

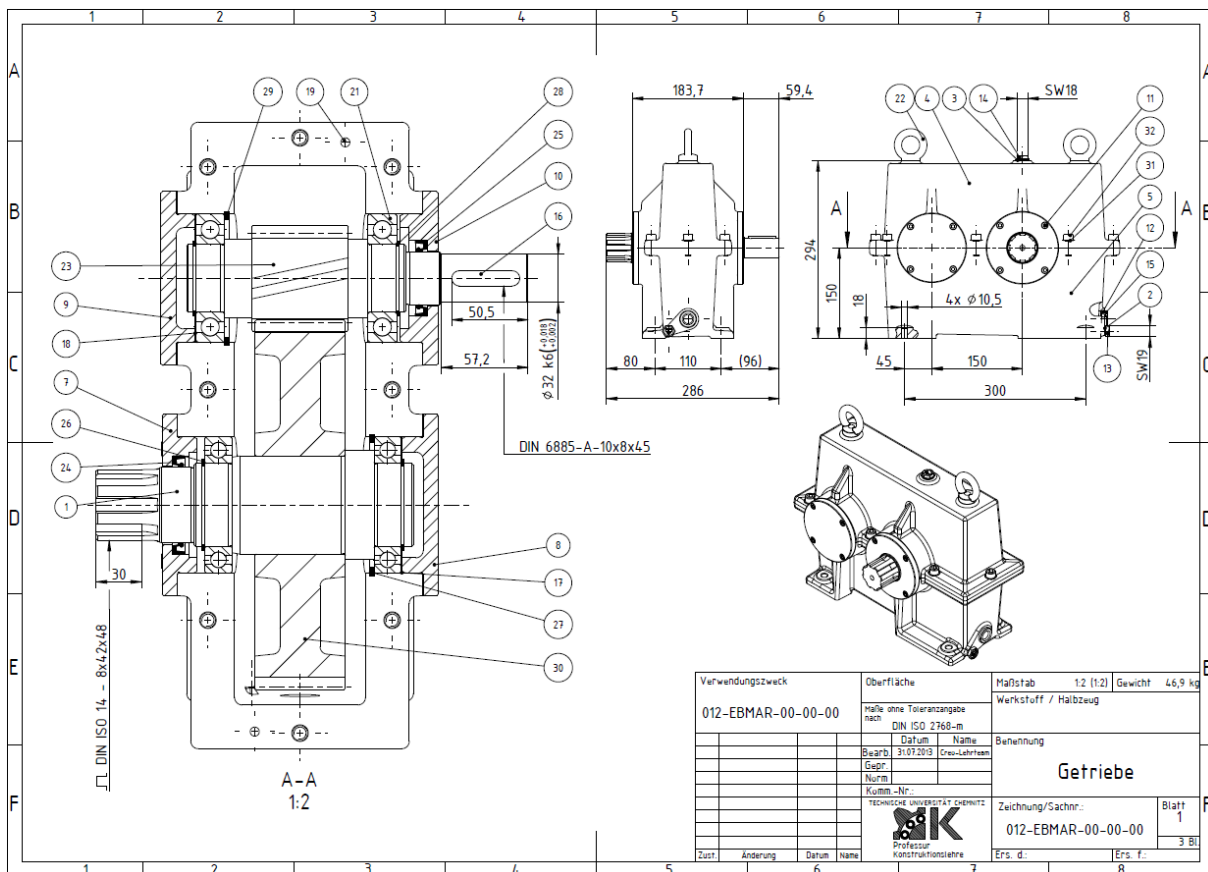


TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ



Professur
Konstruktionslehre

Prof. Dr.-Ing. E. Leidich



creo™ Creo® Parametric™
A PTC Product

CAD-Aufbaukurs: Zeichnungserstellung Baugruppe

Inhaltsverzeichnis

7	Zeichnungserstellung der Baugruppe	3
7.1	Vorwort	3
7.2	Zeichnungserstellung	3
7.2.1	Basis- und Projektionsansichten	3
7.2.2	Schraffur-Konfiguration	4
7.2.3	Achsen einblenden	4
7.2.4	Normbezeichnungen relevanter Anschlussstellen.....	4
7.2.5	Darstellen der Verzahnungsrichtung.....	4
7.3	Stückliste und Stücklistenballons	4
7.3.1	Stücklistentabelle.....	4
7.3.2	Wiederholbereich	5
7.3.3	Berichts- und Modellparameter zuweisen	6
7.3.4	Tabelle/Stückliste konfigurieren	6
7.3.5	Stücklistenballons in der Baugruppenansicht	8
7.4	Explosionsdarstellung.....	8
7.4.1	Explosionsdarstellung anlegen und editieren	8
7.4.2	Aufrufen der Explosionsdarstellung im Zeichnungsmodus.....	9
7.5	Baugruppenzeichnung	10
7.6	Stückliste.....	11
7.7	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 Stücklisten nicht mehr detailliert ausgeführt sind).....	5
Abb. 3	Auswahlfenster zu den Explosionsversatzlinien.....	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 Zeichnungserstellung

► Neu ► Zeichnung ► Name: 012-...-00-00-00 ► KL_DIN_A1.frm

7.2.1 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

Ausbrüche für Fuß- und Ölschauglasbohrung:

► planare Schnitte im Teilemodus anlegen ► Referenz: E_ZRSTUFE ► für Ausbruch der Fußbohrung Versatz einstellen: 55mm

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 ausgeblendet

7.2.2 Schraffur-Konfiguration

:Layout:

► Abstände

Lagerdeckel	5mm
Zahnrad	7mm
Lagerringe	2mm

► Winkel 45 oder 135° nach DIN

► Löschen

Lagerkugeln
Gehäuseschrauben


► Ausschließen

Antriebswelle
Abtriebswelle

► Füllen

Passscheiben
Sicherungsringe
Radialwellendichtringe
Passstifte (bei kleinen Durchmessern)

7.2.3 Achsen einblenden

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

7.2.4 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)

7.2.5 Darstellen der Verzahnungsrichtung

:Skizze: ► mit 2-Punkt-Linie drei Schrägungslinien auf die Antriebswelle skizzieren (Einrastreferenzen nutzen)
► skizzierte Linien markieren ► RMT ► Auf Ansicht beziehen ► Schnittansicht wählen

7.3 Stückliste und Stücklistenballons

7.3.1 Stücklistentabelle

Die Stückliste basiert auf einer parametrisierten Tabelle, die im Zeichnungsmodus erstellt wird. Die Definition sogenannter Berichtparameter erfolgt ebenfalls in der Zeichnung und werden dann mit den Modellparametern Baugruppe verknüpft. Das Vervollständigen der Stückliste wird anschließend über die

Baumspalten in der Baugruppe durchgeführt. Der Parameter für die Ausgabe der Positionsnummern ist durch Creo vorgegeben.

Als Basis für die Stückliste soll die Vorgabetabelle nach DIN genutzt werden. Diese steht als FRM-Datei unter den Benutzerformaten zur Verfügung.

► :Layout: ►  Neues Blatt

► Blattformat durch Doppel-[LMT] auf **GROSSE: A1** zu „kl_din_a4_stueckliste.frm“ ändern ► vorhandene Formattabellen: Entfernen

1	2	3	4	5	6
Pos.	Menge	Ein.	Benennung	Sachnummer / Normkurzbezeichnung	Bemerkung/ Werkstoff

Abb. 1 Stücklistentabelle


1	2	3	4	5	6	
Pos.	Menge	Einheit	Benennung	Sach-Nr. / Norm - Kurzbezeichnung	Bemerkung	h
$4b$	$5b$	$4b$	$19b$	$26b$	$14b$	$2h$
[Verwendungsbereich]		[zul. Abw.]	[Oberfläche]	Mafstab	[Gewicht]	

Maße in mm
 Höhe h 4,25
 Breite b 2,6

Abb. 2 Dimensionen der Stückliste nach DIN 6771-T2:1987 Form A (zurückgezogen und ersetzt durch DIN EN ISO 7200:2004 in der Stücklisten nicht mehr detailliert ausgeführt sind)

7.3.2 Wiederholbereich

Der Wiederholbereich kann nur in eine existierende Tabelle definiert werden. Innerhalb dieses Bereiches können Berichtparameter vergeben werden.





► :Tabelle: ►  WiederhBereich.. ► 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

7.3.3 Berichts- und Modellparameter zuweisen

Anlegen der Übergabeparameter in der Baugruppe:

- ▶ Baugruppenmodus ▶ :Werkzeuge: ▶  Parameter ▶  ▶ Typ: Zeichenkette
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 oder UserDefined [Sachnummer]
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

7.3.4 Tabelle/Stückliste konfigurieren


- ▶ :Tabelle: ▶  WiederhBereich.. ▶ 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).

7.3.5 Stücklistenballons in der Baugruppenansicht



► :Tabelle: ► **Ballons erzeugen** ► 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“ (Ansichten müssen selbe Ansichtsdarstellung haben um Ballons zu verschieben (z.B. Masterdarstellung))

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



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

7.4 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

7.4.1 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

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

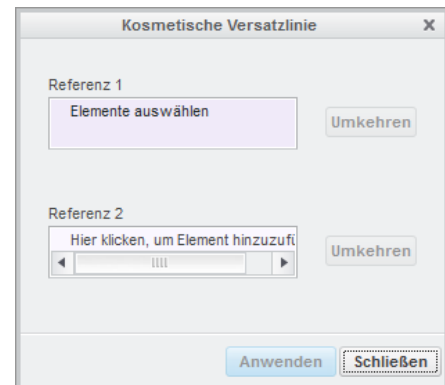
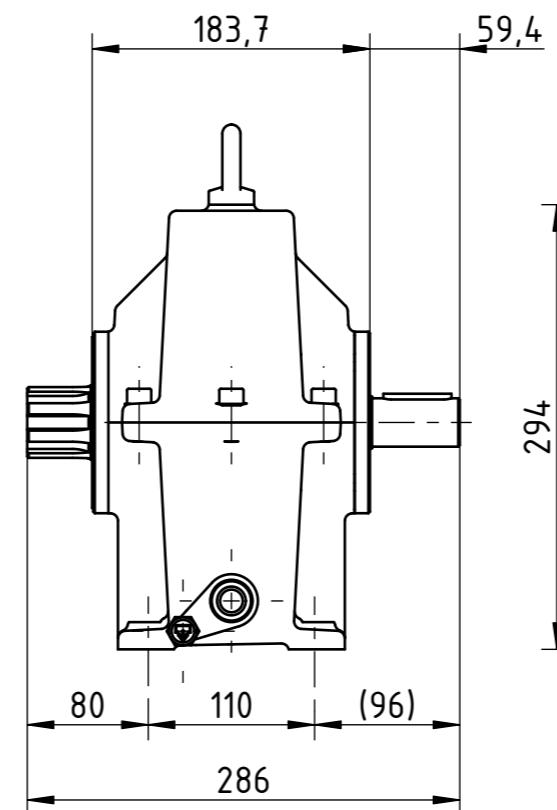
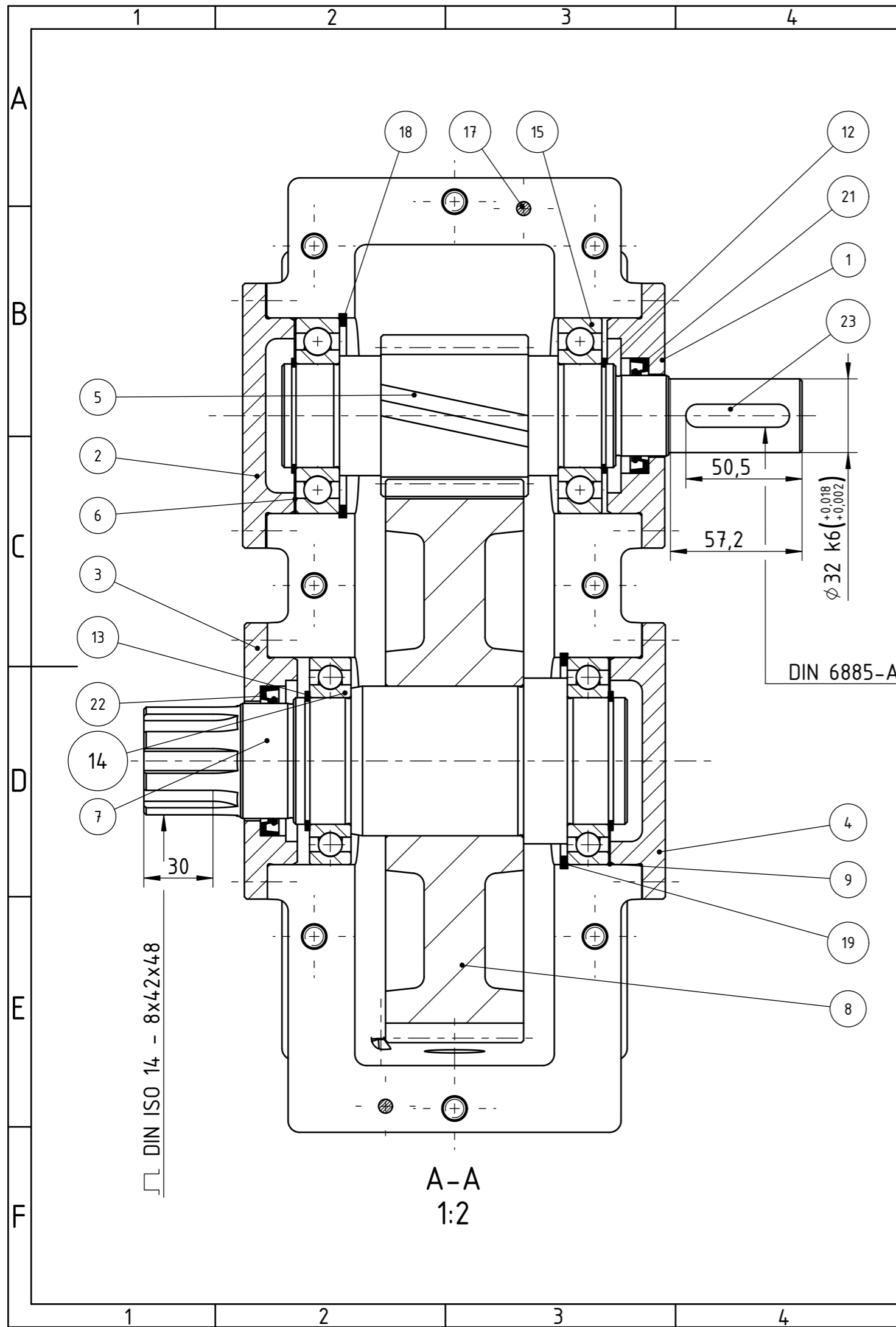


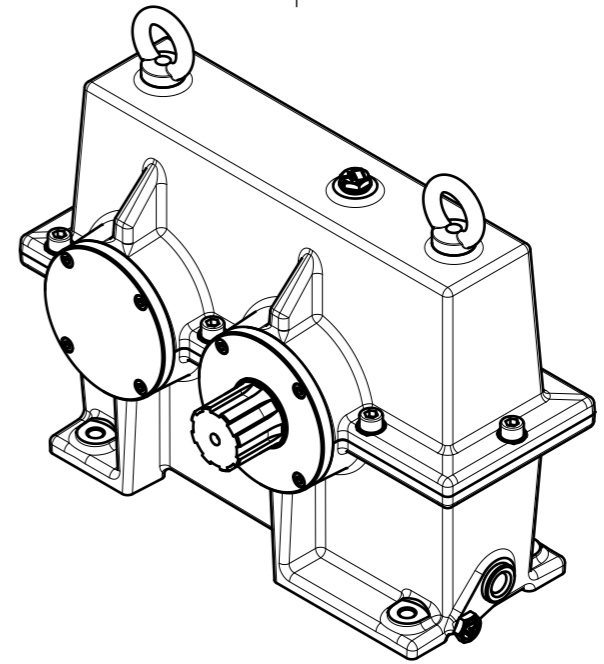
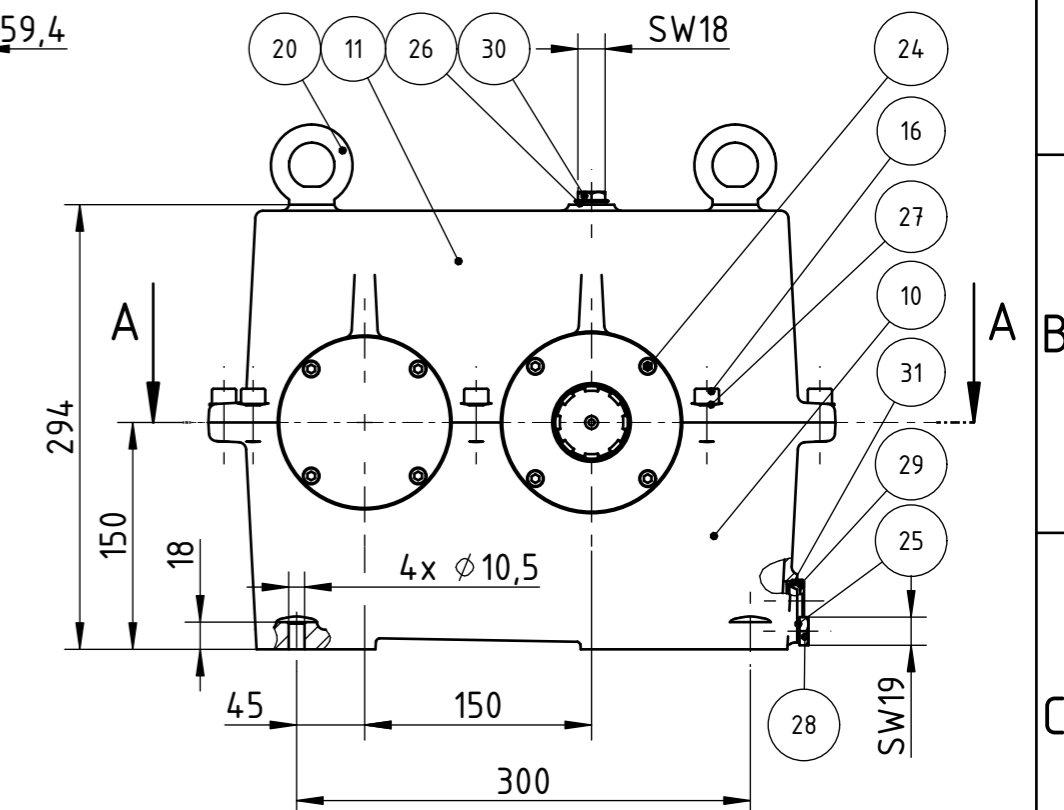
Abb. 3 Auswahlfenster zu den Explosionsversatzlinien

7.4.2 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“



DIN 6885-A-10x8x45-E295

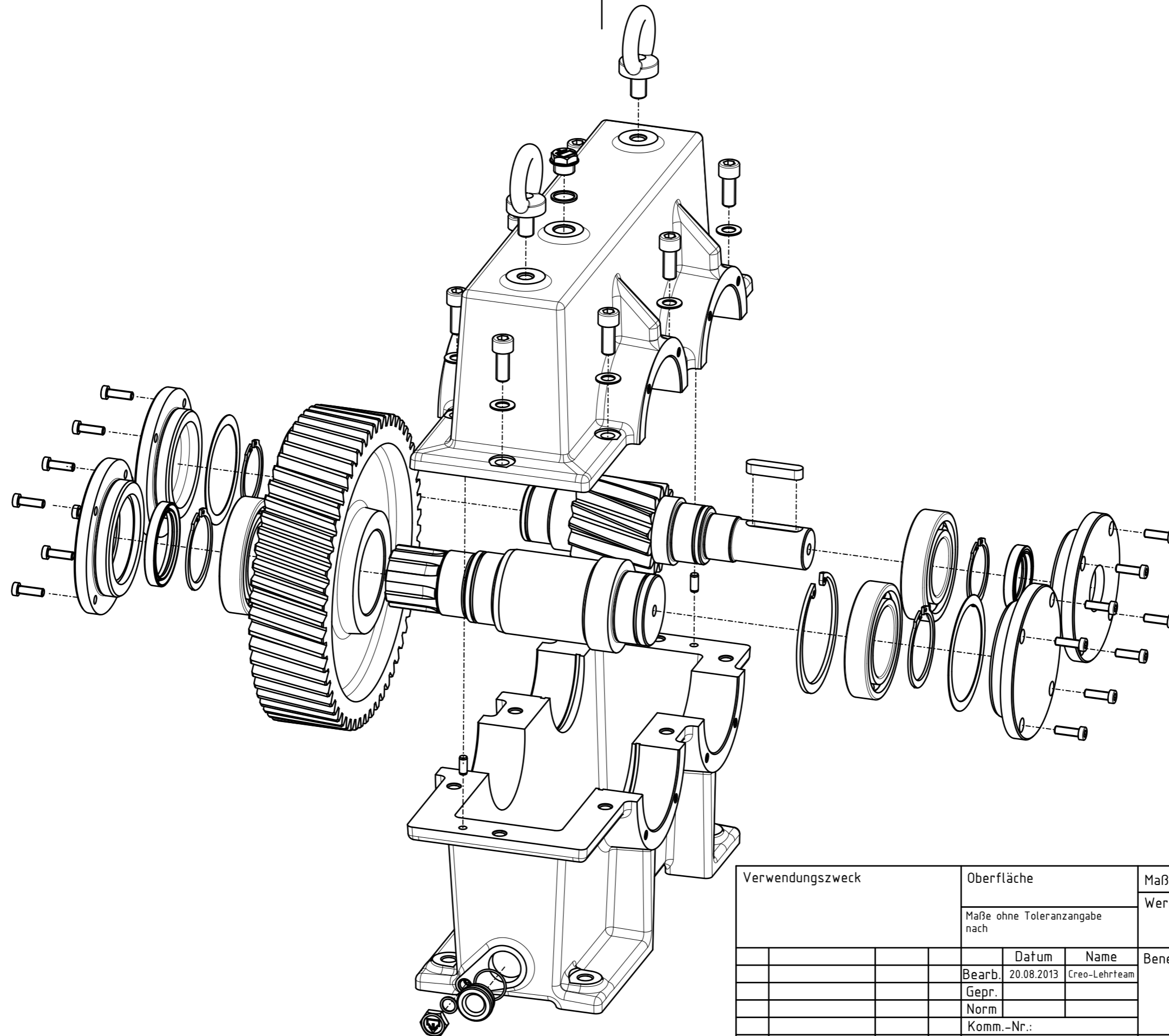



Verwendungszweck	Oberfläche	Maßstab 1:2 (1:2)	Gewicht 47,3 kg
	Maße ohne Toleranzangabe nach DIN ISO 2768-m	Werkstoff / Halbzeug	
Zust.	Datum	Benennung	
	Änderung	einstufiges Getriebe	
	Datum	Zeichnung/Sachnr.:	
	Name	012-123456-00-00-00	
		Blatt 1 Seite 10 3 Bl.	
Ers. d.:		Ers. f.:	



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 Abtrieb	012-123456-00-04-00	EN-GJMB-350-10
5	1	Stk	Ritzelwelle	012-123456-01-01-01	17CrNiMo6
6	1	Stk	Passscheibe Antrieb	012-123456-01-02-00	11SMN30
7	1	Stk	Abtriebswelle	012-123456-02-01-00	42CRM04
8	1	Stk	Stirnrad Abtrieb	012-123456-02-02-01	16MnCr5
9	1	Stk	Passscheibe Abtrieb	012-123456-02-03-00	11SMN30
10	1	Stk	Gehäuseunterteil	012-123456-03-01-00	EN-GJS-400-15
11	1	Stk	Gehäuseoberteil	012-123456-04-01-00	EN-GJS-400-15
12	2	Stk	Sicherungsring Antrieb	DIN 471-45 x 1,75	
13	2	Stk	Sicherungsring Abtrieb	DIN 471-52 x 2	
14	2	Stk	Radialrillenkugellager	DIN 625 6011	
15	2	Stk	Radialrillenkugellager	DIN 625 6209	
16	8	Stk	Zylinderschraube	DIN EN ISO 4762 - M10 x 25	8.8
17	2	Stk	Passstift	DIN EN 2338-B-6 x 1	
18	1	Stk	Sicherungsring Antrieb	DIN_472-85X3	
19	1	Stk	Sicherungsring Abtrieb	DIN_472-90X3	
20	2	Stk	Ringschraube	DIN_580-M12-C15E	C15E
21	1	Stk	RWDW Antrieb	DIN_3760-A35X50X8	
22	1	Stk	RWDW Abtrieb	DIN_3760-A50X65X8	
23	1	Stk	Passfeder	DIN_6885-A10X8X45	
24	16	Stk	Lagerdeckelschrauben	DIN_6912_M6X20	
25	1	Stk	Dichtring Oelablass	DIN_7603_10x20	
26	1	Stk	Dichtring Oeleinlass	DIN_7603_A_16X20	
27	8	Stk	U-Scheibe Gehaeuse	DIN_EN_ISO7089-10-200HV	
28	1	Stk	Oelablassschraube	GN_740-M10X1_5	
29	1	Stk	Oelschauglas	GN545-15-26-A-SW	
30	1	Stk	Oeleinlassschraube	GN741-22-M16 x 1,5-ES-1	
31	1	Stk	O-Ring Oelschauglas	TYP_O_RING	

						Benennung		
				Bearb.	21.08.2013	Creo-Lehrteam	einstufiges Getriebe	
				Gepr.				
				Norm				
				Komm.-Nr.:				
				TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ			Zeichnung/Sachnr.:	Blatt 2 Seite 11
				 Professur Konstruktionslehre			012-123456-00-00-00	
Zust.	Änderung	Datum	Name				Ers. d.:	Ers. f.:



Verwendungszweck		Oberfläche		Maßstab	Gewicht 47,3 kg
		Maße ohne Toleranzangabe nach		Werkstoff / Halbzeug	
		Datum	Name	Benennung	
		Bearb. 20.08.2013	Creo-Lehrteam	einstufiges Getriebe (Explosionsdarstellung)	
		Gepr.			
		Norm			
		Komm.-Nr.:		Zeichnung/Sachnr.:	
		TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ		012-123456-00-00-00	
		 Professur Konstruktionslehre		Blatt 3 Seite 12 3 Bl.	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ers. d.:	Ers. f.: