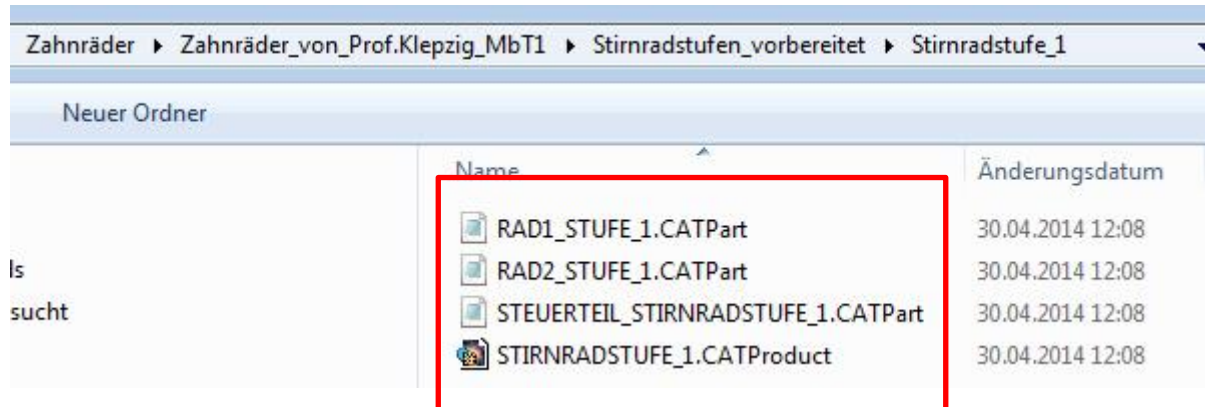


Verwendung der Stirnradstufen – MEIII Getriebebeleg

1. Umbenennen der Stirnradstufen um zwei voneinander unabhängige Stirnradstufen aus dem Ausgangsdatensatz zu erhalten, z.B.:



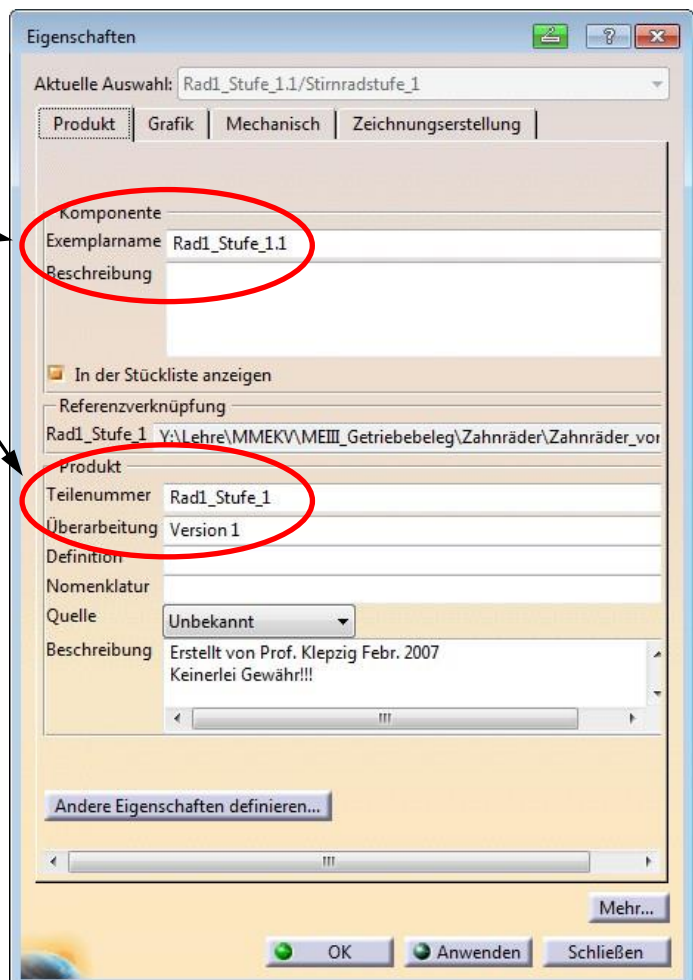
Name	Änderungsdatum
RAD1_STUFE_1.CATPart	30.04.2014 12:08
RAD2_STUFE_1.CATPart	30.04.2014 12:08
STEUERTEIL_STIRNRADSTUFE_1.CATPart	30.04.2014 12:08
STIRNRADSTUFE_1.CATProduct	30.04.2014 12:08

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass **beide** Benennungen (Exemplarname + Teilenummer) geändert werden!

Hierbei unbedingt die Namensweiterung beim Exemplarnamen beibehalten!

XXXXX.1 = 1. Baugruppenexemplar
XXXXX.2 = 2. Baugruppenexemplar

...der Stirnradstufe im Produkt
Getriebe!

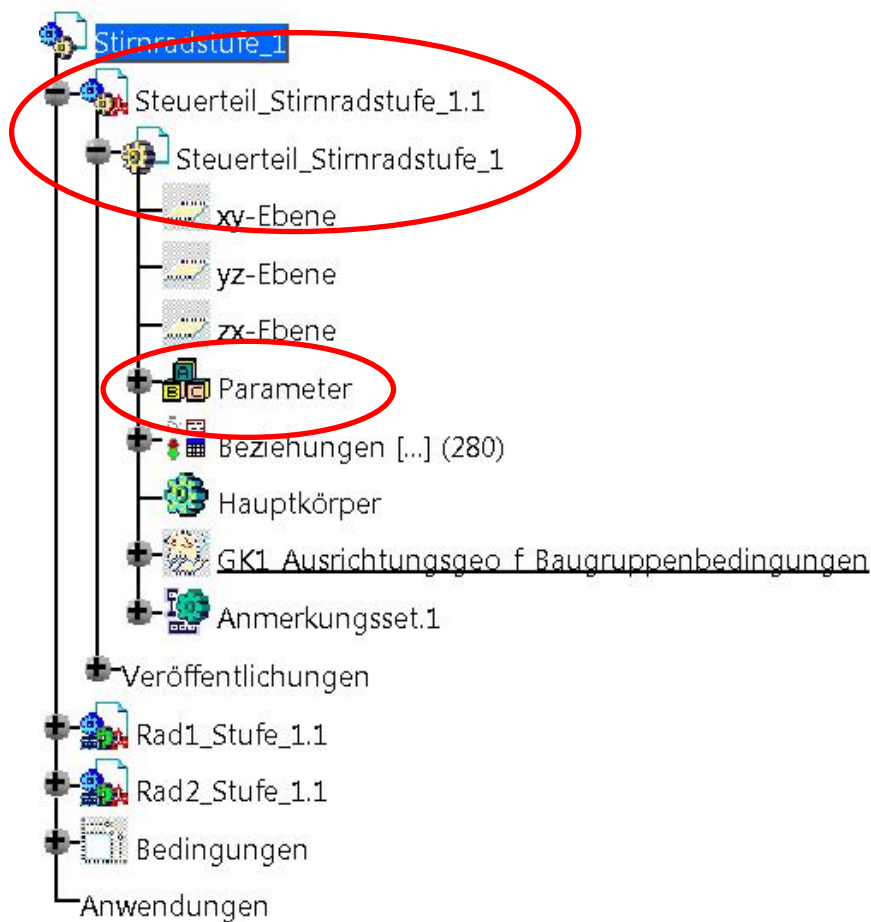


Diese Anpassungen sind bei den Stirnradstufen aus dem Verzeichnis

Y:\Lehre\MMEKV\MEIII_Getriebebeleg\Zahnräder\Zahnräder_von_Prof.Klepzig_MbT1\Stirnradstufen_vorbereitet

bereits enthalten.

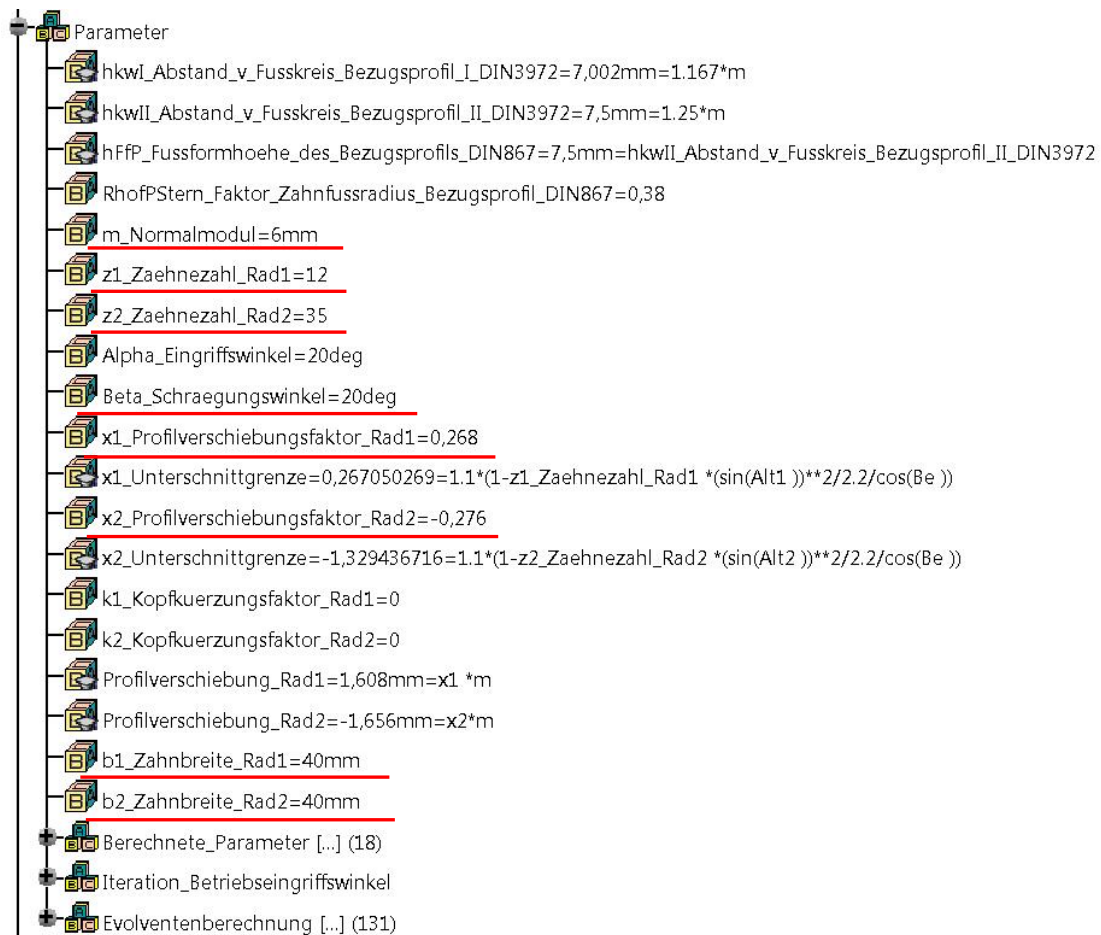
2. Ändern der Stirnradstufen



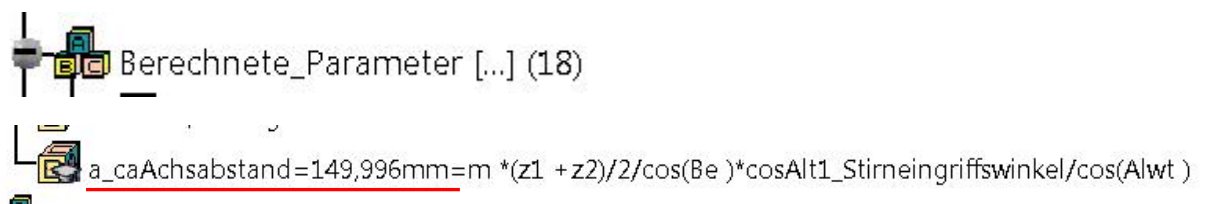
Änderung der Verzahnungsparameter ausschließlich im Steuerteil der jeweiligen Stirnradstufe – Zweig Parameter!

Folgende Parameter können angepasst werden (die restlichen nicht verändern!):

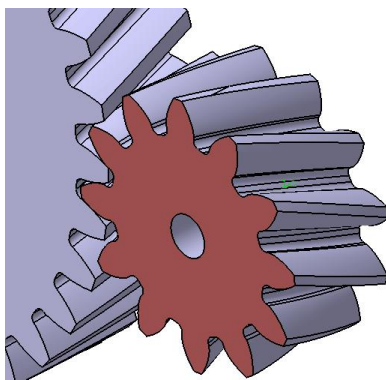
- m_Normalmodul
 - z1_Zaehnezahl_Rad1 (=Ritzel)
 - z2_Zaehnezahl_Rad2 (=Rad)
 - Beta_Schraegungswinkel (keine negativen Werte!)
 - x1_Profilverschiebungsfaktor_Rad1
 - x2_Profilverschiebungsfaktor_Rad2
 - b1_Zahnbreite_Rad1 (=Ritzel)
 - b2_Zahnbreite_Rad2 (=Rad)
- beide Zahnbreiten (Ritzel+Rad) müssen im Steuerteil gleich sein, d.h. Eingabe der geringsten Breite!



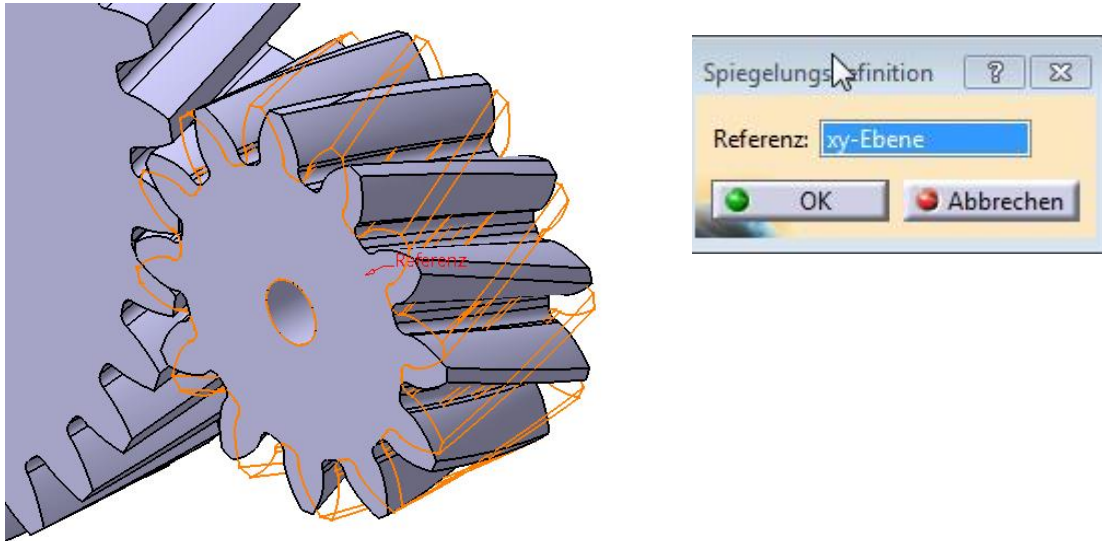
Im Zweig „Berechnete Parameter“ kann der Achsabstand überprüft werden, geringe Abweichungen im „Tausendstel-Bereich“ sind möglich. Ansonsten Verzahnungsparameter nochmals prüfen!



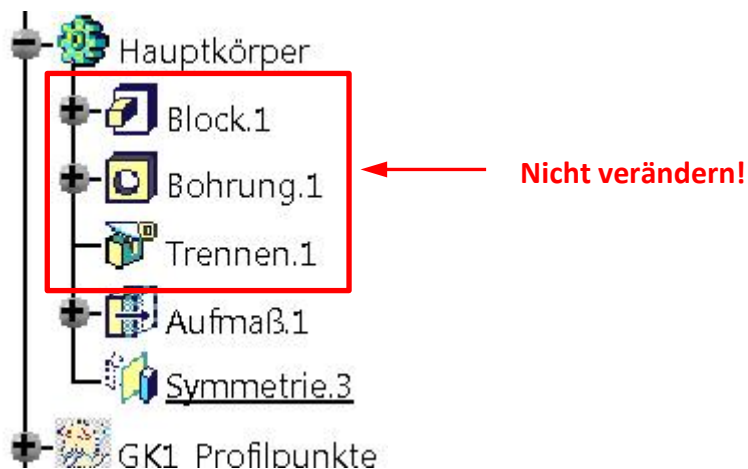
Erhöhung der Breite von Ritzel bzw. Rad im jeweiligen CATPart (erst aktivieren!) – Hauptkörper, z.B. mit Hilfe der Funktion „Aufmaß“ bzw. „Thickness“. Hierzu beide Stirnflächen auswählen und gewünschte Dickenerhöhung/2 eingeben.



Umkehr der Schrägungsrichtung ebenfalls im jeweiligen CATPart, z.B. mittels Funktion „Symmetrie“ – Referenzebene = xy. Separat für Rad und Ritzel ausführen!



Änderungen/Ergänzungen im Hauptkörper von Ritzel oder Rad grundsätzlich nach „Trennen.1“ vornehmen. Die ersten drei Operationen im Hauptkörper nicht verändern (insbesondere Bohrung.1)!

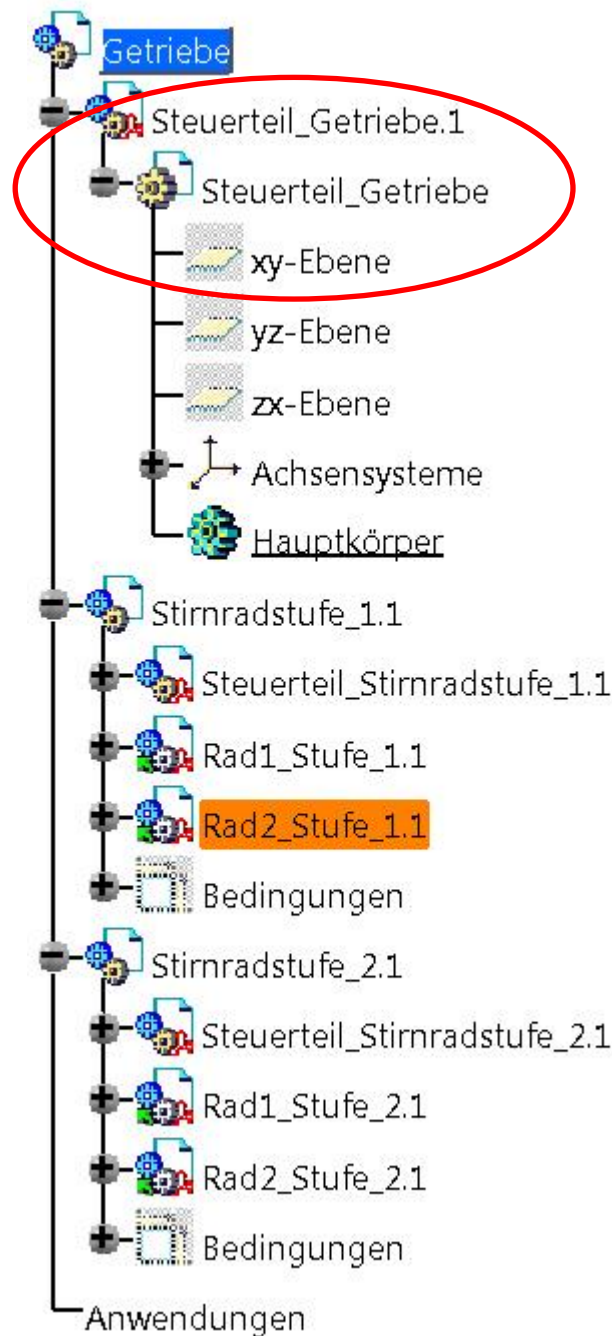


Für Ritzelwelle Wellenkörper nach „Trennen.1“ im Hauptkörper hinzufügen, entweder mit Blockbefehl oder mit Wellenbefehl (Rotationskörper).

Alle Änderungen ausschließlich mit der Sicherungsverwaltung speichern!

3. Erweiterte Konstruktionsmethodik

Verwendung eines Steuerteils für das Getriebe um Lage der Wellenachsen zu steuern.



Erzeugen eines Punktes mit den Koordinaten $X=0$, $Y=0$, $Z=0 \rightarrow$ Ursprungspunkt der Getriebebaugruppe. Ablage erfolgt automatisch in geometrischem Set.1.; Punkt bei Bedarf umbenennen.



The 'Punktdefinition' dialog box is shown. It has a 'Punkttyp:' dropdown set to 'Koordinaten'. The 'X =', 'Y =', and 'Z =' fields are all set to '0mm'. The 'Referenz' section has 'Punkt:' set to 'Standard (Ursprung)'. The 'Achsensystem:' is set to 'Absolutes Achsensystem'. There are buttons for 'OK', 'Abbrechen', and 'Voranzeige'.

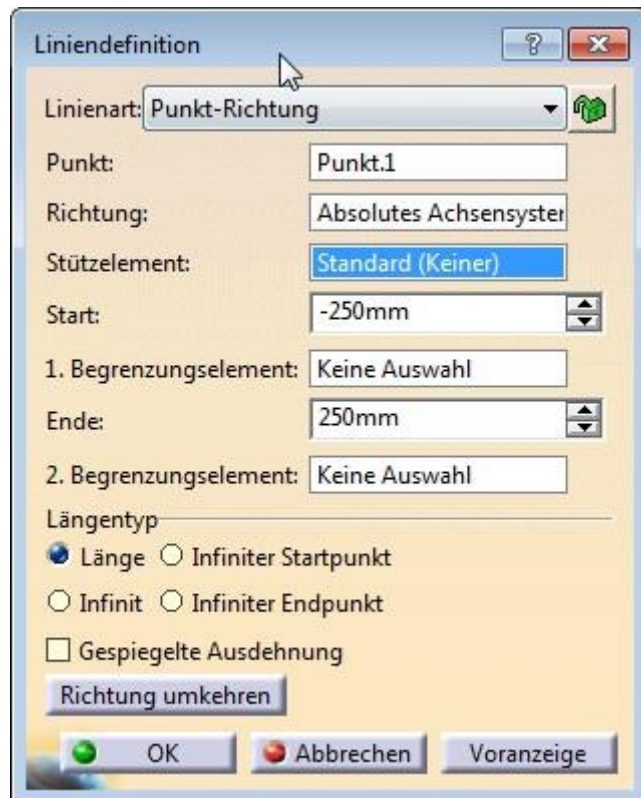
Erzeugen einer Line (Linie.1 = Rotationsachse der Getriebeeingangswelle) vom Typ „Punkt-Richtung“.

Punkt (=Referenzpunkt) auswählen, hier Punkt.1 aus dem vorherigen Schritt selektieren.

Als Richtung eine beliebige Achse des Bauteilkoordinatensystems selektieren (im Beispiel Y-Achse). Deren Richtung entspricht später der Lage der Wellenachse im Raum.

Wert für Start (z.B. -250mm) und Ende (z.B. 250mm) festlegen, dadurch ergibt sich die Länge der symbolischen Rotationsachse (im Beispiel 500mm). Die Länge spielt nur eine untergeordnete Rolle, diese dient nur zur sinnbildlichen Darstellung.

Die Linie bei Bedarf umbenennen (z.B. Rotationsachse Eingangswelle).



Erzeugen eines zweiten Punktes (Referenzpunkt für Zwischenwelle). Abstand in X-Richtung mit berechnetem Parameter „a_ca_Achsabstand“ (siehe oben) der 1. Stirnradstufe verknüpfen (RMT → „Formel bearbeiten“). Die Richtung folgt aus der vorher gewählten Richtung der Eingangswelle (hier Y-Achse). Berechneten Achsabstand direkt durch Selektion aus dem Strukturbaum (Baum aufklappen, Steuerteil_Stirnradstufe_1 → Parameter → Berechnete_Parameter → a_ca_Achsabstand) auswählen. Für korrekte Funktion das PDF-Dokument „Grundeinstellungen CATIA für MEIII“ beachten!

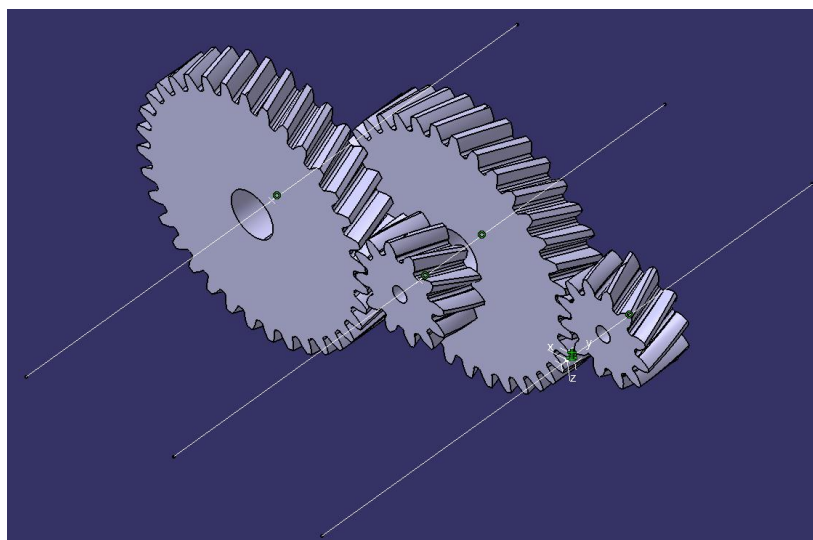
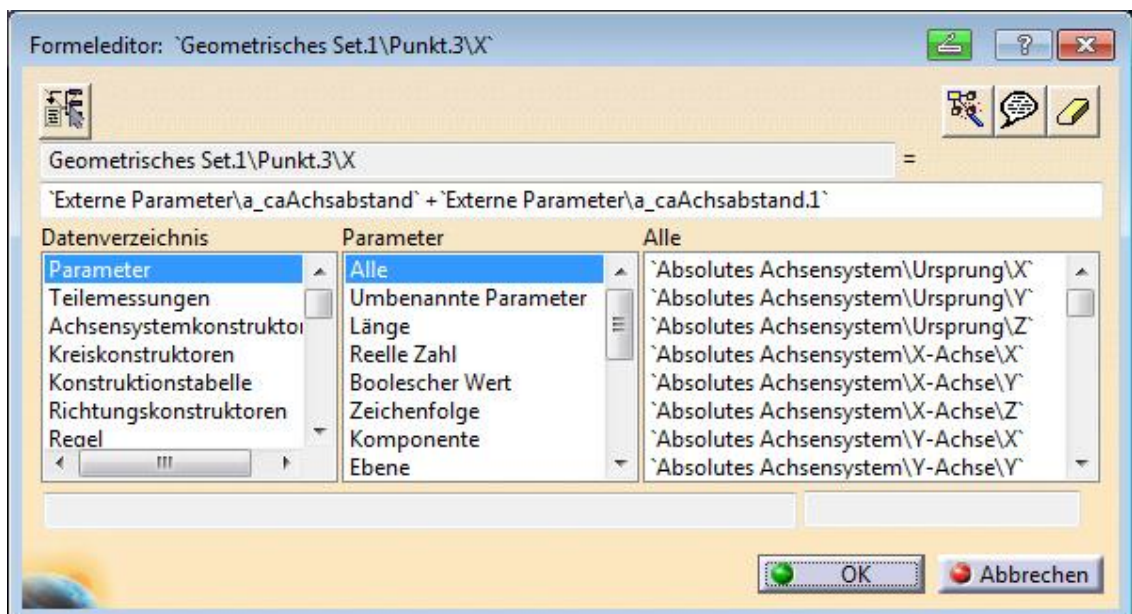


Erzeugen einer zweiten Linie analog zur ersten, Referenzpunkt ist nun der eben erzeugte Punkt, Richtung analog zur 1. Linie. Diese Linie entspricht der Lage der Zwischenwelle im Raum.

Im Anschluss werden Kongruenzbedingungen (Baugruppe aktivieren!) zwischen Rad1 der Stufe 1 mit der Linie.1 (=Rotationsachse Eingangswelle) und zwischen Rad2 der Stufe 1 mit der Linie.2 (=Rotationsachse Zwischenwelle) erzeugt. Steuerteil Getriebe vor Definition der Kongruenzbedingungen fixieren („Schiffsanker“)!

Zu Besseren Darstellung können die Linien grafisch angepasst werden, z.B. RMT → Einstellungen → Linientyp Strich-Punkt.

Für die Stirnradstufe 2 ist analog zu verfahren, Abstand des 3. Punktes ergibt sich durch Formelverknüpfung mit berechnetem Achsabstand der 1.Stirnradstufe und dem Achsabstand der 2. Stirnradstufe (Parameter addieren)!



Im weiteren Verlauf der Baugruppenkonstruktion müssen bei der Bedingungszuordnung alle axialen Referenzen von Bauteilen, deren Rotationsachse mit den Wellenachsen übereinstimmt (Dichtringe, Lager, Lagerdeckel, ...), mit den im Steuerteil erzeugten Wellenachsen (Linie.1 – 3) assoziiert werden.

Eine spätere Anpassung der Verzahnungsparameter führt dann automatisch zu einer assoziativen Neuausrichtung der Bauteile in Längsrichtung der Wellenebene und somit zu einer weitgehend änderungsstabilen Grundkonstruktion. Erweiterungen der Arbeitsweise mit Steuerteil sind ggf. sinnvoll.

