

Das Luftballon-Fahrzeug



A2 NIVEAU

2 UNTERRICHTSEINHEITEN



planet schule

▶ Sendereihe: Achtung! Experiment

Produktion: SWR / WDR

Sendelänge: 10 Minuten

Filminhalt

Die Forscherfrage

Können Luftballons große Fahrzeuge bewegen? Der Film zeigt Experimente, die dieser Frage nachgehen.

Der Film hat drei Teile:

Teil 1

Wir sehen, wie ein Luftballon eine DVD bewegen kann. Auf die DVD ist ein Deckel mit einer Öffnung befestigt und daran ein gefüllter Luftballon. Die Luft aus dem Ballon **dringt** durch das Loch der DVD nach unten. So bildet sich unter der DVD ein **Luftkissen**, das die DVD **gleiten** lässt.

Teil 2

Die Forscher/-innen wollen nun wissen, ob Luftballons so auch große und schwere Fahrzeuge bewegen können. Sie bauen ein großes Fahrzeug. Es wiegt 150 Kilogramm. Daran befestigen sie 146 Luftballons. Über ein **Röhrensystem** geht die Ballonluft nach unten in ein **aufblasbares** Kissen. Auf dem Luftkissen soll das Fahrzeug gleiten. Ein Mann aus dem Team fährt das Fahrzeug. Er lässt die Luft aus den Ballons heraus. Die Luft soll das Fahrzeug antreiben.

Fazit: Der Versuch gelingt nicht. Das Fahrzeug bewegt sich nicht. Der Luftdruck reicht nicht aus.

Teil 3

Im zweiten Versuch verändern die Forscher/-innen das Experiment. Sie machen die Luftballons stärker. Dafür **stülpen** sie jeweils drei Luftballons übereinander. Sie brauchen nun insgesamt 420 Luftballons. Der Fahrer ist dieses Mal ein leichtes Kind.

Fazit: Das Experiment gelingt. Das Fahrzeug bewegt sich. Es schwimmt sogar auf dem Wasser.

Grund: Das Luftballon-Fahrzeug hatte genug Luftdruck für den **Antrieb**.

Fachlicher Hintergrund – Physik / Sachkunde

Erklärung: Die Luftballons funktionieren wie Energietanks. Die Ballonluft liefert die Energie für den Antrieb. Das **Gummi** in den Ballons ist elastisch. Es weitet sich und zieht sich wieder zusammen. So können die Ballons viel Luft aufnehmen und **zusammenpressen**. Wenn die Luftballons geöffnet werden, geben sie die Luft mit großer Energie wieder ab. Diese Energie bewegt das Fahrzeug. Der zweite Versuch zeigt: Je dicker die Gummis, desto stärker ist die Energie für den Antrieb.

Glossar, Fachwörter:

antreiben = bewegen

der Antrieb = das, was ein Fahrzeug bewegt, z. B. der Motor

aufblasbar = etwas, das man mit Luft füllen kann

aufblasen = mit Luft füllen

dringen = sich intensiv in eine Richtung bewegen

gleiten = sich in der Luft bewegen, ohne den Untergrund zu berühren

der Druck = die Kraft

der Luftdruck = der Druck, der nach der Öffnung des gefüllten Ballons entsteht

das Luftkissen = ein Kissen, das man mit Luft füllen kann.

das Gummi = das Material, aus dem Luftballons gemacht sind

das Röhrensystem = Rohre, die miteinander verbunden sind

stülpen = einen Gegenstand über etwas ziehen, z.B. Strümpfe über die Füße stülpen

zusammenpressen: stark zusammendrücken

Das Luftballon-Fahrzeug



Wortschatz

Nomen, allgemein	Verben	Adjektive	Adverb
das Gewicht /-e der Luftballon /-s	anschieben befestigen bewegen (sich) entstehen	leicht schwer stark	nach oben nach unten übereinander

Didaktische Überlegungen

Ein kleines Experiment im ersten Teil bereitet das große Experiment vor. Das kleine Experiment kann man mit einfachen Mittel nachbauen. Auf diese Weise können die SuS die Fachinhalte verstehen und den Fachwortschatz handlungsorientiert erwerben und vertiefen.

Auf der Grundlage der praktischen Erkenntnis und ihrer fachsprachlichen Kompetenzen können die SuS nun die Filmsequenzen über das „große“ Experiment auf einem vorbereiteten Arbeitsblatt dokumentieren. Im Anschluss sollen sie zu den Versuchen eine kleine Reportage schreiben.

Lernziele

► Sprachliche Ziele

Die SuS können

- Vorwissen einbringen
- eine Forscherfrage formulieren
- die Anleitung für ein Experiment verstehen
- fachliche Informationen verstehen und dokumentieren
- eine Reportage schreiben

► Fachliche Ziele

Die SuS wissen

- dass man mit der Luft aus Luftballons Dinge bewegen kann
- dass die bewegte Luft Energie hat
- dass große Fahrzeuge sehr viel Luftenergie brauchen

Die SuS können

- Vorwissen aktivieren
- fachliche Hypothesen bilden
- eine Forscherfrage formulieren
- einen fachlichen Dokumentationsbogen ausfüllen
- das Gelingen und das Nichtgelingen des Experiments fachlich und sprachlich korrekt begründen
- fachliche Informationen in einer Reportage schriftlich korrekt darstellen

Das Luftballon-Fahrzeug



Unterrichtsverlauf



Schritt	Inhalt	Material	Fertigkeiten	Arbeitsformen
1	Die LK zeigt das Impulsbild. Die SuS beschreiben das Bild. Sie stellen Vermutungen an, um welche Situation es sich handelt. Sie bilden Hypothesen zu der Forscherfrage, die dahinterstecken könnte. Die SuS notieren die Antworten auf dem AB 1.	Smartboard / OH-Projektor AB 1	<ul style="list-style-type: none"> sprechen schreiben 	PL
2	Die SuS sehen die erste Sequenz des Films Die LK fragt die SuS, warum sich die DVD bewegt. Die SuS sagen, was sie vermuten oder verstanden haben. Die SuS erhalten das AB 2 und die Gegenstände für das Experiment. Die SuS lesen den Text vor. Sie benennen die Gegenstände und beschreiben ihre Aufgabe. Die SuS führen das Experiment selbstständig in Kleingruppen durch. Die SuS bearbeiten das AB 2. Die SuS lesen ihre Ergebnisse vor.	Smartboard / OH-Projektor (TC 00:00 -01:34) Computer mit Internetzugang Film: „Das Luftballon-Fahrzeug“ (TC 00:00 -01:34) AB 2 DVDs, Luftballons Deckel (z. B. Spülmitteflasche) mit Ventil	<ul style="list-style-type: none"> sprechen lesen schreiben 	PL KGA PL
3	Die LK erklärt, dass die Forscher nun herausfinden wollen, ob man mit Luftballons auch ein sehr großes Fahrzeug bewegen kann. Die LK fragt die SuS, ob das gelingen kann. Die SuS sagen, was sie dazu meinen. Die LK verteilt das AB 3 und die SuS sollen darin die Informationen zu den Experimenten festhalten. Die SuS sehen den Film an. Die SuS bearbeiten das AB 3 in Partnerarbeit. Im Anschluss stellen sie sich gegenseitig Fragen zu den Experimenten, z.B. „Wie schwer war das erste Fahrzeug?“ / „Warum ist das erste Fahrzeug stehen geblieben?“	Smartboard / OH-Projektor Computer mit Internetzugang Film: „Das Luftballon-Fahrzeug“ (TC 03:18 -09:17) AB 3	<ul style="list-style-type: none"> sprechen lesen schreiben 	PL EA / PA PA PL
4	Die SuS sollen eine Reportage über die Experimente schreiben. Sie erhalten dafür das AB 4. Die SuS sprechen über die Merkmale einer Reportage und nennen Satzbeispiele für die einzelnen Teile der Reportage. Die SuS schreiben die Reportage als Hausaufgabe. Die SuS stellen ihre Reportagen vor. Die SuS sehen dazu noch einmal den Film an.	Smartboard /OH-Projektor AB 4 Computer mit Internetzugang Film: „Das Luftballon-Fahrzeug“ (TC 03:18 -09:17)	<ul style="list-style-type: none"> sprechen lesen schreiben 	PA oder HA PL

Film

Das Luftballon-Fahrzeug

Länge: 10:00 Minuten

Arbeitsblätter

- AB 1 Was ist das?
- AB 2 Können Luftballons Fahrzeuge bewegen? Ein Experiment
- AB 3 Das Luftballon-Fahrzeug – Dokumentation der Experimente

- AB 4 Die Reportage – Merkmale und Aufbau
- Lösungen
- Skripte

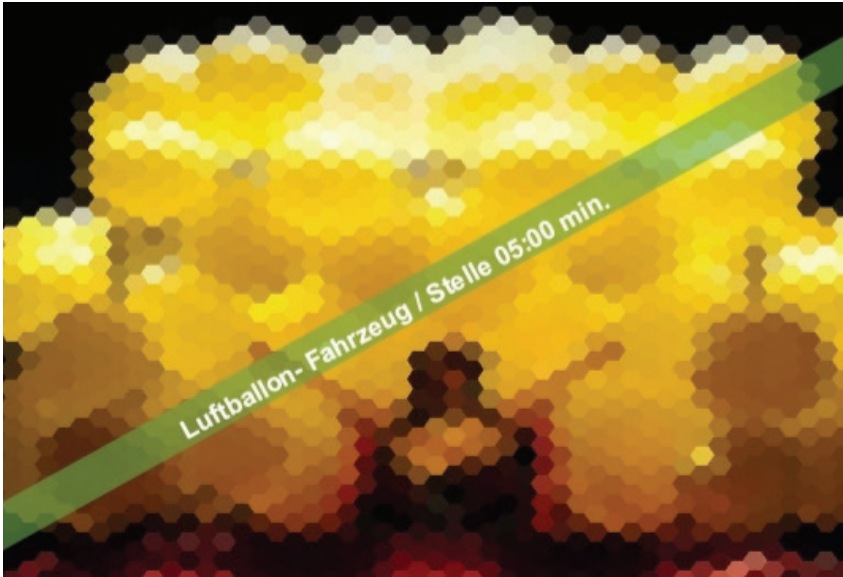
Das Luftballon-Fahrzeug



Knowledge
Through
Entertainment



AB1 Was ist das?



1 Beschreibe, was du siehst.

2 Welche Forscherfrage kannst du dazu formulieren?

Das Luftballon- Fahrzeug

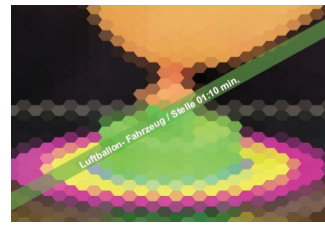
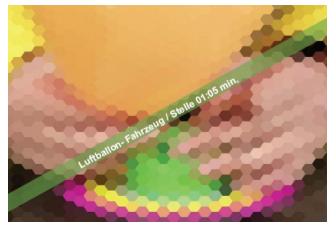
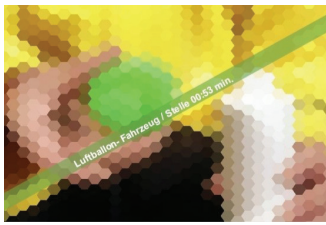
AB2 Können Luftballons Fahrzeuge bewegen? Ein Experiment

Du brauchst:

- 1 DVD
- 1 Deckel einer Spülmittelflasche mit Ventil
- 1 Luftballon
- 1 Klebstoff

Der Aufbau des Experiments

Befestige den Deckel genau in der Mitte über der Öffnung der DVD. Klebe ihn so fest, dass keine Luft durchkommt. Blase den Luftballon auf und ziehe ihn über den Deckel. Öffne das Ventil.



1) Was hast du beobachtet? Achte auf die Zeitform (Perfekt).

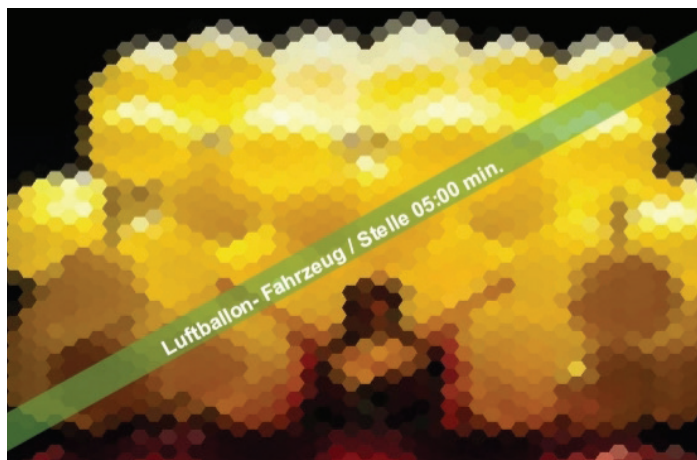
Das Luftballon-Fahrzeug

AB3 Das Luftballon-Fahrzeug - Dokumentation der Experimente

Experiment, Test Nr. 1

Ziel: Ein großes Fahrzeug soll mit Luftballons bewegt werden.

Größe des Fahrzeugs	
Gewicht des Fahrzeugs	
Gewicht des Fahrers	
Anzahl der Luftballons	

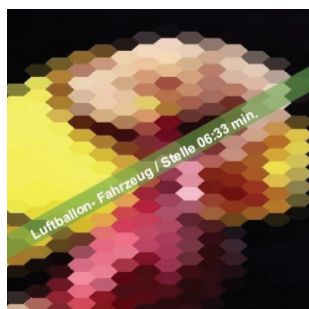


Ergebnis:

Grund:

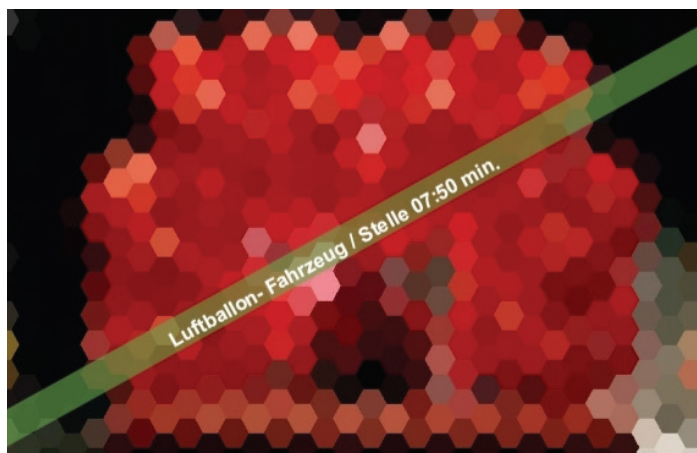
Experiment, Test Nr. 2

Ziel: Verbesserungen



Drei Luftballons übereinander!

Gewicht des Fahrzeugs + Fahrer	
Anzahl der Luftballons	



Ergebnis:

Grund:

Das Luftballon- Fahrzeug

AB4 Die Reportage - Merkmale und Aufbau

Eine Reportage ist ein informativer Text.
Reportagen berichten über **ein Thema**.
 Reportagen beschreiben das Thema wie ein spannendes Erlebnis.
 Die Zeitform: Präsens

Die Schlagzeile

- Finde eine interessante Überschrift.

Der Anfang

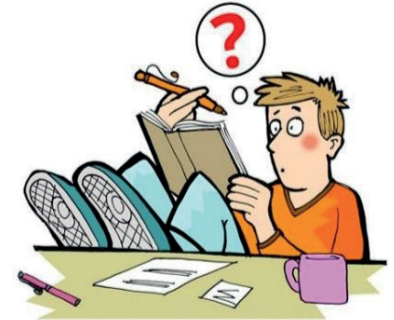
- Berichte über den Ort, die Personen, die Situation.

Der Mittelteil

- Du bist direkt dabei!
Beschreibe lebendig, aber sachlich richtig.

Der Schluss

- Fasse das Ergebnis in deinen Worten zusammen.



Das Luftballon-Fahrzeug



Lösungen

AB1 Was ist das?

1) Beschreibe, was du siehst

Ich sehe große gelbe Luftballons. Die Luftballons sind an einem Fahrzeug befestigt. Zwischen den Luftballons sitzt ein Mann mit einem Helm auf dem Kopf und einer Sonnenbrille. Er hebt beide Arme. Der Hintergrund ist dunkel

2) Welche Forscherfrage steckt wohl dahinter?

Kann der Mann mit Luftballons fliegen oder fahren?

AB2 Die Reportage - Merkmale und Aufbau

1) Was hast du beobachtet?

2) Ich habe das Ventil geöffnet. Ich habe die Luft gehört. Die DVD hat sich nach oben bewegt. Ich habe die DVD angeschoben. Sie hat sich bewegt. Die DVD hat den Tisch nicht berührt. Als der Luftballon keine Luft mehr hatte, hat sich die DVD nicht mehr bewegt.

AB3 Das Luftballon-Fahrzeug - Dokumentation der Experimente

Experiment, Test Nr. 1

Ziel: Ein großes Fahrzeug soll mit Luftballons bewegt werden.

Größe des Fahrzeugs	8 m ²
Gewicht des Fahrzeugs	100 kg
Gewicht des Fahrers	50 kg
Anzahl der Luftballons	146

Ergebnis: Das Fahrzeug bewegt sich nicht.

Ziel: Das Fahrzeug ist zu schwer. Der Druck reicht nicht. Es gab zu wenig Druck.

Experiment, Test Nr. 2

Ziel: Verbesserungen

Gewicht des Fahrzeugs + Fahrer	120 kg
Anzahl der Luftballons	420

Ergebnis: Das Fahrzeug bewegt sich.

Ziel: Es ist leichter. Es hat genug Druck.