

## Material

- 1 keltisches Wackelholz

Ein keltisches Wackelholz ist ein physikalisches Spielzeug. Er besteht aus einem zehn bis zwanzig Zentimeter langen, an der Unterseite ellipsoid (wie eine Ellipse) geformtes Stück Holz.



Behandle das Wackelholz vorsichtig. Auf keinen Fall fallen lassen.

## 1. Aufgabe

Drehe das Wackelholz im Uhrzeigersinn kräftig an, so wie du es mit einem Kreisel machen würdest.

Das Holz dreht sich ... wackelt ... und dann ... ???

Wiederhole den Versuch mehrfach und beschreibe die erstaunliche Beobachtung.



## 2. Aufgabe

Drehe das Wackelholz in die andere Richtung – gegen den Uhrzeigersinn.

Was beobachtest Du jetzt?

*Der Name keltisches Wackelholz rührt daher, dass angeblich keltische Priester die Steine zur Entscheidungsfindung oder zur Beeinflussung von Entscheidungen anderer verwendeten.*

Dreht man ein auf der abgerundeten Seite liegendes Wackelholz auf einer ebenen Unterlage, so zeigt er je nach Drehrichtung ein unterschiedliches Verhalten:

In einer Drehrichtung (gegen den Uhrzeigersinn) dreht sich das Wackelholz wie erwartet ganz stabil, bis es durch Reibung um Stehen kommt. Diese Drehrichtung nennt man auch *bevorzugte Drehrichtung* des Wackelholzes.

In der anderen Drehrichtung (mit dem Uhrzeigersinn) wird das Wackelholz jedoch rasch langsamer, wobei es entlang der Längsachse zu wackeln anfängt. Nachdem die Drehung komplett in eine Wackelschwingung übergegangen ist, fängt das Wackelholz ganz überraschend an, **entgegengesetzt** zur ursprünglichen Drehrichtung zu rotieren.



Die Ursache der Bewegung ist wenig anschaulich.

Die Masse eines Wackelholzes ist unsymmetrisch verteilt, was durch natürliche Gegebenheiten oder wie in diesem unserem Wackelholz durch eingelassene Gewichte erreicht wird. Das ist hier durch zwei Stahlkugeln veranschaulicht, die aber im Inneren des Holzes versteckt sind.

Die entstehende Unwucht und die Reibung mit der Unterlage sorgen für die Wackelbewegung. Während jeder Schwingung kippt das Wackelholz leicht in Richtung seines Übergewichts.

Schließlich entsteht so eine Drehung in seine Vorzugsrichtung.

Es gibt umfangreiche physikalische Untersuchungen zum Wackelholz.