

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 werden.

Voraussetzungen:

- Umschlingungsgetriebe, Versuch 2

Fragestellungen:

- Welche Übersetzung stellt man bei einem Fahrrad mit Kettenschaltung bei Fahrt bergauf, bergab oder auf ebener Strecke ein und warum?
- Sind außer den Hebeln, an denen die Federwaagen befestigt sind, noch weitere Hebel im Versuchsaufbau zu finden?
- Wie kann die Kraft im Riemen ermittelt werden?
- Wie kann die mechanische Arbeit beim Drehen eines Rades berechnet werden?

Lernergebnis:

- Je größer der Radius des Antriebsrades im Vergleich zu dem des linken Rades, desto mehr Kraft muss aufgewendet werden, um die gleiche Kraftwirkung am Abtrieb zu erzeugen.
- Ein Fahrrad mit Kettenschaltung vermittelt einem diese Erfahrung . Je Größer die Übersetzung, desto schwerer ist es zu treten.
- 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 nur, sofern rechts auch annähernd rechtwinklig zum Hebel gezogen wird.
- Das Verhältnis der Drehmomente entspricht dem Verhältnis der Radien.
- Das Drehmomentverhältnis ist damit umgekehrt proportional zum Übersetzungsverhältnis.