

SAXSIM Anwendertreffen 23.04.2013

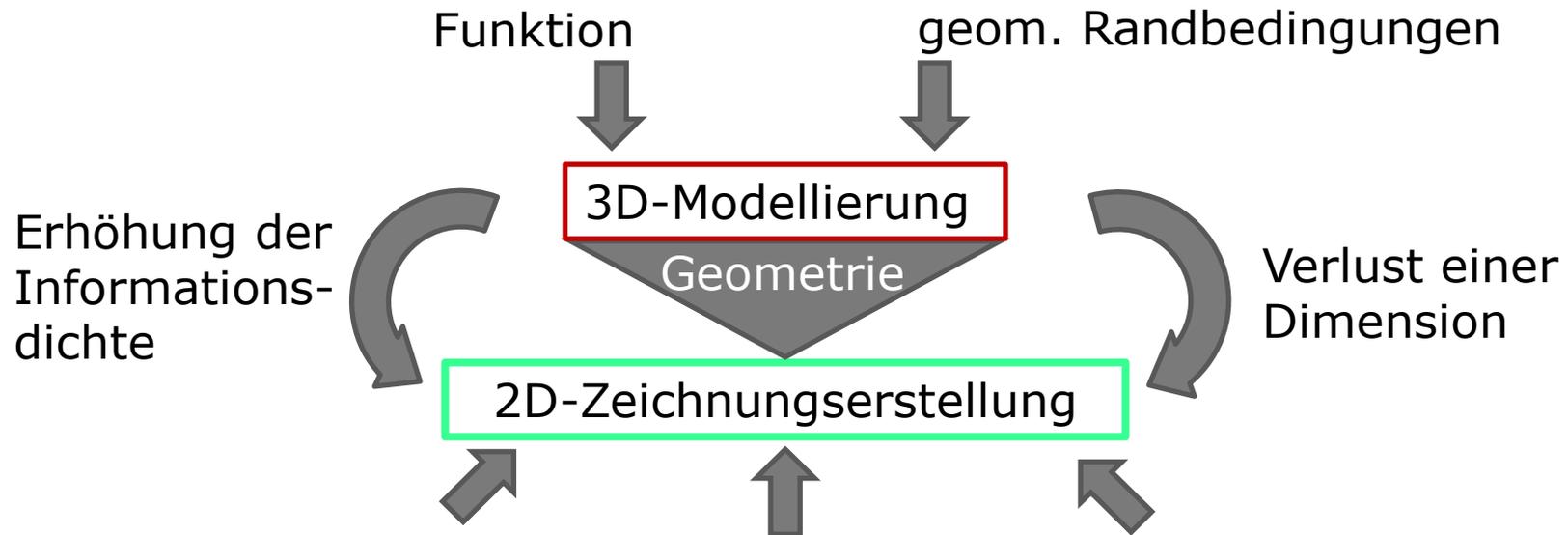
3D-Anmerkungen unter PTC® Creo Parametric 2.0

Erstellung, Handhabung und Probleme im Umgang mit
konstruktions- und fertigungstechnischen Angaben im
3D-CAD-Modell

Referent: Dipl.-Ing. Marko Ebermann
marko.ebermann@mb.tu-chemnitz.de

1. Motivation
2. Festlegen des Bezugssystems am Beispielteil
+ Ergänzung
3. Anmerkungsebenen
4. Verwendung von Maßen, Notizen, Toleranzen und
Symbolen + Ergänzung
5. Austauschformate
6. Weitere wünschenswerte Funktionen

Häufig angewendete/herkömmliche Vorgehensweise zur Erstellung technischer Dokumente mit Pro/E oder Creo:



Tolerierung

- Form, Lage, Richtung, Lauf
- Maße
- Oberflächenbeschaffenheit
- allgem. Angaben
- ...

Werkstückdaten

- Werkstoff
- Konstrukteur
- Härte
- Oberflächenbeschaffenheit
- allgem. Angaben
- ...

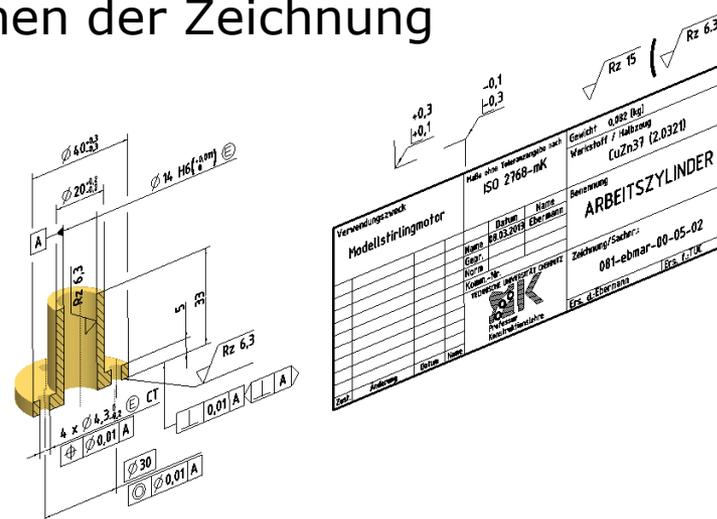
Dimension (Maße)

- Längen- und Winkelmaße
- Radien
- Durchmesser
- Abstände
- ...

Lösung

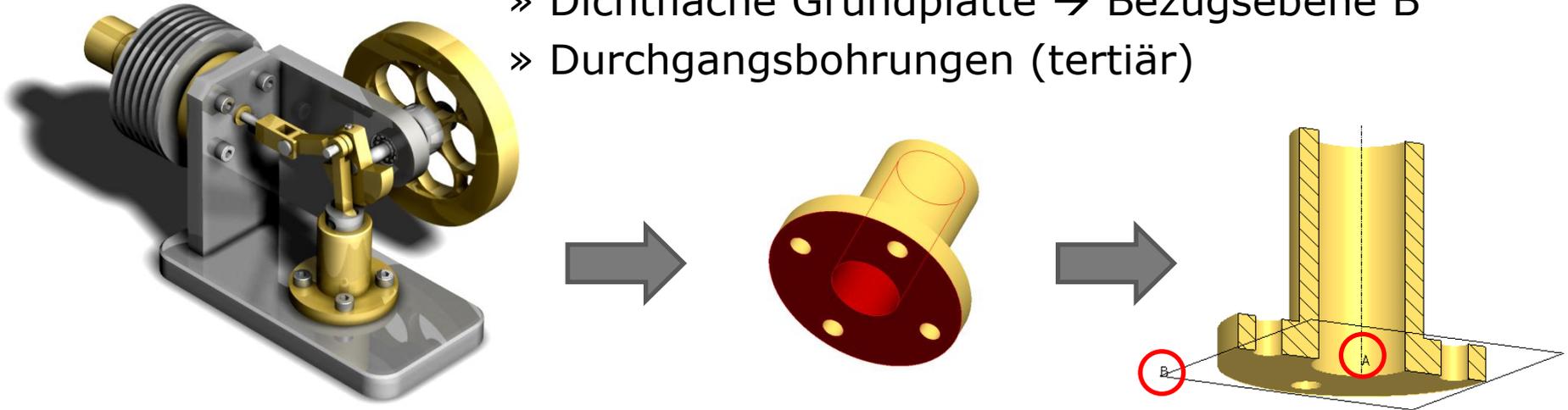
Nutzung von 3D-Anmerkungselementen

- PRT-Datei mit fertigungs- und funktionsrelevanten Informationen
- Einfache DRW-Ableitung für den 2D-Druck
 - Voraussetzung: Anmerkungsebenen entsprechen den Projektionsebenen der Zeichnung



Beispielteil: Arbeitszylinder eines Modell-Stirlingmotors

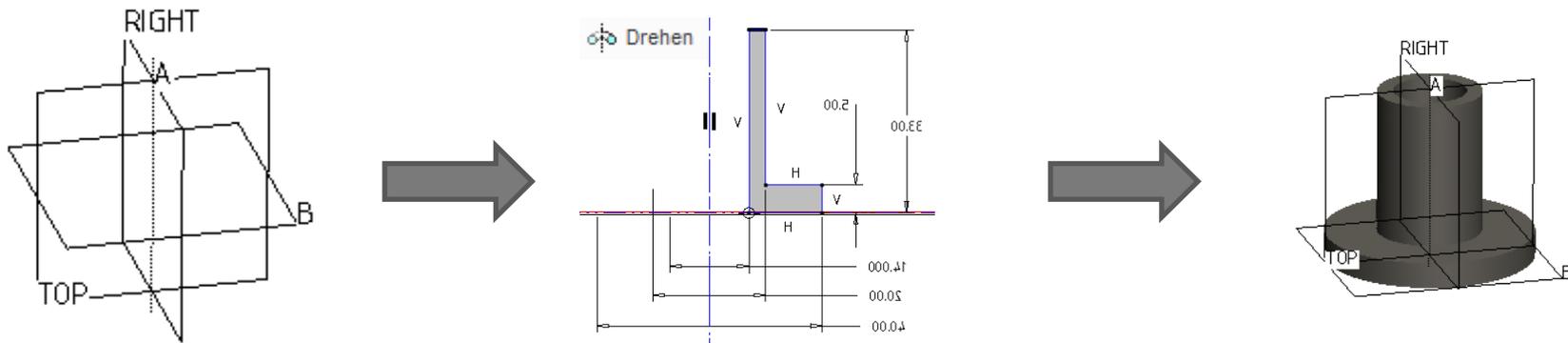
- Funktionsanalyse des Bauteils am Bsp. Arbeitszylinder
 - » Führungsfläche des Kolbens → Bezugsachse A
 - » Dichtfläche Grundplatte → Bezugsebene B
 - » Durchgangsbohrungen (tertiär)



- Überführung der Bezüge in 3D-Anmerkungen ist nach Erzeugung der Maßanmerkungen sinnvoll (Achsbezüge)
- Gestaltung der Bemaßung ausgehend von Bezügen/Funktion

Funktionsanalyse:

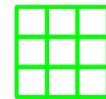
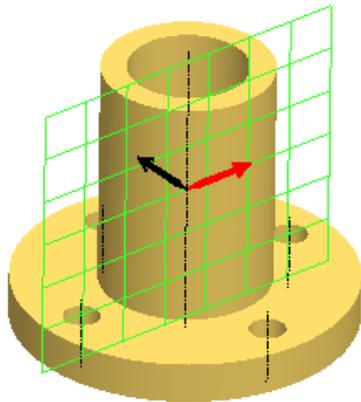
- Definition der Funktionsflächen nach ihrer Hierarchie
 - Primärfunktion: Führung des Arbeitskolbens
 - Sekundärfunktion: Abdichtung und Ausrichtung des Zylinders
- Aufbau des Bezugssystems nach entsprechend dieser Hierarchie
- Tertiäre Funktionen benötigen häufig keinen Bezug



- Anschließende Modellierung ist möglichst auf die Bezüge zu referenzieren

3D-Anmerkungsebenen sind etwa bedeutungsgleich zu 2D-Zeichnungsansichten, ABER:

- Betrachtung ist von 2 Seiten möglich (Blickrichtung)
- Leserichtung ist für Betrachter entscheidend



schematisch dargestellte Ebene



Leserichtung (in Ebenenrichtung)



Blickrichtung (orthogonal zur Ebene)

- Vorgabeorientierung des Teils sollte so gewählt sein, dass alle AE's sicht- und lesbar sind



FLAT TO
SCREEN



FRONT



TOP



RIGHT



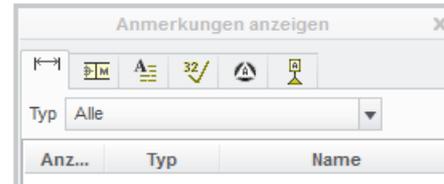
BACK

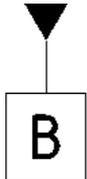
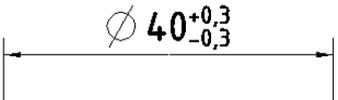
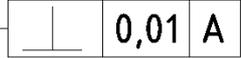
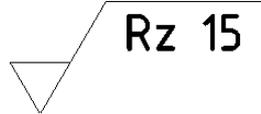


BOTTOM



LEFT



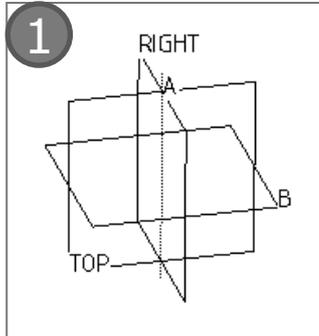
Anmerkungselemente				
Bezüge	Maße	Notizen	Geom. Tol.	Symbole
	 	 Notizen ISO 2768-mK	 Geometrische Toleranz	 32/ Oberflächengüte Symbol ▾

Kriterien für die benutzerfreundliche Erzeugung:

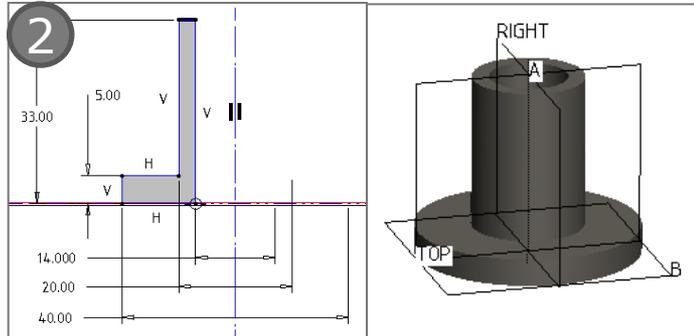
- Bewegen/Verschieben auf der Anmerkungsebene
- Bezug der Anmerkung auf die Geometrie
- Änderungsmöglichkeiten/Modellpflege

Ergänzung: Algorithmus Erstellung AE's

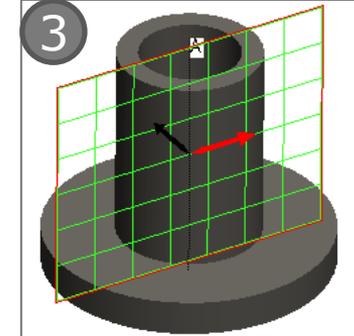
8 Schritte zur 3D-Zeichnung



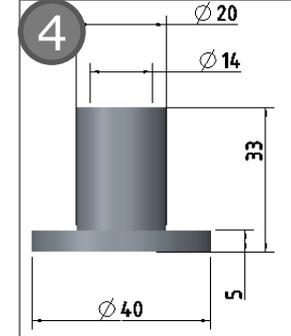
1 Festlegen des Bezugssystems aus der Funktionsanalyse heraus



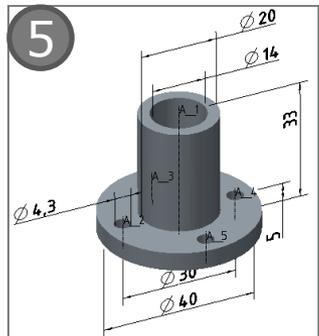
2 Beim Skizzieren und Modellieren auf bezugsbezogene Bemaßung achten, wenn funktionsorientiert vorgegangen wird.



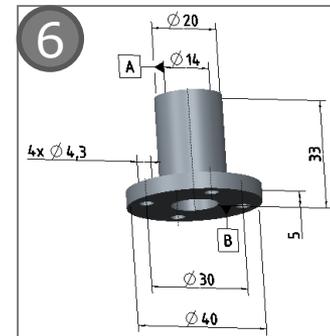
3 Anmerkungsebene festlegen, nach Möglichkeit in Orientierung der Skizzierebenen



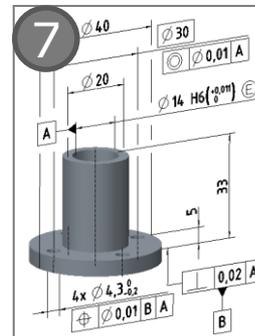
4 Maßenmerkung -en des modellierten KE's einblenden



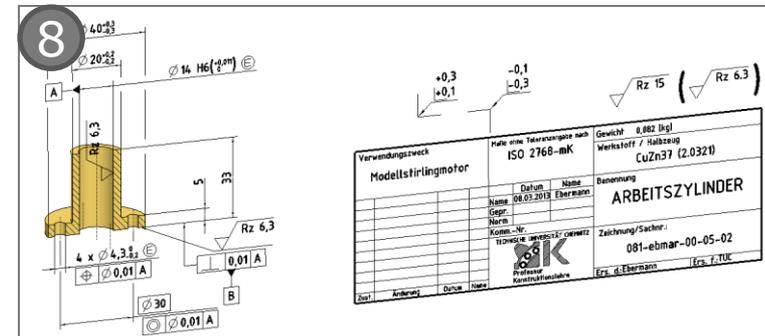
5 Schrittweise Modell- und Maßenmerkungs-erweiterung



6 Antragen der Bezugsanmerkungen an Maße und Flächen



7 Erstellung von geometr. Toleranzanmerkungen



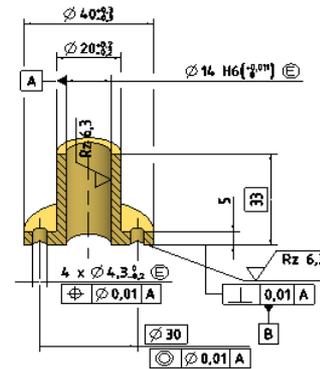
8 Erweiterung der Anmerkungen durch angepasste Symbole (Oberflächengüten, Kantenbruch, Schriftfeld, ...)

Verwendungszweck	Modellstirlingmotor	Datum	08.03.2013	Name	EBerbaum	Gezeichnet	EBerbaum	Geprüft	EBerbaum	Technische Zeichnung	Arbeitszyklus	081-ebmar-00-05-02
Maße nach ISO 2768-mK Werkstoff: CuZn37 (2.0321) Gewicht: 0,082 DgJ Benennung: ARBEITSZYLINDER												
Zeichnung/Sachnr.: 081-ebmar-00-05-02 Prof. Dr. Eberbaum Lehrstuhl für Konstruktionslehre												

Formate zur effektiven Nutzung:

- U3D-PDF
 - alle Anmerkungen werden übernommen (außer Bezugsachsen- und -ebenendarstellung)
 - Bezug der AE's zur Geometrie fehlt
- DRW → PDF (klassische Zeichnung):
 - Zeichnungserstellung mit 3-Tafel-Projektion
 - 2D-PDF-Ausleitung
- Creo View
 - normgerechte Darstellungskonfiguration nötig
 - Creo View Express 2.0 muss vorhanden sein
 - Darstellung wie in Creo-Parametric
 - Bezug der AE's zur Geometrie vorhanden

- Sichtbare Verknüpfung der Bezüge mit den entsprechenden Flächen
- Fanglinien in den Anmerkungsebenen
- Bildung von AE-Gruppen (Gruppierung von Symbolen)
- lokales Ändern der Schriftart
- Verschieben von Toleranzrahmen/ Handhabung der senkrechten Hinweislinie
- Tabellenfunktion
- Unterbrechung von Hinweislinien
- Schriftart kann aktuell nur global über die Änderung Indexdatei umdefiniert werden
- Bewegen von Toleranzrahmen
- Bereichsauswahl für AE's



Verwendungszweck		Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK		Gewicht 0,082 (kg)	
Modellsringmotor		ISO 2768-mK		Werkstoff / Halbzeug CuZn37 (2.0321)	
		Datum Name		Benennung	
		08.05.2019 Ebermann		ARBEITSZYLINDER	
		Gepr. Norm		Zeichnung/Sachnr.:	
		Kern-Nr.		081-abmar-00-05-02	
		TECHNISCHE UNIVERSITÄT DIESSENZ IK Professur Konstruktionslehre		Ers. g. Ebermann	
Zust.	Änderung	Datum	Ursprung	Ers. g. Ebermann	Ers. f. TUC

Clippen-Zustand A

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.