

Bei einem Getriebe werden nicht nur Drehzahlen, sondern auch Kräfte bzw. Momente übersetzt. Dies ist bei einem realistischen mechanischen Getriebe unter Umständen nur schwer zu durchschauen, kann aber in diesem Versuch intuitiv erfasst und mit Hilfe der Darstellung einfach berechnet werden.

Voraussetzungen:

- Zahnradgetriebe, Versuch 2

Fragestellungen:

- Sind außer den Hebeln, an denen die Federwaagen befestigt sind, noch weitere Hebel im Versuchsaufbau zu finden?
- Vorausgesetzt, an jedem Rad wird immer nur ein Zahn belastet, welche Kraft wirkt dann auf einen Zahn?
- In diesem Versuch sind die Zähne dreieckig und haben gerade Flanken. Welche anderen Zahn- und Verzahnungsformen gibt es und warum?
- Wie kann die mechanische Arbeit beim Drehen eines Rades berechnet werden?

Lernergebnis:

- Je größer die Zahnzahl des Antriebsrades im Vergleich zu der des linken Rades, desto mehr Kraft muss aufgewendet werden, um die gleiche Kraftwirkung am Abtrieb zu erzeugen.
- Bei der geringen Auslenkung auf der linken Seite bei 20N kann der Einfluss der Winkelveränderung auf das Drehmoment vernachlässigt werden. Da die Hebellängen links und rechts gleich sind, entspricht das Verhältnis der Kräfte dem der Drehmomente. Dies gilt, sofern rechts auch annähernd rechtwinklig zum Hebel gezogen wird.
- Das Verhältnis der Drehmomente entspricht dem Verhältnis der Zahnzahlen (in der Realität näherungsweise).
- Das Drehmomentverhältnis ist umgekehrt proportional zum Übersetzungsverhältnis.