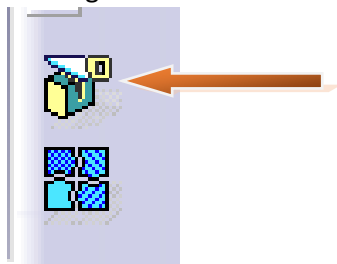


Ermittlung des axialen Widerstandsmoment in CATIA V5

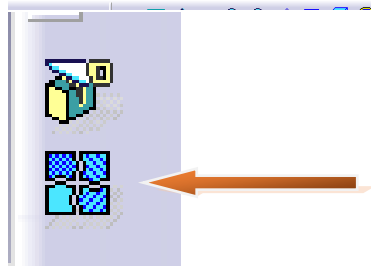
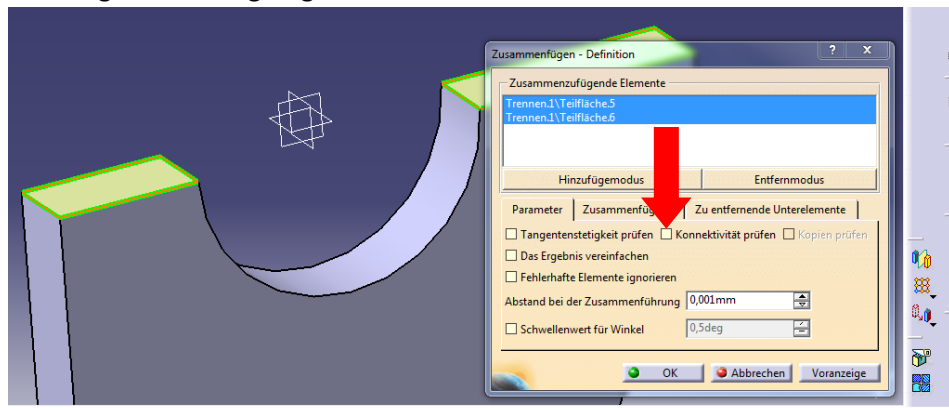
1. Innerhalb eines Parts (z.B. mit Bohrung durchbrochener Träger)

a. Schnittebene herstellen

- i. Ebene auswählen oder erzeugen, die als Grundlage des Querschnittes dienen soll
- ii. Über den Befehl „Trennen... (Trennt einen Körper unter Verwendung einer Ebene, Teilfläche oder Fläche)“ wird das Bauteil geschnitten. Evtl. Warnmeldung bestätigen.



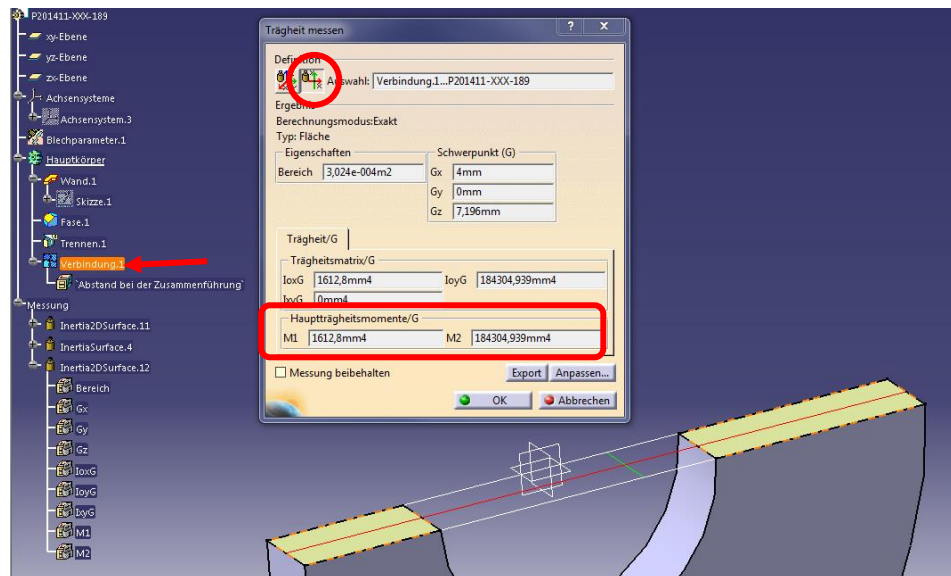
- iii. Sofern der Schnitt mehrere Flächen erzeugt, müssen diese zur gemeinsamen Messung zusammengefügt werden.



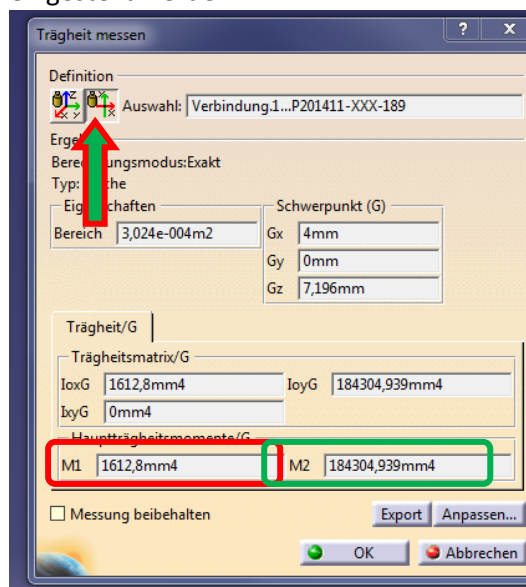
Dazu den Befehl „Zusammenfügen (Fügt Kurven oder Flächen zusammen)“ aufrufen und die erforderlichen Flächen auswählen. Zudem im Fenster die Option „Konnektivität prüfen“ deaktivieren.

b. Flächenträgheitsmoment messen

- i. Nun kann über „Trägheit messen (Misst die einem ausgewählten Volumen zugeordneten Trägheitseigenschaften)“ im 2D-Verfahren das Trägheitsmoment II. Grades ermittelt werden. Dazu entweder die einzelnen Flächen über STRG-Taste einzeln anwählen oder im Strukturbaum das Element „Verbindung.X“ anwählen.

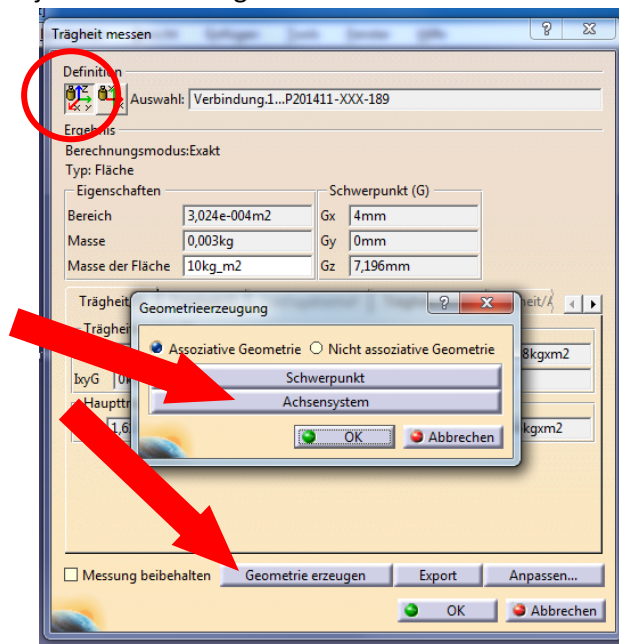


- ii. Die richtige Zuordnung der zwei entstehenden Hauptträgheitsmomente erfolgt farblich über die in der 3D-Ansicht entstehende grüne und rote Linie. Hilfestellung dazu, welche Achse x und welche y symbolisiert gibt dazu das 2D-Symbol bei der Auswahl der Messungsart. Dabei entspricht **M1=x=rot** und **M2=y=grün**. Die gewünschten Einheiten können in den **TOOLS**→**OPTIONEN**→**PARAMETER UND MESSUNG** → Reiter **EINHEITEN** eingestellt werden.

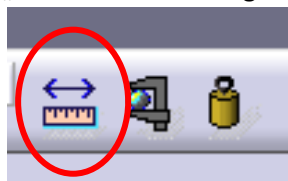


c. Randfaserabstand messen

- i. Zwar haben wir nun das FTM II. Grades, kennen aber noch nicht den maximalen Randfaserabstand. Dazu führen wir erneut eine Trägheitsmessung durch, diesmal jedoch im 3D-Verfahren. Wir wählen erneut die "Verbindung.X" oder wählen die Einzelflächen über die STRG-Taste aus. Die Ergebnisse der 3D-Messung interessieren uns hier weniger, vielmehr nutzen wir die Option, eine Geometrie daraus erzeugen zu können. Gewählt wird das Achsensystem. Die beiden Fenster je mit OK bestätigen.



- ii. Das entstandene Achsensystem liegt im Flächenschwerpunkt und zeigt nochmals direkt die Achsbezeichnungen an. Lediglich die Zuordnung M1=x und M2=y muß man wissen. Vom Achsensystem kann nun der maximale Randfaserabstand über „Messen zwischen“ gemessen werden.

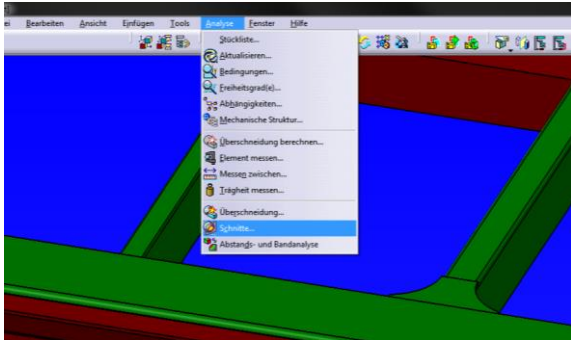


- iii. Die Umrechnung $W=I/a$ sollte bekannt sein...
 (W = axiales Widerstandsmoment
 I = Flächenträgheitsmoment II. Grades
 a = gemessener maximaler Randfaserabstand)
- iv. Sofern jemand die nötigen Befehle nicht auf der Oberfläche hat, diese findet man unter ANSICHT → Befehlsliste → „Befehlsname (Beschreibung)“ wie in den o.g. Punkten angegeben.
- v. Bei Veränderung der Geometrie ändert sich der Flächenschwerpunkt und das Achsenkreuz verschiebt sich entsprechend, die 2D-Messung zur Wertermittlung und die Messung des Randfaserabstandes muß jedoch erneut durchgeführt werden bzw. die jeweiligen Messungen müssen beibehalten werden (Button unten links im Messen-Fenster).

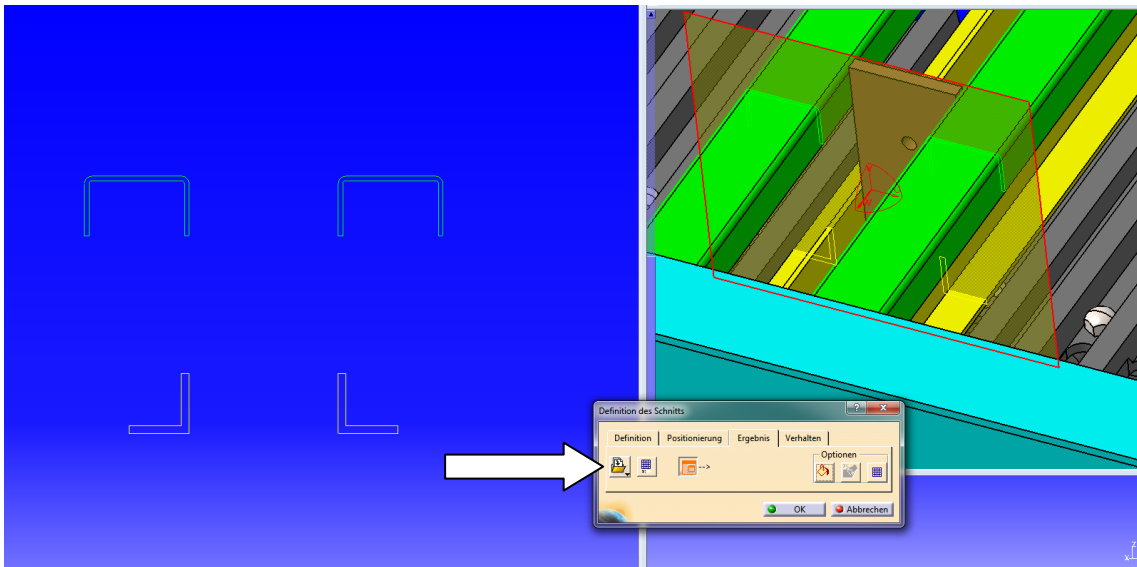
2. Innerhalb eines Produkts (z.B. Widerstandmoment eines zusammengesetzten Doppel-T-Trägers)

a. Schnittebene herstellen

Dazu über „Analyse“ – „Schnitt“ das Produkt schneiden.

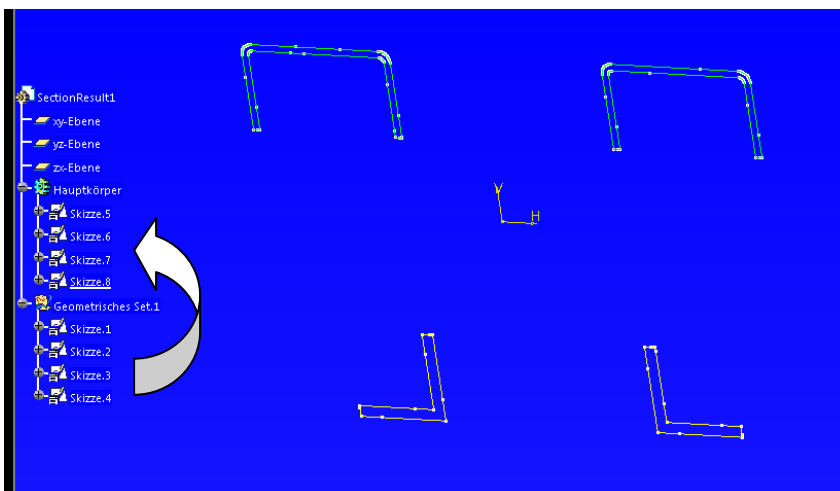


In der Schnittdefinition die gewünschten Einstellung für Positionierung des Schnittes treffen, im Sekundärfenster wird die gewünschte Kontur eingeblendet

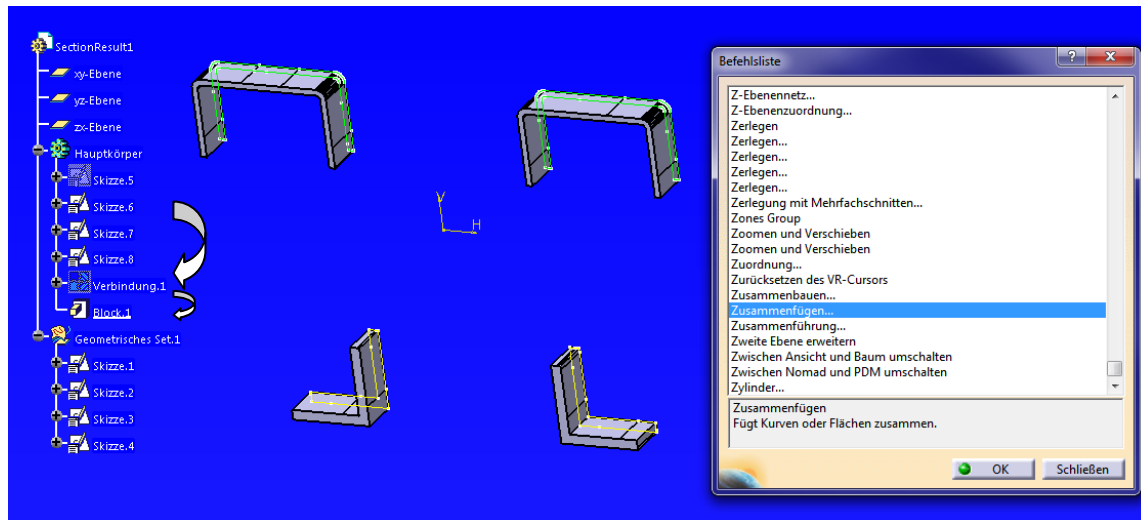


Schnitt exportieren als „CATPart“

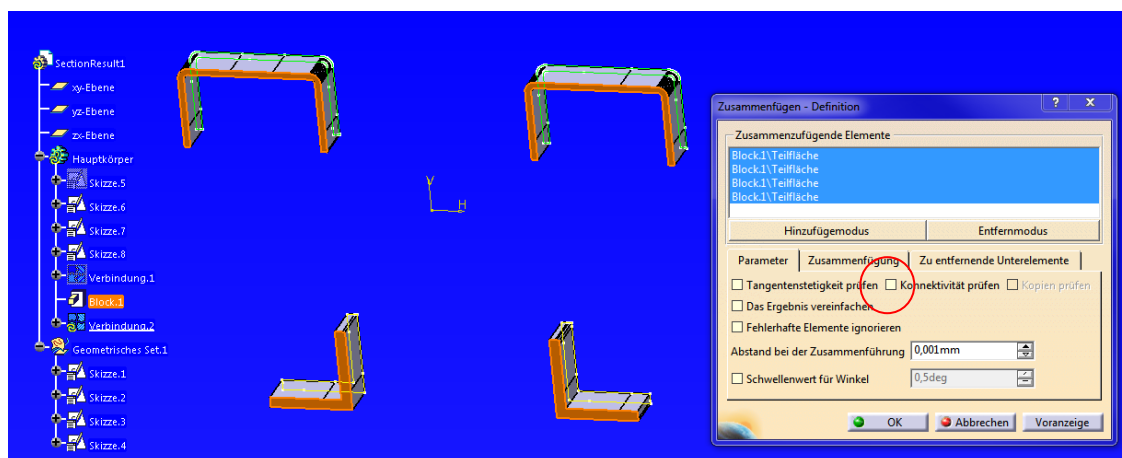
Ebendieses CATPart öffnen und die Skizzen des geometrischen Sets in den Hauptkörper kopieren.



Anschließend die einzelnen Skizzen zu Blöcken extrudieren ODER mehrere Skizzen über den Befehl „Zusammenfügen...(fügt Kurven oder Flächen zusammen)“ in eine Verbindung bringen, mit deren Hilfe die einzelnen Skizzen gesammelt in einen Block extrudiert werden können (so wie im Bild unten):



Um die Trägheit und das Widerstandsmoment messen zu können müssen wir, wie im oben beschriebenen Part-Bereich, wieder die Einzelflächen verbinden, ebenfalls über den Befehl „Zusammenfügen...(Fügt Kurven oder Flächen zusammen)“. Dabei den Haken bei „Konnektivität prüfen“ entfernen.



b. Trägheit messen

Ab hier ist das Prozedere identisch mit Kap. 1.b. Einzig die Auswahl der richtigen Verbindung ist zu beachten. Im obigen Bild ist dies die Verbindung.2, die ja extra am bestehenden Block erstellt wurde, um damit die gesamte Geometrie zu messen.

Messen des Flächenträgheitsmoments I , dem Randfaserabstand a und Errechnen vom a_x . Widerstandsmoment W ist oben beschrieben.

TIPP: Beim Messen des Randfaserabstandes a ist das Anwählen der Flächen/Kanten nicht ganz einfach, da das gesamte Teil markiert wird. Wenn zuerst die entsprechende Fläche/Kante und anschließend der Schwerpunkt/Schwerachse angewählt wird frißt Catia das Vorhaben auch richtig. Einfach ein bisschen spielen, dann wird's klar was ich meine.