

Name: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_



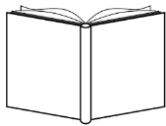
Die Experimentierstation für dieses Arbeitsblatt findest du hier:

Drehstuhl

Untergeschoss

Durch den Drehimpulserhaltungssatz lässt sich erklären, wie beim Eiskunstlaufen eine schnelle Pirouette oder wie beim Turnspringen schnelle Saltos möglich sind. Hierfür sind einige Begriffe notwendig.

### Recherche Aufgabe



#### Aufgabe A

Recherchiere die folgenden Begriffe:

- Drehimpuls
- Trägheitsmoment
- Winkelgeschwindigkeit

#### Aufgabe B

Der Drehimpulserhaltungssatz lautet:

*„In einem abgeschlossenen System ist die Summe aller Drehimpulse konstant.“*

Versuche den Satz in deinen eigenen Worten möglichst einfach zu erklären.

Im Anschluss kannst du ihn experimentell auf dem Drehstuhl nachvollziehen.

### Experimente a und b: Drehung mit Hilfe der Arme & mit Hanteln



#### Experiment a

Setze dich auf den Drehstuhl und bringe ihn in eine Drehbewegung.

Strecke langsam die Arme aus.

Bringe die Arme wieder langsam an den Körper zurück.

#### Experiment b

Führe diesen Versuch genauso wie Experiment a durch. Allerdings nimmst du dieses Mal in jede Hand eine Hantel. Du kannst dir aussuchen, ob du die schweren oder die leichten nimmst; je schwerer desto besser.



Schreibe deine Beobachtungen zu den beiden Experimenten auf.

Inwiefern hängen diese mit dem Drehimpulserhaltungssatz zusammen?

(Wichtige Begriffe: Trägheitsmoment, Winkelgeschwindigkeit)

Name: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_



Die Experimentierstation für dieses Arbeitsblatt findest du hier:

Drehstuhl

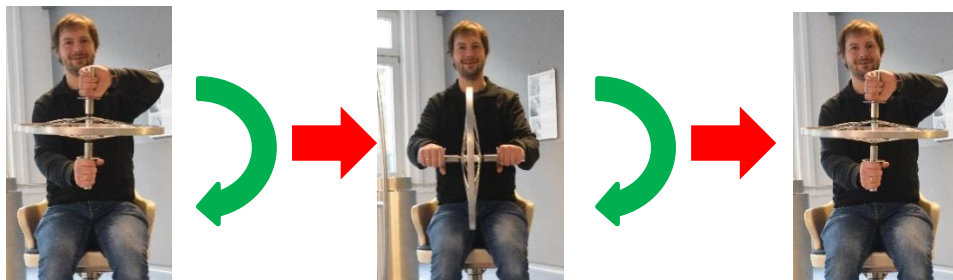
Untergeschoss

**Experimente c und d: Drehung mit Hilfe des Rads**Experiment c

1. Nimm eines der Räder in die Hand und setzt dich auf den Drehstuhl.
2. Halte das Rad senkrecht und bringe es in Drehung.
3. Kippe das Rad nun zur Seite.
4. Bringe das Rad wieder in senkrechte Position.
5. Kippe das Rad auf die andere Seite.

Experiment d

1. Setze dich auf den Drehstuhl.
2. Eine zweite Person soll das Rad waagrecht halten, in Drehung versetzen und es dir anschließend in dieser Position in die Hand geben.
3. Bringe das Rad in die senkrechte Position.
4. Drehe das Rad in der gleichen Richtung wie vorher weiter.



Schreibe deine Beobachtungen zu den beiden Experimenten auf.

Inwiefern hängen diese mit dem Drehimpulserhaltungssatz zusammen?

(wichtiger Begriff: Drehimpuls in z-Richtung)

 *Tipp: Falls du weitere Fragen hast, schaue dir folgendes Video an:*<https://www.youtube.com/watch?v=Tmpwd-R2ndc>*(oder scanne den QR-Code)*

Beantworte folgende Fragen:

1. Wie verhält sich ein Schlittschuhläufer bei einer Priouette? Erkläre dieses Phänomen.
2. Der Mond bremst die Erde in ihrer Rotation. Warum entfernt sich demzufolge der Mond etwa 3,8 cm pro Jahr von der Erde?
3. Unser sonnensystem ist aus einer riesigen Materiewolke entstanden, die sich aufgrund der Gravitation immer mehr verdichtete. Warum dreht sich nun alles um die Sonne?