

### 3 Aufgabenstellungen

Im Rahmen des Praktikums werden grundlegende Modellierungstechniken vor allem anhand der Komponenten der Baugruppe *Greifer* und verschiedener Antriebskomponenten erläutert. Darüber hinaus werden jedoch auch andere Beispiele genutzt, um besondere Leistungsmerkmale des Systems zu verdeutlichen. Auf der zum Buch gehörenden Web-Seite sind für einige Bauteile Zeichnungsvorlagen hinterlegt (<http://www.uni-due.de/cae/proe-praktikum.shtml>).

#### 3.1 Greiferkonstruktion

Im Verlauf des Praktikums sollen Einzelteile und Baugruppen eines Greifers modelliert werden. Abbildung 3-1 verdeutlicht anhand der Explosionsdarstellung die Baugruppenstruktur.

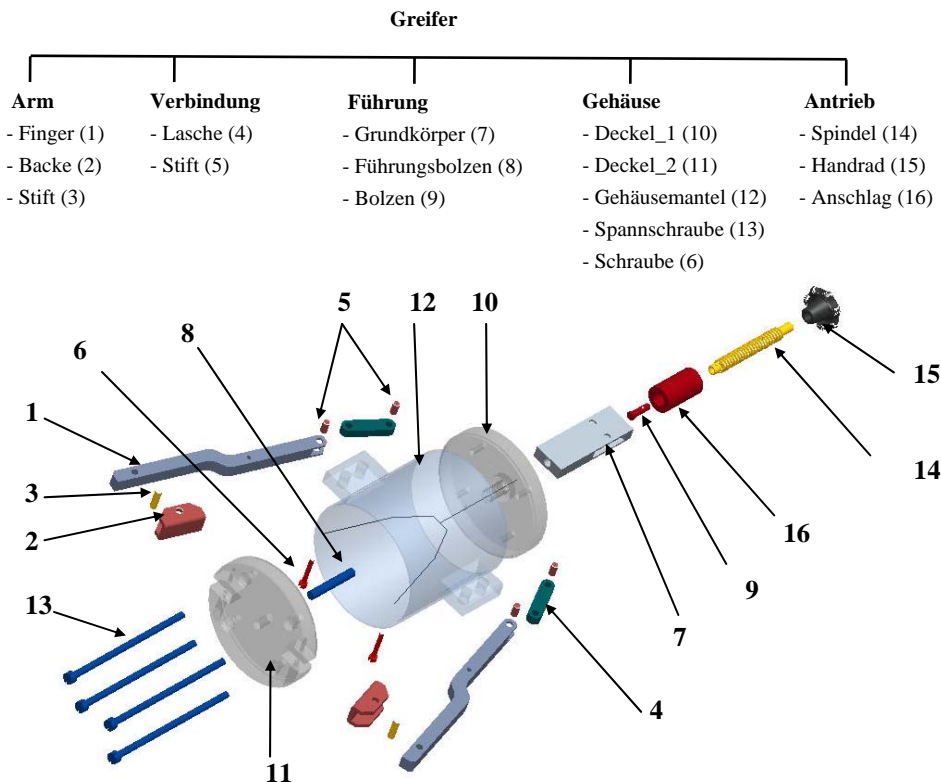


Abbildung 3-1: Gesamtbaugruppe *Greifer*

In Tabelle 3-1 sind die Abbildungen aufgeführt, die sich auf das jeweilige Modell beziehen. Nicht in jedem Fall wird jedoch detailliert die Modellierung beschrieben.

In einigen Fällen werden lediglich Hinweise zu Möglichkeiten und Wegen der Bauteilgestaltung gegeben. Alle nicht aufgeführten Teile sind auf der Grundlage bereits getroffener Festlegungen selbständig zu entwerfen.

Im Abschnitt 6 werden die Einzelteile zu Unterbaugruppen zusammengefaßt. Neben der Erzeugung eines Strukturmodells der Baugruppe *Greifer* werden dort ebenso Hinweise zur Bildung der Gesamtbaugruppe gegeben.

**Tabelle 3-1:** Verweise für die Baugruppe Greifer

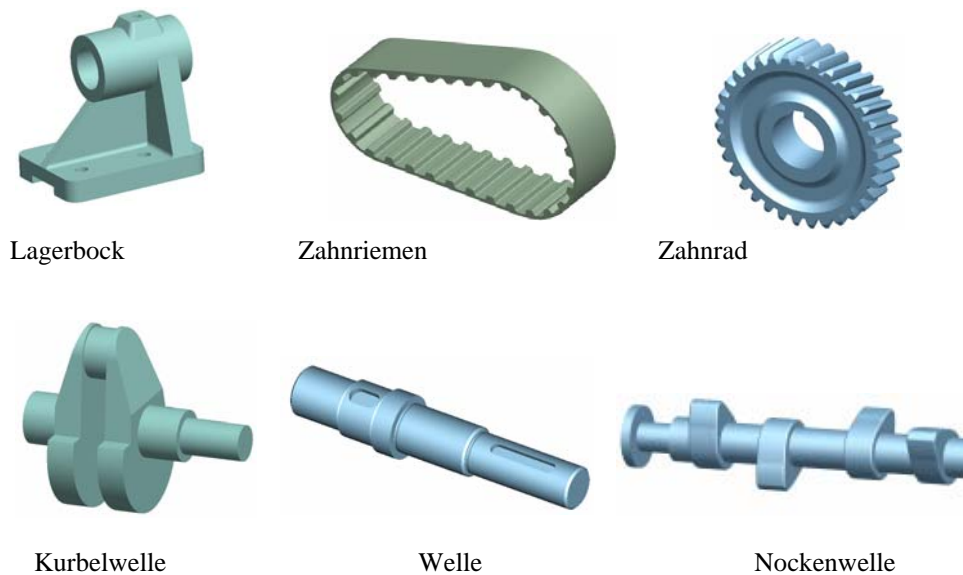
| Pos.   | Name          | Bild  |
|--------|---------------|---|
| 1      | Backe         | 5-6, 5-7, 5-25, 5-46, 5-47, 7-6 bis 7-11, 7-14, 7-21 bis 7-25 |
| 2      | Finger        | 5-12, 5-13, 5-27, 5-28, 5-49                                  |
| 3      | Stift         | 5-8, 8-1, 8-2   |
| 10, 11 | Deckel        | 5-10, 5-29, 5-36 bis 5-38, 5-41, 5-48                         |
| 13     | Spannschraube | 5-39  |
| 12     | Gehäusemantel | 5-9, 5-40   |
|        | Arm           | 6-1 bis 6-7, 6-15, 6-16, 6-27 bis 6-29, 6-31, 6-32, 6-39      |
|        | Gehäuse       | 6-8 bis 6-10, 6-38  |
|        | Greifer       | 6-11 bis 6-16, 6-18, 6-23, 6-26, 6-30, 6-40 bis 6-42          |

## 3.2 Antriebskomponenten

Zur Erläuterung bestimmter Modellierungstechniken werden in den Übungen Teile erzeugt, die für Antriebssysteme genutzt werden können (Abbildung 3-2). Tabelle 3-2 enthält entsprechende Verweise.

**Tabelle 3-2:** Verweise auf Getriebekomponenten

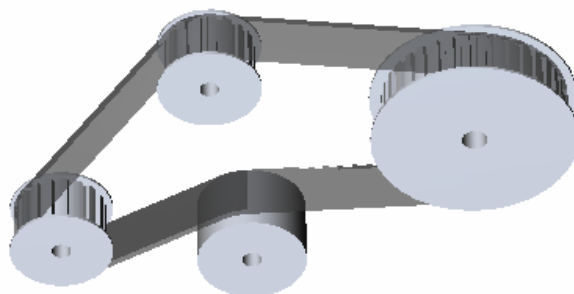
| Name         | Typ       | Bild          |
|--------------|-----------|---------------|
| Lagerbock    | Teil      | 5-31 bis 5-33 |
| Zahnriemen   | Teil      | 5-59, 5-60    |
| Zahnrad      | Teil      | 5-61 bis 5-65 |
| Kurbelwelle  | Teil      | 8-7 bis 8-9   |
| Welle        | Teil      | 8-3           |
| Passfedernut | Feature   | 8-4           |
| Getriebe     | Baugruppe | 6-33 bis 6-37 |
| Nockenwelle  | Teil      | 5-67 bis 5-70 |



**Abbildung 3-2:** Getriebekomponenten

Ergänzend dazu können die im Folgenden nur kurz erläuterten Aufgabenstellungen bearbeitet werden. Fehlende Maße und andere Hinweise sind unter Beachtung fertigungstechnischer und funktionaler Gesichtspunkte selbständig zu ergänzen bzw. festzulegen.

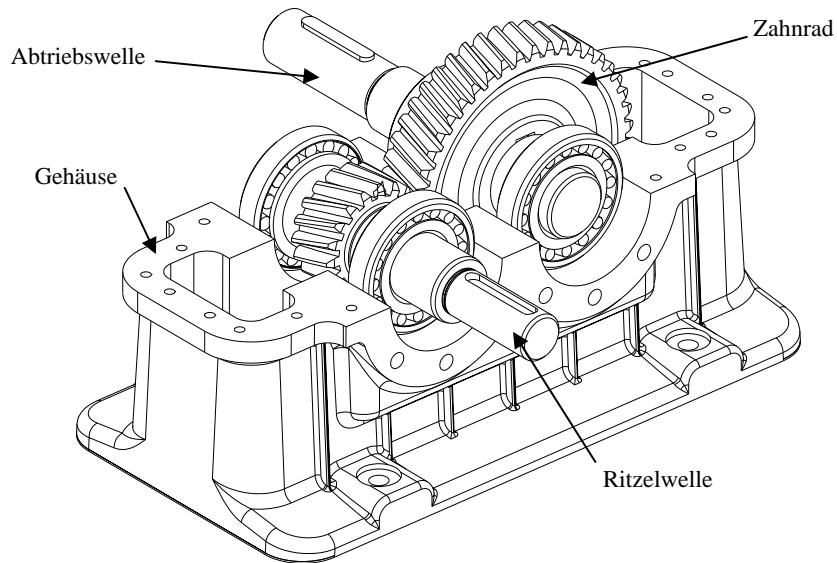
- ▶ Für das in Abbildung 3-3 vereinfacht dargestellte Zahnriemengetriebe ist analog zu dem im 5. Kapitel behandelten Zahnrad eine parametrische Zahnriemenscheibe zu modellieren. Die Zahngeometrie soll zu der des Zahnriemens aus Abbildung 3-2 passen.



**Abbildung 3-3:** Synchrongetriebe

- ▶ Abbildung 3-4 enthält die Aufgabenstellung für ein einstufiges Getriebe. Im Abschnitt 6 werden Hinweise gegeben, wie die Baugruppe strukturiert und systematisch aufgebaut werden kann. Die geometriestimmenden Parameter sind die Übersetzung mit  $i=5$ , die Zähnezahlnzahl der Ritzelwelle mit  $z_1=25$  und der Modul mit  $M=2\text{mm}$ .

Das Drehmoment wird mittels einer Passfederverbindung vom Zahnrad auf die Abtriebswelle übertragen. Für die Ritzelwelle kann als erstes Konstruktionselement ein Zahnrad erzeugt werden (ohne Wellenbohrung). Anschließend wird der restliche Rotationskörper gestaltet. Die Modellierung der Passfedernuten für die Wellen wird in Kapitel 8 beschrieben. Die Lager können als vereinfachte Körper erstellt werden. Sie sollten in ihren Abmessungen jedoch den Herstellerdaten entsprechen. Alles weitere ist selbständig festzulegen und umzusetzen. Als Beispiel für ausgeführte Getriebe sind Herstellerkataloge oder Fachbücher heranzuziehen.



**Abbildung 3-4:** Getriebeaufgabe

### 3.3 Ergänzende Aufgaben

Neben den Greifer- und Getriebekomponenten werden im Praktikum auch andere Aufgabstellungen bearbeitet, die der Vertiefung weiterer Modellierungsmöglichkeiten dienen. Abbildung 3-5 und Tabelle 3-3 geben dazu eine Übersicht.

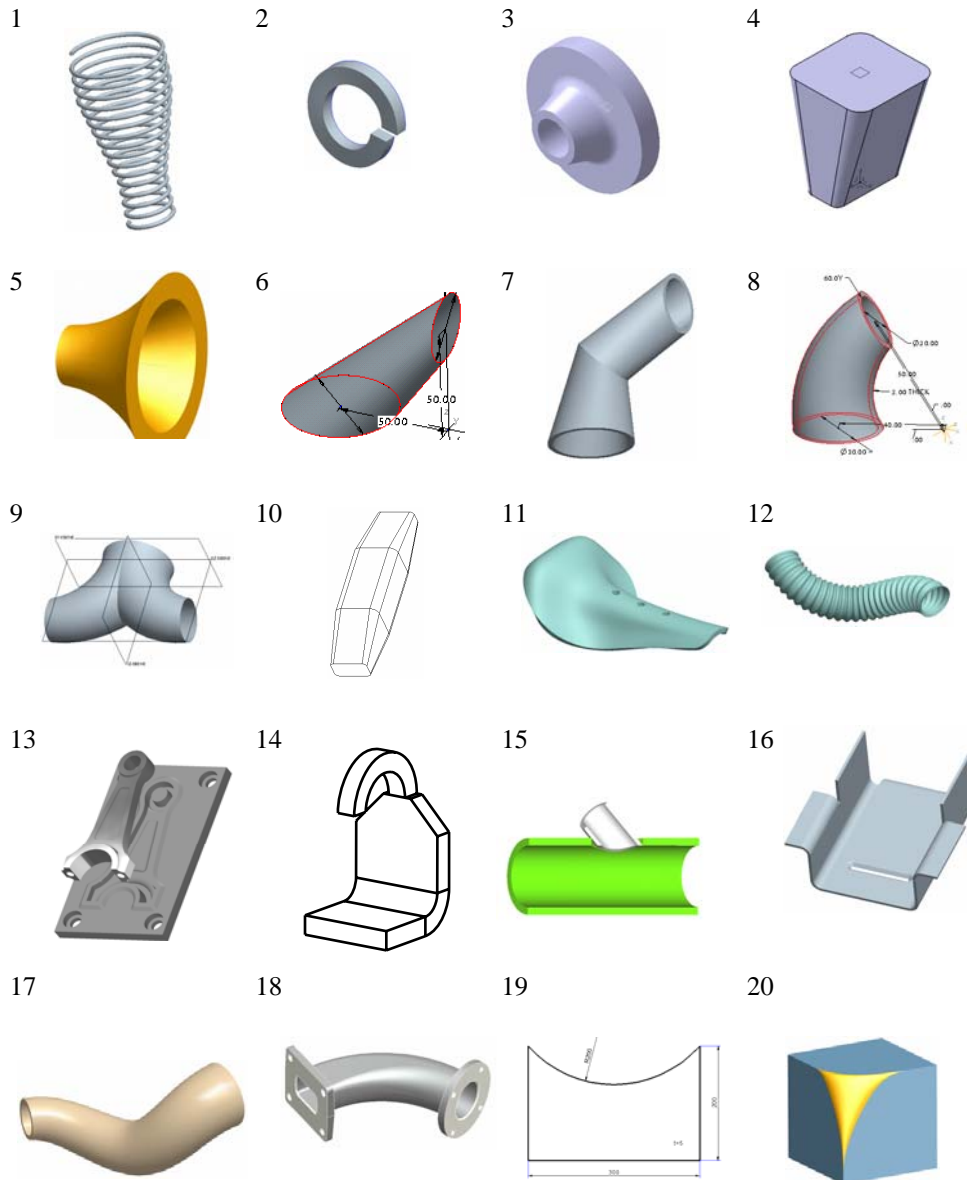


Abbildung 3-5: Ergänzende Bauteile

**Tabelle 3-3:** Verweise auf ergänzende Modellierungsübungen

| Pos. | Name                | Typ              | Bild                            |
|------|---------------------|------------------|---------------------------------|
| 1    | Spiralfeder         | Teil             | 5-14                            |
| 2    | Federring           | Teil             | 5-15                            |
| 3    | Flansch             | Teil             | 5-11, 5-30, 5-34                |
| 4    | Übergangsstücke     | Teil / Blechteil | 5-16 bis 5-18, 5-52, 8-26, 8-27 |
| 5    | Diffusor            | Teil             | 8-13 bis 8-16                   |
| 6    | Kreisübergang       | Teil             | 5-19, 5-55                      |
| 7    | Krümmen             | Teil             | 5-20, 5-21                      |
| 8    | Bogen               | Teil             | 5-22, 5-43, 5-53                |
| 9    | Verzweigung         | Teil             | 5-54                            |
| 10   | Stab                | Teil             | 5-35                            |
| 11   | Sattel              | Teil             | 5-56, 5-57                      |
| 12   | Faltenbalg          | Teil             | 5-58                            |
| 13   | Pleuel mit Gesenk   | Baugruppe        | 6-24, 6-25                      |
| 14   | Haken               | Blechteil        | 8-21, 8-23 bis 8-25             |
| 15   | Abzweigrohr         | Blechteil        | 8-28 bis 8-30                   |
| 16   | Blechbiegeteil      | Blechteil        | 8-22, 8-31                      |
| 17   | Zug-Verbund-Element | Teil             | 8-10 bis 8-12                   |
| 18   | Abgaskrümmen        | Teil/Baugruppe   | 5-23, 5-24, 8-32 bis 8-42       |
| 19   | Bodenblech          | Teil             | 8-5                             |
| 20   | Würfel              | Teil             | 5-66                            |