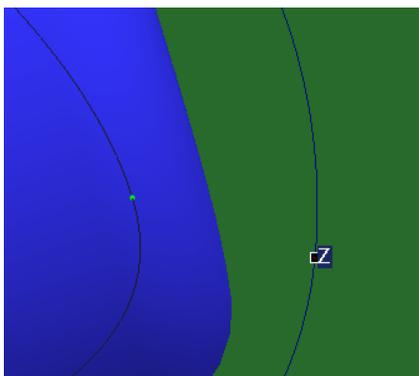
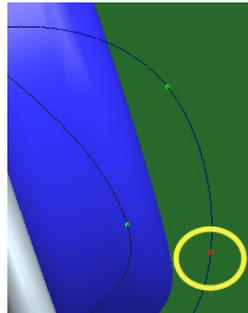
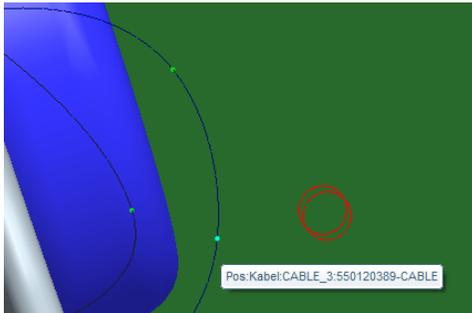


Soll ein weiterer Punkt hinzugefügt werden, muss entschieden werden, an welchem Kabelsegmente der Punkt hinzugefügt werden soll.



Blauer Kreis = neu erstellter Punkt
Gelbe Kreise = bearbeitbare Maße für X; Y und Z-Richtung

Kabel verlegen

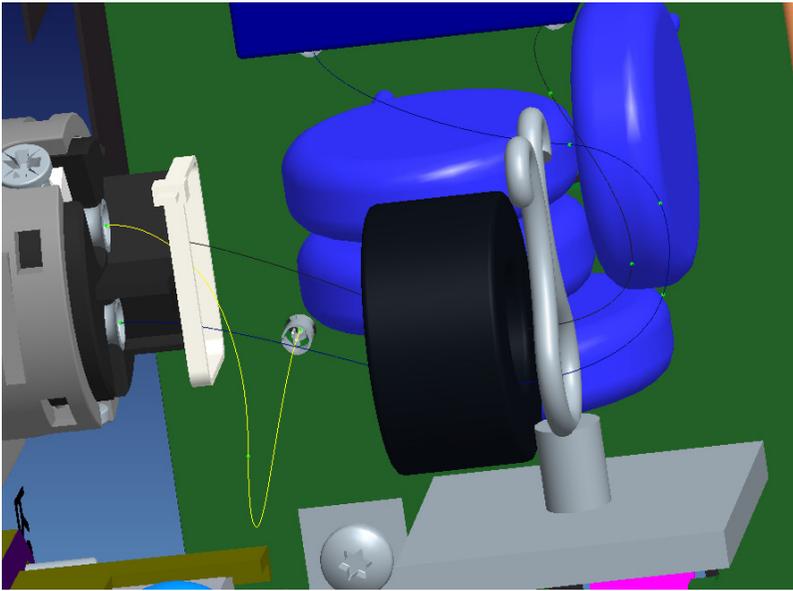


Um einen Punkt zu ändern, mit dem Mauszeiger auf den Punkt fahren (Punkt wechselt die Farbe von grün auf magenta) und mit der linken Maustaste bestätigen (Punkt wird rot)

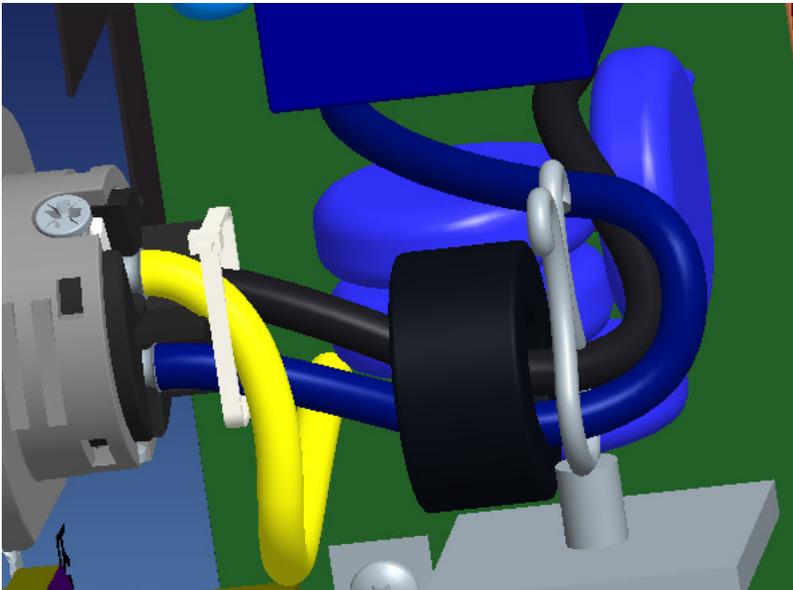
Rechte Maustaste → Definition editieren

Jetzt kann wieder die X; Y und Z-Richtung ausgewählt und verschoben werden.

Kabel verlegen

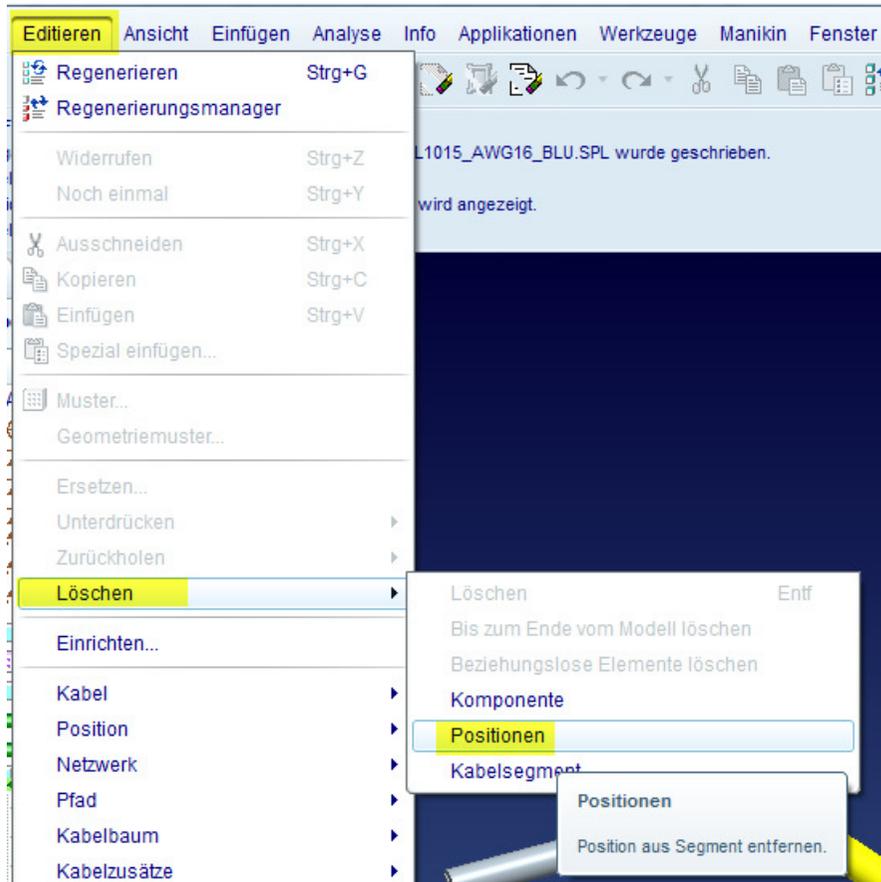


Hier kann man die neu hinzugefügten Punkte erkennen.



Hier das fertig verlegte Kabel.

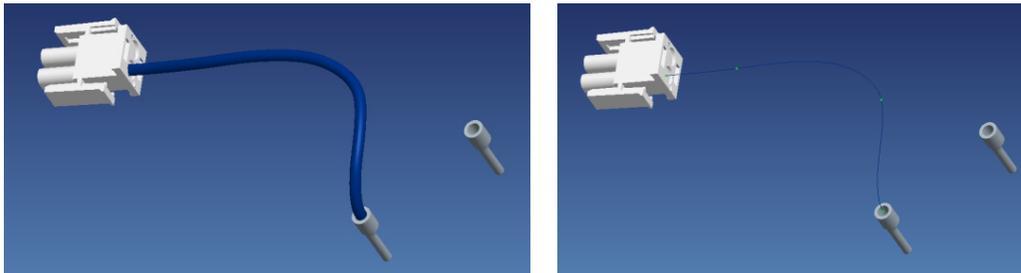
Kabel verlegen



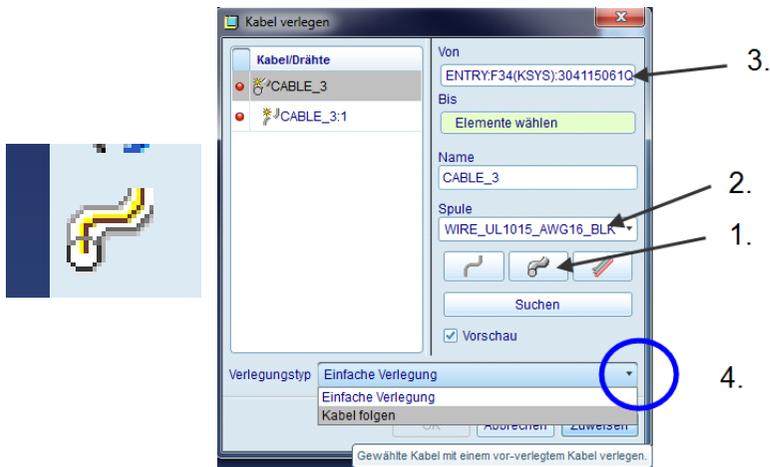
Mit diesen Befehlen können Positionspunkte wieder gelöscht werden:

Editieren → Löschen → Positionen → *Punkt auswählen* → OK → Ja → Fertig/Zurück

Kabel entlang Kabel verlegen

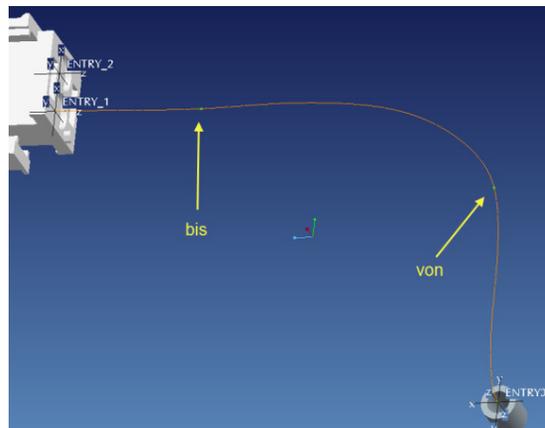


Hier wird beschrieben wie man ein Kabel an einem anderen Kabel entlang verlegen kann. Ausgangssituation ist ein vorhandenes Kabel mit mindestens zwei zusätzlichen Positionen.



Wir beginne wie oben beschrieben mit dem Icon „Kabel verlegen“. Die Schritte 1-3 sind identisch.

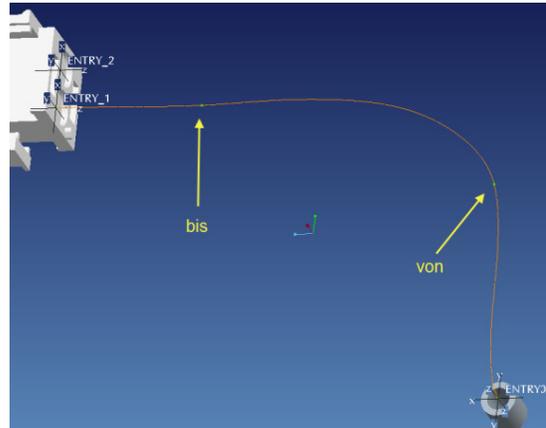
In Schritt vier wählen wir den Befehl „Kabel folgen“.



Die hellgrün unterlegten Felder weisen die nächste erforderliche Eingabe:

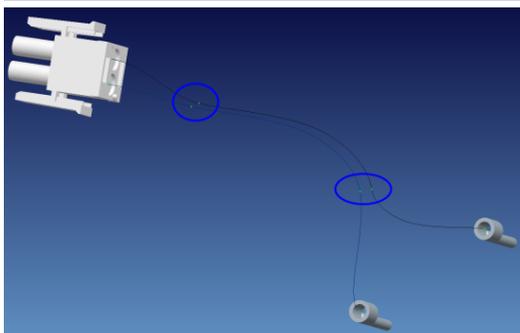
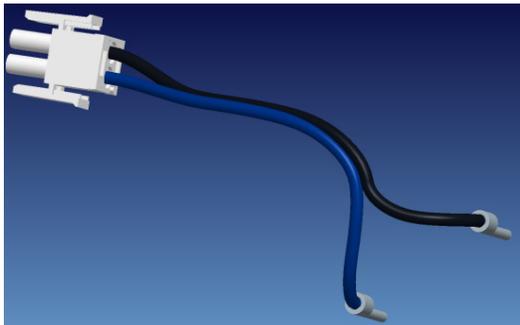
1. Zu folgendes Kabel wählen
2. Startpunkt der Verfolgung wählen
3. Endpunkt der Verfolgung wählen
4. Endpunkt des Kabels (Entry 2) wählen
5. Zuweisen → OK

Kabel entlang Kabel verlegen



Die hellgrün unterlegten Felder weisen die nächste erforderliche Eingabe:

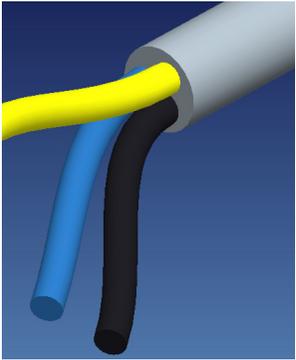
1. Zu folgendes Kabel wählen
2. Startpunkt der Verfolgung wählen
3. Endpunkt der Verfolgung wählen
4. Endpunkt des Kabels (Entry 2) wählen
5. Zuweisen → OK



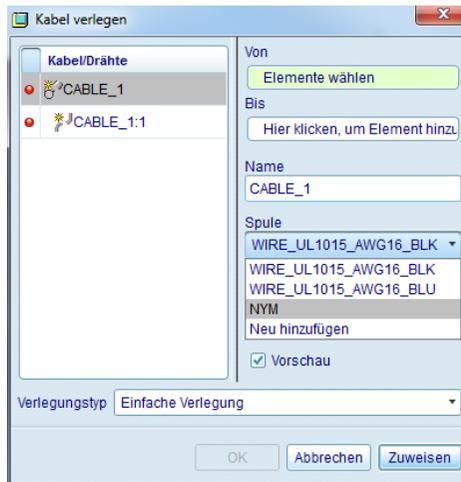
Der Kabelbaum sollte nun so aussehen.

Die beiden Positionen sind fest miteinander verbunden.

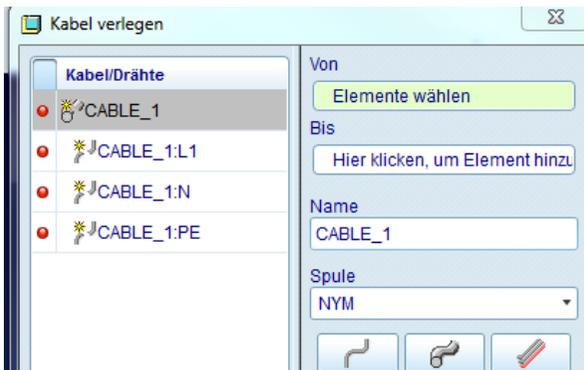
Verlegen von mehrlitzigen Kabeln



Hier wird eine 3-Litziges Kabel verlegt.

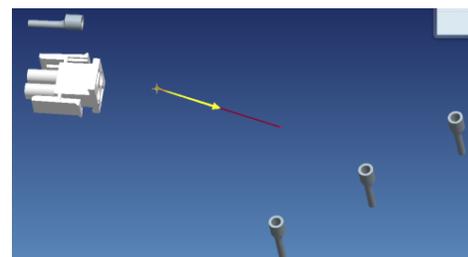
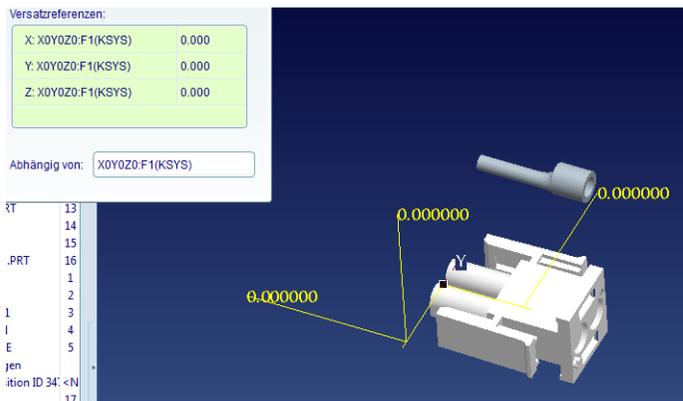
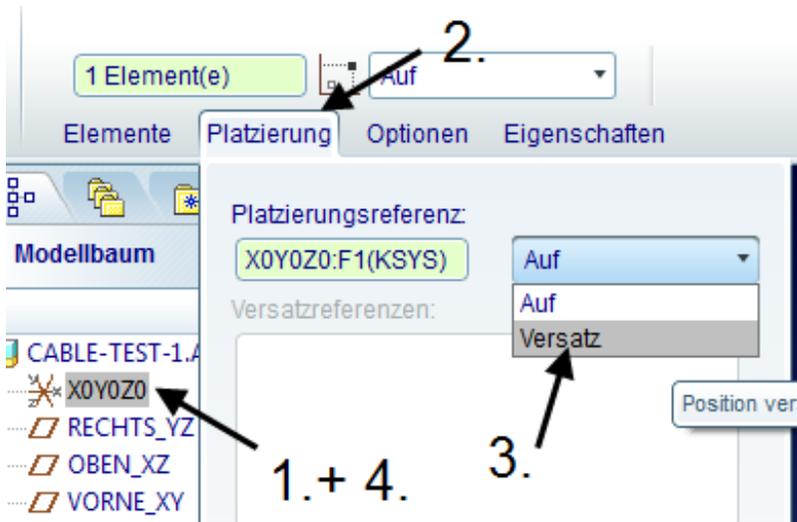
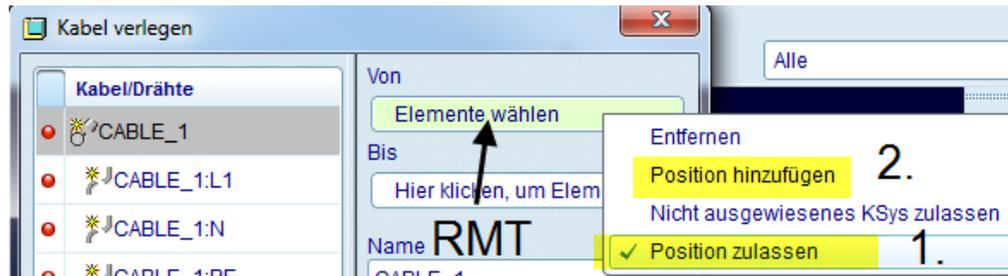


Wir beginnen wieder mit dem Icon „Kabel verlegen“ und wählen die entsprechende Spule aus.



Jetzt werden vier verschiedenen Kabel angezeigt und für jedes Kabel muss der Start- und Endpunkt definiert werden.

Verlegen von mehrlitzigen Kabeln



Cable_1 definiert das komplette Kabel. Da es hierfür kein definierten Start- und Endpunkte gibt, müsse diese erst festgelegt werden.

Hierfür muss der Hacken bei „Position zulassen“ gesetzt sein und anschließend „Position hinzufügen“ wählen

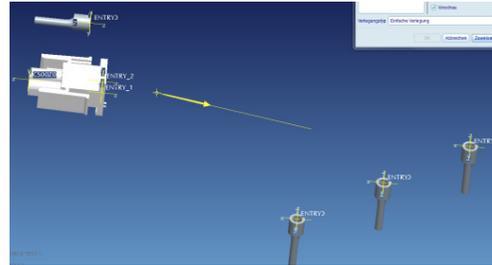
Schritte 1 bis 4 ausführen.

Es ist empfehlenswert das Standard-Koordinatensystem zu wählen, da dieses nicht verändert werden kann.

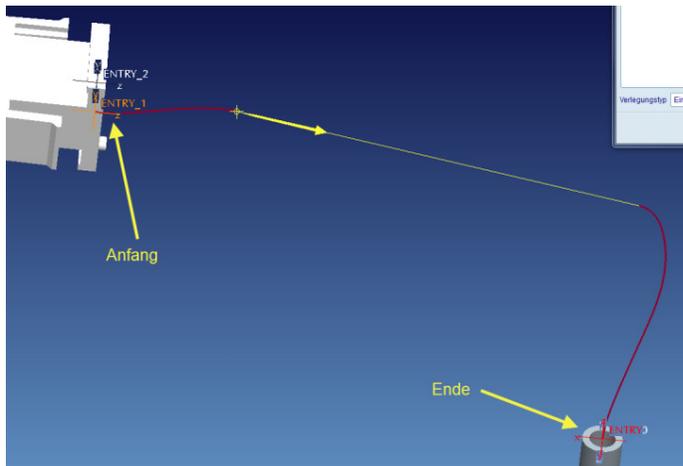
Jetzt kann die Position durch Eingabe der Koordinaten oder durch ziehen des Positionspunktes verändert werden. Mit dem Hacken abschließen.

Die gleiche Vorgehensweise muss für den Endpunkt wiederholt werden.

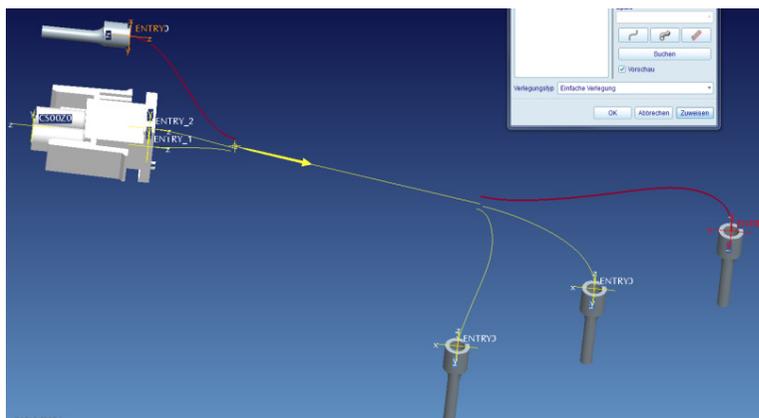
Verlegen von mehrlitziigen Kabeln



Erste Litze wählen und Start- und Endpunkt definieren. Hierbei ist es wichtig, die Pfeilrichtung von Cable_1 zu beachten

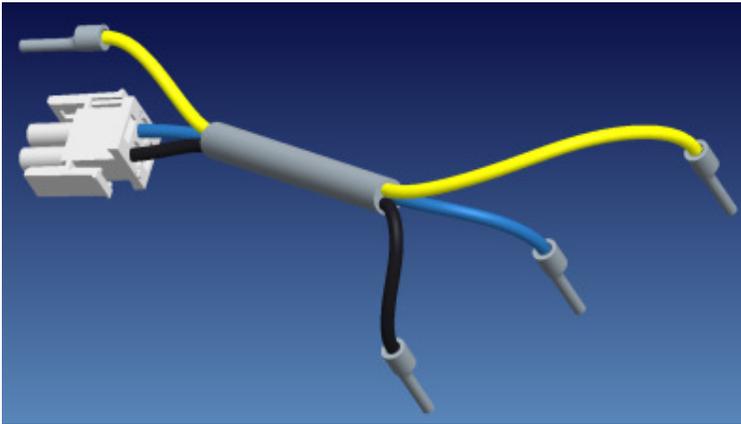


Hier das Ergebnis.
Diese Schritte auch für die restlichen zwei Litzen durchführen.

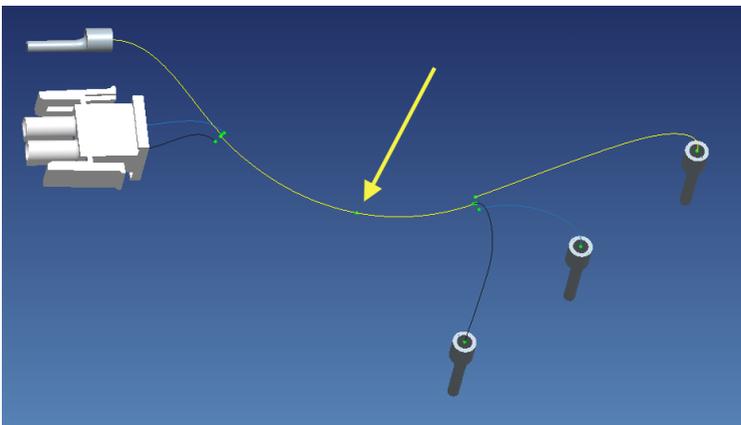


Hier das Ergebnisß.

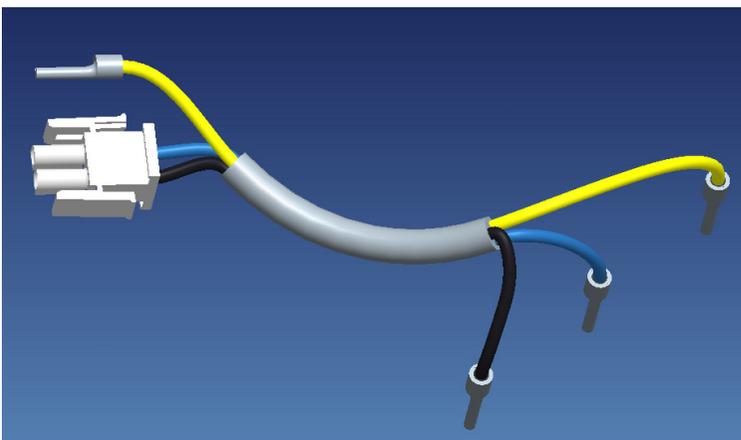
Verlegen von mehrlitzigen Kabeln



Das Kabelstück in der Mitte ist zu Beginn immer eine gerade, da bei der Definition nur ein Start- und Endpunkt definiert werden kann.



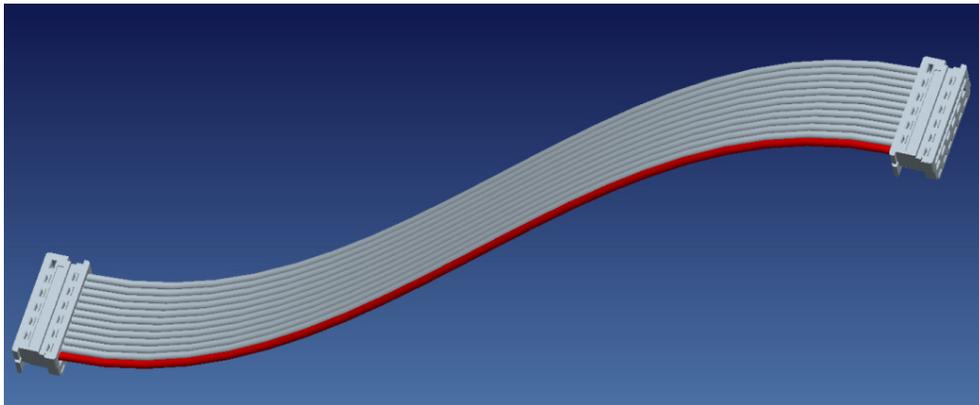
Der Verlauf kann durch hinzufügen eines oder mehrerer Positionspunkte geändert werden.



Verlegen von Flachbandkabel



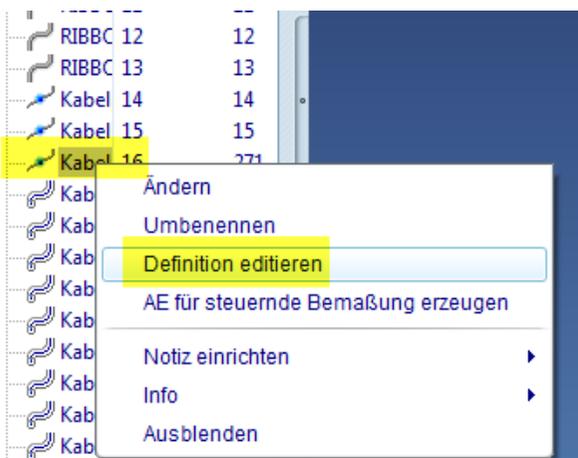
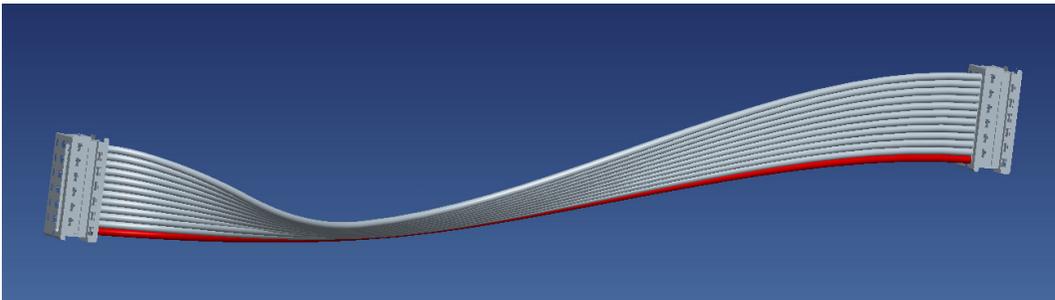
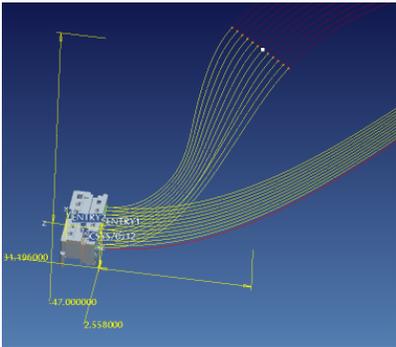
Beim verlegen von Flachbandkabeln geht man wie vorher beschrieben vor. Nur dieses mal muss das Icon „Neues zu verlegendes Flachbandkabel-KE erzeugen“ ausgewählt werden und das entsprechende Flachbandkabel als Spule definiert werden.



Das neue Flachbandkabel sollte nun etwa so aussehen.

Verlegen von Flachbandkabel

Beim arbeiten mit Flachbandkabeln gibt es ein paar Besonderheiten die beachtet werden sollten:



Eine neu Position kann wie vorher beschrieben hinzugefügt werden. Hier kann es aber vorkommen, dass sich das Flachbandkabel komisch im Raum dreht.

Um das Kabel wieder in die gewünschte Form zu bekommen muss der Verdrehungswinkel geändert werden.

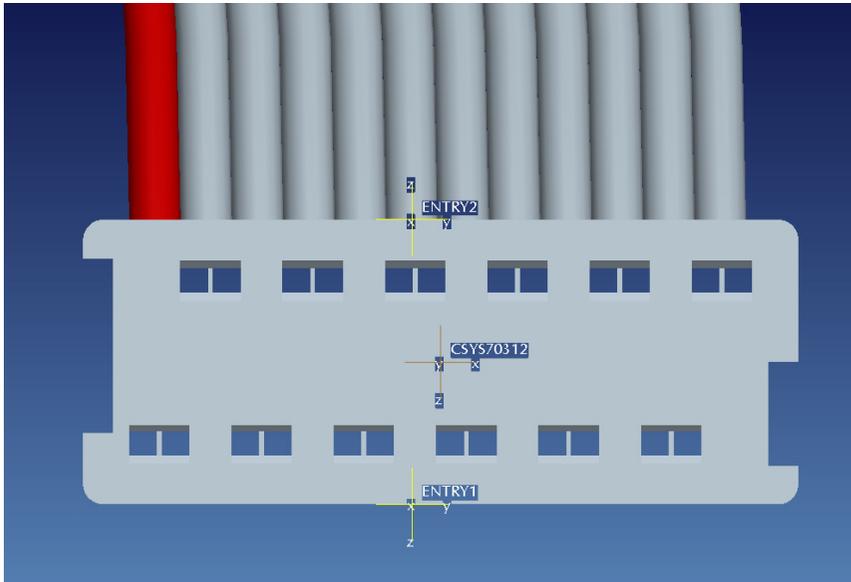
Hier die einzelnen Schritte dazu:

Kabelposition im Modelbaum oder direkt im Model auswählen und mit RMT den Befehl „Definition editieren“ wählen.

Verlegen von Flachbandkabel



Unterhalb der Menüleiste geht ein neues Fenster auf. Hier den Reiter „Optionen“ wählen und im Feld „Winkel“ den entsprechenden Winkel eingeben. In diesem Fall wären es 270°.

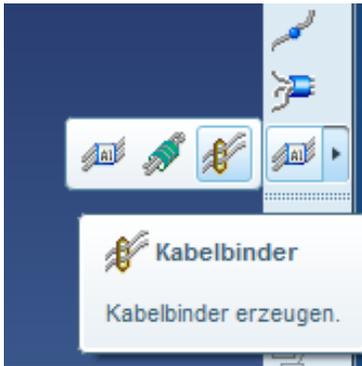


Bei gerader Polzahl befindet sich der Mittelpunkt des Flachbandkabels um ein halbes Rastermaß versetzt. Warum das so ist habe ich nicht rausgefunden. Das muss bei der Festlegung des Entry am Stecker berücksichtigt werden.

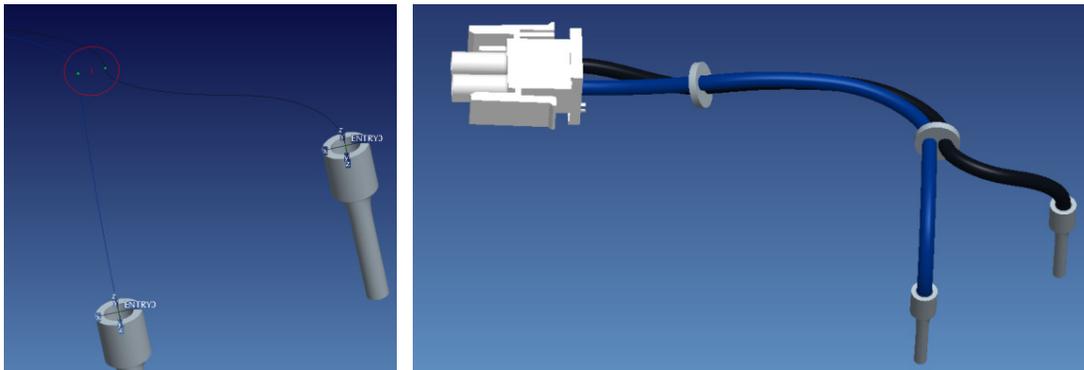
Bei ungerader Polzahl ist alles in Ordnung.

Kabelbinder hinzufügen

Icon „Kabelbinder“ auswählen



Name eingeben und bestätigen (kann auch leer sein)

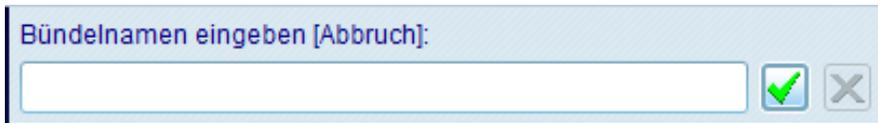


Position des Kabelbinders wählen

Schrumpfschlauch hinzufügen



Icon „Bündel“ auswählen



Name eingeben und bestätigen
(darf nicht leer sein)



„Rund“ wählen



„Kein(e)“ wählen



„Entlang Pfad“ wählen → Start- und
End-Position wählen

Schrumpfschlauch hinzufügen



„Alle wählen“ → Fertig Ausw.

Hier kann auch eine andere Auswahl getroffen werden, falls nicht alle Kabel im Schrumpfschlauch verlaufen sollen.

Name eingeben und bestätigen
(kann auch leer sein)

Ergebnis