



Barbie™

YOU CAN BE ANYTHING

LEBEN IM WELTRAUM



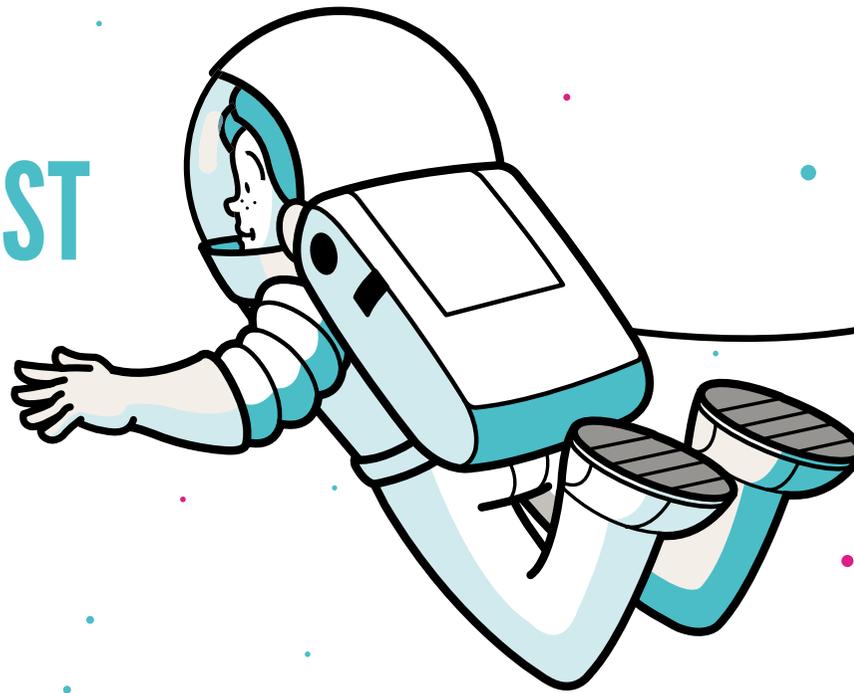
©Mattel 2021

Barbie™



esa

STELL DIR VOR, DU BIST EINE ASTRONAUTIN



Es gibt nur wenige Dinge, die abenteuerlicher oder spannender sind, als eine Reise in den Weltraum. Nur sehr wenige Menschen bekommen die Chance, Astronaut zu werden!



Doch auch wenn das Leben im Weltraum ganz anders ist als auf der Erde, müssen Astronauten all die normalen Dinge tun, die sie auch auf der Erde machen – aufräumen, essen und trinken, sich fit und gesund halten und das Badezimmer benutzen.

Schwerelosigkeit macht alle diese Dinge, die für uns so normal sind, zu einer echten Herausforderung.

Wir wollten sehen, wie gut Barbie das Leben im Weltraum und die Erfahrung der Schwerelosigkeit gefallen.

Wir sind uns sicher, dass sie das wie immer hervorragend meistert, denn es gibt für jede Fantasie eine Barbie. Warum also sollte sie nicht genauso viel Selbstvertrauen haben, eine Reise in den Weltraum zu wagen oder die Schwerelosigkeit zu erleben?

LASST ES UNS HERAUSFINDEN...

FLUG IN ZERO-G

Experimente mit der Schwerelosigkeit

Damit Barbie uns zeigen kann, wie gut sie mit Schwerelosigkeit zurechtkommt, haben wir sie auf einen Zero-G-Flug geschickt.

Was ist ein Zero-G-Flug?

Hier erfährst du alles, was du wissen musst. Das DLR (die deutsche Raumfahrtagentur), CNES (die französische Raumfahrtagentur) und die Europäische Weltraumorganisation (ESA) haben alle zusammen ein spezielles Düsenflugzeug entwickelt, in dem Astronauten den Zustand der Schwerelosigkeit üben können, bevor sie zur Internationalen Raumstation reisen.

Das Flugzeug heißt A310 Zero-G. Der Pilot führt in der Luft ein beeindruckendes Manöver durch, bei dem er das Flugzeug erst scharf nach oben zieht und dann plötzlich den Antrieb stark reduziert. Dadurch verläuft die Flugbahn der Zero-G in einem großen Bogen, so als hätte man sie aus einem Katapult geschossen.



Barbie in der Schwerelosigkeit

Sobald das Zero-G-Flugzeug die Spitze des Bogens passiert, befinden sich alle Menschen an Bord im freien Fall. Das fühlt sich für ungefähr 20 Sekunden genauso an, wie schwerelos zu sein. Wenn das Flugzeug danach anfängt, nach unten zu fallen, kehrt die Wirkung der Schwerkraft zurück. Der Pilot muss das Flugzeug dann wieder nach oben ziehen und das Manöver wird wiederholt.

Während das passiert, werden verschiedene Experimente durchgeführt, um herauszufinden, wie sich die Schwerelosigkeit auf unsere Gehirne auswirkt. Die Wissenschaftler experimentieren auch mit der Wirkung von Schwerelosigkeit auf Pflanzen.

Diese Experimente sind wichtig, weil sie uns bei der Planung zukünftiger Weltraumexpeditionen helfen, auf denen Astronauten zum Beispiel zum Mond oder sogar zum Mars fliegen. Wir wollen erfahren, ob Menschen für längere Zeit unter komplett schwerelosen Bedingungen leben und arbeiten können oder ob wir ein bisschen Schwerkraft brauchen, um gesund zu bleiben. Und wir wollen wissen, wie sich die Schwerkraft auf Pflanzen auswirkt, weil wir Pflanzen unbedingt zum Überleben auf anderen Planeten bräuchten.

Barbie war begeistert vom Zero-G-Flug!

Sie hat das Gefühl von Freiheit genossen, das die Schwerelosigkeit mit sich bringen kann, und sie hat es geschafft, all die Aufgaben zu erledigen, die unter schwerelosen Bedingungen so viel schwieriger sind.



Dir würde ein Zero-G-Flug bestimmt auch gefallen!



EINE MISSION ZUR ERFORSCHUNG DES WELTRAUMS

Wir haben die Europäische Weltraumorganisation (ESA) gebeten, uns etwas über ihre Weltraumreisen, Schwerkraft und Schwerelosigkeit zu erzählen.



Die ESA ist Europas Raumfahrtagentur, das Gegenstück zur NASA in den USA. Die ESA hat eine Mission: Sie soll den Weltraum erforschen und dadurch den Menschen in Europa und der Welt helfen.

Hier sind einige der Situationen und Herausforderungen, von denen uns die ESA erzählt hat...

ESSEN UND TRINKEN

Mahlzeiten im Weltraum sind wichtig. Zum einen nehmen die Astronauten so ausreichend **Energie** zu sich, um **gesund** zu bleiben, zum anderen sind Mahlzeiten eine wichtige Gelegenheit für **sozialen Austausch**, weil die **Familien und Freunde** der Astronauten so weit weg sind.

Damit die Astronauten die verschiedenen Mahlzeiten besser erkennen können, enthalten die roten Essenstabletts Speisen aus Russland und die blauen Tablette enthalten amerikanisches/ europäisches Essen.

Barbie war bereits Köchin, deshalb würde sie es ganz sicher lieben, mit diesen ungewöhnlichen Formen von Lebensmitteln zu experimentieren. Stell dir vor, Barbie ist gerade auf der ESA-Raumstation angekommen.

Welches Gericht würdest du für Barbie aus diesen Lebensmitteln zaubern?



ARTEN VON LEBENSMITTELN

Das Essen von Astronauten ist anders verpackt als unser Essen, weil es länger halten muss und weil es sich leicht an Bord des Raumfahrzeugs oder der Raumstation lagern lassen muss. Hier sind ein paar Möglichkeiten, aus denen sie wählen können:

- **Gefriergetrocknete Lebensmittel:** Das sind Nahrungsmittel, denen die Feuchtigkeit entzogen wurde, damit sie leichter zu lagern sind, wie zum Beispiel Tee, Kaffee, Orangensaft oder Getreideprodukte.
- **Hitzebehandelte Lebensmittel:** Das sind wärmebehandelte Nahrungsmittel, die bei Raumtemperatur gelagert werden können, wie zum Beispiel Thunfisch und Obst. Sie werden in Dosen aufbewahrt, die sich leicht öffnen lassen.
- **Bestrahlte Lebensmittel:** Rindfleischprodukte werden auf der Erde gekocht, dann in einer Folie verpackt und danach durch Strahlung haltbar gemacht, damit sie bei Raumtemperatur aufbewahrt werden können.
- **Frische Lebensmittel:** Äpfel und Bananen werden von der neu eintreffenden Besatzung mitgebracht.
- **Unbehandelte Lebensmittel:** Dazu gehören Nüsse und Kekse.

Krümel = Katastrophe!

Wenn die Astronauten ihre Mahlzeiten zu sich nehmen, verwenden sie Tablette als Teller und alles muss entweder aus einer Tube oder einem Beutel gequetscht werden. Wenn Krümel oder Flüssigkeiten austreten und durch die Kapsel schweben, könnte das Schäden an der enormen Menge elektrischer Geräte verursachen – das wäre katastrophal.



TRAINING UND FITNESS

Lange Zeiten der Schwerelosigkeit können den Körper verändern. Knochenstruktur und Muskeln können sich beispielsweise unter den neuen Bedingungen verändern und das hätte einen direkten Einfluss auf die alltäglichen Aufgaben, die an Bord des Raumfahrzeugs erledigt werden müssen.

Deshalb müssen sich die Astronauten die Zeit nehmen, auf dem Laufband oder dem Fahrradergometer zu trainieren, die an Bord der ISS vorhanden sind.

Sie haben auch einen eigenen Fitnessbereich mit Seilzügen. Durch all das Training sind sie stark genug für ihre alltäglichen Aufgaben und Weltraumspaziergänge – die wirklich anstrengend sind und ein hohes Fitnesslevel erfordern. Sie müssen außerdem fit sein, um auf der Erde in ihr normales Leben zurückzukehren.

KÖRPERPFLEGE

Genau wie wir müssen sich auch Astronauten die Zähne putzen, nur dass die Zahnpasta, das Wasser (und die Zahnbürste) schwerelos sind, wodurch selbst eine solche Routineaufgabe irgendwie seltsam wird. Darum benutzen sie eine Zahnpasta, die sie nach dem Zähneputzen runterschlucken können, und säubern ihren Mund mit einem feuchten Tuch. Und wenn sie ihre Zähne putzen, müssen sie ihren Mund geschlossen halten, weil sonst die Zahnpaste herausschwebt!

Die Toilette benutzen

Das ist auch seltsam! Auf der ISS schnallen sich die Astronauten an und die Flüssigkeiten und festen Stoffe werden gesammelt und später entsorgt. Astronauten passen sich schnell an die Bedingungen an. Es wird ihr Lebensstil.

Barbie hat uns gezeigt, wie sie von ihrem Testflug in der Schwerelosigkeit an Bord der Zero-G zu einer Reise in den Weltraum inspiriert wurde.

DIE MACHT DER SCHWERKRAFT

Hast du mal... Obst fallen sehen, wie einen Apfel vom Baum, oder ein Objekt aus einer Höhe fallen sehen? Hast du jemals einen Stein in die Luft geworfen und gesehen, wie er wie er wieder auf den Boden gefallen ist?

Es ist alles eine Frage der Schwerkraft!

Barbie versteht, dass die Kraft, die alles in unserem Leben auf der Erde bestimmt – Schwerkraft –, im Weltraum verschwindet und Astronauten im "freien Fall" sind. Hier sind einige Informationen darüber, was Schwerkraft ist und wie sie unser Leben auf der Erde beeinflusst.

- Anziehungskraft ist der Grund, warum unsere Füße immer am Boden bleiben. Wir müssen keinen direkten Kontakt zur Erde haben, um durch die Schwerkraft zu ihr hingezogen zu werden. Wenn wir nicht zu weit weg sind, reicht das aus, damit die Schwerkraft wirken kann.
- Das ist der Grund, warum unser Planet, die Erde, die Sonne umkreist und warum der Mond um die Erde kreist.
- Darum ist alles eine Frage der **SCHWERKRAFT!**



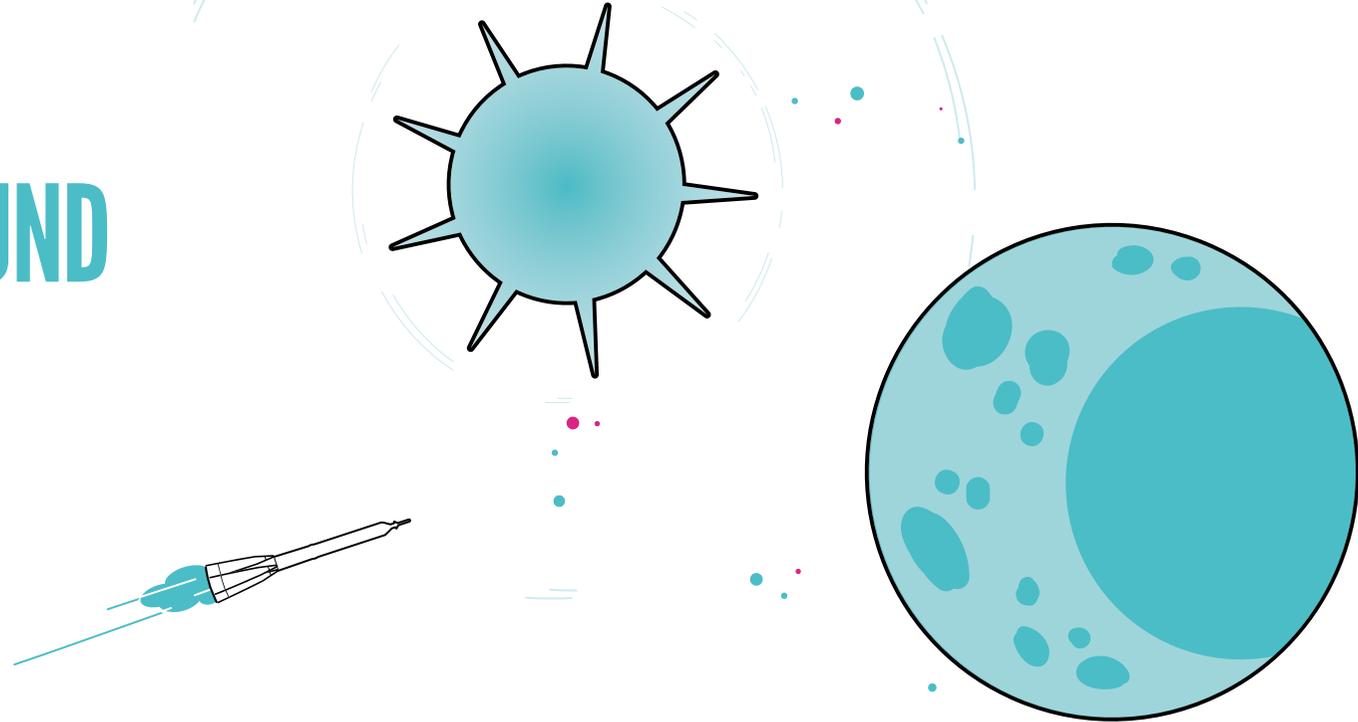
ISAAC NEWTON UND DER APFEL

Ein britischer Wissenschaftler, Isaac Newton, hat die Schwerkraft vor mehr als 350 Jahren entdeckt. Es heißt, ein Apfel ist ihm auf den Kopf gefallen und das hat ihn dazu gebracht, über das Konzept der Schwerkraft nachzudenken.

Die Masse eines Objekts

- Die Anziehungskraft wird von der Masse eines Objekts bestimmt – wie groß und wie fest das Objekt ist.
- Die Anziehungskraft zwischen zwei Objekten ist proportional zur Masse der Objekte.
- Wenn wir zwei Objekte voneinander trennen, nimmt die Anziehungskraft schnell ab.
- Wir (Menschen) ziehen auch Objekte mit „unserer“ Anziehungskraft an, aber wir können die Effekte nicht sehen, weil wir zu leicht sind.

DIE SONNE UND DER MOND



- Die Sonne ist so gewaltig, dass sie in der Lage ist, uns in ihrer Nähe zu halten, obwohl sie so weit weg ist – weil sie eine enorme Anziehungskraft besitzt.
- Auch der Mond übt eine Anziehungskraft aus und weil der Mond kleiner und leichter ist als die Erde.
- Wenn wir uns auf dem Mond wiegen könnten, würden wir leichter sein als auf der Erde – genauer gesagt, würden wir nur $1/6$ von unserem Gewicht auf der Erde wiegen.
- Die Anziehung der Sonne und des Mondes verursachen außerdem die Meeresgezeiten auf der Erde..

Warum fällt der Mond nicht runter?

- Manche Menschen fragen sich jetzt vielleicht: „Warum fällt der Mond nicht auf die Erde – so wie der Apfel vom Baum?“
- Das liegt daran, dass der Mond nie komplett ruhig ist.
- Er bewegt sich ständig um uns herum und ohne die Anziehungskraft der Erde würde der Mond einfach in den Weltraum davonschweben.
- Er bewegt sich in genau dem richtigen Tempo. Wäre er schneller, würde er in den Weltraum verschwinden, und wäre er langsamer, würde er auf die Erde fallen.

VON LONDON NACH NEW YORK IN 10 MINUTEN!

- Schaffen wir es von der Erde weg, können wir der Schwerkraft entkommen.
- Das ist es, was wir mit Raumfahrzeugen versuchen.
- Wenn ein Raumfahrzeug 11,2 km pro Sekunde erreichen kann, können wir der Schwerkraft entfliehen. (Das ist sehr schnell. Bei dieser Geschwindigkeit könnten wir in nur 10 Minuten von London nach New York reisen!)
- Sobald ein Space Shuttle diese Geschwindigkeit erreicht, kann es sich frei durch das Sonnensystem bewegen. Spitze!



MIKROGRAVITÄT

- Mikrogravität bedeutet mehr oder weniger das gleiche wie Schwerelosigkeit aber bezieht sich auf den Fakt, dass es kleinere Kräfte gibt, die in einem Weltraumfahrzeug wirken, also keine perfekte Schwerelosigkeit.
- Die bekannteste Mikrogravität findet sich auf der Internationalen Raumstation (ISS), die um die Erde kreist.

IM WELTRAUM ZU SEIN IST TOLL!

Das bedeutet, Astronauten können viele Dinge nicht mehr tun: Sitzen, laufen, im Bett liegen oder etwas vom Boden aufheben! Sobald die Raketentriebwerke im Weltall abgeschaltet werden, tritt die Schwerelosigkeit ein. Die Astronauten werden nur noch von ihren Sitzgurten festgehalten. Durch die Schwerelosigkeit können sie unfassbar schwere Objekte ganz leicht anheben.

Aber:

- Ihr Blut beginnt in den Kopf zu steigen.
- Ihre Muskeln verändern sich, weil kein Gewicht da ist, um sie zu unterstützen.
- Darum müssen sie jeden Tag **mehrere Stunden** trainieren, um fit zu bleiben.
- Es ist seltsam, dass es keinen Unterschied zwischen Boden und Decke gibt. Daran muss man sich erst einmal gewöhnen.

EINE WELTRAUM-HERAUSFORDERUNG FÜR DICH

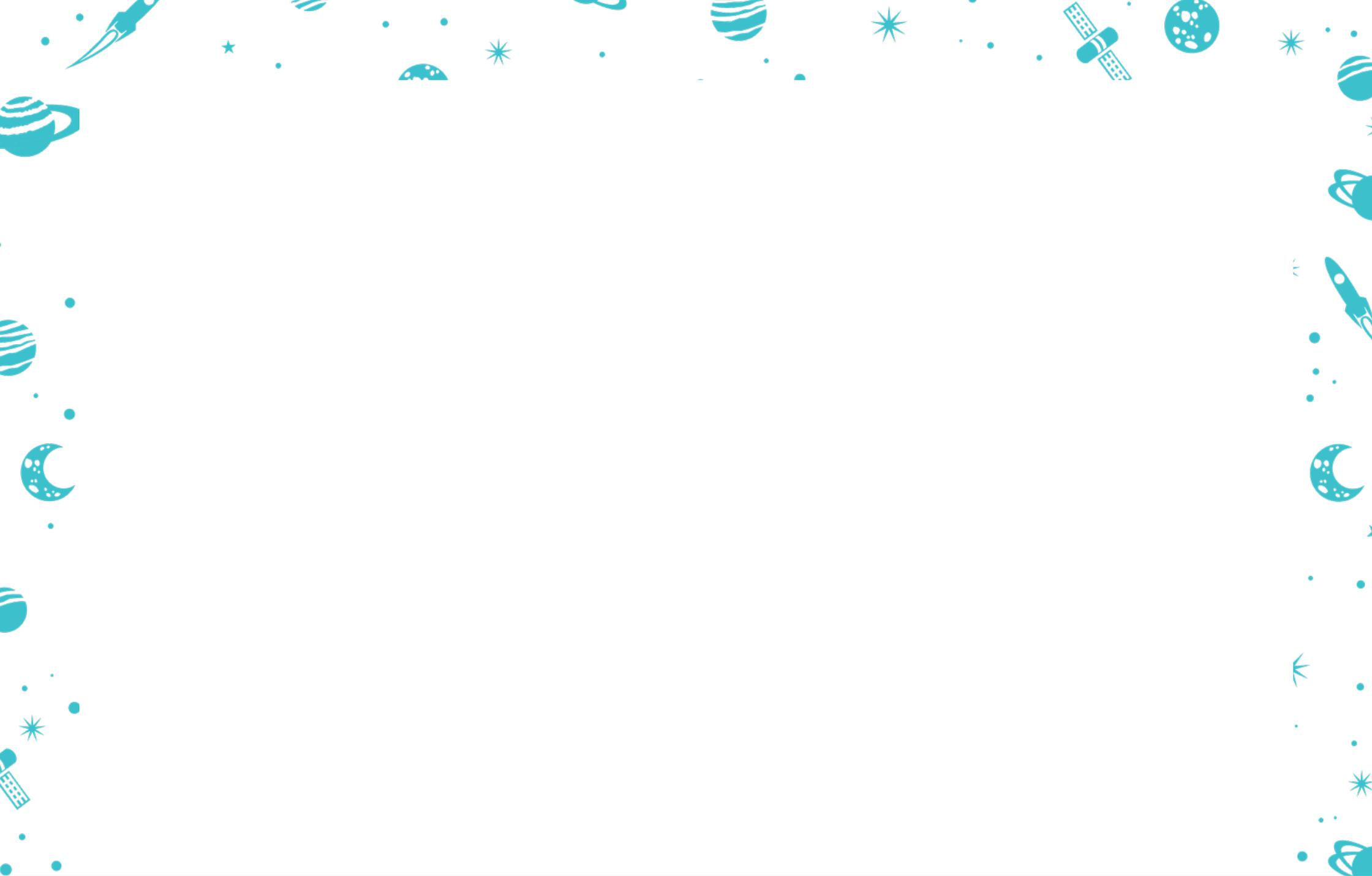
Stell dir mal vor...

DU wurdest auserwählt, um zu einer Mission in den Weltraum aufzubrechen! Stell dir vor, du hebst in den nächsten Sekunden ab. Gleich beginnt der Countdown für den Start. Welche Gedanken schießen dir in den Kopf? Was meinst du, würde DICH im Weltraum am meisten faszinieren? Was begeistert dich an der Mission, die vor dir liegt?

Schreibe es kurz auf und/oder male ein Bild mit allen deinen Gefühlen über die inspirierende Reise, auf die du dich gleich begibst!

Dieses Produkt wurde in Zusammenarbeit mit der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) entwickelt, um das Interesse von Kindern an Weltraumforschung zu fördern. Die ESA ist nicht an der Herstellung oder der Vermarktung des Produkts beteiligt. Weder die ESA noch die Astronautin erhalten Lizenzgebühren aus dem Verkauf dieses Produkts.

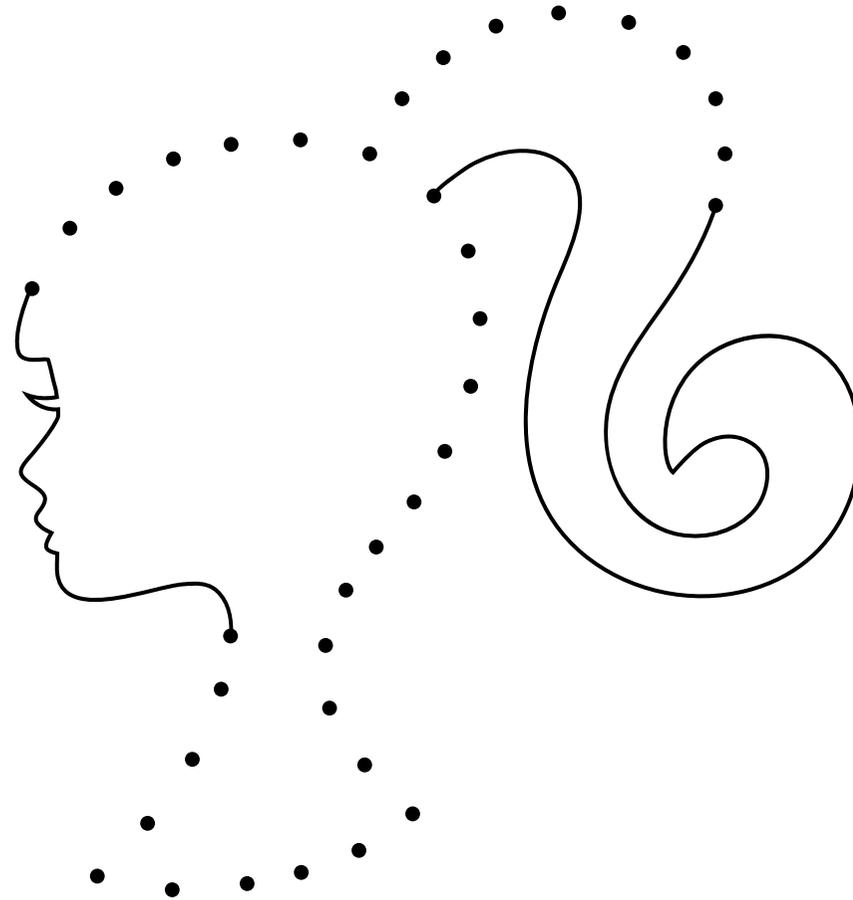
www.esa.int/kids/de/home | www.esa.int/Education | www.esa.int/Education/Teachers_Corner/Primary_classroom_resources







HILF BARBIE, DAS STERNENBILD ZU FINDEN.

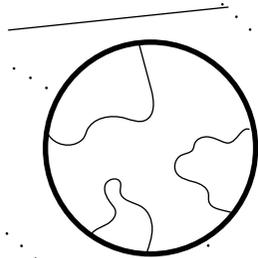


Verbinde die Punkte für das Bild.

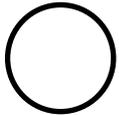
KENNST DU ALLE PLANETEN?



3. DER ORT, DEN WIR ZUHAUSE NENNEN.

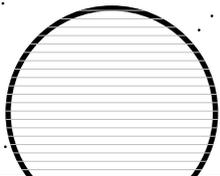


1. DER NÄCHSTE PLANET ZUR SONNE

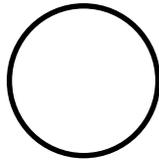


SONNE

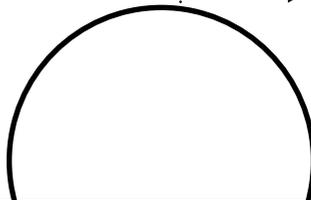
2. DER ZWILLINGSPLANET DER ERDE - SIE SIND FAST GLEICH GROSS.



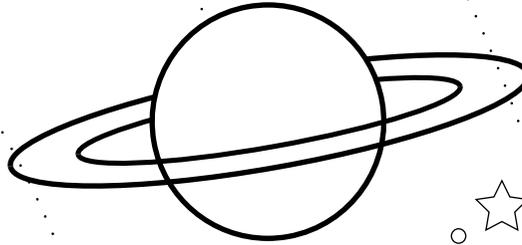
4. SPITZNAME DER "ROTE PLANET"



5. DER GRÖSSTE PLANET



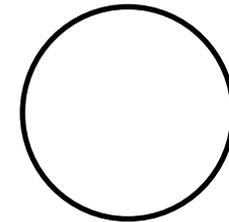
6. DER PLANET HAT RINGE



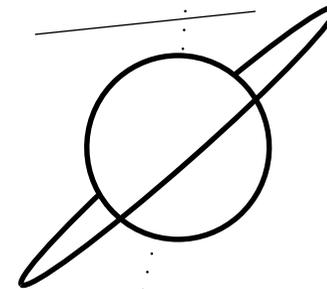
9. DER KLEINSTE PLANET



8. DER PLANET MIT DEN STÄRKSTEN WINDEN



7. DER PLANET DREHT SICH WIE EIN UMGEDREHTER KREISEL



Barbie® war 1965 das erste Mal Astronautin.



LÖSUNGEN: 1. MERKUR 2. VENUS 3. ERDE 4. MARS 5. JUPITER 6. SATURN 7. URANUS 8. NEPTUN 9. PLUTO