

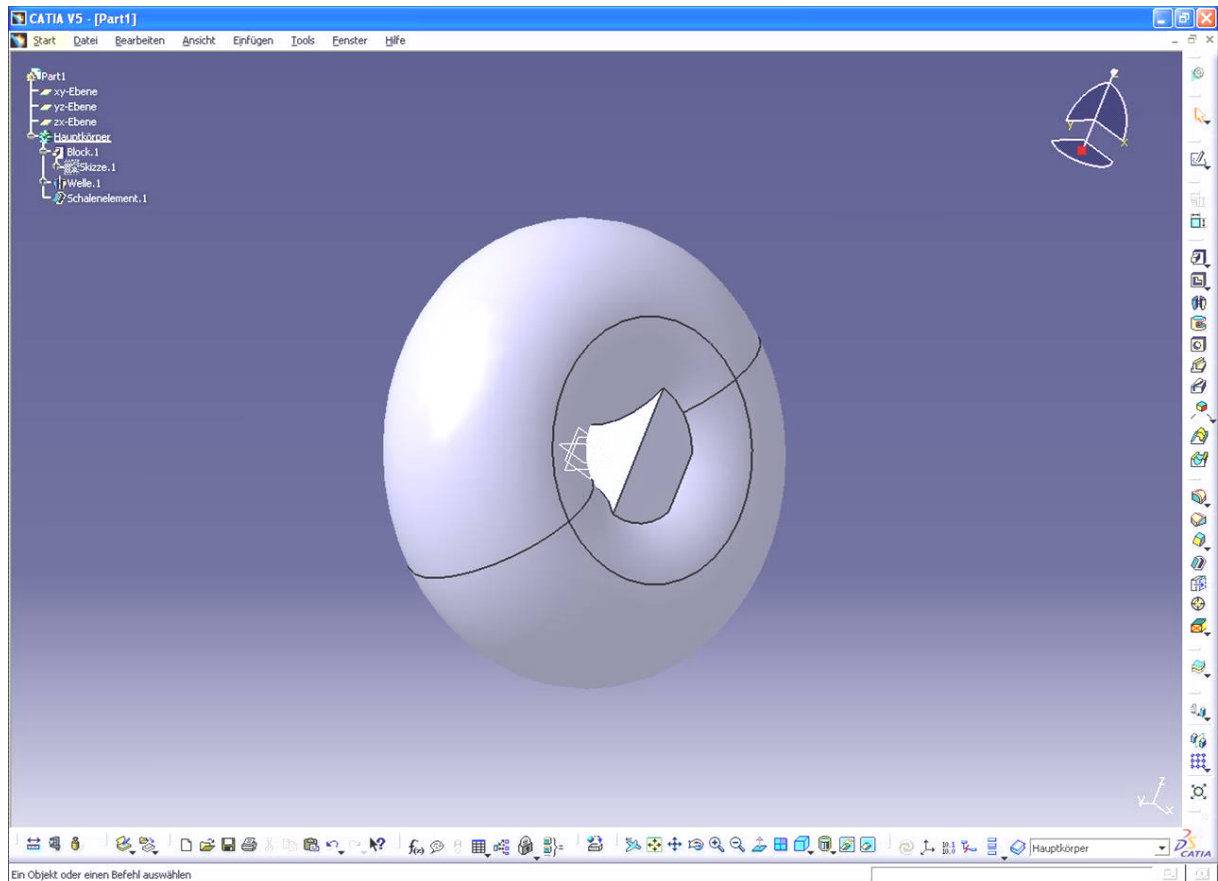


TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Professur Konstruktionslehre

Prof. Dr. -Ing. E. Leidich / Dipl.- Ing. M. Curschmann / Dipl.- Ing. B. Fischer

Lehrgebiet CAE-Systeme • CATIA V5



CATIA V5 Grundkurs

Part Design

Diese Anleitung stellt eine grundlegende Übersicht über die Arbeitsschritte zur Verfügung, die zur Lösung der Praktikumsaufgaben benötigt werden. Sie soll nur im Rahmen der Ausbildung an der Professur Konstruktionslehre der TU Chemnitz verwendet werden.

Inhaltsverzeichnis:

Inhaltsverzeichnis:	2
1 Grundlagen	3
2 Symbolleisten, Symbolgruppen, Symbole	4
2.1 <i>Auf Skizzen basierende Komponenten</i>	4
2.2 <i>Aufbereitungskomponenten</i>	5
2.3 <i>Auf Flächen basierende Komponenten</i>	6
2.4 <i>Transformationskomponenten</i>	6
2.5 <i>Boolesche Operationen</i>	7
3 Tipps und Hinweise	8

1 Grundlagen

Die Workbench „Part Design“ stellt Werkzeuge zur Festkörpermodellierung zur Verfügung. Die Basis für die meisten erzeugenden Befehle sind Skizzen.

Um in die Arbeitsumgebung des „Part Design“ zu gelangen wird über die Menüleiste **Start** die Workbench des „Part Design“ aufgerufen (siehe **Abb. 1**).

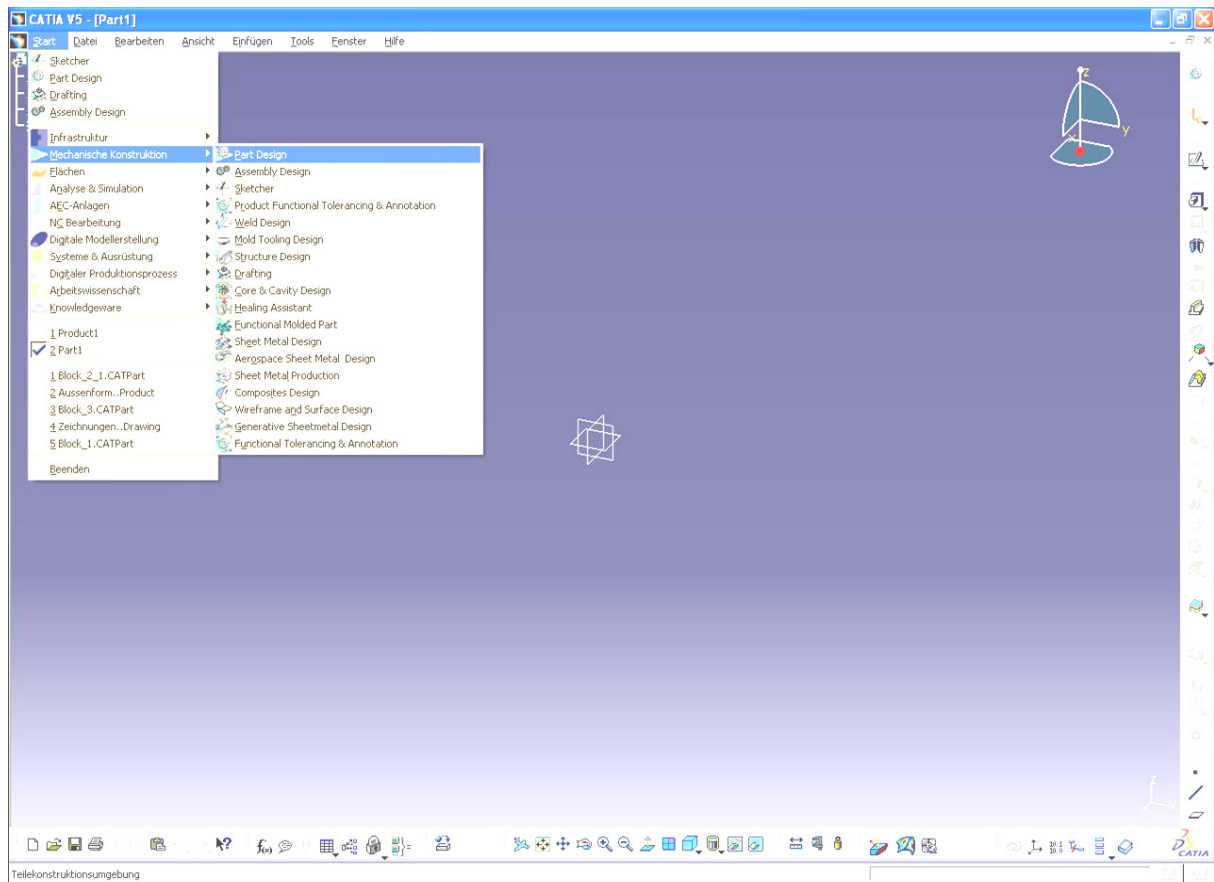


Abb. 1: Arbeitsumgebung

Die Arbeitsoberfläche gleicht der in Unterlage „CATIA V5 Grundkurs – Übersicht“ Abschnitt 1.2 beschriebenen Benutzeroberfläche.

2 Symbolleisten, Symbolgruppen, Symbole

2.1 Auf Skizzen basierende Komponenten

Symbolleiste	Symbolgruppe	Symbol	Bedeutung
			Block: Erzeugt einen Solid durch Translation eines Profils.
			Verrundeter Block mit Auszugsschräge: Erzeugt einen Solid mit Auszugsschrägen und Verrundung durch Translation eines Profils.
			Mehrfachblock: Erzeugt aus mehreren geschlossenen Profilen einer Skizze einen Solid.
			Tasche: Entfernt vorhandenes Material durch Translation eines Profils.
			Verrundete Tasche mit Auszugsschräge: Erzeugt einen NegativSolid mit Auszugsschrägen und Verrundung durch Translation eines Profils.
			Mehrfachtasche: Erzeugt aus mehreren geschlossenen Profilen einer Skizze eine Tasche.
			Welle: Erzeugt einen Solid durch Rotation eines Profils um eine Achse.
			Nut: Entfernt vorhandenes Material durch Rotation eines Profils um eine Achse.
			Bohrung: Herstellung von verschiedenen Bohrungstypen.
			Rippe: Erzeugen eines Solids durch Ziehen einer 2D-Kontur entlang einer Leitkurve.
			Rille: entlang einer Leitkurve wird durch Ziehen einer 2D-Kontur Material abgetragen.
			Verstrebung: Erzeugen einer Verstrebung durch Ziehen eines offenen Profils
			Kombinierter Volumenkörper: Erzeugt einen verschneidenden Volumenkörper durch Extrusion von zwei geschlossenen oder offenen Profilen.
			Volumenkörper mit Mehrfachsnitten: Erzeugt durch Verbindung von mehreren 2D-Profilen einen Solid
			Entfernter Volumenkörper mit Mehrfachsnitten: Erzeugt durch Verbindung von mehreren 2D-Profilen einen Abzugskörper

2.2 Aufbereitungskomponenten

Symbol- leiste	Symbol- gruppe	Symbol	Bedeutung
			Kantenverrundung: Hiermit werden scharfe Kanten eines Solids verrundet.
			Verrundung mit variablem Radius: Erzeugt an einer Kanten eines Solids eine Verrundung mit einem variablen Radius (evtl. zusätzliche 3D-Punkte auf Kante wählen / platzieren).
			Verrundung zwischen zwei Teilflächen: Zwei Oberflächen eines Solids werden miteinander verrundet.
			Verrundung aus drei Tangenten: Verrundung von zwei Bezugsflächen und einer dritten eingeschlossenen Fläche mit tangentialstetigem Übergang.
			Fase: Erzeugt eine definierte Fase entlang einer Kante.
			Winkel der Auszugsschräge: Erzeugt eine einfache Auszugsschräge.
			Reflexionslinie der Auszugsschräge: Erzeugt aus Reflexionslinien eine Auszugsschräge.
			Auszugsschräge mit Variablen Winkel: Erzeugt eine Auszugsschräge mit variablem Winkel (evtl. zusätzliche 3D-Punkte auf Kante wählen / platzieren).
			Schalenelement: Aushöhlen eines vollen Solids.
			Aufmaß: Veränderung der Materialstärke einer Fläche (positiv als auch negativ).
			Gewinde: Erzeugt an zylindrischen Bohrungen oder Stiften ein Gewinde.
			Teilfläche entfernen: Entfernt Teilflächen an einem Solid.
			Teilfläche ersetzen: Ersetzt eine Teilfläche durch eine Fläche.

2.3 Auf Flächen basierende Komponenten

Symbol-leiste	Symbol-gruppe	Symbol	Bedeutung
			Trennen: Trennt einen Solid unter Verwendung einer Ebene, Teilfläche oder Fläche (Achtung: nur eine Teilungshälfte bleibt erhalten).
			Aufmaßfläche: Erzeugt eine Aufmaßfläche durch Aufdicken einer Fläche unter Angabe eines oder zweier Aufmaße.
			Fläche schließen: Schließt einen Flächenverband zu einem Volumenkörper.
			Fläche integrieren: Integriert eine Teilfläche oder Fläche in einen Körper.

2.4 Transformationskomponenten

Symbol-leiste	Symbol-gruppe	Symbol	Bedeutung
   			Verschiebung: Räumliche Lage des Solids wird verschoben, die Ausrichtung bleibt erhalten.
			Drehung: Solid kann im Raum um eine Achse oder Kante gedreht werden.
			Symmetrie: Spiegelt den Solid an einer Fläche oder Ebene.
			Spiegeln: Dupliziert einen Solid an einer Fläche oder Ebene (beide Seiten bleiben im Gegensatz zur Symmetrie erhalten).
			Rechteckmuster: Erzeugt die Wiederholung einer Komponente (Bohrung, Rippe...) im Rechteckmuster.
			Kreismuster: Erzeugt die Wiederholung einer Komponente (Bohrung, Rippe...) im Kreismuster.
			Benutzermuster: Erzeugt die Wiederholung einer Komponente (Bohrung, Rippe...) in einem selbstdefiniertem Muster (zusätzliche Skizze erforderlich).
			Skalieren: Vergrößert oder Verkleinert einen Solid um einen Faktor.

2.5 Boolesche Operationen

Die Grundvoraussetzung für die Ausführbarkeit von Booleschen Operationen ist, dass zwei oder mehrere Körper in einem Part vorhanden sind. Eine Anwendung der Booleschen Operationen innerhalb eines gemeinsamen Körpers ist nicht möglich.

Körper werden erzeugt, indem in der Menüleiste die Funktion EINFÜGEN – KÖRPER gewählt wird (siehe **Abb. 2**).

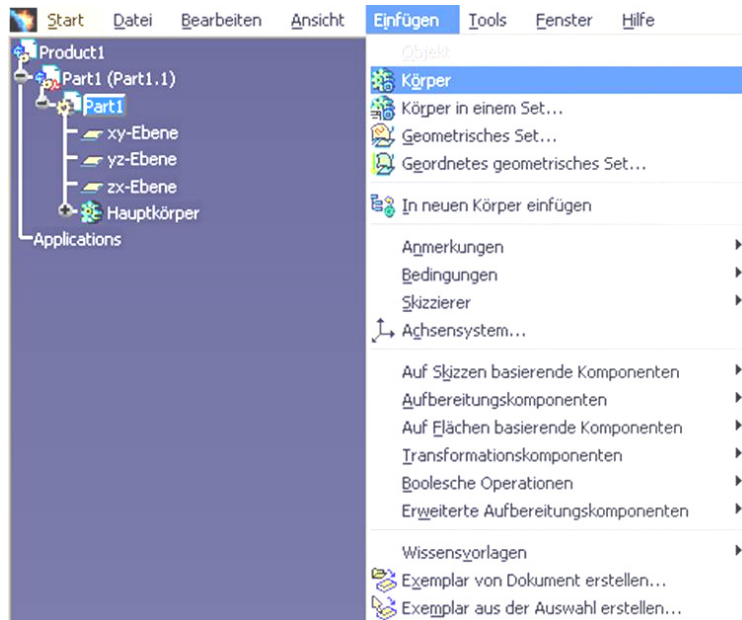


Abb. 2: Einfügen eines Körpers

Die Folge von Booleschen Operationen ist, dass aus zwei einzelnen Körpern ein gemeinsamer wird.

Symbolleiste	Symbolgruppe	Symbol	Bedeutung
   			Zusammenbauen: Vereinigt den ausgewählten Körper mit einem anderen. Berücksichtigt dabei, ob der Körper „positive“ oder „negative“ Geometrie („Abzugskörper“) enthält.
			Hinzufügen: Fügt zwei Körper zusammen.
			Entfernen: Entfernt den ausgewählten Körper aus einem anderen Körper.
			Verschneiden: Von zwei Körpern wird die Schnittmenge erzeugt.
			Vereinigen und Trimmen: Von vereinigten Körpern können einzelne Teilflächen „weggetrimmt“ werden.
			Stück entfernen: Abgetrennte Teile eines Körpers werden entfernt.

3 Tipps und Hinweise

- Komplexe Geometrien sollten aus mehreren Körpern aufgebaut werden.
- Bezugselemente, Körper, Skizzen und ggf. Volumenelemente sinnvoll benennen.
- Alle Operationen werden nur am aktiven Körper (weiß unterstrichen) durchgeführt. Um einen Körper zu aktivieren gibt es zwei Möglichkeiten (siehe dazu auch **Abb. 3**):

1. Im Strukturbaum wird auf den zu aktivierenden Körper mit der rechten Maustaste geklickt und im sich öffnenden Fenster „Objekt in Bearbeitung definieren“ gewählt.
2. Im rechten unteren Eck wird im Fenster der zu bearbeitende Körper direkt aus der Liste in der Symbolleiste „Tools“ angewählt.

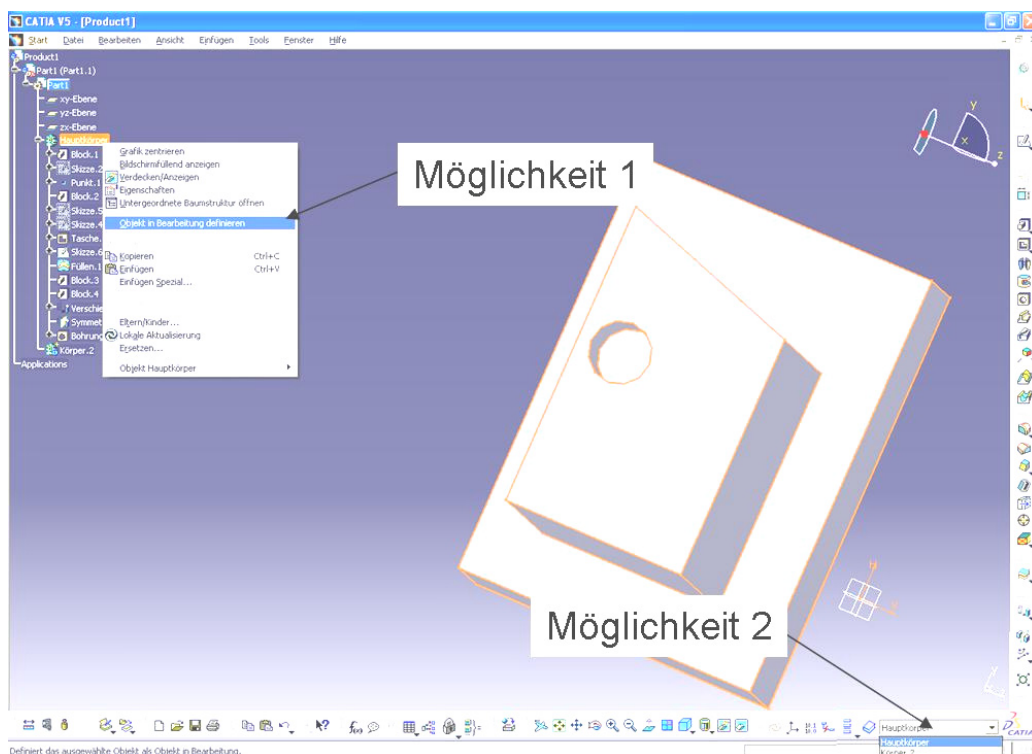


Abb. 3: Aktivierung eines Körpers zur Bearbeitung

- Für eine bessere Übersicht können einzelne Körper ausgeblendet werden (siehe Unterlage „CATIA V5 Grundkurs – Übersicht“; Abschnitt 2.3.2, Punkt 11 und 12).
- Alle ausgeführten Operationen sind im Strukturbaum unter dem Körper aufgelistet. Die für eine Operation zugrunde liegende Skizze befindet sich im Ast unter der Operation im verdeckten Bereich der Arbeitsoberfläche (**Abb. 4**).

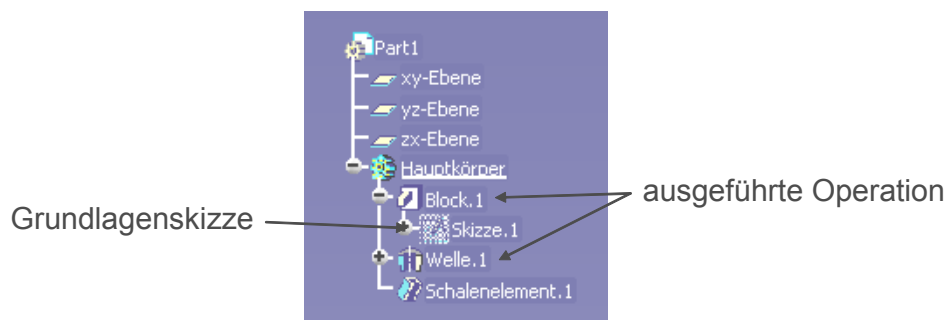


Abb. 4: Strukturbaum