

2. Klassifikation von CAD-Systemen

Klassifizierung nach Anwendungsbereich

- **Low-Level Systeme:** 2D-Systeme mit geringer Herstellerunterstützung, PC-Hardware, Preis bis ca. 5.000 DM, Beispiele: AutoCAD LT, Caddy++ LT, Technobox, DesignCAD
- **MidRange-Systeme:** hochentwickelte 2D-Systeme mit optionalen 3D-Modulen (wurden meist als reine 2D-Systeme konzipiert), in hohen Stückzahlen auf dem Markt verfügbar, PC/UNIX-Rechner, Preis ca. 8.000-15.000 DM, Beispiele: AutoCAD, MicroStation
- **High-End Systeme:** als 3D-Volumenmodellierer konzipiert, auf allen Plattformen verfügbar, Preis ca. 30.000-60.000 DM, Beispiele: Pro/Engineer, Catia, IDEAS

2. Klassifikation von CAD-Systemen

Klassifizierung nach rechnerinterner Objektdarstellung

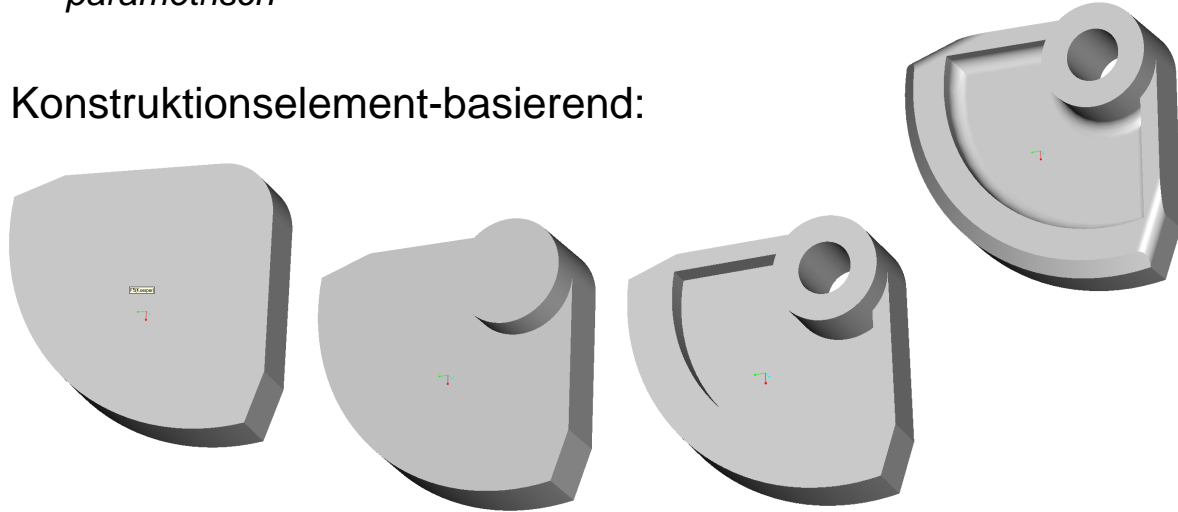
- **2D-Darstellung:** entspricht dem Konstruieren am Zeichenbrett; kein rechnerinterner Zusammenhang zwischen den Ansichten
- **3D-Darstellung:** Kantenmodell (wireframe model) 3D-Modelle werden durch Begrenzungskanten dargestellt; keine Information über Volumen oder Flächen.
- **Flächenmodell:** 3D-Modelle werden durch Regel- und Freiformflächen dargestellt; keine Volumeninformation.
- **Volumenmodell:**
 - **Flächenbegrenzungsmodell:** Beschreibung des Volumens durch seine Oberfläche
 - **Vollkörpermodell:** Beschreibung durch boolesche Operationen auf einfachen Grundkörpern; Flächen bzw. Volumen werden in einer Datenstruktur abgelegt

2. Klassifikation von CAD-Systemen

Pro/Engineer: Ein Volumenkörper-Modellierer

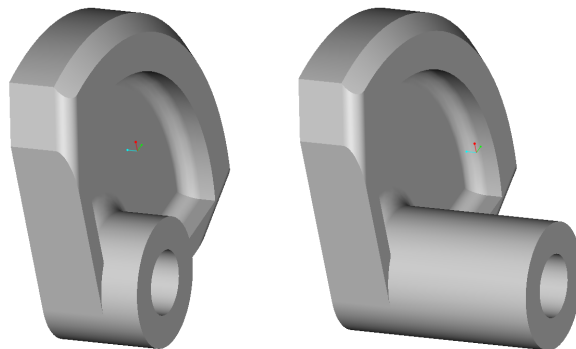
- Pro/Engineer-Modelle haben ein Volumen und eine Mantelfläche
- Der Modellierer ist *konstruktionselement-basierend*, *assoziativ* und *parametrisch*

Konstruktionselement-basierend:

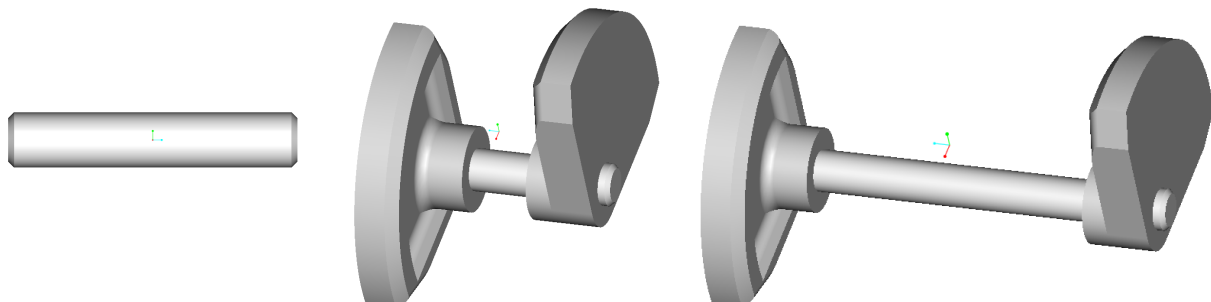


2. Klassifikation von CAD-Systemen

Parametrisch:



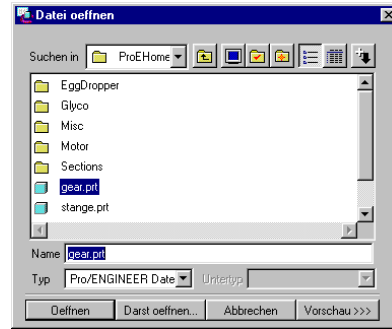
Assoziativität:



3. Erste Schritte in Pro/Engineer

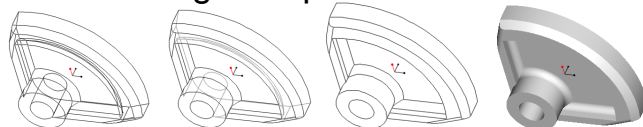
Dateisystem:

- Arbeitsverzeichnis wechseln
- Modelle und Baugruppen laden
- Mehrere Modelle gleichzeitig öffnen
- Änderungen speichern
- Fenster schließen, Fenster wechseln
- Dateien löschen, Objekte aus dem Hintergrundspeicher entfernen



Modelldarstellung ändern:

- Drahtgittermodell, Hidden-Line-Darstellung, Schattierte Darstellung
- Standardansichten, perspektivische und isometrische Ansicht
- Objektfarbe und -Beleuchtung ändern
- Bezugselemente ausblenden:
 - Koordinatensystem, Bezugsebenen, Achsen, Bezugspunkte

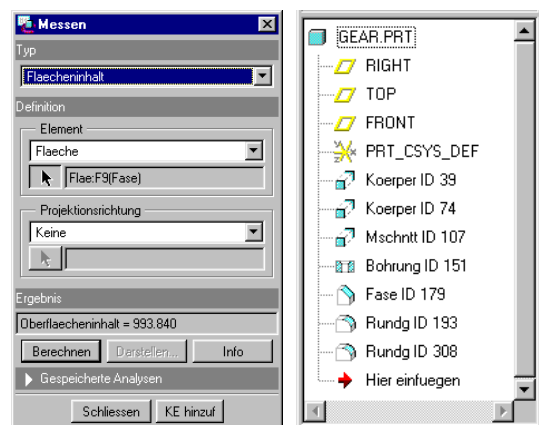


3. Erste Schritte in Pro/Engineer

Modellbaum:

- Objektparameter (z.B. Bemaßung) ändern
- Regenerieren
- Objektkomponenten auswählen
- Modellanalyse

⇒ Übung 1



Einfache Konstruktionselemente:

- gerade Bohrung: linear, radial, koaxial, auf Punkt, Tiefe: Wert, bis Referenz
- Kantenrundung: konstant, variabel, Vollrundung, Radius: Wert, durch Referenz
- Kantenfase: 45 x d, d x d, d1 x d2, Ang x d

⇒ Übung 2

4. Einführung in den Modus Skizze

Absichtsmanager:

- Symbolleiste für die Elementauswahl
- einfache Erzeugung verschiedener Arten von Geometrien
- Bemaßungen erzeugen, Bedingungen festlegen
- Elemente trimmen, spiegeln, Skizze abschließen



Menüs und Kontextmenüs:

- wie Absichtsmanager + seltener verwendete Optionen
- Kontextmenü für erhöhte Benutzerfreundlichkeit

Referenzen festlegen:

- Auswahl bereits erstellter Konstruktionselemente als Referenz für neue KEs \Rightarrow automatische Anpassung des neuen Elements bei Änderungen des Referenzobjekts (Eltern/Kind-Beziehung)

4. Einführung in den Modus Skizze

Geometrie erzeugen:

- Linien, Spiegel- und Rotationsachsen
- Bögen: durch 3 Punkte, tangential, konzentrisch, Mittelpunkt, konisch
- Kreise: Zentrum + Kreispunkt, konzentrisch, Ellipsen

Bemaßen:

- Abstands-, Durchmesser-, Radius-, Winkel-Bemaßungen festlegen
- schwache Bemaßungen stärken, bestehende Bemaßungen ändern

Bedingungen definieren:

- Linien horizontal oder vertikal ausrichten
- 2 Elemente tangential, parallel oder zueinander senkrecht anordnen
- Eckpunkte symmetrisch zu einer Mittellinie anordnen
- einen Punkt auf der Mitte einer Linie platzieren

4. Einführung in den Modus Skizze

- Gleiche Längen, Radien oder Krümmungsbedingung erzeugen
- Schnittpunkte, Punkte auf Elementen o. kollineare Bedingungen erz.

Weitere Optionen:

- Kante verwenden, Kantenversatz
- Kopieren, Spiegeln, Ersetzen, Bewegen, Trimmen, Schnittanalyse
- skizzierte Punkte für zusätzliche Bemaßungen und Bedingungen

Skizzierphilosophie:

- Einfachheit: Materialschnitte oder Fasen erst später hinzufügen
- nicht maßstabsgetreu skizzieren, lieber zunächst größer weil einfacher
- das Raster als Hilfe nutzen, Skizzenelemente zueinander ausrichten
- geschlossene Schnitte vorziehen, offene Schnitte nicht schachteln

⇒ Übung 3