

Methodenhandbuch

Alfred Kärcher GmbH&Co.KG

Juli 2014 V2.0

Inhaltsverzeichnis

1. Generell.....	3
1.1 Geltungsbereich	3
1.2 Systemvoraussetzungen für CATIA V5	3
2. Konstruktionsmethode	4
2.1 Strukturierung.....	4
2.1.1 Definition der Unterstrukturen.....	4
2.2 Geometrieerstellung im Startmodell	5
2.2.1 Grundlegende Vorgehensweisen	5
2.2.2 Konzeptgeometrie:	7
2.2.3 Externe Geometrie:	8
2.2.4 Querverweise:	9
3. Standards.....	11
3.1 Methoden Standards	11
3.2 Anbindung Design	12
4. Abspeicherungszustand und Q-Checker	12

1. Generell

Diese Unterlage beschreibt Grundsätze **allgemeiner, methodischer und konstruktiver Art**, die bei der Modellierung von Solid- und Flächengeometrie einzuhalten sind.

Die Einhaltung dieser Grundsätze stellt die von **Kärcher geforderte Datenqualität** sicher und dient der sinnvollen Erzeugung und einfachen Änderung von Bauteilen.

1.1 Geltungsbereich

Diese Unterlage ist gültig für:

Entwicklung

Design

Alle Lieferanten die mit CATIA V5 arbeiten

1.2 Systemvoraussetzungen für CATIA V5

Alle für Kärcher erstellten Bauteile müssen mit den Kärcher-eigenen CATIA-Settings erstellt werden. Abweichungen von diesen Settings können zu massiven Problemen führen und werden daher nicht toleriert.

Bei CATIA Zeichnungen muss der Kärcher *Drawing Standard* verwendet werden.

Sämtliche Systemvoraussetzungen und *Setting Dateien* stehen auf <https://ddx.kaercher.com/ddx> zum Download bereit.

2. Konstruktionsmethode

2.1 Strukturierung

Bei der parametrischen Konstruktion ist die Strukturierung wesentlich für den Erfolg.

Gut strukturierte Konstruktionen erlauben leichte und schnelle Bauteiländerungen und die Wiederverwendung von Teilkonstruktionen.

2.1.1 Definition der Unterstrukturen

Das gesamte Bauteil wird in einzelne Unterstrukturen zerlegt.

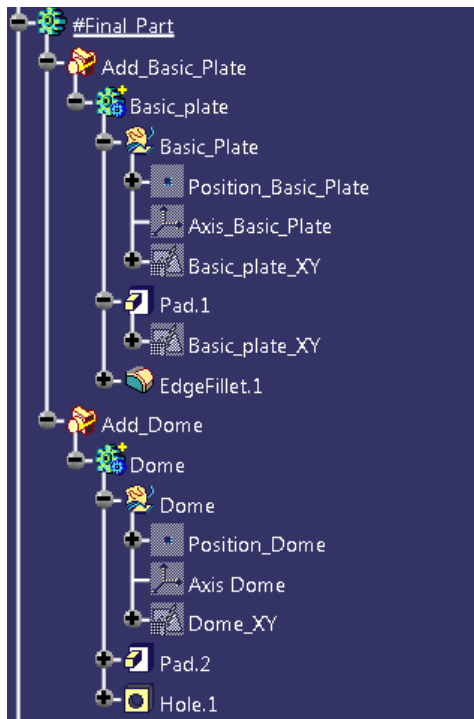
Für jede Bauteilfunktion wird eine eigene Unterstruktur erstellt.

Die Unterstrukturen sind als eigenständige Konstruktionen unabhängig von dem Aufbau der anderen Unterstrukturen zu erstellen. Unterstrukturen können so mittels copy/paste auch als eigene Bauteile oder in anderen Bauteilen wieder verwendet werden.

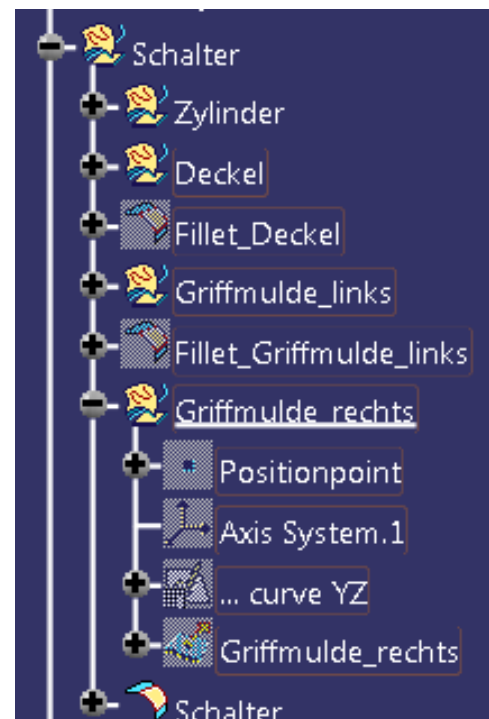
Unterstrukturen sollten folgende Anforderungen erfüllen:

- Dokumentation in einem eigenen "**Body**" oder "**Geometrical Set**"
- Mittels Positionspunkten frei im Raum positionierbar
- Aufbau mittels Skizzen (Positioned Sketch)
- Geometrisch unabhängig von der Umgebung
- Sketche werden immer unsichtbar geschaltet
- Sinnvolle Benennung (Flächenergebnisse besitzen den gleichen Namen wie das Geometrical Set)

Solid Geometrie:



Flächen Geometrie:



2.2 Geometrierstellung im Startmodell

2.2.1 Grundlegende Vorgehensweisen

“**Bodys**“ sind für Solid-Teilkonstruktionen und “**Geometrical Sets**“ sind für Flächen-Teilkonstruktionen.

Die Strukturierungsmethodik kann für die Flächen- als auch für die Solidbestandteile des Bauteils in gleicher Weise angewandt werden.

Konstruktionen im Hybriddesign sind nicht erlaubt!

Kombination von “Body” und “Geometrical Set” für Solid-Teilkonstruktionen

Zur **Integration** von Flächen- und Solidkonstruktion wird grundsätzlich in **jedem “Body” ein zugeordnetes “Geometrical Set”** erstellt. Alle Geometrieelemente, welche für die Solidkonstruktion benötigt werden, sind somit unter dem Solidkörper abzuspeichern.

Wird eine umfangreichere Flächenkonstruktion für ein Solidfeature benötigt, sollte anstelle von mindestens einem “Geometrical Set” unterhalb eines “Body,, eine **hierarchische** Struktur aus GeoSets aufgebaut werden.

Feste Befehlsfolgen und vordefinierte Strukturen

Jedes "Geometrical Set" beginnt mit den gleichen Befehlsfolgen (Positionpoint, Axis System und Positioned Sketch).

Zur Vereinfachung der Konstruktionsarbeit werden diese immer wieder vorkommenden Konstruktionsfolgen im Startmodell als **Template** (Vorlage) angeboten. Die **vordefinierten Strukturen** dienen zum Kopieren für weitere Unterstrukturen sowohl für Flächen- als auch Solid-Teilkonstruktionen.

Diese festen Befehlsfolgen und vordefinierte Strukturen sparen somit beim Konstruieren Arbeitsschritte.

2.2.2 Konzeptgeometrie:

Positionpoints	immer unsichtbar geschaltet
	weder rot noch orange
Achsensysteme	Immer unsichtbar geschalten
	weder rot noch orange
	niemals current
	immer Right-handed
Planes	immer unsichtbar
	weder rot noch orange
	kleiner 1 mm Stiftstärke
Sketche	immer unsichtbar geschaltet
	Weder rot noch orange
	kleiner 1mm Stiftstärke
	haben einen definierten Namen
	beinhalten ausschließlich aktivierte Geometrieelemente
	Immer positioniert (positined Sketch)
	möglichst parallel zu einer Hauptebene
	relative und vollständige Bemaßung („iso constrained“) zum Positionspunkt bzw. zu den Hilfsachsen im Sketch
	unabhängig von anderen Strukturen (keine direkten Links)
	Dürfen nicht von Funktionen außerhalb des eigenen "Geometrical Set" verwendet werden
	falls doch müssen die Skizzen sprechend benannt (z.B. Rippencurve xy Ref_fuer_Dome) und mit Copy → Paste Special → As Result with Link in die andere Struktur kopiert werden.

2.2.3 Externe Geometrie:

Hinweis: Dieser Teil der Methode wird demnächst noch angepasst!!!

Externe Referenzelemente wie Designgeometrie oder Flächen aus den Nachbarbauteilen werden im „Geometrical Set“ **"#External Geometry"** abgelegt. Die Geometrie darf nur als explizite Geometrie ohne assoziative Verbindungen (**keine MMLs**) in andere CATParts abgelegt sein (Ausnahmen wie z.B. Rechts–Links Bauteile sind zugelassen). Externe Geometrie darf bei Freigabe des Bauteils keine

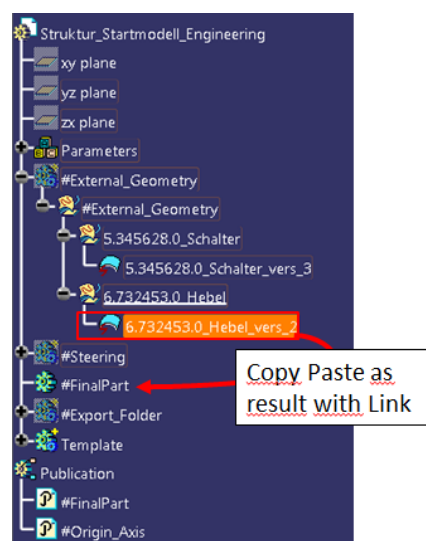
ungenutzten expliziten Elemente enthalten.

Um die Herkunft von externer Geometrie nachvollziehen zu können, muss folgende **Namenskonvention** eingehalten werden:

- Teilenummer
- Benennung
- Version (wenn möglich)
- Name des Geometrieelementes im Ursprungsmodell

Generell wird empfohlen **pro Nachbarbauteil** ein eigenes "Geometrical Set", unterhalb von "#External Geometry", anzulegen. Unter diesem "Geometrical Set" werden dann die expliziten Elemente abgelegt. Diese jeweiligen "Geometrical Set" unterliegen ebenfalls der Namenskonvention. Auf diese Weise ist auch zu einem späteren Zeitpunkt eine **eindeutige Zuordnung** möglich.

Das jeweilige "Geometrical Set" muss vom Anwender erstellt und entsprechend benannt werden.



2.2.4 Querverweise:

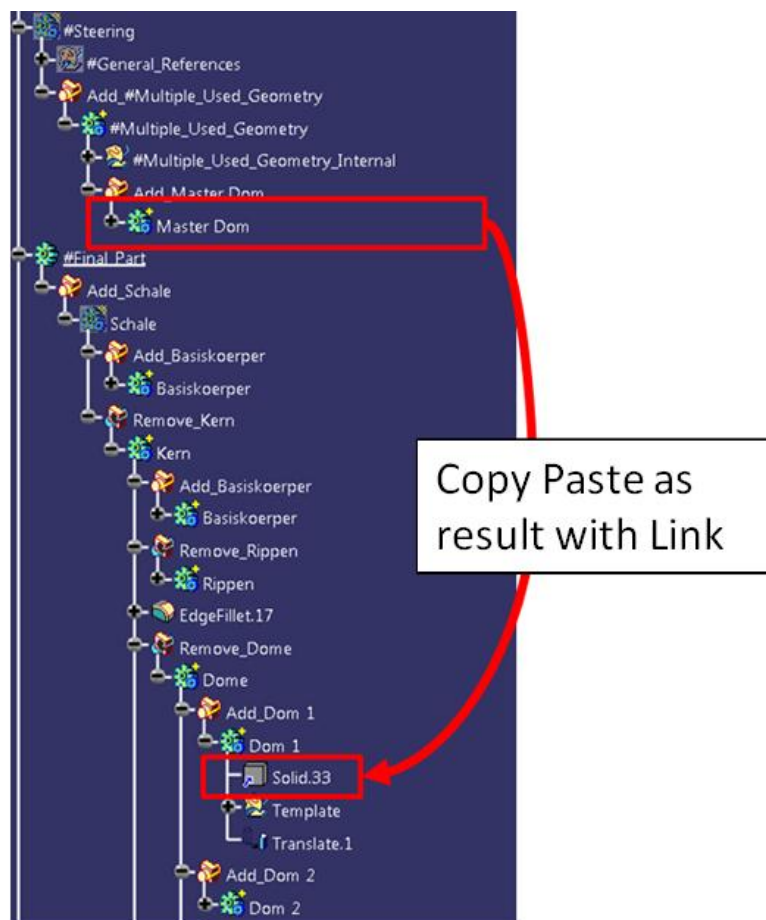
Querverweis bedeutet, dass ein Element mehrfach innerhalb der Struktur weiterverwendet wird. Strukturen, welche so aufgebaut sind, haben eine so **hohe Verflechtung** untereinander, dass ein Ändern, Umstrukturieren oder eine Wiederverwendung nur mit sehr **hohem Zeitaufwand** möglich ist.

Damit die Struktur überschaubar bleibt, sollten Unterstrukturen **parallel** und **unabhängig voneinander** aufgebaut werden.

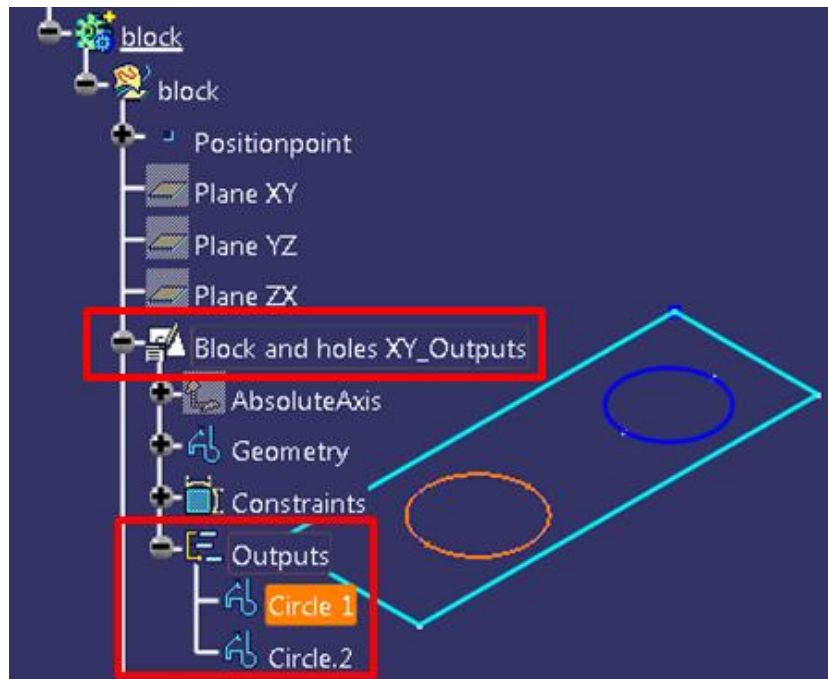
Sollten in einer Unterstruktur Elemente von außerhalb dieser Unterstruktur benötigt werden, so müssen diese Elemente im **#Steering** unter **#Multiple_Used_Geometry** abgelegt und mit **"Copy/Paste Special → As Result with Link"** in die Unterstruktur dupliziert werden.

Hierdurch sind Querverweise unter **"#Multiple_Used_Geometry"** und direkt im Strukturbaum ersichtlich.

Bei mehrfach verwendeten Elementen muss das Original immer unter **"#Multiple_Used_Geometry"** abgelegt werden. Alle verlinkten Kopien müssen direkt auf das Original zeigen. (Keine Kopien von der Kopie erzeugen!)



Werden in einer Skizze **Outputs** verwendet, müssen die Skizzen mit dem **Zusatz ..._Outputs** ergänzt werden.



3. Standards

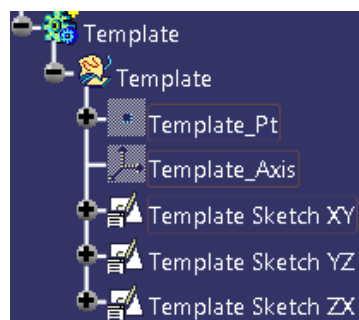
3.1 Methoden Standards

Bei Konstruktionen ist der Körper „Final_Part“ zu verwenden, in dem die Bauteilgeometrie enthalten ist.

Es darf beliebig tief strukturiert werden.

Der „Body“ Template (Add_Template Makro) dient zur Definition weiterer Unterstrukturen.

Es kann auch nur das „Geometrical Set“ kopiert werden, welches an allen Stellen eingebaut werden kann.



Wichtigen „Bodys“, Operationen oder sonstigen wichtigen Geometrien eindeutige Bezeichnungen geben (RMT – Properties) besonders auch bei Verweisen auf externe Geometrien.

Alle wichtigen Zwischenergebnisse veröffentlicht (Tools/Publications).

Alle zur Konstruktion eines Teilbereichs notwendigen Features, werden in dem entsprechenden „Body“ oder „Geometrical Set“ erzeugt (Ausnahme: Übergeordnete Elemente wie Bauteiltrennungen oder Verweise von anderen Bauteilen).

Vermeiden Sie „BREP„ (Boundary Representation) Elemente als Referenz.

Abhängigkeiten nur dann erzeugen, wenn Sie konstruktiv notwendig sind.

Ausformschrägen und Verrundungen so früh wie möglich im der Bauteilstrukturbaum einbringen

Auf wenige, wichtige Parameter beschränken

3.2 Anbindung Design

Im „#Export_Folder“ werden die Ergebnisse des Designs dokumentiert.

Dem Konstrukteur dient diese Outputgeometrie als isolierte Kopie für seine Externe Geometrie.

Dabei ist zu beachten, dass ein Kopieren der Designflächen oder Solids nie verlinkt stattfinden darf.

4. *Abspeicherungszustand und Q-Checker*

Dateinamen:

Der Dateiname darf keine Sonderzeichen und Umlaute enthalten. (Ausnahme: - _)

Erlaubte Zeichen:

A-Z, a-z, 0-9, - _

Display Accuracy:

Beim Abspeichern muss die Display Accuracy immer auf 0,2mm stehen. (Einstellung unter Tools – Options General – Display – Performance)

CATDUA Prüfung:

Wenn die Konstruktion beendet ist, sollte grundsätzlich eine CATDUA Prüfung durchgeführt werden. Damit können Fehler behoben werden, die sonst in nachfolgenden Prozessen zu Problemen führen. Diese Prüfung wird durch den Q-Checker automatisch gestartet.

Q-Checker Prüfung:

Generell müssen alle CATIA Files welche an Kärcher gesendet oder im SAP abgespeichert werden, mit dem Kärcher Q-Checker Prüfprofil überprüft und OK (ohne KO Fehler) sein.

Die aktuelle Version des Kärcher Q-Checker Prüfprofils steht auf www.ddx.kaercher.com zum Download bereit.

Fragen? Probleme? Anregungen?

Bitte wenden Sie sich an den CATIA-Support!

Tel. +49 7195 14-2711, e-Mail: catia.support@de.kaercher.com