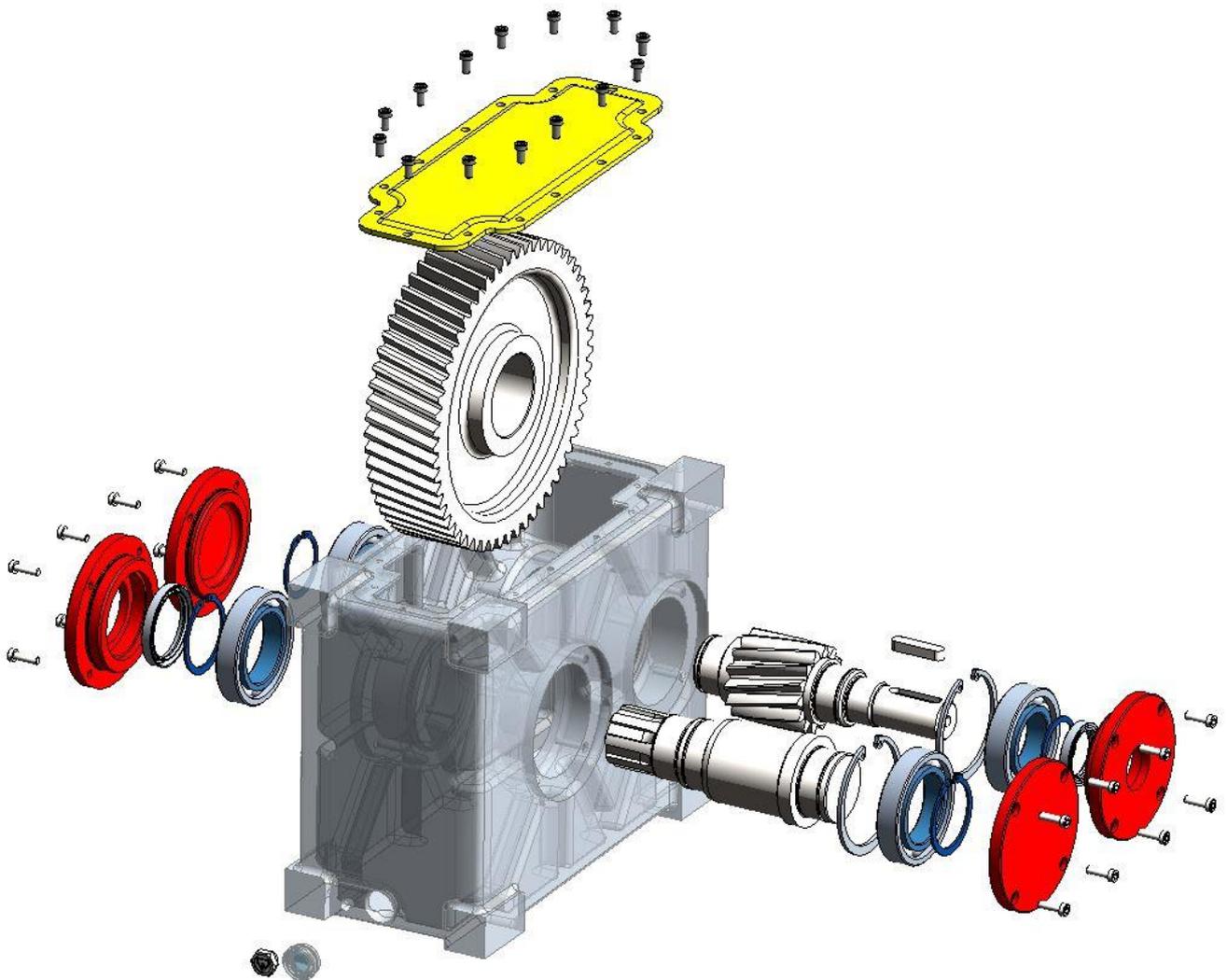


Prof. Dr. sc. ETH Alexander Hasse



**creo**<sup>™</sup> **Creo® Parametric**<sup>™</sup>  
A PTC Product

CAD-Aufbaukurs: Einleitung und allgemeine Daten

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	2
1.1	Vorwort.....	2
1.2	Grundlegende Daten und Informationen .....	2
1.2.1	Unterlagenverzeichnis .....	2
1.2.2	Modell- und Zeichnungsverzeichnis.....	2
1.2.3	Verzahnungsparameter.....	4
1.2.4	Lagerdaten.....	5
1.2.5	Allgemeine Hinweise .....	5
1.2.6	Metrisches Regelgewinde nach DIN 13 -1 Reihe 1 .....	5

Symbollegende:

► Anweisung

[LMT] linke Maustaste

[MMT] mittlere Maustaste

[RMT] rechte Maustaste

: ... : Reiterauswahl

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
KE	Konstruktionselement
BG	Baugruppe

## Abbildungsverzeichnis (Abb.)

Abb. 1	Tabelle Baugruppenübersicht.....	3
Abb. 2	Tabelle Verzahnungsparameter.....	4
Abb. 3	DIN 3960 – Begriffe und Bestimmungsgrößen für Stirnräder und Stirnradpaare mit Evolventenverzahnung (Seite 9 Bild 5 und 4; Seite 11 Bild 7 und 8).....	4
Abb. 4	Tabelle Lagerdaten.....	5

# 1 Einleitung

## 1.1 Vorwort

Vor Beginn dieses CAD-Aufbaukurses soll ein kurzer Überblick über den Umfang des Kurses gegeben werden. Dabei wird auf Verzahnungsparameter und Lagerung des zu erstellenden Getriebes eingegangen. Zudem werden Gewindebohrungen benötigt, weshalb im Punkt 1.2.6 eine Gewindetabelle metrischen Regelgewindes abgebildet ist.

Dieses Skript dient nur der Kursbegleitung und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

## 1.2 Grundlegende Daten und Informationen

### 1.2.1 Unterlagenverzeichnis

Unter folgendem Verzeichnis können die für den Kurs benötigten CAD- Dateien und Unterlagen zu Beginn des Kurses heruntergeladen werden:

*U:\tu-chemnitz.de\project\Creo\PUBLIC\AK*

### 1.2.2 Modell- und Zeichnungsverzeichnis

Alle Bezeichnungen erfolgen nach dem Sachnummernsystem der Professur Konstruktionslehre. (siehe: [https://www.tu-chemnitz.de/mb/mp/lehre/cae/creo/unterlagen/data/03\\_KLDL\\_-\\_Sachnummernsystem.pdf](https://www.tu-chemnitz.de/mb/mp/lehre/cae/creo/unterlagen/data/03_KLDL_-_Sachnummernsystem.pdf)  
--> Login am Web-Trust-Center der TU Chemnitz notwendig)

Modellname	Bezeichnung
Getriebe (Baugruppe)	012-123456-00-00-00.asm
Referenzmodell (Bezugsskelett)	012-123456-REF_GT.prt
Lagerdeckel Antrieb offen	012-123456-00-01-00.prt
Lagerdeckel Antrieb geschlossen	012-123456-00-02-00.prt
Lagerdeckel Abtrieb offen	012-123456-00-03-00.prt
Lagerdeckel Abtrieb geschlossen	012-123456-00-04-00.prt
Lagerdeckelschraube	DIN_6912_M6x20.prt
RWDR Abtrieb	DIN_3760-A50x65x8.prt
RWDR Antrieb	DIN_3760-A35x50x8.prt
Sicherungsring Gehäuse Abtrieb	DIN_472-90x3.prt
Sicherungsring Gehäuse Antrieb	DIN_472-85x3.prt
Antriebsstrang (Baugruppe)	012-123456-01-00-00.asm
Ritzelwelle	012-123456-01-01-00.prt
Passfeder	DIN_6885-A10x8x45.prt

Modellname	Bezeichnung
Lager	DIN_625-6209.prt
Sicherungsring Lager Antrieb	DIN_471-45x1_75.prt
Abtriebsstrang (Baugruppe)	012-123456-02-00-00.asm
Abtriebswelle	012-123456-02-01-00.prt
Zahnrad	012-123456-02-02-00.prt
Passscheibe Abtrieb	012-123456-02-03-00.prt
Lager	DIN_625-6011.prt
Sicherungsring Lager Abtrieb	DIN_471-55x2.prt
Gehäusekasten (Baugruppe)	012-123456-03-00-00.asm
Gehäuse	012-123456-03-01-00.prt
Blechdeckel (Baugruppe)	012-123456-04-00-00.asm
Blechdeckel	012-123456-04-01-00.prt
Blechdeckelschraube	DIN_6912_M6x12.prt
Olablassschraube (Hersteller Ganter)	GN_740-M10x1_5.prt
Olschauglas (Herst. Ganter)	GN_545-15-26-A-SW.prt
Getriebeöl	ISO_VG_100.prt
Getriebe (Zeichnung)	012-123456-00-00-00.drw
Antriebswelle (Zeichnung)	012-123456-01-01-00.drw
Abtriebswelle (Zeichnung)	012-123456-02-01-00.drw
Zahnrad Abtrieb (Zeichnung)	012-123456-02-02-00.drw

**Abb. 1** Tabelle Baugruppenübersicht

### 1.2.3 Verzahnungsparameter

Geometrische Ausgangsdaten für die Verzahnung des Getriebes:

Parameter	Ritzelwelle	Zahnrad
Normalmodul [mm]		$m_n = 4$
Zähnezahl [-]	$Z = 14$	$Z = 57$
Schrägungswinkel [°]		$\beta = 12$
Flankenwinkel [°]		$\alpha_n = 20$
Flankenrichtung [-]	linkssteigend	rechtssteigend
Profilverschiebung [-]	$X = 0.75$	$X = 0.587918$
Achsabstand [mm]		$A = 150$
Zahnradbreite [mm]	$B = 64$	$B = 60$
Kopfkürzung [mm]		$K = -0.50$
Kopfspielfaktor [-]		$CX = 0.25$
Wertebereich / Evolventenlänge [°]		$\text{PHI} = 70$

Abb. 2 Tabelle Verzahnungsparameter

Der Parameter „Z“ ist immer die Zähnezahl des aktuellen Zahnrades.

Der Parameter „Z2“ ist immer die Zähnezahl des gepaarten Zahnrades.

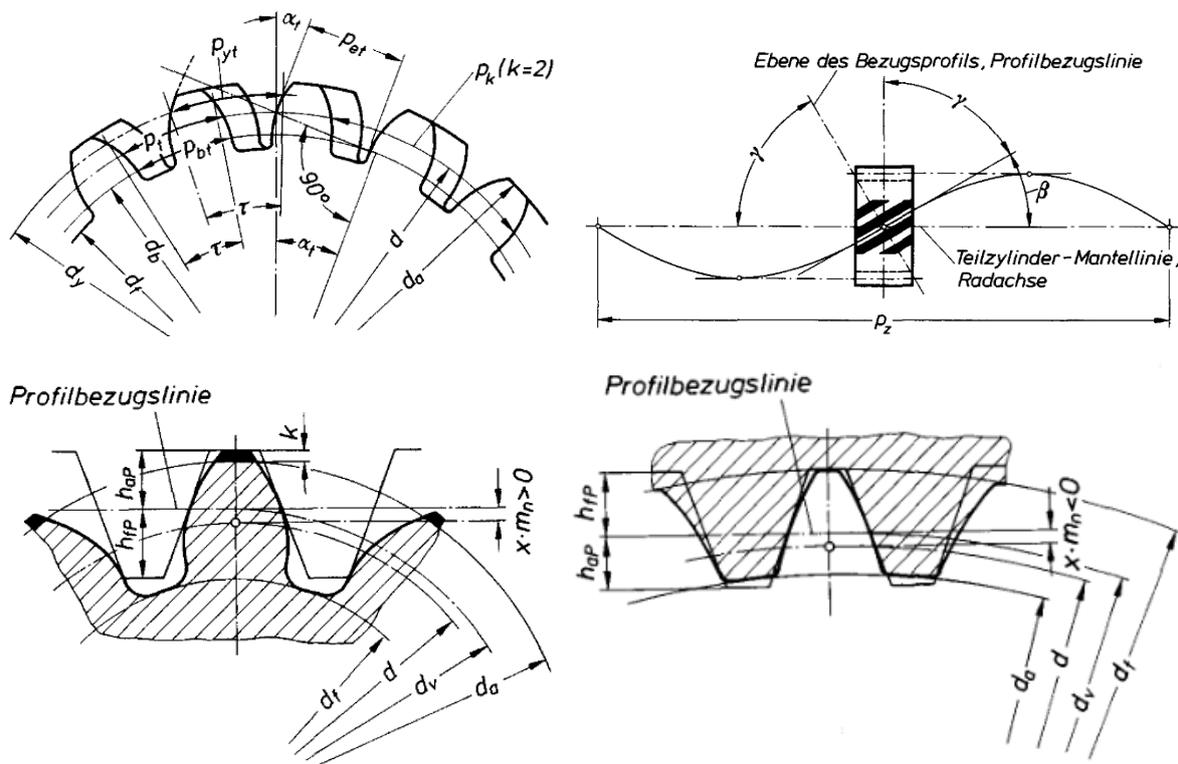


Abb. 3 DIN 3960 – Begriffe und Bestimmungsgrößen für Stirnräder und Stirnradpaare mit Evolventenverzahnung (Seite 9 Bild 5 und 4; Seite 11 Bild 7 und 8)

## 1.2.4 Lagerdaten

Angaben zu den Radialrillenkugellagern

Norm	Bezeichnung	Wellen $\emptyset$	Lageraußen $\emptyset$	Lagerbreite
625-1	6011	11 x 5 = 55	90	18
625-1	6209	09 x 5 = 45	85	19



Abb. 4 Tabelle Lagerdaten

## 1.2.5 Allgemeine Hinweise

- sinnvolle Benennung der KE im Modellbaum, um mit wachsender Größe des Modells die Übersicht behalten zu können
- Referenzierung von KE auf Ebenen und Achsen ist für die Modellierung vorrangig zu nutzen, um das Modell so veränderlich wie möglich zu halten
- Einzelteile sollten nach Möglichkeit immer zu Bezugsreferenzen (Ebenen, Achsen, Punkte, Koordinatensysteme, Einbauschneidstellen) in Baugruppen eingesetzt werden

## 1.2.6 Metrisches Regelgewinde nach DIN 13 -1 Reihe 1

Nenn- $\emptyset$	Steigung	Kern- $\emptyset$		$\sigma$ - Fläche	Bohrer- $\emptyset$ Kernloch	$\emptyset$ -Durchgangsloch		
		Außengew.	Innengew.			fein	mittel	grob
d = D	p			A (mm <sup>2</sup> )			d <sub>h</sub>	
M 4	0,70	3,14	3,24	8,78	3,30	4,3	4,5	4,8
M 5	0,80	4,02	4,13	14,20	4,20	5,3	5,5	5,8
<b>M 6</b>	<b>1,00</b>	<b>4,77</b>	<b>4,92</b>	<b>20,10</b>	<b>5,00</b>	<b>6,4</b>	<b>6,6</b>	<b>7,0</b>
<b>M 8</b>	<b>1,25</b>	<b>6,47</b>	<b>6,65</b>	<b>36,60</b>	<b>6,80</b>	<b>8,4</b>	<b>9,0</b>	<b>10,0</b>
<b>M 10</b>	<b>1,50</b>	<b>8,16</b>	<b>8,38</b>	<b>58,00</b>	<b>8,50</b>	<b>10,5</b>	<b>11,0</b>	<b>12,0</b>
<b>M 12</b>	<b>1,75</b>	<b>9,85</b>	<b>10,11</b>	<b>84,30</b>	<b>10,20</b>	<b>13,0</b>	<b>13,5</b>	<b>14,5</b>
<b>M 16</b>	<b>2,00</b>	<b>13,55</b>	<b>13,84</b>	<b>157,00</b>	<b>14,00</b>	<b>17,0</b>	<b>17,5</b>	<b>18,5</b>
M 20	2,50	16,93	17,29	245,00	17,50	21,0	22,0	24,0
M 24	3,00	20,32	20,75	353,00	21,00	25,0	26,0	28,0
M 30	3,50	25,71	26,21	561,00	26,50	31,0	33,0	35,0