



Um dieses Arbeitsblatt zu bearbeiten, sollte Klarheit über folgende Begriffe herrschen: Winkelgeschwindigkeit, Drehimpuls, Trägheitsmoment, Drehmoment; Präzession, Nutation



Folgende Gegenstände werden benötigt:  
Eine Schnur oder ein Band

## Kreisel und Drehimpulserhaltung



In der Nähe des Drehstuhls im Untergeschoss der Experiminta befindet sich ein Gestell, an dem die beiden **Kreisel** hängen und dort durch einen Gummireifen angetrieben werden können. Man muss den Kreisel lediglich an den beiden Griffen halten und von vorn an den Gummireifen drücken. Dieser beginnt sich dann zu drehen und treibt den Kreisel an. Die beiden Kreisel unterscheiden sich durch ihre Größe (Durchmesser) und ihr Trägheitsmoment.



1. Der Erhaltungssatz für den Drehimpuls:

**In einem abgeschlossenen System ist die Summe der Drehimpule konstant.**

Formuliere diesen Satz für den Spezialfall eines rotierenden Kreisels ...

- ... in physikalischer Fachsprache.
- ... allgemeinverständlich.



Zu den folgenden Aufgaben sollst du jeweils den Versuch durchführen und genau beobachten. Zu allen Aufgaben sind die Überlegungen bzw. Beobachtungen zu notieren, und es ist jeweils der Zusammenhang zum Drehimpulserhaltungssatz zu erklären.



- Nimm den rotierenden Kreisel an den Griffen in beide Hände und kippe die Drehachse. Was beobachtest (spürst) du?
- Stelle den rotierenden Kreisel mit der Spitze eines Griffes auf dem Fußboden auf und beobachte die Bewegung des Kreisels. (Benutze die Begriffe Präzession und Nutation)
- Binde eine Schnur an einen Griff, bringe das Rad in Schwung und lass das rotierende Rad wie abgebildet an der Schnur hängen. (Vorsicht: Bevor das Rad an Schwung verliert und abzustürzen droht, wieder in beide Hände nehmen!)
- Setz dich auf den Drehstuhl, ohne zu rotieren. Lass dir den rotierenden Kreisel geben – mit der Achse senkrecht nach oben. Bremse (selbst) den Kreisel bis zum Stillstand.
- Setz dich auf den Drehstuhl, ohne zu rotieren. Lass dir wieder den rotierenden Kreisel mit der Achse senkrecht nach oben geben. Kippe nun die Achse nach rechts oder links.

