



Unterrichtseinheit: Mechanik – Technische Systeme zur Kraftübertragung

Zahnräder und andere Maschinen in der LandBauTechnik

Aufgabe 1 ★ ★

- a) Betrachtet die Animationen und beantwortet die Fragen:

Beschreibt, wie sich die Drehrichtung des zweiten Zahnrads im Vergleich zu ersten verändert.

Beschreibt, wie sich die Drehgeschwindigkeit verändert, wenn das zweite Zahnrad größer / kleiner als das erste ist.



Scann mich:
Drehrichtung
Zahnrad



Scann mich:
Drehgeschwin-
digkeit Zahnrad

- b) Erläutert: Warum werden Zahnräder in Maschinen eingesetzt? Wie können Zahnräder helfen, die Kraft oder die Geschwindigkeit zu verändern?



Feldhäcksler (© LandBauTechnik-Bundesverband)

Sprintaufgabe

- a) Bestimme das Übersetzungsverhältnis bei:
Zahnrad A (10 Zähne) → Zahnrad B (30 Zähne)
Zahnrad C (40 Zähne) → Zahnrad D (20 Zähne)
- b) Was bewirkt ein **großes** Übersetzungsverhältnis?
Was bewirkt ein **kleines** Übersetzungsverhältnis?



Schon gewusst?

Die Größe eines Zahnrads wird durch die Anzahl seiner Zähne beschrieben.

Das Übersetzungsverhältnis i berechnet man mit:

$$i = \frac{\text{Anzahl Zähne angetriebenes Zahnrad}}{\text{Anzahl Zähne antreibendes Zahnrad}}$$



Aufgabe 2 ★ ★ ★

Werdet Expertinnen und Experten! Bildet Gruppen und bearbeitet jeweils eine der fünf Situationen aus der Land-BauTechnik. Überlegt für eure Situation jeweils:

- Welches Prinzip hilft hier? (Schiefe Ebene / Flaschenzug / Zahnräder)
- Wie hilft es? (Was verändert sich: Richtung, Kraft, Geschwindigkeit?)
- Wie kann man die benötigte Kraft in dieser Situation weiter optimieren?

Situationen:

1. Futterkisten werden über eine Rampe auf einen Anhänger geschoben.
2. Ein Melkmaschinenbauteil muss ohne technische Hilfe zur Wartung im Stall angehoben werden.
3. Mithilfe mehrerer Seilrollen wird ein schwerer Motorblock aus einem Traktor herausgehoben.
4. Ein schwerer Milchtank wird über eine Rampe in einen Lieferwagen geschoben.
5. In einem Miststreuer sorgen Zahnräder dafür, dass die Walzen langsam, aber kraftvoll rotieren.