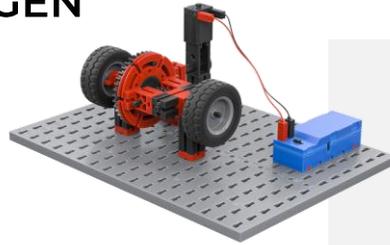


Modell 7 Differenzialgetriebe



Datum

Name

Klasse

Technikgeschichtlicher Hinweis: Der Differentialantrieb wurde 1828 von Onésiphore Pecqueur (1792–1852) als wesentliches Element seines Dampfautomobils patentiert. Er ähnelt allerdings sehr dem von James White bereits 1822 publizierten „Dynamometer“. Bekannt war das Differenzialgetriebe möglicherweise schon im 3. Jhd. n. Chr. bei den Chinesen: Wahrscheinlich verwendete es der Ingenieur Ma Jun (200-265) bei der Konstruktion eines mechanischen „Kompasswagens“, der immer in dieselbe Himmelsrichtung zeigte.

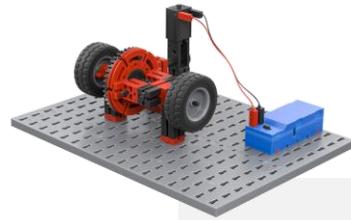
Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Bauanleitung für die Konstruktion des Differenzialgetriebes.



KONSTRUKTIONSAUFGABE

Bei einer Kurvenfahrt dreht sich das innere Rad langsamer, während das äußere sich im gleichen Verhältnis schneller dreht: Die Antriebsgeschwindigkeit verteilt sich also auf die beiden Räder.

Wenn ein Fahrzeug mit Differenzialgetriebe eine enge Kurve fährt, sorgt das Differenzial dafür, dass sich die Räder auf der Kurvenaußenseite schneller drehen als die auf der Innenseite. Ohne dieses Getriebe würden die Räder gezwungen, sich mit der gleichen Geschwindigkeit zu drehen, was zu Schlupf, erhöhtem Reifenverschleiß und einer schlechteren Kurvenstabilität führen würde. Das Differenzial gleicht also die Drehzahlunterschiede aus und ermöglicht eine geschmeidige und stabile Kurvenfahrt. Differenzialgetriebes.



THEMATISCHE AUFGABE

1. Das Differentialgetriebe überträgt die Drehung der Antriebsachse mit einem Kronrad auf eine um 90° gedrehte Abtriebsachse und nimmt dabei eine Übersetzung 1:3,2 ins Langsame vor.
2. Wenn ein Rad blockiert, dreht das andere mit der doppelten Geschwindigkeit der Antriebsachse.

 Datum

 Name

 Klasse

EXPERIMENTIERAUFGABE

1. Wenn ein Rad durchdreht, bleibt das andere stehen, weil das Differential den Antrieb auf die Achse mit dem geringsten Widerstand überträgt.
2. Eine Differenzialsperre lässt sich z. B. durch eine zweite, zur Abtriebsachse parallele Achse realisieren, die auf jeder Seite des Differenzials über ein Zahnrad oder Kettengetriebe mit der Abtriebsachse verbunden werden kann, sodass die beiden seitlichen Achsen gleich schnell drehen müssen.



ANLAGEN

Bauanleitungen und Vorlagen für die Getriebe und Modelle:

Modell 7: Bauanleitung Differentialgetriebe.