

Die Physik des rollenden Doppelkegels

Samira Hatoum, Schyren-Gymnasium Pfaffenhofen

Der aufwärtsrollende Doppelkegel ist ein faszinierendes Spielzeug aus der Physik.

Im ersten Teil meiner Arbeit werden zunächst die Rollbedingungen für den Doppelkegel aufgestellt. Im Anschluss werden die Formeln für die kinetische und die potentielle Energie ausgearbeitet. Da sich für die Geschwindigkeit in Abhängigkeit der Zeit keine rein analytische Lösung finden lässt, wird nach anderen Beschreibungsmöglichkeiten gesucht: Mithilfe der zuvor hergeleiteten Formeln der kinetischen und potentiellen Energie wird zuerst die Geschwindigkeit in Abhängigkeit der Zeit eines gleitenden Doppelkegels berechnet, d.h. die Rotationsenergie wird vernachlässigt. Es folgt die Geschwindigkeit des rollenden Doppelkegels in Abhängigkeit der zurückgelegten Strecke. Der zweite Teil meiner Arbeit erfolgt mithilfe von Videoanalysen praktisch. Die im theoretischen Teil erarbeiteten Formeln werden bewiesen und es zeigt sich bei der Formel für die Geschwindigkeit in Abhängigkeit der zurückgelegten Strecke eines rollenden Doppelkegels eine sehr genaue Übereinstimmung mit den gemessenen Werten innerhalb der ersten acht Zentimeter. Die größeren Abweichungen von Theorie und Praxis, lässt sich durch Messfehler und Konstruktionsfehlern erklären. Zuletzt wird das Schienensystem verändert und das daraus resultierende Verhalten des Doppelkegels beschrieben.

Obwohl der aufwärtsrollende Doppelkegel so simpel scheint, ist er eine faszinierende Spielerei, die je tiefer man in die Materie eindringt immer komplizierter wird.