

Unterrichtspläne

Samantha Cristoforetti



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Kurzbiografie von Samantha Cristoforetti



Bildnachweis: Wikipedia https://it.wikipedia.org/wiki/File:Samantha_Cristoforetti_portrait.jpg

Samantha Cristoforetti wurde am 26. April 1977 in Mailand, Italien, geboren. Sie wuchs in Malè im Val di Sole in Trentino-Südtirol auf, wo sie die örtlichen Schulen besuchte. Schon in jungen Jahren zeigte sie ein starkes Interesse an Weltraum und Luftfahrt,

inspiriert von Science-Fiction-Büchern und dem Beobachten von Sternen.

Nach ihrem naturwissenschaftlichen Abitur in Trient entschied sie sich für ein Studium der Luft- und Raumfahrttechnik. Sie schloss ihr Maschinenbaustudium an der Technischen Universität München mit den Schwerpunkten Luft- und Raumfahrtantriebe und Leichtbaustrukturen ab. Anschließend trat sie in die italienische Luftwaffenakademie in Pozzuoli ein, wurde Militärpilotin und sammelte Erfahrung in verschiedenen Flugzeugen.

Im Jahr 2009 wurde sie von der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) als Astronautin ausgewählt und war damit die erste Italienerin, die Teil einer ESA-Besatzung wurde. Sie hat an zwei Weltraummissionen teilgenommen: die erste 2014–2015 mit der Mission Futura, bei der sie mit 199 Tagen den europäischen Rekord für den längsten einzelnen Weltraumflug aufstellte; die zweite 2022 mit der Mission Minerva, bei der sie als erste Europäerin das Kommando über die Internationale Raumstation übernahm.

Zu ihren zahlreichen Auszeichnungen gehört der Titel „Kommandeur des Verdienstordens der Italienischen Republik“.





Samantha Cristoforetti ist mit dem französischen Ingenieur Lionel Ferra verheiratet. Sie ist Mutter von zwei Kindern, einem Mädchen, das 2016 geboren wurde, und einem Jungen, der 2021 geboren wurde.

Sie spricht Italienisch, Englisch, Deutsch, Französisch, Russisch und Chinesisch.

Unterrichtsplan 1

Die Erforschung des Sonnensystems

Schlüsselbegriffe: Sonnensystem, Sonne, Planeten

 <p>Dauer 40 Minuten</p>	 <p>Alter: 6 bis 9 Jahre</p>
 <p>Ort: Klassenraum, Labor</p>	 <p>Verwandte MINKT-Bereiche: N (Naturwissenschaft): Die Kinder lernen das Sonnensystem sowie die Planeten kennen und experimentieren kreativ mit dem Prinzip der Verdrängung.</p>
<p>Beschreibung</p>	<p>In diesem Experiment erkunden die Kinder das Sonnensystem und lernen die verschiedenen Planeten und ihre Eigenschaften kennen. Außerdem erforschen sie das Prinzip der Verdrängung. Das hilft ihnen zu verstehen, wie Objekte Flüssigkeit verdrängen können, wenn sie untergetaucht werden.</p>
<p>Lernziele</p>	<p>Am Ende dieses Experiments werden die Kinder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Planeten des Sonnensystems, ihre wichtigsten Merkmale und ihre relative Position zur Sonne kennen; • das Prinzip der Verdrängung verstehen,

	<p>indem sie beobachten, wie das Wasser durch den Krug zur Seite gedrückt wird und ein sichtbarer Raum unter dem Wasser entsteht.</p>
<p>Verbindung zum weiblichen Vorbild</p>	<p>Dieses Experiment ist inspiriert von Samanthas Reisen ins Weltall und ihren beeindruckenden Beobachtungen des tintenschwarzen, sternenklaren Kosmos und des ozeanblauen Planeten Erde. Während dieser Aktivität haben die Kinder die Möglichkeit, ein Modell des Sonnensystems auf ihrem Schreibtisch zu betrachten, das den Blick auf den Weltraum von der Internationalen Raumstation (ISS) aus nachahmt.</p>
<p>Einzelperson oder Gruppe</p>	<p>Einzeln oder in Gruppen.</p>
<p>Sicherheit</p>	<p>Dieses Experiment ist ungefährlich. Verwenden Sie unbedingt eine ungiftige schwarze Farbe. Verwenden Sie Schutzkleidung oder Abdeckungen, um Flecken zu vermeiden.</p>
<p>Materialien</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> eine klare Glasplatte/Backform/Behälter <input type="checkbox"/> Verwenden Sie ein Glas Wasser (ca. 350 ml, ausreichend, um den Boden der Glasschale zu bedecken) oder füllen Sie

	<p>Wasser in eine Plastikflasche, in die Sie die schwarze Farbe direkt hinzufügen und bei geschlossenem Deckel mischen können, um Verschütten zu vermeiden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> schwarze Tinte, Temperafarbe oder Lebensmittelfarbe <input type="checkbox"/> ein klares Glasgefäß (kleine Größe, 150 – 250 ml) <input type="checkbox"/> Papier und Farbstifte <input type="checkbox"/> alternativ ein Blatt Papier mit einem aufgedruckten Sonnensystem (siehe Anhang 1) <input type="checkbox"/> Checkliste der Planeten im Sonnensystem (siehe Anhang 2)
<p style="text-align: center;">Unterrichtsplan</p>	
<p>Einführung (10 min)</p>	<p>Habt ihr jemals in den Nachthimmel geschaut und euch gefragt, was hinter den funkelnden Sternen liegt? Stellt euch vor, ihr könntet in den Weltraum reisen, so wie Samantha es während ihrer Missionen zur Internationalen Raumstation (ISS) getan hat.</p> <p>Heute werden wir unsere eigene Reise durch den Weltraum unternehmen und unser</p>

	<p>Sonnensystem erkunden. Samantha konnte nicht alle Planeten vom Weltraum aus sehen, weil sie zu weit entfernt sind, um von der Erdumlaufbahn aus deutlich sichtbar zu sein. Aber wir können einen Weg nachahmen, der uns an den Rand des Sonnensystems führt, und in den dunklen Weiten des Kosmos nach Planeten suchen. Wir werden etwas über die einzelnen Planeten, ihre Größe und wie weit sie von der Sonne sind erfahren.</p> <p>Sie können damit beginnen, mit den Kindern über das Sonnensystem zu sprechen. Stellen Sie Fragen und lassen Sie die Kinder antworten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was wisst ihr über das Sonnensystem? • Könnt ihr die Planeten darin benennen? • Was wisst ihr über die Planeten?
<p>Forschungsfrage/ Hypothese (5 min)</p>	<p>Stellen Sie die Forschungsfrage: Wie können wir es schaffen, die Planeten durch die schwarze, undurchsichtige Flüssigkeit deutlich zu sehen? Hast du eine Idee?</p>

	<p>Lassen Sie die Kinder darüber diskutieren, wie sie das tun können, bevor Sie die folgenden Fragen stellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie können wir unser leeres Glas benutzen, um herauszufinden, was sich unter der Flüssigkeit befindet? • Weißt du, was passiert, wenn du das Glas ins Wasser drückst, bis es den Boden berührt? <p>Machen wir uns bereit, den Weltraum zu erforschen und Spaß an der Wissenschaft zu haben!</p>
<p>Schritt-für-Schritt-Anleitung</p> <p>(15 min)</p>	<p>Vor dem Experiment sollte Sie die Checkliste mit den Planeten vorbereiten.</p> <p>Schritt 1: Einstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verteilen Sie die Checkliste mit den Planeten an jedes Kind (Anhang 2) und besprechen Sie mit ihnen die Planeten im Sonnensystem. • Legen Sie das Papier mit den Planeten des Sonnensystems und der Sonne auf einen Tisch (Anhang 1). • Nehmen Sie eine durchsichtige Glasplatte oder eine Glasbackform und legen Sie diese auf das Papier. Das Gefäß muss mindestens so groß sein wie das Papier darunter, damit

alle Planeten abgedeckt sind.

Schritt 2: Mischen der Farbe

Mischen Sie in einem Glas Wasser mit schwarzer Farbe, so dass eine sehr dunkle, undurchsichtige Flüssigkeit entsteht.

Anschließend gießen Sie diese Flüssigkeit in die Glasschale auf dem Tisch. Die Flüssigkeit sollte den gesamten Boden der Schale bedecken und eine Höhe von etwa 2–3 cm erreichen.

Alternativ können Sie das Wasser direkt in einer Plastikflasche mit der schwarzen Farbe mischen, um Verschütten zu vermeiden.

Schritt 3: Einstellen des Objektivs

- Nehmen Sie ein leeres Glas und tauchen Sie es vorsichtig mit der Öffnung nach unten in das trübe Wasser ein. Beim Absenken des Glases wird das schwarze, trübe Wasser durch die Luft im Inneren verdrängt, so dass man das Papier unter dem Glas sehen kann.
- Erklären Sie den Kindern, dass das Wasser zur Seite geschoben wird, um Platz für das Glas zu schaffen, weshalb sie nun sehen

	<p>können, was sich darunter befindet (dies demonstriert das Prinzip der Verdrängung).</p> <p>Schritt 4: Finden Sie die Planeten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn man das Glas fest gegen den Boden des Behälters drückt, werden die einzelnen Planeten nacheinander sichtbar. • Bitten Sie die Kinder, jeden Planeten des Sonnensystems in der Reihenfolge seiner Nähe zur Sonne zu finden. Sie können die Aufgabe auch variieren, indem Sie sie auffordern: <ul style="list-style-type: none"> – Findet den Planeten, der der Sonne am nächsten ist. – Findet den Planeten, der der Erde am nächsten ist. – Findet den am weitesten von der Sonne entfernten Planeten. – Findet den Planeten mit den meisten Monden. – Findet den heißesten Planeten.
<p>Quelle</p>	<p>Video und Bilder mit Schritten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “SIMPLE Water Planets GAME for kids” von A TOY DAY

<p>Schlussfolgerung</p> <p>(5 min)</p>	<p>Die Kinder werden die Checkliste zu Hilfe nehmen, um sicherzustellen, dass sie jeden Planeten, den sie sich vorstellen, gefunden und abgehakt haben. Anhand der Checkliste lernen sie auch einige Fakten und Kuriositäten über jeden Planeten in unserem Sonnensystem.</p> <p>Diskutieren Sie die Antworten der Kinder hinsichtlich der Forschungsfrage: Wie konnten wir die Planeten durch die schwarze, undurchsichtige Flüssigkeit deutlich sehen?</p> <p>Als wir das Glasgefäß in das dunkle Wasser tauchten, bewegte sich das Wasser zur Seite, um Platz für das Glas zu schaffen, wodurch die Planeten darunter zum Vorschein kamen. Dieses Prinzip wird als Verdrängung bezeichnet.</p> <p>Verdrängung bedeutet, dass ein Objekt Flüssigkeit aus dem Weg schiebt, wenn es sinkt oder sich bewegt (siehe die Erklärung im Abschnitt "Die Wissenschaft hinter dem Experiment").</p>
<p>Erklären Sie das Experiment</p> <p>(5 min)</p>	<p>In diesem Experiment erforschten die Kinder die Planeten unseres Sonnensystems, indem sie sie in einer mit dunklem, undurchsichtigem Wasser gefüllten Schale suchten. Dank des</p>

	<p>Verdrängungsprinzips wurden die Planeten sichtbar, als das Glasgefäß eingetaucht wurde, so dass das Wasser zur Seite wich und die Planeten darunter zum Vorschein kamen. Durch vorsichtiges Bewegen des Glases entdeckten die Kinder einen Planeten nach dem anderen, haken sie auf ihrer Checkliste ab und lernten einige grundlegende Fakten über jeden Planeten. Diese praktische Aktivität half ihnen, ein wissenschaftliches Konzept der Verschiebung mit der Erkundung unseres Sonnensystems zu verbinden.</p>
<p>Die Wissenschaft hinter dem Experiment</p>	<p>Das Sonnensystem</p> <p>Unser Sonnensystem ist eine Gruppe von Himmelskörpern, die durch die Schwerkraft der Sonne zusammengehalten werden.</p> <p>Die Sonne ist ein Stern im Zentrum, um den sich acht Planeten auf ihren Bahnen bewegen:</p> <p>Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun.</p> <p>Es gibt auch Monde, die einige Planeten umkreisen, wie den Erdmond, sowie andere Weltraumobjekte wie Asteroiden und Kometen.</p>

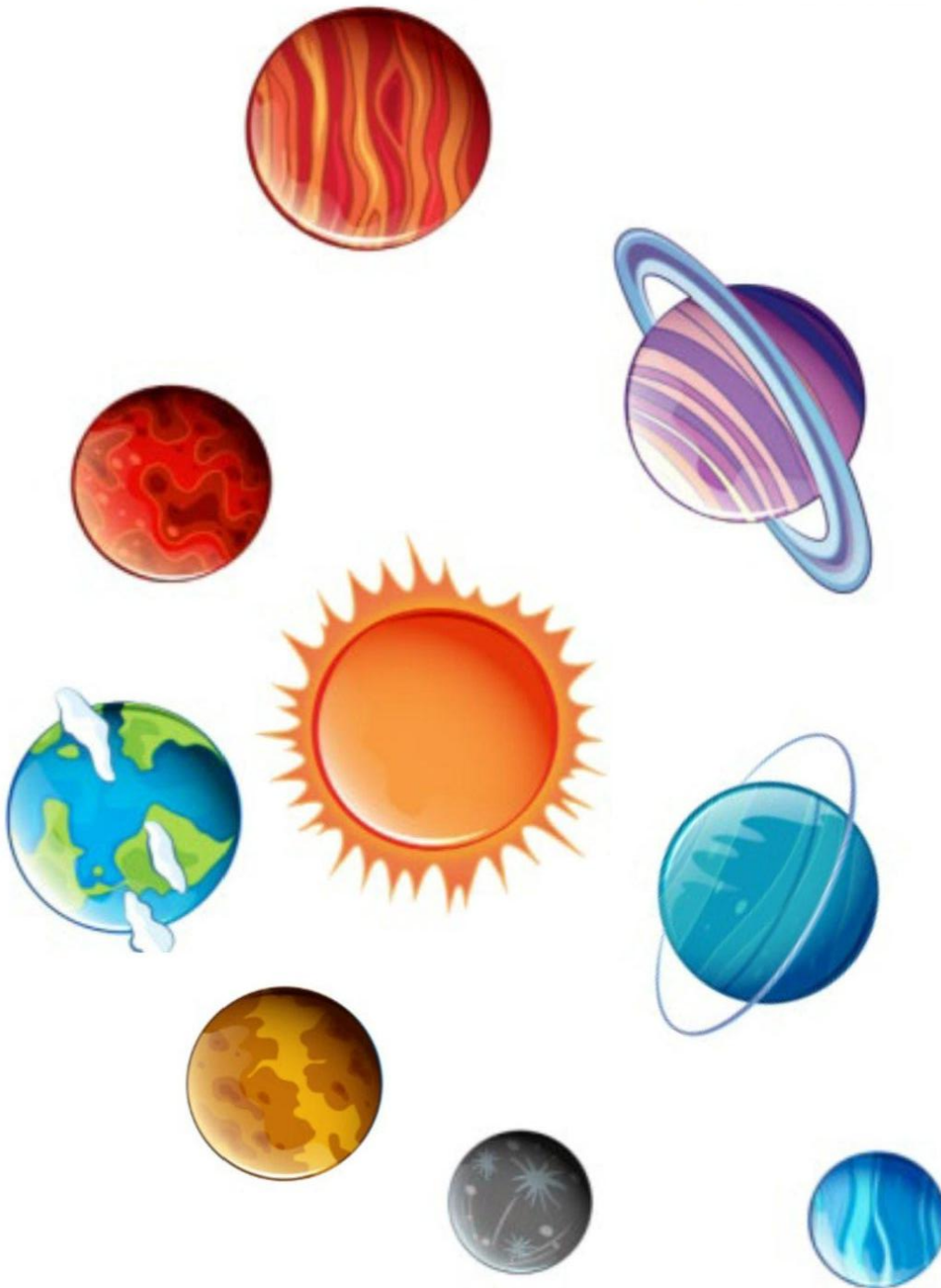
Verdrängung

Verdrängung bedeutet, dass ein Objekt Flüssigkeit (oder Gas) aus dem Weg schiebt, wenn es sinkt oder sich bewegt. Dieses Prinzip hilft uns zu verstehen, warum Gegenstände schwimmen oder sinken, je nachdem, wie viel Wasser sie verdrängen und welche Dichte sie haben.









Die Verdrängung steht in direktem Zusammenhang mit dem Archimedischen Prinzip, das erklärt, wie Objekte in Flüssigkeiten oder Gasen schwimmen. Das archimedische Prinzip besagt, dass ein Gegenstand, der in eine Flüssigkeit (z. B. Wasser) eingetaucht ist, eine Auftriebskraft erfährt, die dem Gewicht der durch den Gegenstand verdrängten Flüssigkeit entspricht. Einfach ausgedrückt: Wenn Sie einen Gegenstand in Wasser tauchen, wird das Wasser zur Seite gedrückt (verdrängt). Die Menge des verdrängten Wassers bestimmt, wie stark die Auftriebskraft auf den Gegenstand wirkt. **Die Auftriebskraft** ist die nach oben gerichtete Kraft, die eine Flüssigkeit auf ein Objekt ausübt.

Wenn der Gegenstand so viel Wasser verdrängt, dass sein Eigengewicht erreicht wird, schwimmt er. Verdrängt es weniger Wasser als sein Gewicht, sinkt es. Dieses Prinzip erklärt, warum große Schiffe, die viel Wasser verdrängen, schwimmen können, obwohl sie viel schwerer sind als kleine Gegenstände.





Anhang 1



Anhang 2

Merkur	Venus	Erde	Mars	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptune
 <p>Merkur ist der sonnen-nächste Planet. Er ist auch der kleinste Planet im Sonnen-system. Tagsüber ist es dort sehr heiß und nachts eiskalt. Auf dem Merkur gibt es keine Luft. Er hat Krater, wie der Mond.</p>	 <p>Die Venus ist der heißeste Planet, obwohl sie nicht der Sonne am nächsten ist! Ihre Wolken bestehen aus giftigem Gas. Die Venus dreht sich entgegen der Richtung der meisten Planeten. Ein Tag auf der Venus ist länger als ein Jahr auf der Erde.</p>	 <p>Die Erde ist der einzige Planet, auf dem wir Leben kennen. Sie hat viel Wasser, Land und Luft und ist damit ideal für Lebewesen. Die Erde umkreist die Sonne einmal im Jahr. Sie ist der dritte Planet von der Sonne aus gesehen. Der Mond umkreist die Erde und ist unser nächster Nachbar im Weltall.</p>	 <p>Der Mars ist wegen seiner Wolken als „roter Planet“ bekannt. Er hat den höchsten Vulkan im Sonnen-system, den Olympus Mons. Es ist dort viel kälter als auf der Erde. Früher gab es auf dem Mars Wasser, und Wissen-schaftler fragen sich, ob dort jemals Leben existiert hat.</p>	 <p>Jupiter ist der größte Planet in unserem Sonnensystem. Er ist ein Gasriese, was bedeutet, dass er hauptsächlich aus Gas besteht und keine feste Oberfläche hat. Er hat einen riesigen roten Fleck, der eigentlich ein gewaltiger Sturm ist. Jupiter hat über 75 Monde!</p>	 <p>Saturn ist berühmt für seine wunderschönen Ringe aus Eis und Gestein. Er ist außerdem ein Gasriese wie Jupiter und hat ein wildes Wetter. Es gibt gewaltige Stürme, einige davon größer als die Erde, mit starken Winden. Saturn hat mindestens 83 Monde.</p>	 <p>Der Uranus ist auf die Seite gekippt, sodass er sich wie ein rollender Ball dreht! Er besteht aus Gas und Eis und ist sehr kalt. Der Uranus hat eine hellblau-grüne Farbe. Der Uranus hat mindestens 27 Monde und schwache Ringe.</p>	 <p>Neptun ist der sonnenfernste Planet. Er hat eine tiefblaue Farbe und sehr starke Winde. Wie Uranus besteht er aus Gas und Eis. Neptun hat 14 Monde. Neptun braucht 165 Erdjahre, um einmal um die Sonne zu kreisen!</p>

Unterrichtsplan 2

Eine Rakete bauen	
Schlüsselbegriffe: Weltraumrakete, Luftdruck, Bewegung	
 Dauer: 60 Minuten	 Alter: 8 bis 9 Jahre
 Ort: Klassenraum und Wiese	 Verwandte MINKT-Bereiche: <p>N (Naturwissenschaft): Die Kinder beobachten, wie sich Luftdruck aufbaut, und experimentieren damit, wie dieser die Rakete in die Luft drückt.</p> <p>T (Technik): Die Kinder lernen beim Bau ihrer Rakete die technischen Grundlagen für den Rumpf, die Flügel und die Nasenkonstruktion kennen.</p> <p>M (Mathematik): Beim Basteln von Flügeln in Form von rechtwinkligen Dreiecken und beim Auswählen der Kegelform für die Nase üben die Kinder grundlegende geometrische Konzepte wie Winkel, Formen und Symmetrie.</p>
Beschreibung	In diesem Experiment entwerfen, bauen und starten die Kinder ihre eigenen Raketen und simulieren dabei einen echten Weltraumstart.

	<p>In diesem Experiment untersuchen sie, wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luftdruck und Kraft die Rakete zum Fliegen bringen (Newtons drittes Bewegungsgesetz); • sich die Konstruktion der Rakete (Flügel, Rumpf und Nase) auf ihren Flug auswirkt; • Formen, Winkel und Symmetrie uns helfen, eine stabile Rakete zu bauen.
<p>Lernziele</p>	<p>Am Ende dieses Experiments werden die Kinder in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Newtons drittes Bewegungsgesetz zu verstehen, indem sie beobachten, wie sich Luftdruck aufbaut und wie die auf die Rakete ausgeübte Kraft eine entgegengesetzte Reaktion hervorruft, die sie in die Luft schleudert; • grundlegende technische Prinzipien anzuwenden, indem sie ihre Rakete bauen und untersuchen, wie sich unterschiedliche Körperformen, Flügel und Nasenkonstruktionen auf die Stabilität und Flugleistung auswirken; • grundlegende geometrische Konzepte zu verstehen, indem sie Flügel als

	<p>rechtwinklige Dreiecke entwerfen und die Nasenspitze formen und dabei Konzepte wie Symmetrie, Winkel und räumliches Denken anwenden.</p>
<p>Verbindung zum weiblichen Vorbild</p>	<p>Dieses Experiment ist inspiriert von Samanthas Reisen ins All mit dem Raumschiff Sojus und der Crew Dragon, die mit der Rakete Falcon 9 gestartet wurde. Der vorgeschlagene Aufbau basiert auf dem Space Launch System von John Camara.</p>
<p>Einzelperson oder Gruppe</p>	<p>Einzeln oder in Gruppen.</p>
<p>Sicherheit</p>	<p>Dieses Experiment ist im Allgemeinen sicher durchzuführen. Richten Sie vor dem Start eine sichere Startzone ein. Es wird empfohlen, den Start im Freien auf einer freien Fläche durchzuführen. Halten Sie die Kinder in sicherer Entfernung (mindestens 2–3 Meter) vom Startbereich und achten Sie darauf, dass sich beim Start niemand direkt vor der Rakete befindet.</p> <p>Ermutigen Sie Kinder außerdem, mit kontrollierter Kraft auf die Flasche zu treten. Um ein Ausrutschen oder Verletzungen zu</p>

	vermeiden, sollten die Kinder nicht auf die Flasche springen.
Materialien	<input type="checkbox"/> eine leere Plastikflasche <input type="checkbox"/> 2 PVC-Rohre (ca. 30 cm lang), alternativ können Sie auch eine Papprolle aus einer Plastikfolienrolle verwenden. Der Durchmesser der Rohre muss etwas kleiner sein als der Flaschenhals. <input type="checkbox"/> 90°- oder 45°-PVC-Verbindungsstück <input type="checkbox"/> 2 Blätter Papier <input type="checkbox"/> Lineal <input type="checkbox"/> Schere <input type="checkbox"/> Tischtennisball <input type="checkbox"/> Klebeband
Unterrichtsplan	
Einführung (5 min)	<p>Habt ihr euch schon einmal gefragt, wie Raketen ins All starten? Heute bauen wir unsere eigenen Raketen und starten sie wie echte Raumfahrtingenieure.</p> <p>Unsere Aufgabe ist es, Raketen zu entwerfen, zu bauen und zu testen, um herauszufinden, welche am höchsten und am weitesten fliegen.</p> <p>Machen wir uns startklar!</p>

<p>Forschungsfrage/ Hypothese</p> <p>(10 min)</p>	<p>Bevor wir mit dem Bau beginnen, überlegt euch einmal, ob das Design der Rakete Einfluss auf ihren Flug haben könnte.</p> <p>Können die Form der Raketenflügel, des Rumpfes und der Nase beeinflussen, wie schnell, weit und gerade die Rakete fliegt?</p> <p>Wie helfen uns die Formen, Winkel und die Symmetrie dabei, eine stabile Rakete zu bauen?</p> <p>Wie können wir unsere Rakete ohne Motor zum Fliegen bringen? Reichen Luftdruck und Schwerkraft aus, um sie abheben zu lassen?</p>
<p>Schritt-für-Schritt- Anleitung</p> <p>(30 min)</p>	<p>Schritt 1: Setzen Sie den Rumpf Ihrer Rakete ein.</p> <p>Nehmen Sie ein PVC-Rohr und ein Blatt Papier.</p> <p>Achten Sie darauf, wie fest Sie das Papier um das Rohr wickeln – wenn es zu locker ist, kann Luft entweichen, und wenn es zu fest ist, kann es sich verklemmen.</p> <p>Sobald das Papier um das PVC-Rohr gewickelt wurde, kleben Sie es mit Klebeband entlang der gesamten Naht fest.</p>

Entfernen Sie das Rohr. Sie werden es später wieder verwenden.

Schritt 2: Erstellen Sie die Flügel

Nehmen Sie das zweite Blatt Papier und schneiden vier Flügel aus. Jeder Flügel sollte die Form eines rechtwinkligen Dreiecks haben, mit Seitenlängen von ungefähr 10 cm, 5 cm und 11,18 cm.

Befestigen Sie die vier Flügel mit Klebeband am unteren Teil der Papierröhre (dem Körper der Rakete) und verteilen Sie sie gleichmäßig um die Röhre herum.

Diese Flügel helfen der Rakete beim Fliegen!

Schritt 3: Abgerundete oder spitze Nase?

Jetzt ist es Zeit, die Raketenspitze zu basteln! Jedes Kind kann seine eigene Version gestalten. Später kann dann gemeinsam geschaut und diskutiert werden, welches Design am besten funktioniert hat.

Beginnen Sie, indem Sie einen Tischtennisball oben auf die Rakete (an der gegenüberliegenden Seite der Flügel) legen. Befestigen Sie den Tischtennisball mit Klebeband am Raketenkörper.

Als Nächstes können Sie wählen, ob Sie die Nase abgerundet lassen oder einen spitzen Kegel formen möchten. Um einen Kegel zu formen, nehmen Sie das verbleibende Papier, schneiden Sie einen Kreis aus und machen Sie dann einen einzigen Schnitt entlang des Radius. Falten Sie den Kreis zu einer Kegelform und befestigen Sie ihn mit Klebeband.

Setzen Sie den Kegel auf den Tischtennisball und befestigen Sie ihn mit Klebeband. Sie können den Kegel so kurz oder so lang machen, wie Sie möchten.

Schritt 4: Testumgebung vorbereiten

Bereiten Sie den Testaufbau vor, indem Sie ein PVC-Rohr in den Hals der leeren Plastikflasche stecken. Stecken Sie das Rohr etwa 2 cm in den

Flaschenhals und befestigen Sie es mit Klebeband.

Verbinden Sie das erste Rohr mit dem zweiten Rohr mit einer 90°- oder 45°-PVC-Verbindung.

Damit können Sie den Winkel, in dem Sie Ihre Rakete starten, anpassen.

Um sicherzustellen, dass es nicht umfällt, können Sie das Rohr in einem kleinen Karton mit einem Ausschnitt für das Rohr befestigen und mit Klebeband sichern.

Schritt 5: Starten Sie die Rakete

Endlich ist es soweit: Der Start kann erfolgen.

Zielen Sie auf Ihr Ziel und treten Sie fest auf die Flasche, um Ihre Rakete zu starten!

Schritt 6: Wiederholung

Nach jedem Start sollten Sie in das Rohr blasen, um die ursprüngliche Form der Flasche

	wiederherzustellen (damit das nächste Kind die Rakete starten kann).
Quellen	<p>Externe Videoquelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Make a Paper Rocket Fly! Inspired by Boeing's Space Launch System” von Technovation • “Building Avionics to go to Mars with John Camara” von Technovation <p>Erweiterte Version:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “DIY Space: Stomp Rockets – Make the Rocket (Part 1)” von NASAJPL Edu • “DIY Space: Stomp Rockets – Launch, Measure & Calculate” (Part 2) von NASAJPL Edu • “DIY Space: Build and Launch a Foam Rocket” von NASAJPL Edu
Schlussfolgerung (5 min)	<p>Nachdem wir nun unsere Raketen gestartet haben, wollen wir besprechen, was wir beobachtet haben.</p> <p>Wir konnten feststellen, dass Raketen mit unterschiedlichen Konstruktionen unterschiedlich flogen.</p>

	<p>Die Konstruktion, Form und Symmetrie der Raketenteile beeinflussen den Flug. Außerdem beeinflussen die Stärke des Fußtritts und die Luftmenge die Startgeschwindigkeit.</p>
<p>Erklären Sie das Experiment (10 min)</p>	<p>Die Konstruktion der Rakete beeinflusst ihren Flug. Wie wir gesehen haben, hatten unterschiedliche Konstruktionen Einfluss darauf, wie hoch, weit und gerade die Rakete flog. Einige Raketen flogen weiter, während andere wackelten oder schnell abstürzten. Die Art und Weise, wie wir die Rakete gebaut haben, spielte eine große Rolle für ihre Leistung.</p> <p>Außerdem beeinflusst die Form der Raketenflügel, des Rumpfes und der Nase, wie schnell, weit und gerade die Rakete fliegt.</p> <p>Flügel: Raketen mit gleichmäßig verteilten und ordnungsgemäß befestigten Flügeln fliegen gerader. Sind die Flügel zu klein oder ungleichmäßig, wackelt die Rakete oder dreht sich unvorhersehbar.</p>

Nase: Raketen mit spitzen Nasen fliegen weiter und schneller, weil sie leichter durch die Luft schneiden und so den Luftwiderstand verringern.

Körper: Wenn die Papierröhre zu locker oder zu fest sitzt, beeinträchtigt dies den Luftdruckaufbau im Inneren vor dem Start. Ein gut verschlossener Körper trug dazu bei, dass die Rakete mit mehr Kraft abheben konnte.

Form, Winkel und vor allem perfekte Symmetrie tragen zu einer stabilen Rakete bei.

Wenn die Flügel ungleichmäßig angebracht sind, verliert die Rakete das Gleichgewicht und fliegt nicht gerade. Die Winkel der Flügel beeinflussen die Flugbahn der Rakete. Leicht geneigte Flügel sorgen für einen stabileren Flug.

Die spitze Nase hilft dabei, die Rakete sanft durch die Luft zu leiten, während eine abgerundete Nase mehr Luftwiderstand erzeugt.

	<p>Wie haben wir unsere Rakete schließlich ohne Motor zum Fliegen gebracht? Können nur Luftdruck und Kraft sie zum Abheben bringen?</p> <p>Das haben wir gesehen!</p> <p>Als wir auf die Flasche getreten sind, wurde die Luft im Inneren schnell durch das PVC-Rohr nach außen gedrückt und drückte gegen die Luft im Inneren der Rakete. Dadurch wurde die Rakete nach oben geschleudert.</p> <p>Das ist das gleiche Prinzip, das auch bei echten Raketen zum Einsatz kommt, nur dass diese statt Luftdruck Treibstoff verbrennen, um Schub zu erzeugen.</p>
<p>Die Wissenschaft hinter dem Experiment</p>	<p>Luftdruck und Newtons drittes Bewegungsgesetz</p> <p>Wenn Sie auf die Flasche treten, drücken Sie Luft durch das PVC-Rohr in die Rakete. Diese Luft drückt gegen die Innenseite der Rakete und treibt sie in die entgegengesetzte Richtung – das ist das dritte Newtonsche Gesetz: Jede Aktion hat eine gleich große und entgegengesetzte Reaktion.</p> <p>Wie gilt dieses Gesetz für unsere Rakete?</p>

Wenn du auf die Flasche trittst, drückst du die Luft mit Kraft heraus. Die Luft strömt durch den Schlauch nach unten.

Weitere Beispiele aus dem Alltag:

- Trampolinspringen: Wenn du auf das Trampolin drückst, drückt es dich wieder nach oben.
- Einen Ball treten: Dein Fuß drückt den Ball nach vorne, aber gleichzeitig drückt der Ball gegen deinen Fuß zurück (obwohl du dich nicht bewegst, weil du schwerer bist als der Ball).

Raketendesign und Stabilität

Ein gut versiegelter Körper verhindert, dass Luft entweicht, wodurch die Rakete einen stärkeren Schub erhält.

Die Flügel helfen, die Rakete stabil zu halten, damit sie nicht außer Kontrolle gerät.

Die Form der Nase kann beeinflussen, wie reibungslos sich die Rakete durch die Luft bewegt: Spitz zulaufende Nasen können den Luftwiderstand verringern.

#steamtales-project

www.steamtales.eu



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Alle Inhalte stehen unter CC BY-NC-SA 4.0

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) wird von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst wider. Weder die Europäische Union noch die Bewilligungsbehörde können dafür verantwortlich gemacht werden.

