

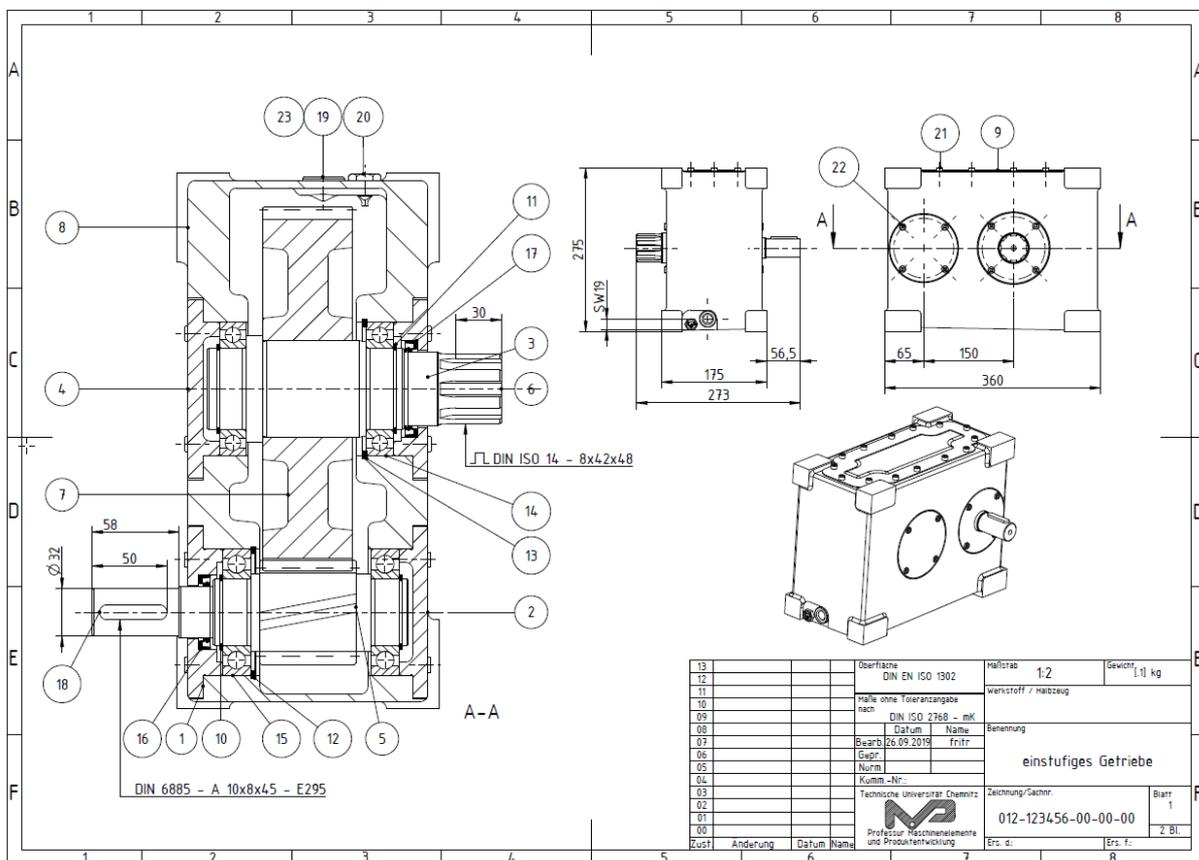


# TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ



PROFESSUR  
MASCHINENELEMENTE UND  
PRODUKTENTWICKLUNG

Prof. Dr. sc. ETH Alexander Hasse



**creo™** Creo® Parametric™  
A PTC Product

CAD-Aufbaukurs: Zeichnungserstellung Baugruppe

## Inhaltsverzeichnis

7	Zeichnungserstellung der Baugruppe .....	3
7.1	Vorwort .....	3
7.2	Zeichnungsvorbereitung .....	3
7.2.1	Vereinfachte Darstellung .....	3
7.2.2	Schnitt .....	3
7.2.3	Folienbaum .....	3
7.3	Zeichnungserstellung .....	3
7.3.1	Basis- und Projektionsansichten .....	3
7.3.2	Schraffur-Konfiguration .....	4
7.3.3	Achsen einblenden .....	4
7.3.4	Normbezeichnungen relevanter Anschlussstellen .....	4
7.3.5	Darstellen der Verzahnungsrichtung .....	5
7.4	Stückliste und Stücklistenballons .....	5
7.4.1	Stücklistentabelle .....	5
7.4.2	Wiederholbereich .....	5
7.4.3	Berichts- und Modellparameter zuweisen .....	6
7.4.4	Tabelle/Stückliste konfigurieren .....	7
7.4.5	Stücklistenballons in der Baugruppenansicht .....	8
7.5	Explosionsdarstellung .....	8
7.5.1	Explosionsdarstellung anlegen und editieren .....	8
7.5.2	Aufrufen der Explosionsdarstellung im Zeichnungsmodus .....	9
7.6	Baugruppenzeichnung .....	10
7.7	Stückliste .....	11
7.8	Explosionsansicht .....	12

Symbollegende:

► Anweisung

[LMT] linke Maustaste

[MMT] mittlere Maustaste

[RMT] rechte Maustaste

: ... : Reiterauswahl

## Abbildungsverzeichnis (Abb.)

Abb. 1	Stücklistentabelle .....	5
Abb. 2	Dimensionen der Stückliste nach DIN 6771-T2:1987 Form A (zurückgezogen und ersetzt durch DIN EN ISO 7200:2004 in der allerdings Stücklisten nicht mehr detailliert ausgeführt sind).....	5
Abb. 3	Auswahlfenster zu den Ex-plosionsversatzlinien .....	9

## 7 Zeichnungserstellung der Baugruppe

### 7.1 Vorwort

Die Baugruppenzeichnung mit Stückliste ist für den Kunden eines Produkts elementar. Sie dient mit ihren Anschlussmaßen der Montage und gibt Aufschluss über eventuelle Verschleißteile, die entsprechend der Stücklistennummer ausgetauscht werden können.

Am Beispiel des einstufigen Getriebes soll eine Baugruppenzeichnung mit Schnittdarstellung durch die Teilungsebene, Ansichten für Anschlussmaße, eine Stückliste mit Stücklistenballons und eine Explosionsdarstellung erzeugt werden.

Dieses Skript dient ausschließlich der Lehre an der TU Chemnitz und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

### 7.2 Zeichnungsvorbereitung

► **Baugruppenmodus** ► Gesamtbaugruppe: 012-123456-00-00-00

#### 7.2.1 Vereinfachte Darstellung

► Ansichtsmanager ► Reiter: Vereinfachte Darstellung ► Neu ► Benennung „Zeichnung\_BG“ ► definieren der Gesamtbaugruppe auf „Masterdarstellung“ ► definieren der Ritzelwelle (012-123456-01-01-00) und des Zahnrades (012-123456-02-02-00) auf „benutzerdefiniert“ ► Auswahl der vereinfachten Darstellung „Zeichnungsdarstellung\_BG“ ► Anwenden ► Speichern

#### 7.2.2 Schnitt

Hinweis: ► die vereinfachte Darstellung sollte aktiviert sein!

► Ansichtsmanager ► Reiter: Schnitte ► Neu ► Benennung „A“ ► Planarer Schnitt ► in der Schnitterstellung unter Modell: ► ausgewählte Modelle ausschließen ► Auswahl der Ritzelwelle, der Antriebswelle, sowie der im Schnitt liegenden Wälzkörper der Lager ► Bestätigen

#### 7.2.3 Folienbaum

► Folienbaum aktualisieren, dass die Zahnkonturen sichtbar sind

### 7.3 Zeichnungserstellung

► Neu ► Zeichnung ► Name: 012-...-00-00-00 ► MP\_DIN\_A3.frm

#### 7.3.1 Basis- und Projektionsansichten

:Layout: ► Basisansicht einfügen ► Vorn: E\_TEILUNG; Unten: E\_ABTRIEB ► globaler Maßstab 1:2 ► Ansichtszustände: vereinfachte Darstellung: ZEICHNUNG

:Layout: ► Basisansicht einfügen ► Vorn: E\_ABTRIEB; Oben: E\_TEILUNG ► lokaler Maßstab 1:5

Folienbaum: Unnötige Flächen und Kurven können im ansichtsbezogenen Folienbaum der Zeichnung ausgeblendet werden.

- ▶ Projektionsansicht nach rechts von kleiner Basisansicht erzeugen

*Wellenschnitt durch E\_TEILUNG:*

- ▶ Eigenschaften der Basisansicht ▶ Schnitte ▶ Planarer Schnitt durch E\_TEILUNG ▶ Pfeilanzzeige in der Projektion

*perspektivische Darstellung:*

- ▶ Ausrichtung der Ansicht im Baugruppenmodus ▶ Ansichtsmanager ▶ Orientieren ▶ Neu ▶ Name: Perspektive ▶ mit [ENTER] bestätigen
- ▶ Basisansicht im Zeichnungsmodus einfügen ▶ Eigenschaften
  - ▶ Modellansichtsname: PERSPEKTIVE aufrufen
  - ▶ Maßstab ▶ Ansichtsdurchmesser mit ca. 130mm angeben
  - ▶ Ansichtsdarstellung: tangentielle Kanten abgeblendet

### 7.3.2 Schraffur-Konfiguration

:Layout:

- ▶ Abstände

Lagerdeckel	5mm
Zahnrad	7mm
Lagerringe	2mm

- ▶ Winkel 45 oder 135° nach DIN

- ▶ Ausschließen

(Weitere Möglichkeit, wenn die Komponenten nicht im Schnitt ausgeschlossen wurden)

Antriebswelle
Abtriebswelle
Lagerkugeln

- ▶ Füllen

Sicherungsringe
Radialwellendichtringe

### 7.3.3 Achsen einblenden

:Anmerkungen erstellen:  Modellanmerkungen zeigen ▶ Modellbezüge anzeigen ▶ zylindrische Elemente wählen und bestätigen

### 7.3.4 Normbezeichnungen relevanter Anschlussstellen

DIN ISO 14 8x42x48      Keilwellenprofil

DIN 6885 A10x8x45-E295      Passfeder Form A B x H x Länge – Werkstoff  
 gängige Werkstoffe für Passfedern sind:  
 St50-1k oder neu E295 (1.0050)  
 St60-2k oder neu E335 (1.0060)  
 St70-2k oder neu E360 (1.0070)



- ▶ :Tabelle: ▶  ▶ Hinzufügen ▶ erste und letzte Zelle der leeren Zeile unter dem Tabellenkopf je mit [LMT] wählen

oder

- ▶ gewünschte Zellen mit [STRG] und [LMT] auswählen (Bereichsauswahl ist ebenfalls verfügbar) ▶ [RMT]
- ▶ Wiederholbereich hinzufügen

Bereich erscheint mit violetter Umrandung. Wenn nichts erscheint, dann das Feld „Symbole umschalten“ wählen. Dieses Feld wechselt die Ansicht zwischen Parametern und eingetragenen Werten.



### 7.4.3 Berichts- und Modellparameter zuweisen

Anlegen der Übergabeparameter in der Baugruppe:

- ▶ **Baugruppenmodus** ▶ :Werkzeuge: ▶ Parameter ▶  ▶ Typ: Zeichenfolge  
EINHEIT; BENENNUNG; SACHNUMMER; WERKSTOFF

- ▶  Einstellungen ▶ Baumspalten ▶ Typ: Modellparameter ▶ mit  die erstellten Parameter in „Angezeigt“ überführen ▶ OK

Nun werden die Stücklistenparameter im Modellbaum angezeigt und können dort vervollständigt werden.

Parameterdefinition in der Stückliste:

- ▶ Wechsel in die Zeichnung ▶ Doppel-[LMT] auf die leere Zelle zu „Position“ oder Zelle auswählen und über [RMT] Berichtsparameter aufrufen

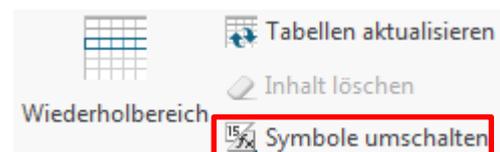
verwendete Berichtsparameter:

für Position:	rpt.index
für Menge:	rpt.qty
für Einh.:	asm.mbr.UserDefined [Einheit]
für Benennung:	asm.mbr.UserDefined [Benennung]
für Sachnummer:	asm.mbr.name
für Werkstoff:	asm.mbr.UserDefined [Werkstoff]

- ▶ wenn ein Materialdatenblatt zugewiesen wurde:  
asm.mbr.ptc\_material.PTC\_MATERIAL\_NAME  
asm.mbr.UserDefined [Werkstoff] bzw. [Werkstoff\_ID]

Weitere „Systemparameter für Zeichnungen“ sind in der Creo-Hilfe zu finden

- ▶  Tabellen aktualisieren gegebenfalls wieder „Symbole umschalten“



## 7.4.4 Tabelle/Stückliste konfigurieren

► :Tabelle: ►  ► Attribute ► Wiederholbereich (Tabelle) wählen

► *keine Duplikate:*

Listet alle Vorkommen eines Parameters in einer Zeile auf, wobei auch die Menge angegeben wird, sofern der Parameter "&rpt.qty" im Wiederholbereich verwendet wird. Damit werden alle gleichen Teile aufsummiert und nicht mehrfach aufgelistet.

► *Rekursiv:*

Dieser Befehl durchsucht alle Datenebenen nach Parametern. Damit werden auch die Teile von Unterbaugruppen angezeigt.

► :Tabelle: ►  ► Filter ► Wiederholbereich (Tabelle) wählen ► Filtertyp: nach Element ► Ausschließen ► überflüssige Stücklistenzeilen wählen (meist Unterbaugruppen)

*weitere Konfigurationsmöglichkeiten entsprechend Creo-Hilfe:*

### *Duplikate*

Listet alle Vorkommen eines Parameters in den einzelnen Zeilen eines Wiederholbereichs auf. Dieser Befehl sortiert alle über das Parametersymbol "&asm.mbr.name" angezeigten Daten nach der KE-Nummer.

### *keine Dup/ Ebene:*

Listet doppelte Vorkommen eines Parameters einzeln für eine ausgewählte Ebene im Wiederholbereich auf, wobei auch die Menge angegeben wird, sofern das Parametersymbol "&rpt.qty" im Wiederholbereich verwendet wird. Mit diesem Befehl werden Duplikate nur ausgegeben, wenn sich die Objekte in unterschiedlichen Ebenen der Baugruppe befinden. Es werden keine Duplikate auf der gleichen Baugruppenebene aufgeführt. Dieser Befehl sortiert alle über das Parametersymbol "&asm.mbr.name" angezeigten Daten nach Parameterwert.

### *Oberste Ebene:*

Befehl durchsucht nur die oberste Datenebene nach Parametern.

### *Min Wiederholung:*

Befehl legt die Mindestanzahl an Wiederholungen für einen Wiederholbereich fest. Die vorgegebene Mindestanzahl ist "1". Zusätzliche Zeilen bleiben dadurch leer. Wenn das Minimum auf "0" gesetzt wird, werden durch fehlende Daten verursachte leere Zeilen vermieden.

### *Startindex:*

Befehl beginnt mit der Indexnummerierung eines Wiederholbereiches (dem Wert von "&rpt.index") an der Position, an der die Indexnummerierung eines anderen Wiederholbereichs endet. Dieses Attribut kann verschachtelten Wiederholbereichen nicht zugeordnet werden.

### *kein Startindex:*

Dieser Befehl beginnt mit dem Index eines Wiederholbereichs bei 1.

### *Ballon an Teil:*

Wenn eine Komponente, mit der ein Stücklistenballon verbunden ist, unterdrückt oder ersetzt wird, wird der Ballon mit einer anderen Platzierung des gleichen Teils verknüpft.

*Ballon an Komp:*

... legt fest, dass einfache Stücklistenballons mit jeder Komponente verknüpft werden, die die ursprünglich mit dem Stücklistenballon verbundene Komponente ersetzt.

*Kabelinfo:*

... zeigt die Kabelparameterinformationen in Tabellen an, die die entsprechenden Parametersymbole enthalten.

*Keine Kabelinfo:*

... zeigt nur Informationen der Baugruppenparameter in Tabellen an (d.h. Verkabelungsinformationen werden nicht angezeigt).

## 7.4.5 Stücklistenballons in der Baugruppenansicht



► :Tabelle: ►  ► Ballons erzeugen – Alle ► Alle Stücklistenpositionen werden auf die Ansichten der Zeichnung verteilt (Einrastlinien werden als Hilfselemente automatisch mit erzeugt)

► Wechsel in Blatt mit Zeichnung ► Ordnen der Ballons in den Ansichten mit den [RMT]-Funktionen „Ansatz editieren“ und „Element in Ansicht bewegen“

► **Hinweis:** Sollte es nicht möglich sein die Ballons von einer Ansicht zu einer anderen zu bewegen, dann muss der Wiederholbereich wie folgt eingestellt werden:



►  ► Modell/Darst ► Stücklistentabelle wählen ► 012-...-00-00-00.asm auswählen ► Darstellung wählen (Zeichnungsdarstellung) ► Bestätigen ► Ballons erneut anlegen

## 7.5 Explosionsdarstellung

Um die Anordnung und den Überblick der Teile einer Baugruppe zu veranschaulichen, ist eine Baugruppenexplosion eine nützliche Darstellung.

Die Anordnung der gespeicherten Standardexplosion in Creo ist häufig nicht nutzbar, da die Teile nach ihrer Koordinatenausrichtung versetzt werden. Aus diesem Grund muss die Position jedes einzelnen Teils in der Explosionsdarstellung neu bestimmt werden

► Baugruppenmodus ►  ► Vereinf Darst ► Master-Darst

### 7.5.1 Explosionsdarstellung anlegen und editieren

►  ► Explodieren ► Neu ► Eingabe: „Explosion“ ► [RMT] ►  Position editieren

►  Verschieben ► zu verschiebende Komponente(n) wählen ► Verschieben der Komponente durch „anfassen“ der entsprechenden Koordinatenachsen

Um Unterbaugruppen oder gemusterte Schrauben effektiv in einem Zug verschieben können, bietet sich die Auswahl der Komponenten im Modellbaum an.

Häufig ist es sinnvoll, die Baugruppe in umgekehrter Montagereihenfolge zu zerlegen, um die Platzverhältnisse für die explodierten Komponenten besser einschätzen zu können.

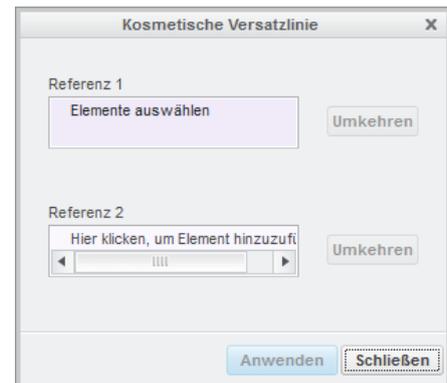
### Versatzlinien

Damit die Ursprungsposition der Komponenten besser zugeordnet werden kann, müssen Versatzlinien auf die Ausgangsposition verweisen.

- ▶  kosmetische Versatzlinie (Abb. 3)
- ▶ Referenz 1: z. B. Gewindefläche einer Schraube im explodierten Zustand
- ▶ Referenz 2: Durchgangsbohrungsfläche des zugehörigen Teils
- ▶ [MMT] oder „Anwenden“

Die aufgespannte Linie kann im Reiter „Explosionslinien“ in Linienstil und Verlauf editiert werden.

- ▶ Das Editieren der Explosionsansicht mit  bestätigen



**Abb. 3** Auswahlfenster zu den Explosionsversatzlinien

**WICHTIG:**

- ▶ im Ansichtsmanager: [RMT] auf „Explosion(+)“
- ▶ Speichern

Solange ein (+)-Symbol hinter einer Bezeichnung steht ist das betreffende Objekt noch nicht gespeichert und geht u. U. mit der nächsten Operation verloren

### 7.5.2 Aufrufen der Explosionsdarstellung im Zeichnungsmodus

- ▶ Erstellen eines neuen Blattes in der vorhandenen Baugruppenzeichnung in DIN A3
  - ▶ Basisansicht einfügen ▶ Eigenschaften
    - ▶ Ansichtstyp: 3D-Ausrichtung für Explosion aus Baugruppenmodus
    - ▶ Maßstab: Ansichtsdurchmesser 350mm
    - ▶ Ansichtszustände: Komponenten in Ansicht explodieren ▶ „Explosion“ einstellen ▶
- Ansichtsdarstellung: tangentiale Kanten „Abgeblendet“



1	2	3	4	5	6
Pos.	Menge	Einh.	Benennung	Sachnummer / Normkurzbezeichnung	Bemerkung/ Werkstoff
1	1	Stk	Lagerdeckel An offen	012-123456-00-01-00	EN-GJMB-350-10
2	1	Stk	Lagerdeckel An	012-123456-00-02-00	EN-GJMB-350-10
3	1	Stk	Lagerdeckel Ab offen	012-123456-00-03-00	EN-GJMB-350-10
4	1	Stk	Lagerdeckel Ab	012-123456-00-04-00	EN-GJMB-350-10
5	1	Stk	Ritzelwelle	012-123456-01-01-00	
6	1	Stk	Keilwelle	012-123456-02-01-00	42CRM04
7	1	Stk	Zahnrad	012-123456-02-02-00	
8	1	Stk	Gehäuse	012-123456-03-01-00	ALMGSI0_5
9	1	Stk	Blechdeckel	012-123456-04-01-00	S235JR
10	2	Stk	Sicherungsring Antrieb	DIN_471-45X1_75	51CRV4
11	2	Stk	Sicherungsring Abtrieb	DIN_471-52X2	51CRV4
12	1	Stk	Sicherungsring An	DIN_472_85X3	S235JR
13	1	Stk	Sicherungsring Ab	DIN_472_90X3	S235JR
14	2	Stk	Radialrillenkugellager	DIN_625-6011	
15	2	Stk	Radialrillenkugellager	DIN_625-6209	
16	1	Stk	RWDR An	DIN_3760-A35X50X8	60FKM104800
17	1	Stk	RWDR Ab	DIN_3760-A50X65X8	60FKM104800
18	1	Stk	Passfeder	DIN_6885-A10X8X45	E295
19	1	Stk	Oelschauglas	GN_545-15-26-A-SW	GLAS
20	1	Stk	Oelablassschraube	GN_740-M10X1_5	34CRNIM06
21	14	Stk	Zylinderkopfschraube	ISO4762-M6X10-8_8	8_8
22	16	Stk	Zylinderkopfschraube	ISO4762-M6X20-8_8	8_8
23	1	Stk	O-Ring	TYP_O_RING	60FKM104800

				Datum	Name	Benennung  <b>Gesamtbaugruppe</b>
				Bearb.	27.09.2019	
				Gepr.		
				Norm		
				Komm.-Nr.:		Zeichnung/Sachnr.: <b>012-123456-00-00-00</b>
				Technische Universität Chemnitz		
				 Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung		Blatt <b>2</b>
Zust.	Änderung	Datum	Name			Ers. d.:

