

Studiengang Mechatronik

Modul 5 – Konstruktion 1:

Konstruktion / Fertigung

- Fertigungsaufgabe -

Prof. Dr. Enno Wagner

17. Dezember 2025

Semesteraufgabe zum 3. Testat KON1

- Bauen Sie selbst (zu Hause) einen kleinen Mechanismus
- Wenden Sie hierzu unterschiedliche Fertigungsverfahren an
- Beispiele: Sägen, Bohren, Feilen, Schneiden, Blech biegen, montieren, etc.
- Bringen Sie Ihre Fragestellungen und Themenwünsche mit in die Vorlesung
- Präsentieren Sie den Mechanismus in der Übung KON1 (3. Testat)

Aufgabenstellung

Suchen Sie sich eine der Konstruktions-Varianten aus

- Zahnradgetriebe
 - Basic (Kurbelantrieb)
 - Expert (mit Motor)
- Fly-wheel
 - Basic

Konstruktionsvariante Zahnradgetriebe

Basic-Level (25 Punkte)

- Grundplatte und zwei Seitenwänden
- Verbindungen (Schrauben, Passstifte)
- 2 Wellen mit Zahnradübersetzung
- Wellenlagerung
- Antrieb: Kurbel (alternativer Antrieb: Solarmotor)
- Abtrieb: Lüfterrad (alternativ: optische Scheibe, u.a.)
- Abmessungen Grundfläche ca. 80 x 100 mm

Erweiterung (level up)

- Antrieb mit Solarmotor (+5 Punkte)



Bild: CAD-Modell Denis Tinsner

Anforderungen

- Der Mechanismus muss **1 Minute Kurbeln** aushalten können (FF).
- Form und Qualität der Ausführung/Fertigung sind wichtig: Kanten gerundet, Wackeln/Spiel (< 1 mm) und Reibung sollen minimiert werden (BF).
- Variation der Fertigungsverfahren und innovative Lösungen geben Zusatzpunkt (WF)

FF = Festforderung (Muss!)

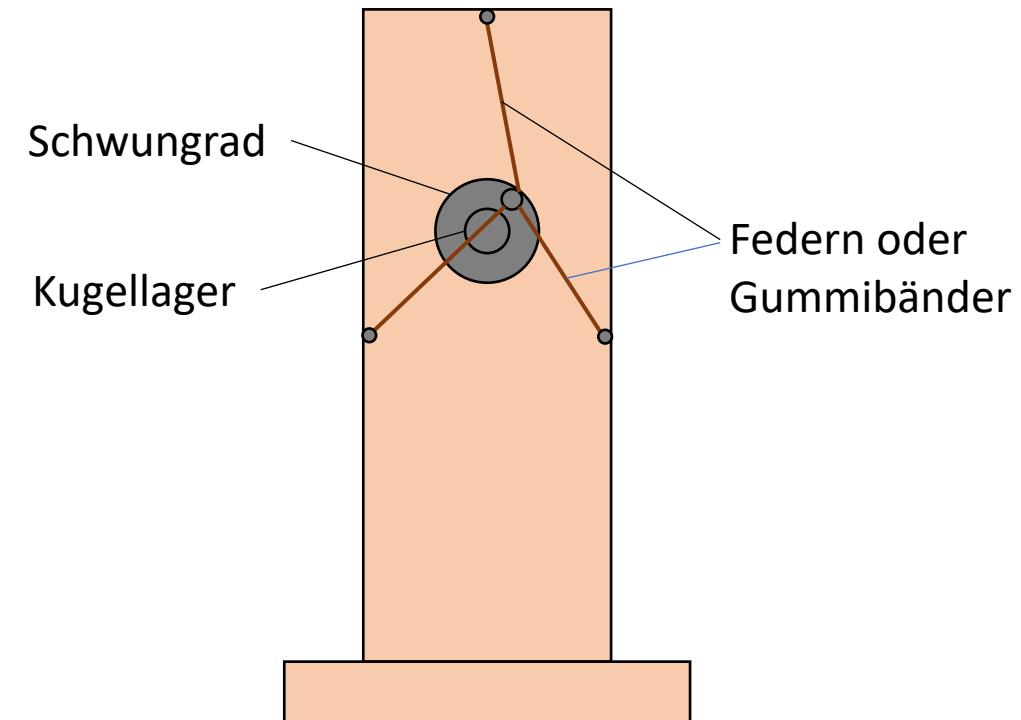
BF = Bereichsforderung (Toleranzen)

WF = Wunschforderung (nice to have)

Konstruktionsvariante Fly-Wheel

Expert-level

- Bauen Sie ein Schwungrad, das mit drei Federn oder Gummibändern arbeitet und damit einen Propeller antreibt
- Die Federn nutzen die „freie Energie“
- Diskutieren Sie die Forschungsfrage: **Fake or real?**
- Das Fly-Wheel läuft 10 Sekunden ohne einen weiteren Antrieb **nur im Film**
=> +5 Punkte
- Das Fly-Wheel läuft 20 Sekunden ohne einen weiteren Antrieb **in real**
=> +10 Punkte



FlyWheel

Zur Nutzung der
freien Energie ...



Beispiel

Fake or real ?

Anmerkungen

- Sie können im 2er-Team arbeiten, um Lösungen zu erarbeiten und vor allem, um Werkzeuge zu teilen.
- Aber: Jeder muss eine individuelle Lösung präsentieren und einen selbst gefertigten Mechanismus vorstellen!
- Präsentation und Bewertung erfolgen am Montag, den 7. Januar 2026 in den KON1 Übungsstunden

Bewertet werden:

- **Funktion** (Zuverlässigkeit, Stabilität) => ca. 50%
- **Erscheinungsform** (Qualität, Spiel, Toleranzen) => ca. 20%
- **Vorgehen** (Fertigungsverfahren, Kreativität) => ca. 20%
- **Variante Flywheel** (Fake or not?) => min. +10%

Bei nicht Erfüllung der Hauptfunktion => 0 Punkte!

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

Noch Fragen ?

Hinweis

Diese Folien sind ausschließlich für den internen Gebrauch im Rahmen der Lehrveranstaltung an der Frankfurt University of Applied Sciences bestimmt. Sie sind nur zugänglich mit Hilfe eines Passwortes, dass in der Vorlesung bekannt gegeben wird.