

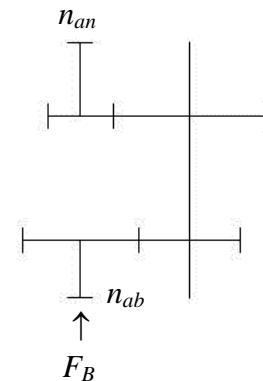
## Bohrgerät-Getriebe

Es ist ein koaxiales Getriebe für ein Bohrgerät zu entwickeln, zu berechnen und zu konstruieren. Das Getriebe arbeitet mit einer typischen Vorgelegewelle. Das Antriebssystem besteht aus einer motorseitigen Fliehkraftkupplung, einem Schrägstirnrad-Getriebe und optional abtriebsseitig aus einer Überlast-Rutschkupplung. Es ist eine kompakte vertikale Bauweise für das Getriebe-System anzustreben, das durch den Bohrvorgang ( $K_A=2,0$ ) zusätzlich vom Boden durch eine Druckkraft belastet ist.

### Ausführungshinweise:

- Schweiß- oder Gusskonstruktion (wahlweise)
  - Gehäuse geteilt / ungeteilt (wahlweise)
1. Fliehkraftkupplung:
    - Kuppelt den Motor bei Schaltdrehzahl  $n_s$  ein
    - Eigenkonstruktion (kein Kaufteil)
  2. Zahnradgetriebe:
    - Schrägverzahnung
    - Ölschmierung
    - Wellendichtungen
    - Schaulochdeckel, Ölablass
  3. Überlast-Rutschkupplung:
    - Optional (freiwillig)
    - Gewährleistet Durchrutschen bei  $T > T_{ab}$

### Prinzipskizze:



### Berechnungs- und Auslegungsanforderungen:

- Schaltbedingungen der Fliehkraftkupplung (Haftreibwert  $\mu_0 = 0,9$ )
- Verzahnung (evtl. Profilverschiebung) ; (keine Verzahnungs-Festigkeitsberechnung)
- Wellenberechnung für alle Wellen jeweils für eine Schwachstelle (Dauerfestigkeit  $S_D > 1,5$ )
- Wälzlagerlebensdauer,  $L_{10h} > 10000$  h
- Welle-Nabe-Verbindungen (auch Anschlussstellen am Antrieb und Abtrieb)
- Alle Berechnungsfälle sollen 1x exemplarisch manuell (evtl. MATHCAD) durchgeführt werden und insgesamt tabellarisch dargestellt werden.

### Arbeitsumfang: (Arbeitsaufwand pro Studierender $\approx 75$ h)

#### 1. Testat (20 Punkte möglich):

Konzepterarbeitung, Anforderungsliste, Entwurfsberechnungen und Entwurfsskizze

#### 2. Testat (20 Punkte möglich):

Getriebeentwurf mit Hauptdaten, Haupt- und Anschlussmaßen

Berechnungen (1x exemplarisch und umfänglich tabellarisch), Übersichtszeichnung

#### Endtestat (60 Punkte möglich): Vorstellen (präsentieren) der Konstruktion im Testatgespräch

Dokumentation, Berechnungen und Gesamtteilzeichnungen (keine Einzelteilzeichnungen)

(Anhand der erreichten Punkte (max. 100) wird die Bewertung vorgenommen.)

### Auslegungsdaten:

Gruppe	1+11	2+12	3+13	4+14	5+15	6+16	7+17	8+18	9+19	10+20
Antrieb $T_{an}$ [Nm]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Abtrieb $T_{ab}$ [Nm]	450	450	500	500	550	550	600	600	650	650
Schaltdreh. $n_s$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	1500	1500	1400	1400	1300	1300	1200	1200	1100	1100
Antrieb $n_{an}$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Abtrieb $F_B$ [kN]	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0

Weitere Festlegungen in den Testaten. Es wird ein gesonderter Testat-Terminplan erstellt.