

# LUFTIKUS

FALLSCHIRME BAUEN, ERPROBEN UND OPTIMIEREN

## DAS KÖNNEN KINDER ENTDECKEN

Wie funktionieren Fallschirme? Was hat Luft damit zu tun? In dieser Lernumgebung können Kinder durch eigenes **Ausprobieren**, genaues **Beobachten** und **Vergleichen** die Funktionsweise und den Aufbau von Fallschirmen kennenlernen sowie Erfahrungen mit Luft und Luftwiderstand sammeln.

## MATERIALIEN

- Papprolle/ -becher
- Müllbeutel
- Schnüre, z.B.: Wolle (je 30 cm lang)
- Stichling
- Schere
- Kleber und Tesafilm

## WORTSPEICHER

schweben/fliegen · bremsen · langsam/schnell · aufblähen · Schirm · Stabilität · Widerstand · fallen/sinken



Bild 1: Parasailing (Forscherstation)

## ANKNÜPFUNGSPUNKTE AN DIE KINDLICHE LEBENSWELT

Je nach Entwicklungsstand und Alter, haben Kinder in ihrem Alltag viele Möglichkeiten, Luft und ihre Eigenschaften zu erleben und zu erkunden. Sie ...

- spüren Luft und ihren Widerstand, wenn es windig ist oder laufen bei stürmischem Wetter mit einem Regenschirm herum
- beobachten, wie der Wind Blätter durcheinanderwirbelt
- beobachten Fallschirmspringer oder Ahornblätter, die langsam zu Boden schweben
- blasen die Samen einer Pusteblume weg und beobachten das zu Boden gleiten der Samen

## VORSTELLUNGEN DER KINDER

Die Vorstellungen von Kindern sind stark durch Alltagserfahrungen sowie die Alltagssprache geprägt, was sich in ihren Vorstellungen über Luft widerspiegelt:

- Viele Kinder sind der Meinung, dass sich Luft vor allem draußen befindet, was laut Lück (2009, zit. nach Minnemann, 2018) durch die Redewendung „Wir gehen an die frische Luft“ entsteht.
- Häufig ist Kindern nicht bewusst, dass mit Luft Gegenstände bewegt werden können

## ANREGENDE IMPULSE FÜR KINDER

- Beobachte genau, wie dein Fallschirm zu Boden sinkt: Sinkt er schnell oder langsam auf den Boden? Wie verhält sich dein Fallschirm?
- Wie verhalten sich eure Fallschirme? Vergleiche doch einmal eure Fallschirme untereinander:
  - Welcher Fallschirm sinkt aufrecht? (gleichlange Schnüre / Lastverteilung)
  - Welcher Fallschirm geht im Flug nicht kaputt? Welcher ist stabil?
  - Welcher Fallschirm bringt einen Gegenstand (z. B. ein rohes Ei) sicher zu Boden?
  - Bewegt sich ein beladener Fallschirm anders als ein unbeladener?
- Worin unterscheidet sich dein Fallschirm von den anderen? In der Größe? Im Material?
- Kannst du die Zeit stoppen, die dein Fallschirm benötigt, um auf den Boden zu gelangen?
- Kannst du einen Zusammenhang zwischen der Größe des Schirms und der Fallgeschwindigkeit ausmachen?
- Tauscht euch über eure Vermutungen und Ergebnisse aus.
- Hast du eine Idee, warum dieses „Ding“ Fallschirm heißt?
- Gib dem Fallschirm neue Namen. Aber Achtung: im Namen muss sich eine Eigenschaft verstecken.



Bild 2: Fallschirm aus Becher und Tüte mit Schnüren (Forscherstation)



Bild 3: Spielfigur am Papierfallschirm (Forscherstation)

## SO GELINGT'S FAST IMMER

- Mit dem Stichling zwei kleine, sich gegenüberliegende Löcher oben in die Papprolle stechen
- Aus dem Müllbeutel ein Quadrat mit ca. 40 cm. Seitenlänge ausschneiden
- Mit etwas Klebestreifen an jede Ecke des Müllbeutels einen Wollfaden kleben
- Jeweils zwei der freien Schnurenden an den vorbereiteten Löchern an der Papprolle festknoten. Fertig ist der Luftikus!

## Beispiele



Bild 4: Mit Stichelng zwei, sich gegenüberliegende Löcher in den Becher stechen (Forscherstation)



Bild 5: Wollfäden mit Klebestreifen an den Ecken des Müllbeutels befestigen (Forscherstation)



Bild 6: Fliegender Fallschirm (Forscherstation)

## METHODISCHE UND DIDAKTISCHE HINWEISE

Natürlich kann man den Fallschirm genau wie in der Anleitung beschrieben nachbauen und erhält so einen flugtauglichen Fallschirm. Wichtige Erkenntnisse z. B. hinsichtlich der Stabilität und/oder des Flugverhaltens werden so jedoch vorweggenommen. Es ist daher sinnvoll, den Kindern Freiräume zur Erprobung eigener Ideen anzubieten.

Erfahrungsgemäß stellt das Schneiden von Plastiktüten in Form von Kreisen oder Quadraten Kinder vor eine motorische Herausforderung. Hier kann es hilfreich sein, mit vorgeschnittenen Tüten oder Schablonen zu arbeiten.

Um das Konzept Luft zu erfahren, sind vielfältige Vorerfahrungen mit Luft notwendig, besonders Erfahrungen mit ihren Eigenschaften, wie z. B. Luft trägt, bewegt, treibt an, nimmt Raum ein, bremst.

Versprachlichen Sie mit den Kindern ihre Beobachtungen und gehen Sie über ihre Vermutungen in den Austausch.

## WEITERE IDEEN

Als Einstiegsimpulse oder um die Erfahrungen der Kinder mit Luft oder Flugverhalten zu stärken, kann es auch hilfreich sein:

- Kinder auf einer kurzen Strecke im Freien so schnell rennen zu lassen, wie sie können. Danach sollen sie die gleiche Strecke nochmal laufen, aber mit einem geöffneten Regenschirm oder einer geöffneten Zeitung, die sie vor sich halten: Was können sie feststellen?
- Verschiedene Gegenstände fallen zu lassen und zu beobachten, wie gut sie fliegen. Hier, wenn möglich, nur Gegenstände verwenden, die nicht zerbrechlich sind.
- Ein Kind sucht einen Partner und jeder der beiden nimmt einen Bogen Papier. Ein Kind knüllt sein Papier zu einer Kugel, das andere Kind lässt sein Papier, so wie es ist. Jetzt stellen die beiden sich zusammen auf einen Tisch. Achtung: Am besten hilft ein Erwachsener dabei! Jetzt lassen beide Kinder ihr Papier gleichzeitig fallen. Welches Papier landet zuerst auf dem Boden?

## FACHLICHER HINTERGRUND

### Luftwiderstand

Hätte die Erde keine Atmosphäre – wie der Mond – so würden alle Gegenstände, die aus gleicher Höhe losgelassen würden, gleichzeitig am Boden ankommen, egal wie schwer sie sind. Die Luft bremst sie aber unterschiedlich stark ab, daher machen wir ganz andere Erfahrungen. Ein wichtiger Faktor spielt unter anderem die Fläche, die ein Gegenstand der Luft entgegenstellt: Je größer sie ist, desto stärker ist die Abbremsung (siehe dazu den Versuch mit den beiden gleich schweren Papierbögen).

### Wie funktioniert ein Fallschirm?

Fallschirme sollen Dinge unbeschadet aus einer Höhe zu Boden bringen. Sie vergrößern den Luftwiderstand des fallenden Gegenstands und verlangsamen damit seine Geschwindigkeit bis zu einer Grenzgeschwindigkeit. Es gibt aber auch Fallschirme, die durch ihre Bauart gleichzeitig noch einen Auftrieb erzeugen, ähnlich den Tragflächen eines Flugzeugs. Diese fallen nicht nur einfach langsamer senkrecht herunter, sondern lassen sich auch in der Horizontale steuern.

## DIE LERNUMGEBUNG LÄSST SICH ERGÄNZEN MIT

- Steife Briste oder laues Lüftchen – Windräder bauen und nutzen
- Luftballonrakete – Wer gewinnt beim Luftballonraketenwettbewerb?

## PASSENDE BÜCHERTIPPS



### Der rote Regenschirm

Verfasst und illustriert von Ingrid & Dieter Schubert

Erschienen 2011 bei Sauerländer

Altersgruppe: 4 – 7 Jahre