

Kreiselchallenge

Der Kreisel, eines der ältesten, archäologisch nachweisbaren Kinderspielzeuge, hat bis heute nichts an Faszination verloren. Physikalisch betrachtet ist ein Kreisel ein starrer Körper, der um eine Achse rotiert. Er kann sich ansonsten frei bewegen (freier Kreisel z.B.: „Bayblade“, Spielzeugkreisel, Frisbee), oder mit einer Achse in eine bestimmte Richtung gezwungen sein (gefesselter Kreisel z.B.: Fidgetspinner in der Hand; Kreiselkompass).



Überblick

In dieser Aktivität beschäftigen sich die Kinder mit dem Bauen, Testen und Verbessern von Kreiseln. Sie beobachten wie sich bestimmte Veränderungen auf das Drehverhalten und die Stabilität auswirken – Was braucht der Kreisel um sich möglichst lange zu drehen?

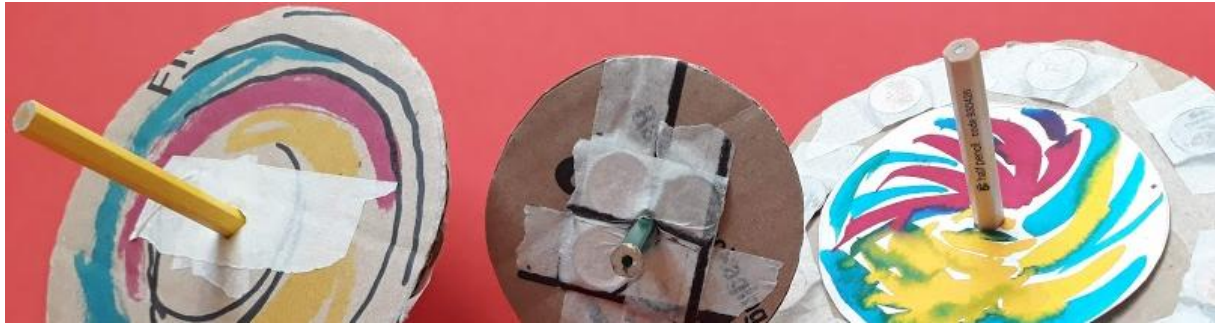
Was wird gebraucht?

Material pro Kind:

- 1 ca. A5- A4 großes Stück dünne Wellpappe
- 1-2 Bleistiftstummel (als Achse)
- Gewichte: min 4 pro Kind (z.B: 1 Cent, 2 Cent, 5 Cent, Beilagscheiben)
- (Schere, Bleistift, Buntstifte oder Filzstifte)
- Papier (oder Buntpapier)

Zusätzlich pro Klasse

- Kreisel als Beispiele (nicht zu perfekt)
- 2 Packungen bunte Büroklammern
- 5 x Malerkrepp
- Flipchartpapier
- Min 10 Kreise, Vierecke usw. mit Mittelpunkt als Schablone (unterschiedlich große Plastikdeckel; Löcher mit heißem Draht in den Mittelpunkt stechen)
- Stoppuhr



Vorbereitung

In den Wochen vor dem Kurs:

Material einkaufen; Schablonenmaterial sammeln und Schablonen vorbereiten; Wellpappe (nicht allzu dick) sammeln (Eltern) oder kaufen, Bleistiftstummeln sammeln (Eltern; IKEA) oder kurze Bleistifte/Buntstifte kaufen; eigene Kreiselbeispiele basteln und testen

In der Klasse:

Materialtisch bestücken (Büroklammern, Papier, Gewichte, Malerkrepp, Bleistiftstummeln)

Schablonentisch bestücken (Schablonen, Stifte, Wellpappe)

Jedes Kind hat Schere und Federpenal am Tisch

Platz für Sitzkreis schaffen, im Sitzkreis Flippchartpapier als Arena am Boden festkleben. Kreiselbeispiele und Stoppuhr bereitlegen.

Tipps zum Vorstellen der Aktivität

Im Sitzkreis Kreisel und die Vorerfahrung der Kinder zu dem Thema besprechen (Wer hat schon mal einen Kreisel gedreht, wer hat einen Zuhause, wer kennt Bayblades, Fidgetspinner usw.)

Einige selber gemachte Kreise herzeigen, drehen und die Challenge erklären: Wir werden heute selber Kreisel basteln. Kreisel, die sich möglichst lange drehen sollen. Welches Team schafft einen Kreisel der sich mehr als 10 Sek lang dreht?

Schablonen und Material (Gewichter, Karton, Klebeband,..) herzeigen, nachfragen welche wichtigen Teile so ein Kreisel hat (Achse, Körper), erklären, wie der Bleistift als Achse durch den Mittelpunkt der Wellpappescheibe gestochen werden kann.

„ErfinderInnenregeln“ erklären

Kreisel testen mit Stoppuhr oder Zählen erklären

Am Schluss allen im Kreis noch mehrfach das Testen der Kreisel gegeneinander ermöglichen. Welcher Kreisel dreht sich am längsten? Schafft jemand 10 Sekunden? Wie schauen die Kreisel aus die sich am längsten drehen – Merkmale hervorheben, die stabile Kreisel brauchen

Die Kreisel dürfen natürlich auf verziert werden

©2019 Verein Technologykids www.technologykids.at

Der Verein Technologykids erlaubt die Verwendung und Verbreitung dieser Unterrichtsmaterialien für die nicht kommerzielle Nutzung im schulischen Bereich.

Physikverständnis

Das Bauen und Testen von Kreisel erlaubt es den Kindern selber Erfahrungen und Verständnis zum Thema Drehung und Drehimpuls zu gewinnen. Während die Kinder basteln und ausprobieren können gezielte Fragen ihr Verständnis erhöhen:

Warum fällt ein Kreisel der sich dreht nicht um, ein Kreisel der sich nicht dreht aber schon?

Was passiert wenn man gegen einen drehenden Kreisel bläst?

Was passiert wenn der Kreisel schwerer ist? Geht ein kleiner oder ein großer Kreisel besser?

Wie bleibt man auf dem Fahrrad wenn es fährt? Wie lenken Fahrer auf Einrädern?

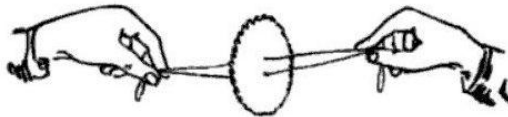
Was glaubt ihr welche Eigenschaft braucht so ein Kreisel, damit er möglichst stabil läuft? Welche Eigenschaften könnten wir ändern? Verbindung zum „Wuchten“ von Autoreifen.

Kräfte die auf drehende Objekte wirken, zeigen ihre Wirkung oft nicht dort, wo man sie erwarten würde – das macht sie schwieriger zu verstehen.

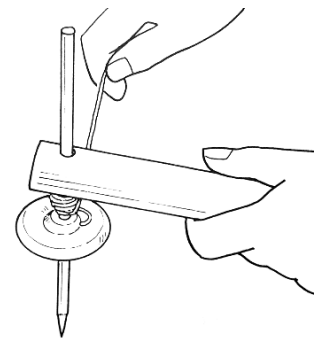
(Was macht den Kreisel stabiler: Genaues Arbeiten bei Mittelpunkt und Symetrie, mehr Masse; mehr Masse außen, größere Scheibe, kleinere „Bodenfreiheit“, schnellere Drehung beim Starten)

Weiterführende Aktivitäten

- Kreiselstarter und Holzkreisel -für sehr schnelle Kreiselspiele (Sägen, Löcher bohren, Testen und Variieren)
- Ziehkreisel (aus Karton, sehr einfach)



- Drehimpuls am Drehsessel
- Drehimpuls des Rades beim Fahrradfahren
- Kreisel aus Münze+ Bierdeckel oder CD+Murmel: Optische Effekte und Illusionen: Benham Disk, Farbenmischen usw.



Modifikation für 3./4. Klasse: Wellpappe in größeren Teilen, Schnur+Stift als Zirkel anbieten

Modifikation für Sekundarstufe: Wellpappe in größeren Teilen und verschiedenen Stärken; keine Schablonen oder nur Schablonen ohne Löcher, Die Länge der Achse unter dem Körper muss mindestens 3 cm sein. Wie zeichne ich den Kreis? Wie finde ich bei einem Kreis den Mittelpunkt?

©2019 Verein Technologykids www.technologykids.at

Der Verein Technologykids erlaubt die Verwendung und Verbreitung dieser Unterrichtsmaterialien für die nicht kommerzielle Nutzung im schulischen Bereich.