

Leitfaden für die Konstruktion von Kauf- und Normteile mit CATIA V5

Autor : **Arbeitskreis Konstruktion**

Version: **2.0**

Stand: **April 2006**



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1	Allgemeines	4
1.2	Datenbereitstellung durch den Lieferanten	5
1.3	Kaufteile ohne Bereitstellung durch den Lieferanten.....	5
1.4	Datenverwaltung mit NuW- Liste.....	6
1.5	Datenbereitstellung durch CATALOG Files	6
2	Ausführung der CAD-Modelle von Kaufteilen.....	7
2.1	CATIA Version.....	7
2.2	Modelleinstufung und Positionsnummern	7
2.2.1	CATParts.....	7
2.2.2	CATProducts	7
2.3	Teilfamilien.....	9
2.4	Parametrisierte Teile	9
2.5	Baugruppen	9
2.6	Namenkonvention und Verzeichnisse.....	10
2.6.1	Parts mit Fertigungszeichnung zur Freigabe.....	10
2.6.2	Products mit Fertigungszeichnung zur Freigabe	11
2.6.3	Parts und Products ohne Zeichnung	12
2.7	Sachnummern	12
2.8	Grundmodelle	12

2.9	Geometrische Ausführung	13
2.10	Gliederung des CATIA Baumes	13
2.10.1	Benennungen	13
2.10.2	Konstruktionselemente.....	13
2.10.3	Weitergabeelemente	13
2.10.4	Partbody und Bodys	14
2.11	Publikationen	14
2.12	Stücklistenparameter	16
2.13	Bauteilgewicht.....	17

Änderungsdokumentation

Version	Kapitel	Bemerkungen
1.0 / 2004	Alle	Ersterstellung / Arbeitsversion
1.1 / 2004	1 und 2	Generelle Überarbeitung und Freigabe
2.0 / 2006	1 und 2 3 entfällt	Generelle Überarbeitung aufgrund der Anforderungen durch CARISAMA Datenblätter für PRISMA sind nicht mehr erforderlich

1 Einleitung

1.1 Allgemeines

Mit der Einführung von CATIA V5 wurde in den Fertigungstechnologien (T-Bereich) eine neue Software zur Verwaltung von Fertigungsmitteldaten eingeführt.

Die Software trägt den Namen CARISMA (vormals T-Basics) und ist BMW intern als auch von Zulieferern zur Verwaltung von CATIA V5 Daten anzuwenden.

Die Software besteht aus folgenden Bausteinen:

- Der Strukturmanager:
 - unterstützt den Konstrukteur bei der Anlage von Verzeichnisstrukturen.
- Die Pack Software:
 - packt CATIA -Verzeichnisse in Containerformate und übergibt diese an das PDM System PRISMA.
 - holt Containerpakete von PRISMA und entpackt diese in eine File-Struktur.
 - holt Containerpakete von PRISMA und entpackt sie im Catalog- Format.
- Das NuW Paket (Norm und Wiederholteile):
 - packt File- basierte Katalog Dateien in Containerformate und übergibt diese nach PRISMA. (Nur für BMW interne Katalogadministratoren verfügbar)
- Das Stücklisten Tool:
 - leitet Stücklisteninformationen automatisch aus CATIA V5 aus und speichert diese im .xml- Format.
 - diese Daten können im FM- Stücklistenprogramm FM- Stückliste 2.0 weiterverarbeitet werden.
- Der Materialkatalog:
 - befüllt CATParts mit Stücklistenattributen

Damit Stücklisten aus dem CATIA Modell abgeleitet werden können, müssen die stücklistenrelevanten Daten vorher in das CATIA Modell eingebracht werden.

Bei Eigenfertigungsteilen erledigt das der Konstrukteur, in dem er über CARISMA eine Verbindung zum Materialkatalog herstellt, daraus das benötigte Material auswählt und eine Positionsnummer vorgibt.

Dieser Vorgang muss bei jedem Einzelteil durchgeführt werden.

Bei den Norm- und Wiederholteilen (auch Kaufteile genannt) soll dieser Aufwand nur einmal bei der Erstellung getätigt werden.

Deshalb wurde mit den betroffenen Fachstellen in der Technologie Karosseriebau folgende Qualitätsanforderungen an das Datenmodell eines Norm- und Wiederholteiles (NuW) definiert und der Bereitstellungsprozess vereinbart.

1.2 Datenbereitstellung durch den Lieferanten

Für alle Kauf- und Normteile die in die BMW Kaufteilliste der Technologie Karosseriebau (KTL) aufgenommen sind und für die Lieferverträge bestehen, müssen vom Kaufteile-Lieferanten CATIA V5 Datenmodelle nach den Ausführungsrichtlinien (siehe Kapitel 2) der Fachstelle für CAD Bibliotheken in der Technologie Karosseriebau zur Verfügung gestellt werden.

Die Kontaktadresse ist: rohbau.standardkomponenten@bmw.de

Der Prozessablauf ist in der Dokumentation des Verhandlungsergebnisses festgelegt.

Lieferanten die kein CATIA V5 zur Verfügung haben empfehlen wir diese Aufgabe an autorisierte Konstruktionsbüros zu übertragen.

Eine Liste dieser Büros kann von der Fachabteilung angefordert werden.

1.3 Kaufteile ohne Bereitstellung durch den Lieferanten

Kaufteile die in der KTL freigegeben sind, aber kein Liefervertrag mit BMW besteht, dürfen nur dann in CATIA V5 Konstruktionen verwendet werden, wenn die Datenqualität der Datenmodelle den Anforderungen dieses Leitfadens entspricht.

Sind in PRISMA noch keine oder keine aktuellen Daten vorhanden, sind diese im Rahmen des Projektauftrages, nach diesem Leitfaden zu erstellen.

Einzelheiten sind mit dem projektverantwortlichen Planer abzustimmen.

1.4 Datenverwaltung mit NuW- Liste

Für alle NuW Teile von denen ein CATIA V5 Modell bei BMW vorhanden ist, wird zusätzlich zur Sachnummer eine Positionsnummer vorgegeben.

Die Vergabe der Positionsnummer erfolgt über die NuW-Liste. (Norm und Wiederholteile)
In dieser Liste werden in verschiedenen Spalten auch die Stücklistendaten eingetragen.

Diese NuW-Liste wird mit dem stücklistenrelevanten Materialkatalog abgeglichen, so daß auch bei manueller Stücklistenerstellung mit FM- Stückliste 2.0 konsistente Daten ausgegeben werden.

Außerdem wird die NuW-Liste zur Information über vorhandene CATIA V5 Daten mit den Anfrageunterlagen an die Systemlieferanten verteilt.

Die Kontaktadresse ist: rohbau.standardkomponenten@bmw.de

1.5 Datenbereitstellung durch CATALOG Files

Vor einem Projektstart werden alle in PRISMA bereitgestellten NuW Modelle nach Bauteil-Familien strukturiert, zu Produktlinienkatalogen zusammengefasst und unter folgenden Nummern in PRISMA im Container-Format bereitgestellt.

5330801_ Teilekatalog_KER_B7

5330802_ Teilekatalog_KER_B8

5330803_ Teilekatalog_KER_K7

5330804_ Teilekatalog_Modulare_Konsole

5330805_ Teilekatalog_Modulares_Handling

5330806_ Teilekatalog_Schweisszange (ist derzeit im Aufbau)

5330807_ Teilekatalog_Normteile (ist in Planung)

5330808_ Teilekatalog_Elektrik (ist derzeit im Aufbau)

5330809_ Teilekatalog_Buckelschweissen (ist derzeit im Aufbau)

Der Zugriff auf diese Daten durch den SL (Systemlieferanten) erfolgt mittels PRISMA-Client.
Das „Entpacken“ geschieht mit CARISMA.

Die Bereitstellung durch BMW ist kostenlos.

Der SL muss die anschluss- und raumbeschreibende Geometrie auf Aktualität prüfen.

2 Ausführung der CAD-Modelle von Kaufteilen

2.1 CATIA Version

Modelle sind stets in der bei BMW aktuellen CATIA Software im native Format zu erstellen.

Daten von Partservern (Scripts usw.) oder anderen Normteilekatalogen dürfen nur dann verwendet werden, wenn der Vertreiber sein Einverständnis zur Nutzung der Daten in BMW Teilekatalogen erklärt.

Datenkonvertierung ist nur zulässig, wenn sie mit CATIA V4 native erstellt wurden.

2.2 Modelleinstufung und Positionsnummern

Grundsätzlich ist für jede Baugröße eines Kauf- oder Wiederholteiles ein Modell zu erstellen und mit einer BMW FM- Sachnummer zu belegen.

Ausnahme sind Teile die als Meterware verbaut werden. (z.B. Führungsschienen Strangpressprofile, Zahnstangen usw.) siehe hierzu Abschnitt 2.4

Je nach Anforderung ist das CATIA - Modell als CATPart oder CATProduct auszuführen.

2.2.1 CATParts

Kauf- und Normteile die durch den Einbau in eine Baugruppe **keine** geometrische Änderung erhalten, sind als **CATPart** zu generieren.

Diese Parts erhalten zur Sachnummer eine von BMW festgelegte 4-stellige Positionsnummer (z.B. 3699152__1157__Befestigung).

Wird ein NuW Teil wegen seiner Komplexität als CATProduct erstellt, soll dann aber in einer Konstruktion nur als starres Teil eingefügt werden, so ist dieses CATProduct zu einem AllCATPart zu wandeln (z.B. Klebepistole).

2.2.2 CATProducts

Kaufteile deren Geometrie durch die Einbindung in eine Baugruppe verändert wird (z.B. Pneumatikzylinder, Spanner usw.) sind als **CATProduct** zu erstellen.

Hierzu ist zu beachten, dass das CATProduct die Sachnummer und die von BMW festgelegte Positionsnummer erhält.

Die eingebundenen CATParts erhalten die Sachnummer des Kaufteils und nach einem Unterstrich eine frei wählbare Benennung (siehe Abbildung 1).

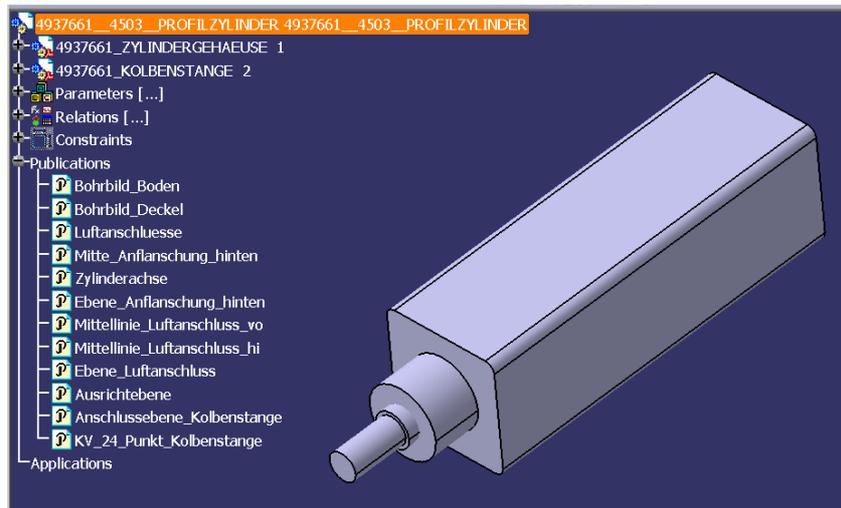


Abbildung 1

Der Schalter in Visualize in the Bill Of Material ist auszuschalten (siehe Abbildung 2).

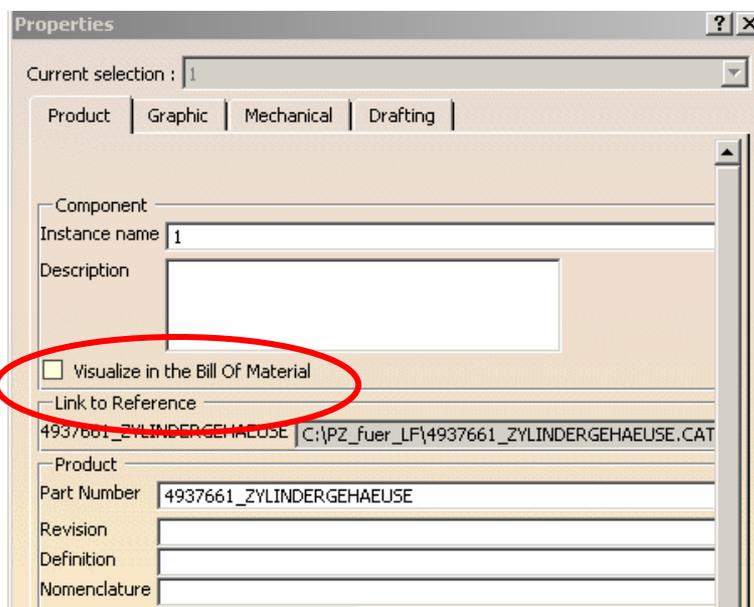


Abbildung 2

In beiden Fällen ist keine CATDrawing erforderlich.

2.3 Teilefamilien

Die Konstruktion von Teilefamilien kann mittels Design Table und Parameter erfolgen. Anschließend muss von jeder Baugröße ein CAD Modell erzeugt und in einem eigenen Verzeichnis gespeichert werden. Die Parameter der abgeleiteten Teile sind zu löschen. Als Verzeichnisname ist immer die erste Nummer der Teilefamilie zu verwenden. Siehe Abschnitt 2.6

2.4 Parametrisierte Teile

Für Bauteile die in Millimeterabstufung verfügbar sind, wird nur je Typ oder Baugröße ein CATPart erstellt. (Profile, Achshalter, Führungen usw.)
Die Länge wird über einen Parameter erzeugt.
Konstruktionsstand ist immer die kürzeste Länge.
Sind Längenabstufungen vorgegeben sind diese als Parameterauswahl ebenfalls anzulegen.

Der Part- und Dateiname setzt sich wie folgt zusammen:
3699413_9999_ACHSHALTER_MIT_BOLZEN_L40

Der Verzeichnisname für die Archivierung in PRISMA ist in diesem Fall
3699413_A_1_A_ACHSHALTER_MIT_BOLZEN

2.5 Baugruppen

Kaufteile die eine komplette Baugruppe darstellen, z.B. Punktschweißzangen oder Shuttleanlagen sind als CATProduct mit CATDrawing (Übersicht- bzw. Montagezeichnung) und Stückliste mit FM-Stüli 2.0 zu erstellen.

Hier ist der Leitfaden für die Konstruktion von Fertigungsmitteln mit CATIA V5 in der TKB anzuwenden.

Die erforderliche FM- Nummer wird von BMW vorgegeben.

Für die Verwendung solcher Baugruppen in Anlagenkonstruktionen kann auch ein All.CATPart erstellt werden.

2.6 Namenkonvention und Verzeichnisse

Zur automatischen Übergabe in die Datenbank PRISMA müssen die Modelle mit folgender Namenkonvention in diversen Verzeichnissen gespeichert werden.

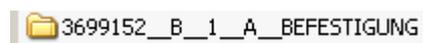
- Verzeichnisse-, PRISMA- und Dateinamen in GROSS- Buchstaben
- Unterverzeichnisse in Groß- und Klein-Buchstaben
- Zwischen den Attributen sind jeweils **zwei** Unterstriche erforderlich.
- Freie Stellen im Namen sind mit **einem** Unterstrich zu füllen.

2.6.1 Parts mit Fertigungszeichnung zur Freigabe

Von NuW Einzelteilen die von BMW entwickelt wurden, muss ein Master-Modell und eine Fertigungszeichnung erstellt werden. Dieses Modell und die Zeichnung (ggf. Tabellenzeichnung) sind freigaberelevant und sind in ein gleichnamiges Verzeichnis einzustellen. Abgeleitete Katalogteile (siehe Abschnitt 2.3) sind in ein Unterverzeichnis zu stellen (siehe Abbildung 3).

Verzeichnisname:

Nach PRISMA-Namenkonvention



Dateiname:

PRISMA-Name für CATPart und CATDrawing



↖ Unterverzeichnis für Katalogteile:
(Name ist frei wählbar)

Benennung der Katalogteile mit FM-Nummer mit Positionsnummer und Benennung

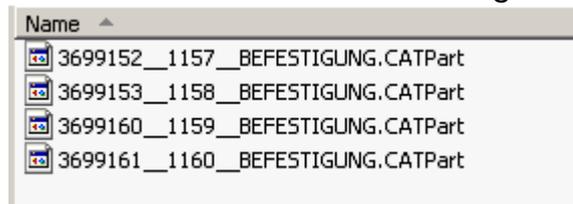


Abbildung 3

2.6.2 Products mit Fertigungszeichnung zur Freigabe

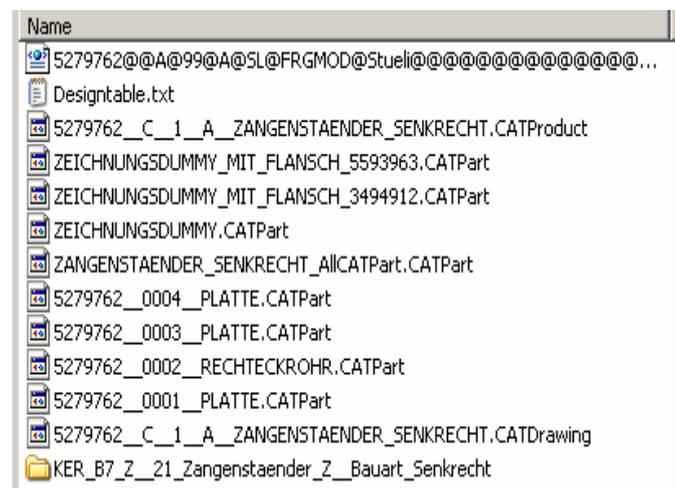
Von Nuw -Komponenten die von BMW entwickelt wurden, muss analog zu den Einzelteilen ebenfalls eine Freigabebezeichnung erstellt und im gleichnamigen Verzeichnis gespeichert werden. Zusätzlich sind darin das CATProduct und die dazugehörigen Einzelteile sowie eine eventuell vorhandene Stückliste zu speichern.

Abgeleitete Katalogteile (CATProducts oder von diesen abgeleitete AllCATParts) sind ebenfalls in ein Unterverzeichnis zu stellen (siehe Abbildung 4).

Verzeichnisname:

5279762_C_1_A_ZANGENSTAENDER_SENKRECHT

Dateiname:



Katalogteile werden vom AllCATPart abgeleitet und mit FM-Nummer mit Positionsnummer und Benennung bezeichnet.

KER_B7_Z_21_Zangenstaender_Z_Bauart_Senkrecht

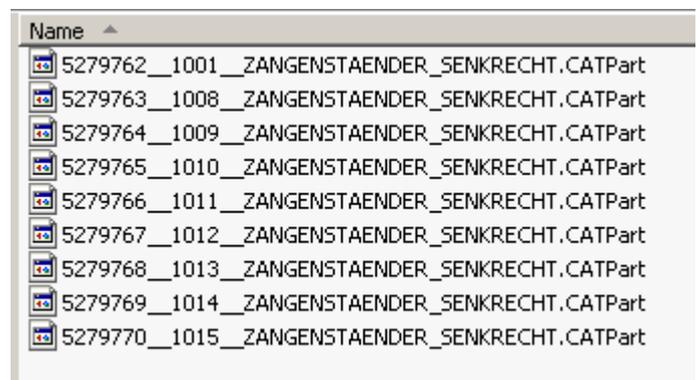


Abbildung 4

2.6.3 Parts und Products ohne Zeichnung

Für alle anderen NuW-Bibliotheken, das sind in der Regel alle Kaufteile für die keine Freigabebezeichnung erforderlich ist, ist das Verzeichnis nach der PRISMA-Namenkonvention zu benennen (siehe Abbildung 5).

Verzeichnisname:

Nach PRISMA-Namenkonvention



Dateiname:

Benennung der Katalogteile mit FM-Nummer mit Positionsnummer und Benennung

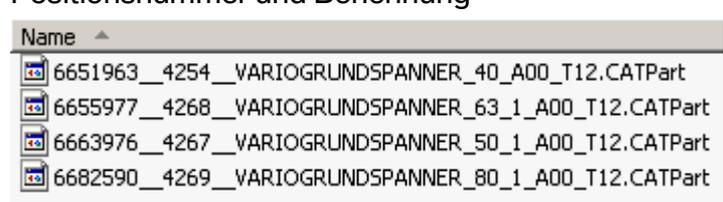


Abbildung 5

2.7 Sachnummern

Die Sachnummer wird von der Fachabteilung der TKB vorgegeben.

2.8 Grundmodelle

Für die Konstruktion von CATParts ist das Startmodell Nr. G000198 zu verwenden. In diesem Grundmodell sind zwei Parameter-Sets für Geometriesteuerung und Stücklistenattribute vorbereitet.

Für die Erstellung der Konstruktions- und Weitergabeelemente sind zwei Geometrical Set generiert.

Für die Konstruktion von CATProducts ist das Startmodell Nr. G000199 zu verwenden. Auch hier sind Parametersets für die Eingabe der Stücklistenattribute vorbereitet.

Diese Startmodelle sind in PRISMA vorhanden.

Sie können auch bei rohbau.standardkomponenten@bmw.de angefordert werden.

2.9 Geometrische Ausführung

Alle Kaufteile sind in der Grundstellung zu konstruieren (wie im Katalog).
Zur Optimierung der Datenmenge soll nur die Außengeometrie konstruiert werden.
Auf die Darstellung von Verrundungen, Formschrägen oder sonstige für die Einbaudarstellung unwichtige Details ist zu verzichten.
Die Bauteile sind sinnvoll im Achsensystem zu platzieren. (z.B. am Anflanschpunkt)

2.10 Gliederung des CATIA Baumes

2.10.1 Benennungen

Die Konstruktion ist übersichtlich und nachvollziehbar zu gestalten.
Deshalb sind alle Elemente die in Formeln oder als Parameter verwendet werden, mit einem aussagekräftigen Namen zu belegen.

2.10.2 Konstruktionselemente

In diesem Open Body sind alle für die Konstruktion des NuW-Teils notwendigen Hilfselemente wie Mittellinien, Sketchebenen (Planes) Projektionen, Punkte usw. zu konstruieren.
Speicherzustand des Geometrical Set Konstruktionselemente ist „Hide“.

2.10.3 Weitergabeelemente

Alle Elemente wie Anschlussflächen, Lochachsen, Ausrichtebenen usw. die für die Positionierung des Kaufteils im CATProduct oder für den Anschluss von weiteren CATPart an dieses Wiederholteil erforderlich sind, müssen in dem Geometrical Set „Weitergabeelemente“ vorhanden sein.
Alle Weitergabeelemente sind zu publizieren.
Speicherzustand des Geometrical Set „Weitergabeelemente“ ist „Hide“.

2.10.4 Partbody und Bodys

Da CATIA V5 bei einer Spiegelung nur den PartBody darstellt ist die Solid-Geometrie im Partbody zu erstellen.

Müssen Solids aus Gründen der Übersichtlichkeit auf mehrere Bodies verteilt werden, muss jeder Body einzeln mit dem PartBody assembled werden.

Diese Vorgehensweise sichert die korrekte Darstellung des Kaufteils in einer späteren Konstruktion.

2.11 Publikationen

Die Modelle sind für einen direkten Einbau oder für die Einbindung mittels Adaptermodell in ein CATProduct vorgesehen.

Deshalb sind alle Weitergabeelemente wie auf nachstehendem Bild dargestellt ist zu publizieren.

Die Publikation erfolgt entsprechend der Modelleinstufung im CATPart- oder auf CATProduct- Ebene.

Es ist darauf zu achten, dass alle Publish-Elemente im Geometrical Set „Weitergabeelemente“ stehen.

Da es erforderlich ist, dass die Publikation den selben Namen wie das Weitergabeelement hat, dürfen diese nicht mehr umbenannt werden (siehe Abbildung 6).

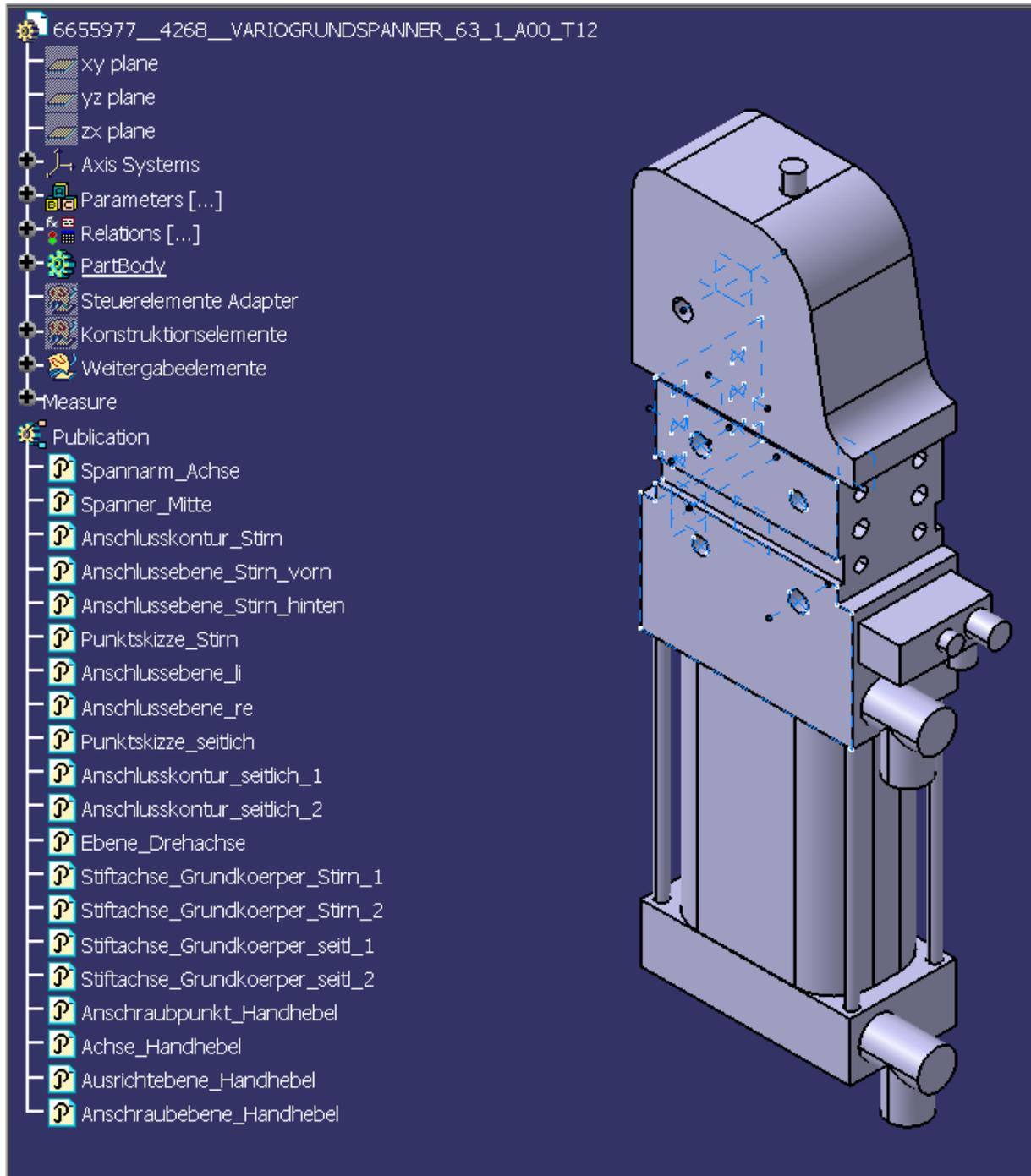
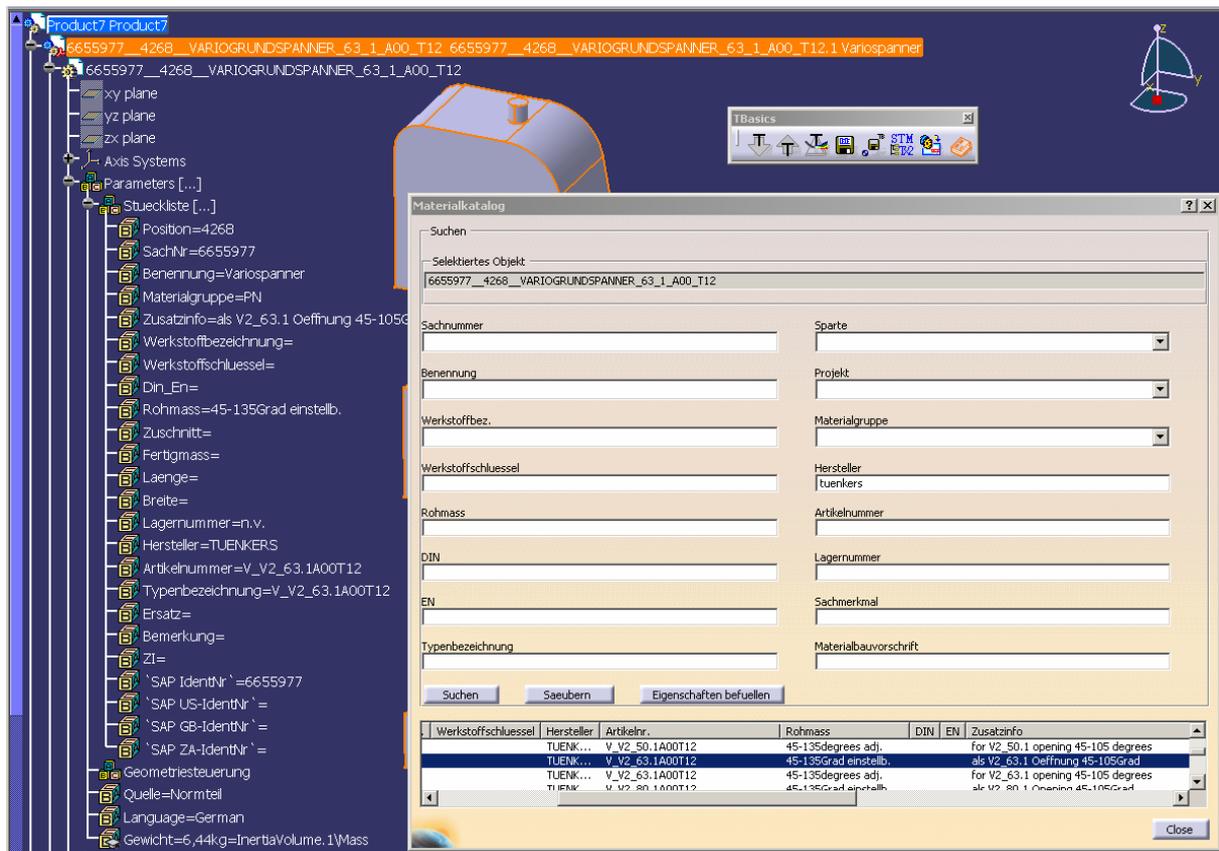


Abbildung 6

2.12 Stücklistenparameter

Damit aus einer CATIA V5 Konstruktion automatisch eine Stückliste abgeleitet werden kann, müssen die stücklistenrelevanten Daten in das CATIA Modell in Form von Parametern eingebracht werden (siehe auch Abschnitt 1.1)



Die Befüllung soll idealer Weise aus dem CARISMA Materialkatalog erfolgen. So ist die Datenkonsistenz mit der FM Stüli (Stückliste) und der KTL (Kaufteilliste) sichergestellt.

Bei Teilen die aus einem parametrisierten Modell abgeleitet wurden (siehe Teilefamilien) ist der Parameterwert aus der Geometriesteuerung in den Stücklistenparameter „Zusatzinfo“ oder „Bemerkung“ zu übertragen (z.B. 50 Lang).

2.13 Bauteilgewicht

Jedem Teil ist ein Material zuzuweisen, ggf. muß die Materialdichte angepasst werden, bis das reale Gewicht gemessen werden kann.

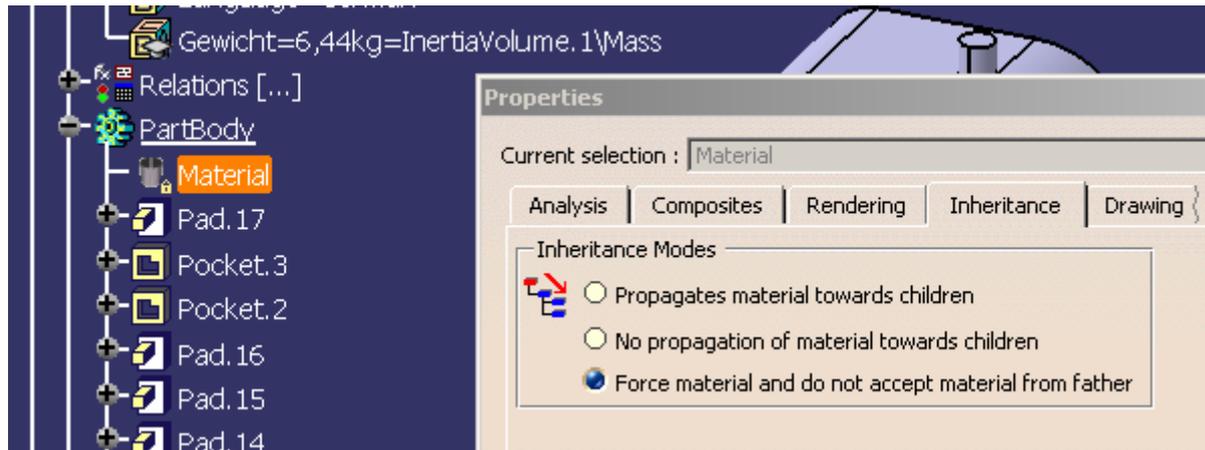


Abbildung 7

In den Properties ist der Schalter “Force material and do not accept material from father” zu aktivieren (siehe Abbildung 7).