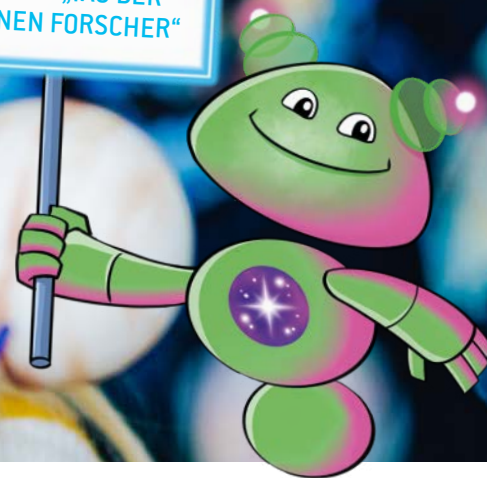


FORSCHT MIT!

DAS MAGAZIN DER STIFTUNG
„HAUS DER KLEINEN FORSCHER“



MIT WIMMELPOSTER
UND BASTELBOGEN
ZUM SONNENSYSTEM
FÜR DEN „TAG DER
KLEINEN FORSCHER“



TITELTHEMA:

ABENTEUER WELTALL

RAUMFAHRTTRAINING

FLASCHENPOST INS WELTALL



WARUM FALLEN DIE STERNE
NICHT VOM HIMMEL?

**TAG DER
KLEINEN
FORSCHER
2023**



ABENTEUER WELTALL- KOMM MIT!

NOCH MEHR IDEEN AUCH AUF:

 @KleineForscher
 kleine_forscher

Der diesjährige „Tag der kleinen Forscher“ am 13. Juni nimmt Mädchen und Jungen mit auf eine Reise zu den Sternen. Gemeinsam entdecken sie unser Sonnensystem, lernen entfernte Galaxien kennen und philosophieren über den Kosmos. Seien Sie dabei!

Spannende Ideen zum Entdecken und Forschen sowie weitere Materialien zum Aktionstag sind ab sofort online unter tag-der-kleinen-forscher.de verfügbar.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

PARTNER

Siemens Stiftung

Dietmar Hopp Stiftung

Dieter Schwarz Stiftung

Friede Springer Stiftung

LIEBE PÄDAGOGIN, LIEBER PÄDAGOG,

betrachten Sie auch so gern wie ich nachts und möglichst ohne störende Lichter der Großstadt die Milchstraße am Firmament? Ein fantastischer Sternenhimmel, die unendlichen Weiten des Universums begeistern mich immer wieder.

Ich erinnere mich an einen Vortrag des irischen Mars-Experten Michael McKay auf einer Tagung für unsere Trainerinnen und Trainer. McKay kündigte an, dass er um das Jahr 2045 herum die erste menschliche Landung auf dem Mars erwarte. Dann sagte er sinngemäß: „Die Chance, dass einer dieser Menschen, der dann den Mars betritt, heute in einer Kita oder Grundschule in Deutschland in seiner Entwicklung begleitet wird, ist sehr groß. Und Sie, liebe pädagogisch Tätige, haben die großartige Möglichkeit, dieses Kind für das Thema ‚Weltraum‘ zu begeistern.“ Daran muss ich oft denken, wenn ich Neuigkeiten aus der Raumfahrt höre. Mit dieser Ausgabe unseres Magazins wollen wir Sie im Sinne McKays inspirieren.

„Abenteuer Weltall“ lautet das Thema dieses Hefts. Es ist gleichzeitig das Motto des bundesweiten „Tags der kleinen Forscher“. Das Aktionsmaterial dafür halten Sie gerade in Ihren Händen. Es ist die gesamte Ausgabe der „Forscht mit!“. Sowohl die zahlreichen Ideen zum Entdecken und Forschen als auch das beiliegende Wimmelposter und der Bastelbogen zum Sonnensystem bieten den Mädchen und Jungen viele Möglichkeiten, sich mit dem Universum zu beschäftigen. Schauen Sie gern auch auf die Website unseres bundesweiten Aktionstags unter tag-der-kleinen-forscher.de für zusätzliche digitale Materialien sowie Vorlagen für Forscherpass und -diplom. Wir danken allen Förderern und Partnern, die unseren „Tag der kleinen Forscher“ unterstützen.

Ich wünsche Ihnen viel Freude mit dem neuen Heft,
Ihr

Michael Fritz
Vorstandsvorsitzender der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

PARTNER

Siemens Stiftung
Dietmar Hopp Stiftung
Dieter Schwarz Stiftung
Friede Springer Stiftung



1/2023

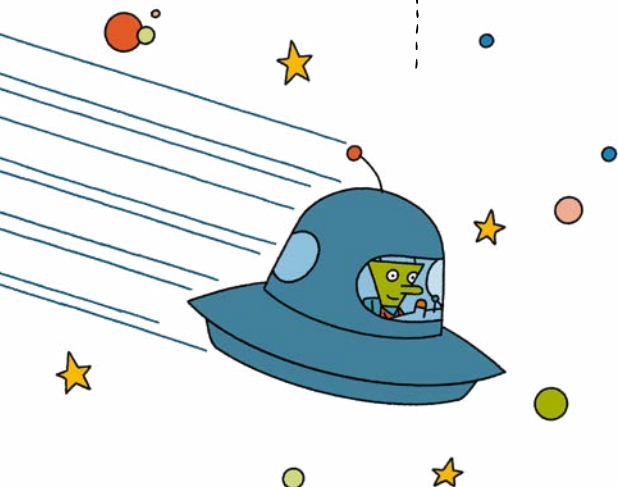
INHALT

FORSCHEN
MIT KINDERN

- 4 TITELTHEMA**
Abenteuer Weltall
- 5 IM MORGENKREIS**
Reise ins Weltall
- 6 IDEEN ZUM ENTDECKEN
UND FORSCHEN**
- 16 ORT ZUM FORSCHEN**
Der Himmel
- 17 DURCH DIE FORSCHERBRILLE**
Warum fallen die Sterne nicht vom Himmel?
- 18 MEIN FORSCHERTIPP**
Praxisbeispiele aus Kita,
Hort und Grundschule
- 24 VORLESEGESCHICHTE**
Ufo-Alarm

AUS DER
PRAXIS

- 20 INTERVIEW**
Das Weltall auf die Erde holen.
Interview mit der Astronautin Dr. Carmen Köhler
- 23 MITMACHEN**
„Tag der kleinen Forscher“ – machen Sie mit!
- 26 GUT GEMACHT**
Ein Sonnensystem zum Aufblasen



Auf einer Reise ins Weltall können die Kinder faszinierende Entdeckungen machen.



Bettina Stark-Watzinger,
Bundesministerin für Bildung
und Forschung, im Interview

GUT ZU WISSEN

- 28 BILDUNGSPOLITIK UND GESELLSCHAFT**
„Träumen fördert die Kreativität.
Es lehrt uns, groß zu denken.“
Bettina Stark-Watzinger, Bundesministerin für
Bildung und Forschung, im Interview
- 29 LESETIPPS**
- 30 AUS DER BILDUNGSINITIATIVE**
- 32 VORSCHAU AUF DIE NÄCHSTE AUSGABE
IMPRESSUM**

→ Noch mehr Ideen zum
Entdecken und Forschen auf:
haus-der-kleinen-forscher.de

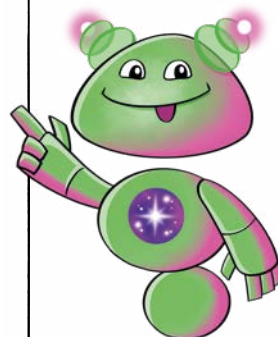
WISSENSCHAFTSJAHR 2023 – UNSER UNIVERSUM

Die unendliche Weite des Universums sowie die Frage nach dem Ursprung der Erde und des Menschen haben über die Jahrtausende hinweg unsere Kultur, unser Selbstbild und die Wissenschaft beschäftigt. Trotz des Erkenntnisfortschritts der letzten Jahrzehnte bleibt unser Kosmos aber in weiten Teilen eine faszinierende Unbekannte. Was sind schwarze Löcher? Sind wir allein im Universum? Was macht unsere Erde zu einem bewohnbaren Planeten und wie können wir ihn schützen? Diesen und anderen Fragen widmet sich das Wissenschaftsjahr 2023 – Unser Universum. Von Ausstellungen über Schulaktionen bis hin zu Mitmachangeboten: Der Blick von der Erde ins All und aus dem All auf die Erde erfolgt dabei aus vielfältigen Perspektiven und lädt Jung und Alt zu einem spannenden Austausch mit Wissenschaft und Forschung ein.

Die Wissenschaftsjahre sind eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gemeinsam mit Wissenschaft im Dialog (WiD).



wissenschaftsjahr.de



LUMI ist unser galaktischer Gast
zum „Tag der kleinen Forscher“
2023 und begleitet Sie durch
dieses Heft.

Die Aktionsmaterialien zum „Tag der kleinen Forscher“ werden in diesem Jahr vom Wissenschaftsjahr 2023 – Unser Universum gefördert.

TITELTHEMA

ABENTEUER WELTALL

Viele Kinder lieben es, in die Rolle einer Astronautin oder eines Astronauten zu schlüpfen. Begleiten Sie sie auf einer Reise ins Weltall – von der Erde über die Internationale Raumstation (ISS) bis hin zum Mars. Dabei erwerben die Mädchen und Jungen viele MINT-bezogene Kompetenzen. Diese Ausgabe der „Forscht mit!“ beschäftigt sich mit dem Thema „Universum“. Das Weltall lässt sich aus verschiedenen Blickwinkeln entdecken und erforschen.



Erkunden Sie gemeinsam den Himmel. Wo hört die Erde auf und wo fängt der Weltraum an? Suchen Sie zusammen bekannte Sternbilder am Firmament. Wollen die Kinder in den Weltraum fliegen, benötigen sie ein Fluggerät. Erforschen Sie miteinander das Rückstoßprinzip, das dafür sorgt, dass eine Rakete überhaupt abheben kann.

Reisen Sie mit den Mädchen und Jungen auf die ISS. Dort herrscht Schwerelosigkeit – was ist das eigentlich? Überlisten Sie die Schwerkraft der Erde für einen kurzen Moment, um einen Eindruck davon zu bekommen. Landen Sie nun auf dem Mond. Die Kinder können die Größe des Monds erfassen und wie weit er von der Erde entfernt ist. Lassen Sie sie eine Mondlandschaft gestalten

und ausprobieren, wie es ist, auf dem Mond zu sein. Reisen die Mädchen und Jungen weiter durch unser Sonnensystem, können sie noch andere Planeten entdecken. Was ist ein Planet und welche typischen Merkmale haben die Planeten, die wir kennen? Die Sterne und Planeten sind unvorstellbar weit voneinander entfernt. Die Kinder können das annähernd nachvollziehen, wenn sie eine Planetenwanderung unternehmen. Schließlich machen die Mädchen und Jungen Station auf dem Mars. Was wissen sie bereits über den roten Planeten?

Zurück zu Hause können die Kinder nach ihrer Reise überlegen, was unseren eigenen Planeten so besonders macht. Was sollten z. B. Außerirdische über die Erde und über uns Menschen wissen?

IM MORGENKREIS

REISE INS
WELTALL

Wie wäre es wohl, durch das Weltall zu reisen? Fragen Sie die Kinder, was sie bereits darüber wissen. Haben sie schon einmal den Start einer Weltraumrakete gesehen oder Aufnahmen der Mondoberfläche? Betrachten Sie gemeinsam das Wimmelposter in der Mitte des Hefts. Dort gibt es viele fremdartige Objekte zu entdecken. Suchen Sie miteinander zunächst nach vertrauten Himmelskörpern, z. B. Erde, Sonne und Mond. Woran kann man sie sofort erkennen?

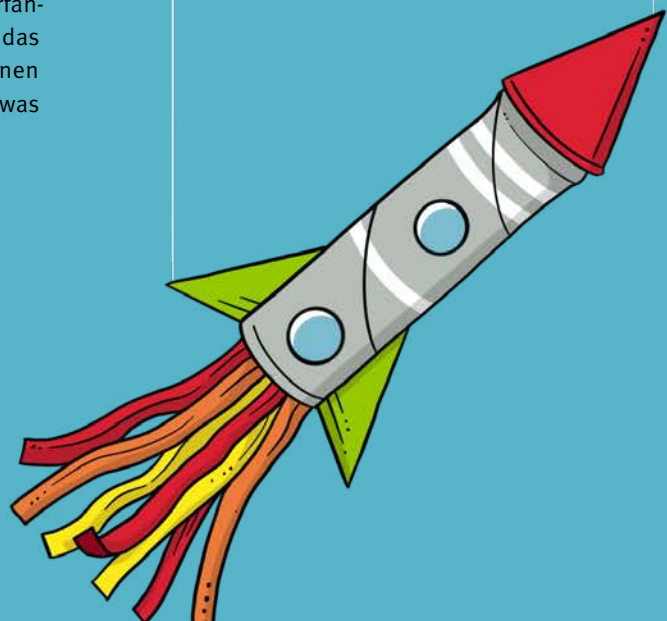
Schauen Sie sich dann zusammen die verschiedenen Flugobjekte an. Haben die Mädchen und Jungen schon von der Internationalen Raumstation (ISS) gehört? Sprechen Sie darüber, dass dort Menschen leben und forschen – weit entfernt von der Erde. Wie mag es sein, dort aus dem Fenster zu blicken? Wie fühlt sich wohl Schwerelosigkeit an?

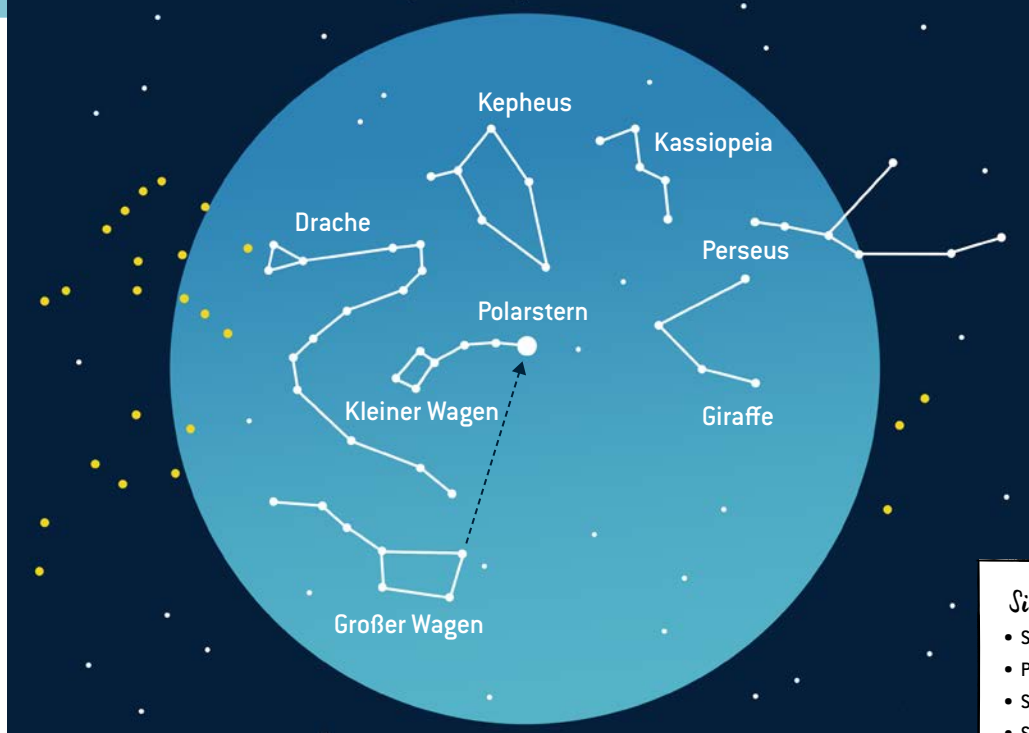
Die ISS bleibt immer auf ihrer Umlaufbahn um die Erde, aber der Mensch kann noch viel weiter hinaus ins All fliegen. Suchen Sie auf dem Wimmelposter miteinander den Mars. Dort hat eine Sonde der US-Raumfahrtbehörde NASA sogar einen fahrenden Roboter abgesetzt, den Mars-Rover. Was macht er dort wohl?

Noch tiefer in den Weltraum schauen wir mit Teleskopen, etwa mit dem James-Webb-Teleskop. Solche Teleskope schicken uns faszinierende Bilder, beispielsweise von fernen Galaxien, planetarischen Nebeln oder schwarzen Löchern. Sie helfen damit Menschen aus der Wissenschaft, das Weltall besser zu verstehen.

Was tummelt sich noch alles auf dem Wimmelposter? Was kennen die Kinder bereits und worüber möchten sie mehr erfahren? Und ob es wohl Außerirdische gibt, die ebenso wie wir das Weltall erforschen? Werfen Sie zum Schluss gemeinsam einen neuen Blick auf unsere Erde. Was macht sie so besonders und was lieben die Mädchen und Jungen am meisten an ihr?

*Aus Papprollen, Einwegtellern
und Bastelpapier können die Kinder
ihre eigenen Flugobjekte basteln!*





Sie brauchen:

- Sternkarte
- Pappe
- Stifte
- Scheren
- Nadeln

IDEEN ZUM ENTDECKEN UND FORSCHEN

STERNBILDER FINDEN

Nutzen Sie die dunkle Jahreszeit, um zusammen mit den Kindern Sternbilder zu entdecken. Die Mädchen und Jungen lernen Sternbilder kennen, die das ganze Jahr über am Himmel zu sehen sind. Sie können ihre Favoriten auf Pappkreise stanzen oder neue Sternbilder erfinden.



Laden Sie die Kinder mit ihren Eltern dazu ein, an einem Abend gemeinsam Sternbilder zu betrachten. Beginnen

Sie mit dem Großen Wagen, er ist schon früh in der Abenddämmerung sichtbar und leicht zu finden. Sieben helle Sterne bilden eine Art Bollerwagen mit Kasten und Deichsel. Verlängert man seine Hinterachse um das Fünffache, landet man beim Polarstern. Dieser Stern ist nicht besonders hell, aber sehr hilfreich bei der Orientierung am Nachthimmel. Er bleibt in der Nacht stets an seiner Position, während die Sternbilder um ihn herum wandern. Haben die Mädchen und Jungen den Polarstern ausgemacht, haben sie schon das nächste Sternbild gefunden: Er (der Polarstern) bildet den Griff des Kleinen Wagens. Von hier aus können die Kinder gut die umliegenden Sternbilder aufspüren, z. B. Drache, Kassiopeia,

Giraffe, Kepheus und Perseus. Nutzen Sie eine Sternkarte, damit sich die Mädchen und Jungen das Aussehen der Sternbilder einprägen können, und versuchen Sie dann zusammen, sie am Himmel wiederzufinden.

Schneiden Sie aus Pappe runde Scheiben aus, in die die Kinder passend zu ihrem Lieblingssternbild Löcher stechen. Die Kunstwerke können die Mädchen und Jungen ans Fenster kleben, mit einer Taschenlampe an die Wand projizieren oder als Schmuck um den Hals tragen. Vielleicht möchten sie auch eigene Sternbilder erfinden?

Tipp:

Um die Sternbilder auszumachen, braucht man ein wenig Übung; nehmen Sie sich also nicht zu viel auf einmal vor.

Wissenswertes:

Sterne sind andere Sonnen. Sie sind so weit von unserem eigenen Sonnensystem entfernt, dass wir sie nur als kleine Lichtpunkte wahrnehmen. Die Sterne eines Sternbilds gehören nicht wirklich zusammen: Die Menschen haben Mustern und Motiven aus Lichtpunkten unterschiedliche Namen gegeben. Die obigen sogenannten zirkumpolaren Sternbilder können die Kinder hierzulande das ganze Jahr sehen, weil sie so nah am Himmelsnordpol bzw. dem Polarstern stehen. Viele weitere Sternbilder sind nur zu bestimmten Jahreszeiten oder nur von der Südhalbkugel aus sichtbar.

IDEEN ZUM ENTDECKEN UND FORSCHEN

RAUMFAHRTTRAINING

Was muss man alles lernen, damit man ins All fliegen darf?

Und was genau machen Astronautinnen und Astronauten eigentlich? Die Kinder stellen ein eigenes Trainingsprogramm zusammen und erkunden dabei, was ihnen an diesem Beruf Spaß machen würde.



Sind Astronautinnen und Astronauten im Weltall, dann ist ihr Arbeitsort meist die Internationale Raumstation (ISS).

Eine ihrer Hauptaufgaben ist es, dort zu forschen. Sie müssen sich aber auch gut mit Technik auskennen, um z. B. defekte Geräte zu reparieren. Da der Aufenthalt in der Schwerelosigkeit sehr anstrengend für den Körper ist, müssen sie fit sein und viel trainieren. Wird jemand krank oder verletzt sich, helfen sich die Astronautinnen und Astronauten gegenseitig. Dafür haben sie eine medizinische Ausbildung gemacht. Ganz wichtig ist auch, dass sie gut miteinander auskommen, denn sie verbringen lange Zeit gemeinsam auf kleinstem Raum. Sie müssen alle perfekt Englisch sprechen, um sich untereinander verständigen zu können. Gibt es Konflikte, müssen sie bereit sein, diese gemeinsam zu lösen, schließlich können sie bei einem Streit nicht einfach weggehen.

Fragen Sie die Kinder, in welchen der geforderten Fähigkeiten sie sich ausprobieren möchten – und entwerfen Sie dann einen Trainingsplan. Die folgenden Beispiele können als Einstieg dienen:

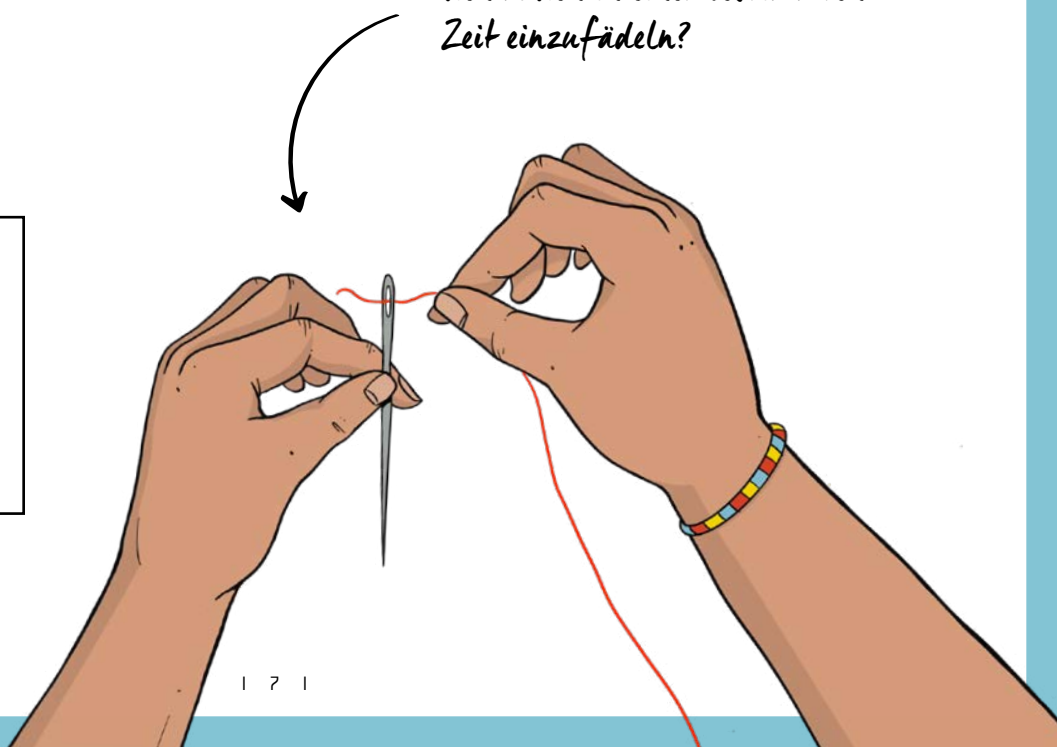
- Gestalten Sie einen Fitness- und Geschicklichkeitsparcours mit mehreren Stationen, etwa Balancieren auf einer Mauer, Eierlauf im Slalom oder das Lösen einer kniffligen Aufgabe unter Zeitdruck, z. B. einen Faden in ein Nadelöhr einfädeln.
- Lernen Sie gemeinsam ein paar Wörter auf Englisch oder in den Sprachen, die die Mädchen und Jungen neben Deutsch noch sprechen. Welche Begriffe finden Kinder am wichtigsten, damit sie sich gut miteinander verständigen können?
- Lassen Sie die Mädchen und Jungen üben, wie man mit einem Fieberthermometer umgeht oder einen einfachen Verband anlegt.
- Überlegen Sie mit den Kindern, was diese brauchen, um auf engem Raum über viele Tage gut miteinander auszukommen. Welches sind die wichtigsten Eigenschaften? Ist es z. B. nötig, ehrgeizig zu sein oder Geduld zu haben? Hilft Ehrlichkeit weiter oder ist es gut, sich in andere einfühlen zu können?



Wissenswertes:

Die meiste Zeit verbringen Astronautinnen und Astronauten übrigens auf der Erde. Zu ihren Aufgaben gehört es, Interviews zu geben und über die Bedeutung der Weltraumforschung aufzuklären. Vielleicht möchten sich die Kinder gegenseitig interviewen und von ihren (Fantasie-)Reisen durchs Weltall berichten.

Schaffen es die Kinder, den Faden in einer bestimmten Zeit einzufädeln?



IDEEN ZUM ENTDECKEN UND FORSCHEN

DER ANTRIEB DER RAKETE

Beim Thema „Raumfahrt“ denken wir an Raketen mit feuerspeienden Düsen.

Was passiert, damit so ein riesiger Flugkörper überhaupt abheben kann?

Erforschen Sie gemeinsam mit den Kindern das Rückstoßprinzip und bauen Sie ein Auto mit Raketenantrieb.



Fragen Sie die Mädchen und Jungen, warum wir Menschen wohl Raketen für die Raumfahrt benötigen. Könnten wir nicht mit einem Flugzeug oder Heißluftballon immer höher steigen? Sprechen Sie darüber, dass solche Fluggeräte von der Luft getragen werden, die es aber im Weltraum nicht gibt. Daher braucht es das sogenannte Rückstoßprinzip bzw. die Schubkraft für die Fortbewegung. Das können die Kinder ganz einfach an einem Luftballon erkunden. Nach dem Aufblasen halten sie seine Öffnung zu und lassen ihn los. Der Ballon fliegt und geht zu Boden, wenn alle Luft entwichen ist. Die hinten ausströmende Luft erzeugt einen Rückstoß, der dem Ballon einen „Schub“ in die entgegengesetzte Richtung gibt. Ganz ähnlich funktionieren Raketenantriebe: Sie verbrennen Treibstoff und stoßen die heißen Gase mit

hoher Geschwindigkeit nach hinten aus. Dadurch wird die Rakete mit großer Kraft nach vorn getrieben.

Um ein Raketenauto mit Ballonantrieb zu bauen, streifen die Mädchen und Jungen die Öffnung des Ballons über den Trinkhalm und kleben sie so fest, dass keine Luft am Rand entweichen kann. Den Trinkhalm mit Ballon kleben sie auf das Dach des Spielzeugautos, die Öffnung nach hinten zeigend. Nun blasen sie den Ballon durch den Trinkhalm auf – und wenn sie dann die Luft entweichen lassen, kann das Raketenauto starten.

Zum Weiterdenken:

Wie wäre es, wenn sich unsere Autos, Lauf- oder Fahrräder mit dem Rückstoßprinzip bewegen würden? Was könnte dagegen sprechen, das zu nutzen?

Tipp:

Unter hdkf.de/forscherideen finden Sie weitere Praxisideen zum Rückstoßprinzip, z. B. die Luftballonrakete und die Brausepulverrakete.

Wissenswertes:

Um die Schwerkraft der Erde zu überwinden, braucht die Rakete zusätzlich zum Rückstoßprinzip eine Geschwindigkeit von 40.000 Stundenkilometern. Auch reicht ein Schub allein nicht aus. Die Rakete zündet nacheinander mehrere mit Treibstoff gefüllte Teile, die sie geleert abwirft, um Gewicht zu sparen.



Sie brauchen:

- Ein Spielzeugauto
- Einen Luftballon
- Einen Trinkhalm, möglichst mit Knick
- Klebefilm

IDEEN ZUM ENTDECKEN UND FORSCHEN

SCHWERELOS IM ALL

400 Kilometer über der Erdoberfläche kreist mit der Internationalen Raumstation (ISS) ein Forschungsraumschiff, auf dem Experimente zur Schwerelosigkeit durchgeführt werden.

Mit dieser Forscheridee können die Kinder die Schwerkraft für einen kurzen Moment überlisten.



Warum herrscht auf der ISS eigentlich Schwerelosigkeit? Um das herauszufinden, geben die Kinder einige aus

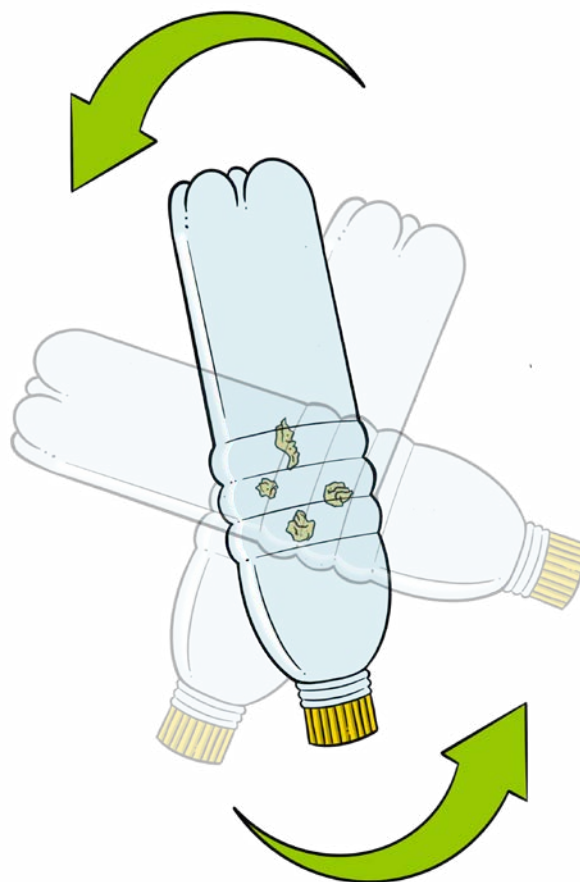
Papier gerollte Kugeln in eine leere PET-Flasche und verschließen diese. Was meinen sie, was passiert, wenn sie die Flasche auf den Kopf drehen? Dass die Papierkugeln nach unten fallen, liegt an der Schwerkraft, auch Erdanziehung genannt. Mit dieser Kraft zieht die Erde alles an sich, was sich auf ihr oder in ihrer Nähe befindet. Nun werfen die Mädchen und Jungen die Flasche so in die Luft, dass sie eine leichte Drehung vollführt, und beobachten dabei die Kugeln. Sie bleiben, wo sie sind. Erst wenn die Flasche landet, kullern sie wieder nach unten. Während des Flugs sind die Papierkugeln schwerelos. Sie würden das beibehalten, könnten wir die Flasche bis in eine Umlaufbahn um die Erde werfen. Genau das passiert auf der ISS. Die Raumstation kreist mit großer Geschwindigkeit um die Erde und deshalb herrscht in ihr Schwerelosigkeit. Dort schwappt Wasser nicht im Glas herum, sondern bildet schwebende Kugeln. Pflanzen wachsen in alle möglichen Richtungen und Essen gibt es aus Tuben und Tüten, damit es nicht herumfliegt. Überlegen Sie gemeinsam mit den Kindern einen Tag lang bei jeder Handlung, wo die Schwerkraft ins Spiel kommt und wie es ohne sie wäre: Muss man angeschnallt schlafen, damit man nicht herumtrudelt? Wie belegt man eine Pizza, wenn nichts liegen bleibt? Kann man ohne Schwerkraft schaukeln?

Tipp:

Im Internet finden Sie zahlreiche Videos über den Alltag auf der ISS, die zu weiteren Gedankenspielen inspirieren.

Sie brauchen:

- Leere, trockene PET-Flasche
- Schere und Papierschneppsel

*Wissenswertes:*

Die Erdanziehung reicht weit in den Weltraum hinaus und hält z. B. den Mond fest auf seiner Umlaufbahn. Auf der ISS herrscht also nicht wegen der großen Entfernung zur Erde Schwerelosigkeit, sondern wegen ihrer rasanten Bewegung um diese herum. In einem schwebenden Ballon auf gleicher Höhe mit der ISS würde man immer noch 90 Prozent der Schwerkraft spüren.

Können die Kinder sehen, wie die Kügelchen in der Flasche schweben?

IDEEN ZUM ENTDECKEN UND FORSCHEN

SO NAH UND DOCH SO FERN

Der Mond ist uns von allen anderen Himmelskörpern am nächsten. Deshalb wirkt er am Nachthimmel so riesig.

Erkunden Sie gemeinsam mit den Kindern ganz einfach mit Schere und Papier die Größe und Entfernung des Mondes am Modell und vergleichen Sie ihn mit der Erde. In der Astronomie kommt es nicht auf exakte Zahlenwerte an, sondern es reicht die grobe Größenordnung, um Zusammenhänge zu erklären.



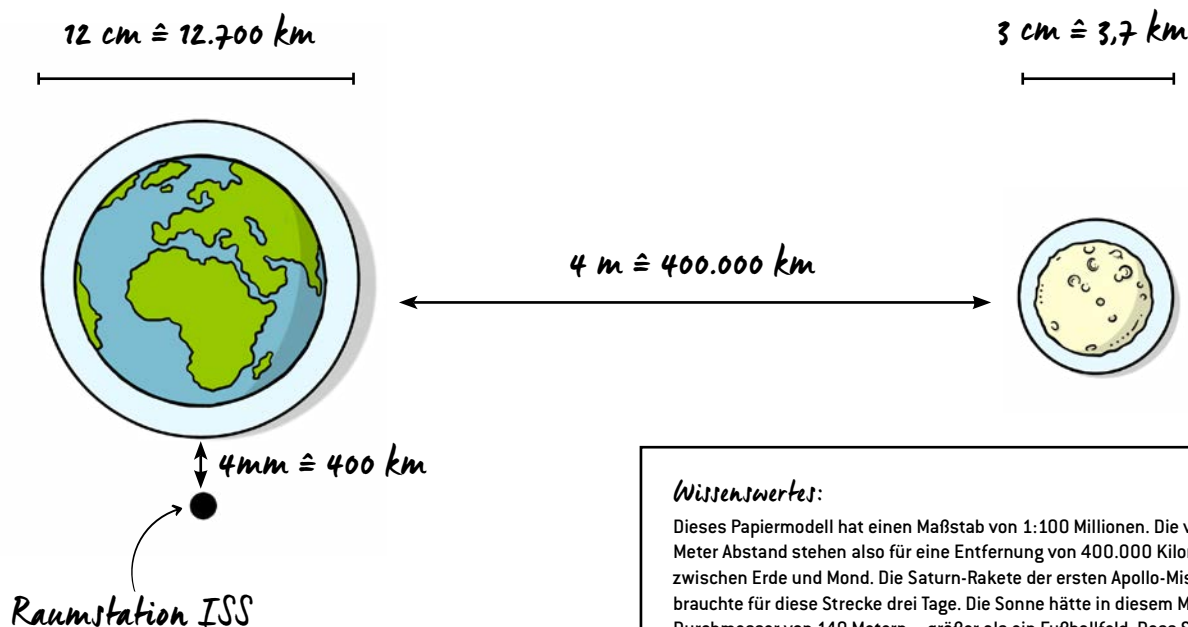
Was denken die Mädchen und Jungen darüber, wie groß der Mond ist? Lassen Sie sie aus einem Blatt Papier einen Kreis von etwa zwölf Zentimetern Durchmesser ausschneiden und auf den Boden legen: Das ist die Erde. Was schätzen die Kinder, wie groß der Mond im Vergleich dazu sein mag? Sie können es mit den Händen zeigen. Nun schneiden sie einen zweiten Kreis mit drei Zentimetern Durchmesser für den Mond aus. Anschließend können sie die Kreise vergleichen: Der Mond würde viermal in die Erde passen.

Fragen Sie die Mädchen und Jungen, wie weit der Mond wohl von uns entfernt ist. Lassen Sie die Kinder zunächst wieder schätzen und den Papiermond an die entsprechende Stelle legen. Platzieren Sie ihn dann vier Meter von der Erde entfernt. Hätten die Mädchen und Jungen gedacht, dass der Abstand zwischen Erde und Mond so groß ist?

Ideen zum Weiterforschen:

Haben Sie schon die Praxisidee zur ISS durchgeführt? Dann fügen Sie dem Modell die Position der Raumstation hinzu: Platzieren Sie eine winzige Perle oder ein Sandkorn in vier Millimetern Abstand neben der Papier-Erde – dort befindet sich die ISS.

Haben Sie einen Globus in Ihrer Einrichtung? Schätzen Sie mithilfe eines Lineals grob seinen Durchmesser und schneiden Sie einen Papier-Mond zu, der ein Viertel so groß ist. Nun können ihn die Kinder mit den Kontinenten und Meeren der Erde vergleichen. Würde der Mond z. B. in die Nordsee passen?



Wissenswertes:

Dieses Papiermodell hat einen Maßstab von 1:100 Millionen. Die vier Meter Abstand stehen also für eine Entfernung von 400.000 Kilometern zwischen Erde und Mond. Die Saturn-Rakete der ersten Apollo-Mission brauchte für diese Strecke drei Tage. Die Sonne hätte in diesem Modell einen Durchmesser von 140 Metern – größer als ein Fußballfeld. Dass Sonne und Mond an unserem Himmel gleich groß wirken, liegt an der viel größeren Entfernung der Erde zur Sonne; im Papiermodell wären es 15 Kilometer. (Es handelt sich im Modell jeweils um Rundungswerte.)

IDEEN ZUM ENTDECKEN UND FORSCHEN

AUF DEM MOND

Zwölf Menschen waren bereits auf dem Mond. Dort sieht es nicht nur ganz anders aus als auf der Erde, es fühlt sich auch ganz anders an. Lassen Sie die Kinder aus Teig eine Mondlandschaft nach ihren eigenen Vorstellungen gestalten und ausprobieren, wie es ist, auf dem Mond zu sein.



Schauen Sie sich gemeinsam mit den Mädchen und Jungen Fotos der Mondoberfläche und Videos der ersten Mondlandung an. Betrachten Sie die zahlreichen Krater, mit denen der Mond übersät ist. Sie sind durch Einschläge von Meteoriten – großen Gesteinsbrocken aus dem Weltall – entstanden. Sprechen Sie darüber, dass die Astronauten Raumanzüge tragen, da es keine Luft zum Atmen gibt, und dass sie so merkwürdig hüpfen bzw. taumeln, weil man auf dem Mond viel weniger wiegt als auf der Erde. Schlagen Sie vor, selbst eine Mondlandschaft zu gestalten, auf der kleine Spielfiguren aufregende Abenteuer erleben. Dafür mischen die Kinder zunächst die Zutaten zu einem Teig zusammen. Sie formen daraus Mondlandschaften mit vielen Kratern, die für ein paar Stunden bei etwa 100 Grad Celsius im Backofen oder für ein paar Tage auf der Heizung getrocknet werden. Nun können die Spielfiguren auf den Mond reisen und dort verschiedene Dinge ausprobieren: z. B. ein Mondauto bauen oder Gesteinsproben sammeln. Vielleicht möchten die Mädchen und Jungen auch, dass sie Fußabdrücke und andere Spuren hinterlassen? Ohne Luft, Wind und Regen bleiben Abdrücke im Mondboden auf ewig unverändert.

Tipp:

Bei geringer Schwerkraft bewegen sich Dinge für uns ungewohnt. Ein Ball würde auf dem Mond sehr langsam fliegen und fallen, ganz ähnlich wie ein Luftballon auf der Erde. Die Kinder können Ballspiele mit Luftballons für ihre Spielfiguren erfinden. Wenn die Kinder den Mond mit einem Fernglas beobachten, entdecken sie auf seiner Oberfläche noch viel mehr als mit dem bloßen Auge. Wann und wo der Mond aufgeht, erfahren Sie im Internet.

Zum Weiterdenken:

Dürfen alle Menschen auf den Mond? Wie wichtig ist der Mond für uns? Was wäre, wenn er nicht mehr da wäre?



Eine Mondlandschaft lässt sich leicht mit Teig herstellen.



Weil es weder Wind noch Wetter auf dem Mond gibt, sind die Fußspuren der Menschen, die auf dem Mond waren, immer noch zu sehen.

Sie brauchen:

- Pro Mondlandschaft zwei Tassen Mehl, eine Tasse Salz, eine Tasse Kaffeesatz
- Ca. eine Tasse Wasser
- Spielfiguren und Bastelmaterial, z. B. Papier, Stifte, Holzstäbchen, Kleber

Planet (astronomisches Symbol)	Merkur	Venus	Erde	Mars	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptun
	♀	♀	⊕	♂	♃	♄	♅	♆
Abstand von der Sonne	41 m	77 m	107 m	163 m	560 m	1,2 km	2 km	3,5 km
Durchmesser des Modellplaneten	3,5 mm	8,5 mm	9 mm	5 mm	10 cm	8,5 cm	3,5 cm	3,5 cm



IDEEN ZUM ENTDECKEN UND FORSCHEN

WANDERN VON DER SONNE BIS ZUM NEPTUN

Bilder vom Weltall sind faszinierend, aber sie führen uns auch in die Irre: Die Sterne und Planeten sind viel weiter voneinander entfernt, als es scheint. Die Kinder gestalten einen Planetenwanderweg und bekommen so einen Eindruck davon, wie groß das Weltall ist.



Schauen Sie sich gemeinsam mit den Mädchen und Jungen ein Bild unseres Sonnensystems an. Sprechen Sie darüber, dass es ein Modell ist, also ein Hilfsmittel für unsere Vorstellungskraft. Es kann nur einige Eigenschaften richtig wiedergeben, nicht alle. Bei Modellen des Sonnensystems sind es vor allem die Entfernungen, die nicht „stimmen“. Sie sind in der Realität so groß, dass die Planeten in einer maßstabsgetreuen Abbildung nur winzige Punkte wären.

Schlagen Sie den Kindern vor, einen Planetenweg zu gestalten, in dem bei Größen und Abstände der Planeten im richtigen Verhältnis zueinander stehen. Wählen Sie vorab eine geeignete Wegstrecke aus, die möglichst geradeaus verläuft und frei von Autoverkehr ist. Wenn Sie nur bis zum Mars möchten, reicht eine Strecke von 163 Metern. Möchten Sie das ganze Sonnensystem bis zum Neptun durchqueren, dann steht Ihnen ein ausgedehnter Fußmarsch von 3,2 Kilometern Länge bevor.

Die Wanderung beginnt bei der Sonne, dem größten Objekt unseres Sonnensystems. In unserem Modell hat sie einen Durch-

messer von einem Meter. Die Mädchen und Jungen zeichnen sie mit Kreide auf den Boden oder legen einen Kreis aus Steinen bzw. Blättern. Dann wandern sie die angegebenen Strecken und legen entsprechend große Objekte für die Planeten ab, bis sie am Ende ihrer Weltraumreise angekommen sind. Der Maßstab dieses Modells beträgt 1:1,4 Milliarden, d. h. ein Meter im Modell entspricht 1,4 Milliarden Metern in der Realität.

Tipp:

Nehmen Sie die Zahlenwerte nicht allzu genau; es kommt nur auf die ungefähre Größe an. Nutzen Sie ein Seil bekannter Länge, einen Schrittzähler bzw. eine App oder lassen Sie die Kinder vorher ausmessen, wie viele Schritte sie für zehn Meter brauchen. Planetenwege gibt es an vielen Orten in Deutschland. Im Internet finden Sie Adressen für Ihr Bundesland.

Zum Weiterdenken:

Wie fühlt es sich an, dass die Erde und wir Menschen nur so ein kleiner Teil des Weltalls sind? Und hat das Weltall ein Ende?

IDEEN ZUM ENTDECKEN UND FORSCHEN

UNSER PLANETENSYSTEM

Planeten sind riesige Kugeln im Weltall und genau wie die Erde kreisen sie um die Sonne.

Sie haben unterschiedliche Farben, bestehen aus Stein oder aus Gasen. Vergleichen Sie mit den Kindern die Planeten, die zusammen mit der Erde unser Sonnensystem bilden.



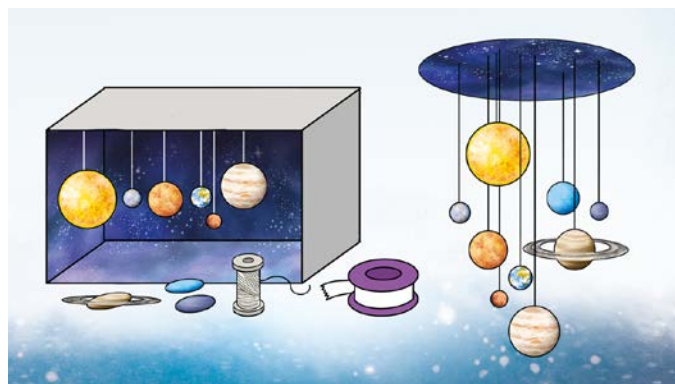
Klären Sie zunächst mit den Mädchen und Jungen den Begriff „Planet“. Was wissen sie bereits darüber? Unsere

Erde ist einer, darum nennen wir ihn auch unseren Heimatplaneten. Er ist eine riesige Kugel – so groß, dass wir die Kugelform gar nicht bemerken, obwohl wir darauf leben. Es gibt noch sieben weitere Planeten, die zu uns gehören. Zusammen mit der Erde bilden sie ein sogenanntes Planetensystem. Auch sie sind riesige Kugeln im Weltall und genau wie die Erde kreisen sie alle um unsere Sonne. Erkunden Sie gemeinsam mit den Kindern unsere Planetengeschwister und entdecken Sie ihre typischen Merkmale. In der Mitte des Hefts finden Sie dazu einen Bastelbogen mit herauslösbaren Abbildungen der Planeten.

Lassen Sie den Mädchen und Jungen genug Zeit, die Planeten ausgiebig zu betrachten und zu vergleichen. Welche Farben haben sie? Welcher ist der größte, welcher der kleinste? Was ist besonders auffällig? Saturn erkennt man sofort an seinen Ringen und Jupiter an dem Großen Roten Fleck. Und wodurch sticht die Erde hervor? Sprechen Sie auch über die Gemeinsamkeiten der Planeten. Merkur, Venus, Erde und Mars sind eher klein. Sie bestehen aus festem Gestein und man kann bzw. könnte auf ihrer Oberfläche herumlaufen. Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun sind große Gaskugeln. Dort würde man im Boden versinken, denn es gibt keine feste Oberfläche.

Zum Weiterdenken:

Könnte es auf den anderen Planeten auch Leben wie auf der Erde geben? Was spricht dafür, was dagegen?



Ideen zum Bastelbogen:

Mit dem Bastelbogen können die Kinder auf spielerische und kreative Weise ihr eigenes Modell des Sonnensystems gestalten. Mit dünnen Holzstäben, etwa Schaschlikspießen, und Garn können die Mädchen und Jungen z. B. ein Mobile basteln. Die Sonne sollten sie in die Mitte hängen und die anderen Planeten drumherum arrangieren. Ein Diorama können sie beispielsweise schaffen, indem sie die Himmelskörper an der Oberseite eines Kartons mit Garn befestigen. Die Innenseiten des Kartons können zusätzlich mit Farbe oder Geschenkpapier passend dekoriert werden.

Mein Vater Erklärt Mir Jeden Sonntag Unseren Nachthimmel

Merkur – Venus – Erde – Mars – Jupiter – Saturn – Uranus – Neptun

Mit diesem Spruch können sich die Kinder die Planetennamen besser merken!



IDEEN ZUM ENTDECKEN UND FORSCHEN

WILLKOMMEN AUF DEM MARS

Ein Besuch auf dem Mars könnte schon in zwei oder drei Jahrzehnten Wirklichkeit werden. Wie mag es wohl sein, auf einem anderen Planeten herumzulaufen? Die Kinder sammeln Wissen über den roten Planeten und überlegen, was Gäste auf dem Mars erwartet.



Sprechen Sie mit den Mädchen und Jungen darüber, dass noch nie ein Mensch auf einem anderen Planeten war. Erzählen Sie ihnen, dass Raumsonden mit vielen Messgeräten zu Forschungszwecken auf Trägerraketen ins Weltall geschickt werden. Sie untersuchen andere Himmelskörper aus der Nähe und senden Fotos bzw. weitere Daten zu den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auf der Erde zurück. Darum wissen wir sehr viel über den Mars und können uns gut auf eine Reise dorthin vorbereiten.

Recherchieren Sie gemeinsam mit den Kindern, z. B. in Sachbüchern oder im Internet. Für den Einstieg eignen sich folgende Fragen:

- Warum ist der Mars rot?
- Ist man dort schwerer oder leichter als auf der Erde?
- Hat der Mars einen Mond? Oder sogar mehrere?
- Wie lange dauern ein Mars-Tag oder -Jahr?
- Kann man dort atmen?
- Wie ist das Mars-Wetter? Ist es heiß oder kalt, gibt es Stürme oder Niederschläge?
- Wie sieht die Sonne am Mars-Himmel aus? Scheint sie so hell wie auf der Erde?

Die Mädchen und Jungen gestalten einen Steckbrief für den Mars und halten darauf die Eigenschaften fest, die sie besonders interessieren. Sie überlegen, was sie dort gern tun würden und was sie dafür brauchen. Vielleicht möchten die Kinder auch neuartige Fortbewegungsgeräte, Unterkünfte oder andere technische Hilfsmittel erfinden, die ihnen auf dem Mars nützlich sein könnten, und ergänzen den Steckbrief mit kleinen Zeichnungen dazu.

Idee zum Weiterforschen:

Fertigen Sie zusammen mit den Mädchen und Jungen Steckbriefe für alle Planeten unseres Sonnensystems an und stellen Sie daraus z. B. einen Urlaubsprospekt für zukünftige Weltraumreisende zusammen. Fragen Sie die Kinder auch, ob sie überhaupt auf einem anderen Planeten leben wollen würden. Was würden sie am meisten von der Erde vermissen?

Zum Weiterdenken:

Wie wäre es, auf dem Mars zu leben? Welche Eigenschaften müssten dort Lebende haben?

IDEEN ZUM ENTDECKEN UND FORSCHEN

FLASCHENPOST INS WELTALL

Die Kinder haben jetzt einige der anderen Planeten kennengelernt und dadurch einen neuen Blick auf ihren eigenen, die Erde, gewonnen. Überlegen Sie gemeinsam mit den Mädchen und Jungen, was unseren Heimatplaneten zu etwas ganz Besonderem macht. Welche Dinge sollten Außerirdische unbedingt über die Erde wissen?



Ob es wohl Leben auf anderen Planeten außerhalb unseres Sonnensystems gibt? Die Menschheit hat schon mehrere Botschaften ins All geschickt, damit Außerirdische, wenn es sie gibt, sich ein Bild von uns machen können. Besonders bekannt ist die „Golden Record“ aus dem Jahr 1977. Sie enthält Fotos, Videos, Musikaufnahmen, menschliche Stimmen und Geräusche.

Fragen Sie die Kinder, was sie selbst in eine Botschaft ins All packen würden. Dekorieren Sie zusammen einen Karton und füllen Sie ihn mit Zeichnungen, Bastelarbeiten und anderen Objekten. Was sollten Außerirdische unbedingt über uns und unsere Erde wissen?

Zum Weiterdenken:

Die Inhalte der Golden Record finden Sie im Internet. Was davon inspiriert die Kinder? Was würden sie heute, 46 Jahre später, anders machen? Möchten sie auch schwierige Themen wie Krieg, Umweltverschmutzung oder soziale Ungerechtigkeit in ihrer Botschaft darstellen? Die „Golden Record“ wird etwa 500 Millionen Jahre durchs Weltall fliegen. Ob es dann wohl noch Menschen gibt? Nehmen Sie diese Praxisidee zum Anlass, um gemeinsam mit den Mädchen und Jungen zu überlegen, was wir bewahren müssen und was wir verändern sollten, damit die Menschheit weiterhin gut leben und überleben kann.

Ideen für Zeichnungen:

- Wie sehen wir Menschen aus?
Worin unterscheiden wir uns und worin sind wir alle gleich?
- Was brauchen wir zum Überleben?
Essen, Schlaf, Luft zum Atmen – was noch?
- Was brauchen wir zum Glücklichein?
Freundinnen und Freunde, Familie, Spiel und Spaß, Kuscheln, Füreinandersorgen – was noch?
- Wie sieht es auf der Erde aus?
In der Stadt, auf dem Land, im Wald, in den Bergen, am Meer, auf dem Spielplatz, in der Wohnung?
- Wer lebt noch hier? Tiere, Pflanzen, Bakterien – wer noch?

Ideen für Objekte:

- Menschliche Erfindungen, wie etwa Messer und Gabel, Tablet, Münzen, Gummistiefel, Buch, Luftpumpe.
- Naturmaterialien, beispielsweise Muscheln, Federn, Steine, gepresste Blüten und Blätter.
- Ein selbst gemachtes Daumenkino für Bewegungsabläufe, wie z. B. Ballwerfen.
- Einen Datenträger, auf dem die Mädchen und Jungen ein gemeinsam gesungenes Lied oder „Guten Tag“ in verschiedenen Sprachen aufgenommen haben.





ORTE ZUM FORSCHEN

DER HIMMEL

Am Himmel gibt es vieles zu entdecken – Wolken, Flugzeuge, Vögel, aber auch Sonne, Mond und Sterne. Wo hört die Erde auf und wo fängt der Weltraum an? Gehen Sie mit den Kindern vor die Tür Ihrer Einrichtung und erforschen Sie gemeinsam den Himmel.

WAS FLIEGT AM HIMMEL?

Betrachten Sie zusammen mit den Mädchen und Jungen den Himmel. Was gibt es dort alles zu sehen? Schreiben oder zeichnen Sie die Antworten auf ein Plakat. Welche Objekte sind menschengemacht, welche entstammen der Natur? Haben die Kinder Ideen, wieso schwere Maschinen wie Flugzeuge abheben und fliegen können? Was unterscheidet ihre Fortbewegung

von der eines Heißluftballons oder beim Paragliding?

WO FÄNGT DAS WELTALL AN?

In welcher Höhe fliegen die beobachteten Objekte über dem Erdboden? Zeichnen Sie auf ein großes Blatt Papier eine gekrümmte Linie als Erdoberfläche. Nun schätzen die Mädchen und Jungen, wo die beobachteten

Objekte hingehören. Sind Flugzeuge in größerer Höhe als Heißluftballons unterwegs? Fliegen Vögel über die Wolken hinaus?

EINE HÜLLE AUS LUFT

Sprechen Sie mit den Kindern darüber, dass unsere Erde von einer Lufthülle umgeben ist, der Atmosphäre. In ihr fliegen und schweben die beobachteten Objekte. Sie

ist in verschiedene Schichten eingeteilt – sogenannte Sphären – und je höher man kommt, desto „dünner“ wird die Luft darin. Die Luftmoleküle werden immer weniger, bis schließlich gar keine mehr vorhanden sind. Das nennt man Vakuum. Flugzeuge fliegen in einer Höhe von etwa zehn Kilometern. Hier ist die Luft bereits so dünn, dass die Maschinen luftdicht sein und ihre eigene Luft „mitnehmen“ müssen, sonst könnten die Reisenden nicht richtig atmen. Die Kinder können die Erdatmosphäre zeichnen und die dünner werdenden Luftschichten z. B. mit unterschiedlich hellen Wasserfarben darstellen.

SONNE, MOND UND STERNE

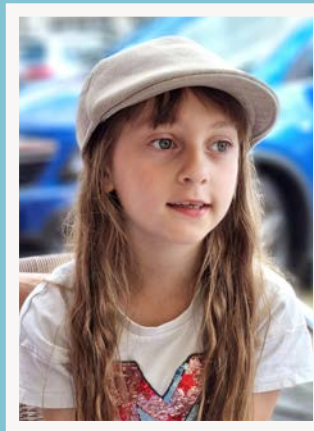
Was denken die Mädchen und Jungen: Befinden sich Sonne, Mond und Sterne auch noch innerhalb der Erdatmosphäre? Nein, sie sind unvorstellbar weit weg und Teil des Weltraums. Es gibt keine exakte Trennlinie zwischen Erdatmosphäre und Weltall. Fachleute haben diese Grenze einfach festgelegt – und so fängt das Weltall der Definition nach bei 100 Kilometern über der Erdoberfläche an. Das ist gar nicht so weit weg. Schauen Sie mit den Kindern auf eine Landkarte und suchen Sie nach Orten oder Ausflugszielen in dieser Entfernung.

TAG UND NACHT

Draußen ist es hell, erst am Nachmittag oder Abend wird es dämmern. Warum aber gibt es Tag und Nacht? Und passiert das überall zur selben Zeit? Haben Sie einen Globus in der Einrichtung, betrachten Sie ihn gemeinsam mit den Kindern. Was meinen die Mädchen und Jungen: Wieso wird es auf der Erde hell? Bestimmt kommen die Kinder dabei auf die Vermutung, dass die Erde von der Sonne beschienen wird. Mit Hilfe einer Taschenlampe können Sie das in einem abgedunkelten Zimmer simulieren. Während ein Kind den Lichtstrahl im Abstand von etwa 30 Zentimetern auf die Erdkugel richtet, dreht ein anderes Kind den Globus langsam entgegen dem Uhrzeigersinn. Licht und Schatten verteilen sich auf der Erdkugel. Was sehen die Mädchen und Jungen: Ist die Erde überall beleuchtet?

DURCH DIE FORSCHERBRILLE

WARUM FALLEN DIE STERNE NICHT VOM HIMMEL?



Mina, 8 Jahre

Vielleicht sind die Sterne an ein Seil gebunden. Oder im Himmel ist eine Scheibe, die sorgt dafür, dass sie nicht runterfallen. Oder sie kleben an einem Platz. Vielleicht sind die Sterne auch so leicht wie eine Feder, sodass sie nicht runterfallen. Schwere Sachen fallen ja runter, wie große dicke Steine.



*Anna Frebel,
Professorin für Physik,
Massachusetts Institute of Technology*

In einer dunklen Nacht kann man viele kleine Lichter am Himmel erkennen. Die weit entfernten Sterne bewegen sich scheinbar nie, aber das täuscht: Alles bewegt sich im Kosmos, wenn auch die Wege so lang sind, dass es viel Zeit benötigt, um vorwärtszukommen. Die Sonne und sämtliche anderen Sterne, die wir be-

obachten können, sind Teil eines Spiralarms in der Scheibe unserer Milchstraßengalaxie. Diese Scheibe mit all ihrem Gas und ihren Sternen dreht sich alle 200 Millionen Jahre einmal um das Zentrum unserer Galaxie – genauso wie ein sich drehender Kreisel. So kann eine Galaxie für viele Milliarden Jahre lang stabil bleiben und Sterne aus dem vielen Gas bilden. Ohne diese Kreisbewegung würde sämtliche Materie auf das massereiche galaktische Zentrum einströmen, inklusive der Sonne, den Sternen und dem Planetensystem.

MEIN FORSCHERTIPP KITA

WIE FLIEGT EINE RAKETE?

Kinderhaus Rheinpiloten

ORT
Düsseldorf, Nordrhein-Westfalen

KINDER
88 Kinder, 0–6 Jahre

HAUS DER KLEINEN FORSCHER
Seit 2017 beim „Haus der kleinen Forscher“ aktiv. 2020 zertifiziert.

**Worum ging es bei dem Projekt?**

Wie sieht eine Astronautin oder ein Astronaut aus? Wie fliegt eine Rakete? Ist der Mond weit weg von der Erde? Inspiriert vom Kinderbuch „Armstrong – Die abenteuerliche Reise einer Maus zum Mond“ entschieden die Mädchen und Jungen, ihre eigene Rakete zu bauen. Sie trugen alle nötigen Materialien zusammen, lernten deren Eigenschaften kennen und begannen mit der Konstruktion. Dabei gestalteten sie neben ihrer Rakete auch passende Raumanzüge für sich. Sie erfuhren die Geschichte der ersten Mondlandung des Menschen und ließen Brausepulverraketen starten.

Was haben Sie benötigt und wie lange haben Sie geforscht?

Pappen, Papier, Farben, Pinsel und Kleber haben wir für die Raketen gebraucht. Für die Raumanzüge nutzten die Kinder transparente Einweganzüge zum Malern, Fotos aus dem Internet dienten als Vorlage. Mithilfe historischer Zeitungsartikel aus dem Internet erzählten wir den Mädchen und Jungen von der ersten Mondlandung. Für den Start der Brausepulverraketen benötigten wir Röhrchen mit Brausetabletten, Wasser, Natron bzw. Backpulver, Zitronensaft oder Essig, Becher, Schalen und kleine Löffel. Geforscht haben wir einen Monat lang fast jeden Tag.

Was haben Sie herausgefunden?

Die Kinder haben erfahren, dass Menschen im All einen Raumanzug benötigen, weil sie sonst nicht überleben könnten, und dass die Reise zur ersten menschlichen Mondlandung drei Tage und vier Stunden dauerte. Sie haben entdeckt, dass durch das Mischen von Wasser mit Brausetabletten bzw. Backpulver oder alternativ von Backpulver bzw. Natron mit Zitronensaft Kohlendioxid entsteht. Dass, da das Gas viel Platz braucht und sich seinen Weg nach draußen sucht, die „Rakete“ losfliegt. Zudem erlernten die Mädchen und Jungen neue Fachwörter aus dem Themenfeld „Universum“.

Was hat gut oder nicht so gut geklappt?

Die Kinder brachten eigene Ideen und Wünsche ein, die sie gemeinsam umgesetzt haben. Ein methodisch-didaktischer Mehrwert war, dass sich bei dem Thema viele Bildungsbereiche verknüpfen ließen.



Der Start der Brausepulverrakete ist sehr eindrücklich.



Die Kinder benötigen dafür Brausetabletten, Backpulver bzw. Natron, Zitronensaft und Wasser.



MEIN FORSCHERTIPP GRUNDSCHULE

UNSER SONNENSYSTEM

**Worum ging es bei dem Projekt?**

Durch Filme, Comics und Geschichten entstanden Fragen zur Position der Erde im Weltall. In einer Hortkonferenz wurde von einigen Kindern unser Sonnensystem als Thema eingebracht. Sie sammelten Fragen: Wie entstand das Universum? Welche Planeten gibt es und wie weit entfernt sind sie? Wie sehen sie aus und können Menschen darauf leben? Wie lange braucht man, um dorthin zu fliegen? Wie heißt die Galaxie, in der wir leben? Einmal pro Woche traf sich eine Hort-AG dazu, unterstützt von einem ehrenamtlichen Mitarbeiter. Die Mädchen und Jungen stellten unser Sonnensystem in 3-D dar. Zum Sommerfest präsentierten sie ihre Ergebnisse, boten ein Wissensspiel an und stellten gemeinsam mit den Eltern ihre Traumplaneten her.

Was haben Sie benötigt und wie lange haben Sie geforscht?

Wir unterstützten die Kinder bei der Beschaffung von Büchern, Hörbüchern, Zeitschriften (Besuch in Bücherei, Buchladen und Museum, Internetzugang). Luftballons brauchten wir, um die Ausdehnung des Universums zu veranschaulichen. In Heftern sammelten die Mädchen und Jungen Bilder und Infomaterial. Für das Sonnensystem in 3-D und das Basteln des Traumplaneten benötigten die Kinder und Eltern Luftballons, Kleister, Papierstücke, Pinsel, Aufkleber, Glitzer, Fotos von Orten oder Personen und Farben. Für das Spiel stellten wir Computer und Drucker, Laminiergerät und -folie zur Verfügung. Wir haben an 48 Tagen über drei Monate hinweg mit Eltern, Kindern und pädagogischem Personal geforscht.

Was haben Sie herausgefunden?

Die Kinder lernten die Entstehung des Universums kennen sowie die Anordnung und Beschaffenheit der Planeten unseres Sonnensystems. Um zum Mars zu gelangen, müsste man ca. 30.000 Mal von Deutschland in die Türkei fahren. Die Entfernungen zwischen den Planeten unseres Sonnensystems sind kaum vorstellbar. Deshalb kann der Mensch auch nicht einfach andere Planeten besuchen. Wenn wir Raketen bauen würden, die schneller sind, dann können wir auch weiterfliegen.

Was hat gut oder nicht so gut geklappt?

Die Mädchen und Jungen setzten ihr Wissen nachhaltig ein, indem sie bewusster mit ihrem Umfeld umgingen (z. B. Gesundheitsschädigung durch Ozonloch). Sie lernten, sich Wissen zu einem Thema anzueignen. Das Feedback aller Beteiligten unterstützte die Weiterentwicklung der pädagogischen Fachkräfte. Die gemeinsamen Ausflüge nach Mannheim ins Planetarium und der Besuch in der Sternwarte mit Eltern und Kindern machten allen viel Spaß und erweiterten die Kenntnisse grundlegend.

*Kinderzentrum**Paul-Schwerin-Straße*ORT

Frankfurt am Main, Hessen

KINDER

40 Kinder, 6–10 Jahre

HAUS DER KLEINEN FORSCHER

Seit 2012 beim „Haus der kleinen Forscher“ aktiv.
2013, 2015, 2017, 2019 und 2021 zertifiziert.



In einer Hortkonferenz sammelten die Kinder Fragen zum Universum, das sie als Thema eingebracht hatten.



Gehört Forschen auch in Ihrer Kita, Ihrem Hort oder Ihrer Grundschule zum Alltag? Dann lassen Sie sich zertifizieren. Informationen zum Zertifizierungsverfahren und das Bewerbungsportal finden Sie unter: hdkf.de/zertifizierung

INTERVIEW

DAS WELTALL AUF DIE ERDE HOLEN

Dr. Carmen Köhler ist Analog-Astronautin. Sie erforscht und testet die Bedingungen für Weltraummissionen. Auf der Erde, damit später im All dann alles klappt. Einmal musste sie dafür mitten in der Wüste einen 50 Kilogramm schweren Raumanzug-Simulator tragen. Wie sich das anfühlt, erzählt sie im Interview. Außerdem setzt sie sich mit ihrem Unternehmen P³R GmbH sowie dem Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS) für Forschungsprojekte für Kinder ein und unterstützt das Vorhaben, die erste deutsche Astronautin ins All zu schicken.



Als Analog-Astronautin testet Dr. Carmen Köhler u. a. die Ausrüstung für Weltraummissionen.



Auf der Erde simuliert Dr. Carmen Köhler mit ihrem Team die Forschungen auf dem Mond oder dem Mars.

Für viele Kinder ist das Universum schwer vorstellbar – wie würden Sie ihnen erklären, was das All ist?

Das Weltall ist für mich ein riesiger Ort, der mit Planeten und Sternen gefüllt ist.

Der „Tag der kleinen Forscher“ steht in diesem Jahr unter dem Motto „Abenteuer Weltall – komm mit!“. Wie kommt man denn eigentlich ins All?

Von der Erde aus kommt man als Mensch mit einer Rakete ins Weltall. Beim Start wird man durch die Beschleunigung stark in den Sitz gedrückt und erreicht dann nach etwa acht Minuten das Weltall.

Sie sind Analog-Astronautin und haben zu ähnlichen Bedingungen wie auf dem Mars hier auf der Erde geforscht und gearbeitet. Was genau ist eine Analog-Astronautin und wofür sind diese Tests gut?

Wie bereitet man sich am besten auf etwas vor? Meiner Meinung nach, indem man es unter realistischen Bedingungen ausprobiert. Als Analog-Astronauten tun wir genau das. Wir simulieren Weltraummissionen hier auf der Erde in Regionen, die dem Mond oder dem Mars ähnlich bzw. analog sind. Ich bin Analog-Astronautin für das Österreichische Weltraum Forum (ÖWF) und bei Astroland, wo wir Marsmissionen in marsähnlichen Regionen auf der Erde simulieren, z. B. auf einem Gletscher, in der Wüste oder in einer Höhle. So können wir uns auf spätere Missionen zum Mars vorbereiten und bereits unterschiedliche Experimente sowie ihre Durchführbarkeit in Raumanzügen testen. Wir trainieren auch Problemsituationen und erproben verschiedene Arbeitsabläufe, die bei einem

Flug zum Mond oder zum Mars wichtig werden könnten – auf einem anderen Himmelskörper kann man das ja momentan nicht. Eine Reise zum Mars dauert etwa acht Monate, dann wäre man ein Jahr dort und reist wieder acht Monate zurück. Deshalb ist es wichtig, dass wirklich alles klappt, wenn man zum Mars fliegt.

„Ich hatte das Gefühl, dass ich wirklich auf dem Mars bin.“

Und hatten Sie bei den „analogen“ Forschungen manchmal das Gefühl, tatsächlich auf dem Mars zu sein?

Absolut! 2018 war ich einen Monat lang auf einer Mars-Simulationsmission in der Wüste von Oman. Das war die AMADEE18-Mission des ÖWF. Als Analog-Astronauten dürfen wir einen Raumanzug-Simulator tragen, der ca. 50 Kilogramm wiegt. Es dauert etwa zwei Stunden, ihn anzuziehen. In diesen zwei Stunden zieht man die drei verschiedenen Schichten an, bestehend aus der Thermo-unterwäsche, dem Exoskelett, das einen Druckanzug simuliert und die Bewegung erheblich erschwert, und einer Außenschicht, die für den Schutz des Planeten optimiert ist. Während man Schicht für Schicht anzieht, fühlt man sich immer mehr, als würde man von der Erde zum Mars gebeamt werden. Und wenn man dann endlich den Helm des Raumanzug-Simulators aufgesetzt hat und der Anzug geschlossen wird, dann ist man auf dem Mars angekommen. So fühlte ich mich vor allem in den endlosen Wüsten des Omans. Das erste Mal, als ich den Anzug bei der AMADEE-18-Mission trug und mit einem anderen analogen Astronauten das Habitat verließ, mit meinem Quad einen Hügel hinauffuhr und



Die Erfahrungen unter realistischen Bedingungen auf der Erde tragen zur Weltraumforschung bei.



Wie im Weltall: Die Analog-Astronautin bereitet sich auf ihre Mission vor.

mich umschaute, war atemberaubend. Wir stiegen von den Quads ab und sahen uns um. Da war nichts außer den Sanddünen und in der Ferne unser Habitat, wo wir wohnten. In diesem Moment hatte ich das Gefühl, dass ich wirklich auf dem Mars bin.

„Es ist wichtig, sich immer wieder neu zu entdecken!“

Ihr Weg zu dem, was Sie heute tun, ist nicht gradlinig verlaufen: Sie haben nach der Schule zunächst eine Ausbildung zur Friseurin gemacht, dann Mathematik und Meteorologie studiert und schließlich in Physik promoviert. Inzwischen entwickeln Sie u. a. Bildungsprogramme für Kinder. Was von Ihrem beruflichen Werdegang oder Ihren persönlichen Erfahrungen möchten Sie den Kindern gern mitgeben?

Es ist wichtig, sich immer wieder neu zu entdecken, immer neugierig zu bleiben und das ganze Leben lang zu lernen!

Sie sind Expertin für das Weltall. Was fasziniert Sie noch immer, wenn Sie abends oder nachts in den Himmel schauen?

Mich fasziniert der Mond und dass bereits zwölf Menschen ihn betreten haben. Ich kann es gar nicht erwarten, bis wir wieder Menschen dorthin schicken werden und dann hoffentlich noch weiter zum Mars und dann noch weiter ins Weltall.

MITMACHEN

„TAG DER KLEINEN FORSCHER“ – MACHEN SIE MIT!

Der „Tag der kleinen Forscher“ ist der bundesweite Mitmachtag für gute frühe MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung. Tausende Mädchen und Jungen gehen seit 2009 jedes Jahr am Aktionstag mit ihren pädagogischen Fach- und Lehrkräften auf Entdeckungsreise. In diesem Jahr fliegen sie unter dem Motto „Abenteuer Weltall – komm mit!“ zu den Sternen. Starten Sie eine Expedition mit den Kindern, sei es im Rahmen eines Forscherfests, einer Projektwoche oder einer besonderen Aktion.

Mit einem Forscherfest in Ihrer Einrichtung bekommen die Mädchen und Jungen die besondere Gelegenheit, das Universum zu erforschen und viel über unser Sonnensystem zu lernen. Für Ihre Einrichtung ist es eine großartige Gelegenheit, zu zeigen, was Sie jeden Tag für die frühkindliche Bildung leisten. Viele Kitas, Horte und Grundschulen feiern direkt am Aktionstag, der in diesem Jahr am 13. Juni stattfindet. Sie sind bei Ihrer Planung jedoch völlig frei und können auch ein anderes Datum wählen.

Wer schafft es, eine Luftballonrakete starten zu lassen, und warum hebt diese überhaupt ab? Was braucht es alles, damit wir ins Weltall fliegen können? Und was wäre für die Kinder unverzichtbar auf dieser Reise? Auf tag-der-kleinen-forscher.de finden Sie eine Vielzahl von Forscherideen und Aktivitäten für Ihr Fest oder Ihre Projektwoche, aber auch Praxistipps und eine Checkliste für Ihre Veranstaltungsorganisation.

Eine besondere Aktion wartet auf alle Mädchen und Jungen, die 2023 das Universum erforschen. Zusammen mit ihrem diesjährigen Partner, dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, startet die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ eine Weltallmission, bei der – so viel sei verraten – eine echte Rakete eine Rolle spielt. Und nicht nur das: Auch ausgewählte Planetarien deutschlandweit sind mit Angeboten dabei. Nähere Informationen folgen im Frühjahr über den Newsletter sowie über Facebook und Instagram. Verfolgen Sie sämtliche Aktivitäten zum „Tag der kleinen Forscher“ auf den Social-Media-Kanälen der Stiftung. Sie können Videointerviews mit Weltraumforschenden ansehen und erhalten jeden Monat eine neue Forscheridee sowie Hintergrundwissen und kuriose Fakten über das Weltall.

Infos, Anregungen und Ideen zum Thema „Abenteuer Weltall“ gibt es auf: tag-der-kleinen-forscher.de und unter:



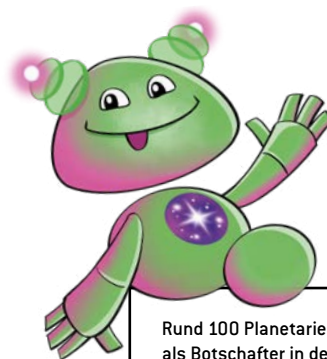
@kleineForscher



@kleine_forscher



Das Thema „Weltall“ lässt sich aus vielen Blickwinkeln erforschen.



Rund 100 Planetarien in Deutschland bieten als Botschafter in den Bereichen MINT und BNE spannende Programme für Pädagoginnen und Pädagogen. Schauen Sie doch mal im Planetarium in Ihrer Nähe vorbei!

KURZGESCHICHTE

UFO-ALARM

Text: Christian Gailus, Illustrationen: Ulf K.

Eines Tages landete ein Ufo auf Fridas Honigbrot. Landete und sank ein. Rasch nahm Frida eine Gabel und pulte das Ufo heraus. Vorsichtig streifte sie es auf dem Teller ab. Die Luke an der Oberseite öffnete sich und ein kleines grünes Männchen mit Antennen auf dem Kopf stieg aus und sah sich die Bescherung an.

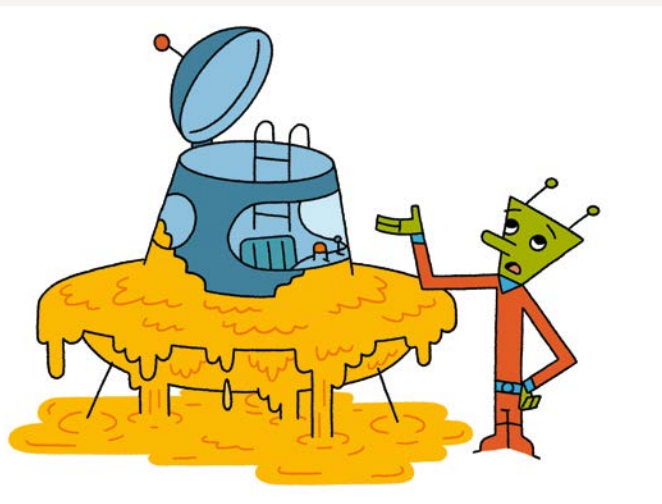


Es blickte zu Frida hoch und fragte: »Fribbl blibbl wibbl hibbl mibble dibble puh?«

»Was?«, fragte Frida zurück.

Und das kleine grüne Männchen wiederholte: »Fribbl blibbl wibbl hibbl mibble dibble puh?«

»Ach so, klar, das ist ja ein Außerirdischer, also spricht er nur außerirdisch«, dämmerte es Frida.



Für die meisten Leute wäre das ein Problem gewesen. Aber für Frida nicht. Denn zufälligerweise hatte sie ein Buch mit dem Titel »Wörterbuch der Weltall-Sprachen sowie einiger seltener Dialekte auf Alpha Centauri«. Im Stichwortverzeichnis fand Frida »Fribbl« – Seite 593 und schlug die Seite auf. Deutsch – Magellansch, Magellansch – Deutsch war dort zu lesen und darunter: »Die Magellanschen Wolken sind nicht weit entfernte Galaxien, in denen rund eine Million verschiedene Völker leben. Hinweis: Die Aussprache verbessert sich durch Zuhalten der Nase.«



Frida schlug die Wörter nach, die der Außerirdische gesagt hatte.

»Fribbl blibbl« hieß »Hallo und guten Tag«.

»Wibbl hibbl« bedeutete »Ich glaub, ich hab die falsche Ausfahrt genommen«.

»Mibble dibble« hieß »Kannst du mir helfen, mein Ufo wieder flott zu machen?«

Und »puh ... puh« war der Ausdruck großer Erschöpfung nach einer besonders langen und komplizierten Ansprache.

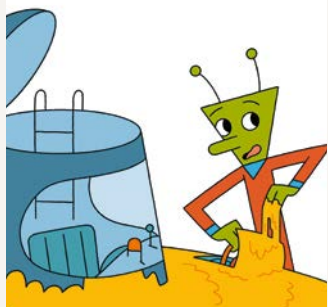


»Ufo flott machen?«, dachte Frida. »Wenn man weiß, was kaputt ist.«

Sie sah im Wörterbuch nach, hielt sich die Nase zu und sagte: »Hebbl pebbl mebbbl kebbbl sebbbl rebbl hoi?«

Nach dem, was im Buch stand, sollte das soviel heißen wie: »Klar, kein Problem. Was ist denn kaputt, der Photonenantrieb?«





Das kleine grüne Männchen grinste. »Mecki hecki becki batz? Schuckimucki!«

Was soviel hieß wie: »Du sprichst Magellansch? Is ja nich wahr!« Dann fügte es hinzu: »Kori mori bori lori remmidemmi peng.« Und das hieß frei übersetzt: »Vermutlich hat der Honig die Pleuelstange im Neutronengetriebe verklebt. Mit einem Zahnstocher müsste das wieder hinzukriegen sein.«



Sofort holte Frida einen Zahnstocher und reichte ihn dem kleinen grünen Männchen. Das öffnete eine Klappe an der Außenseite und reinigte das Getriebe. Frida sah genau zu. Als das Männchen fertig war, schloss es die Klappe, stieg in sein Raumschiff und betätigte die Zündung. Der Motor sprang sofort an. Dann hob das Raumschiff ab.

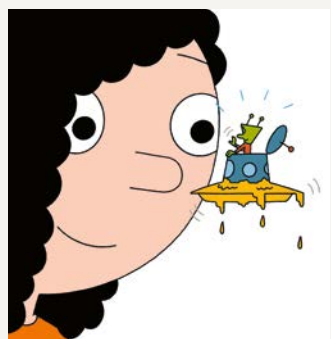
Vor Fridas Nase blieb es in der Luft stehen, und das kleine grüne Männchen sah durch die Luke heraus: »Ecki becki decki schnecki

karamaba samba hoi hoi hoi.«

»Danke für die Hilfe und wenn du mal in der Nähe von Magellan bist, komm vorbei.«

»Ebo bebo hebo rebo mebo lebo umpahpah«, antwortete Frida. »Mach ich. Gute Reise und grüß mir die Sterne.«

Darauf flog das Ufo fort, und Frida widmete sich wieder ihrem Honigbrot.

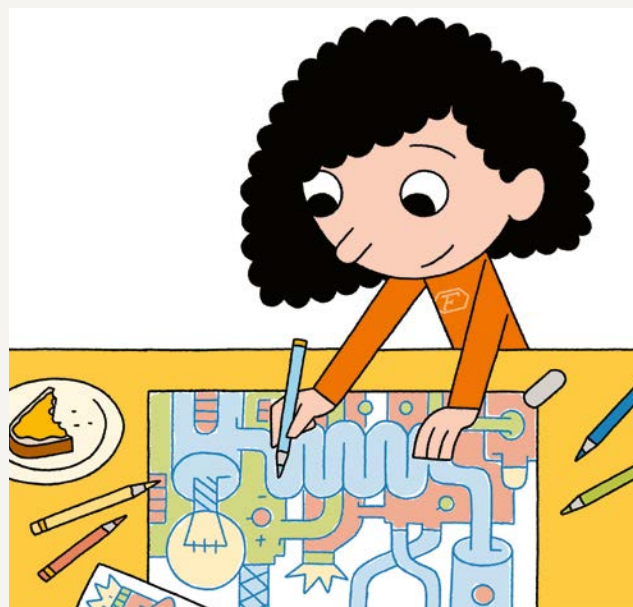


»Was liest du denn da?«, fragte ihr Vater, als er in die Küche kam.

»Ein Wörterbuch«, antwortete Frida.

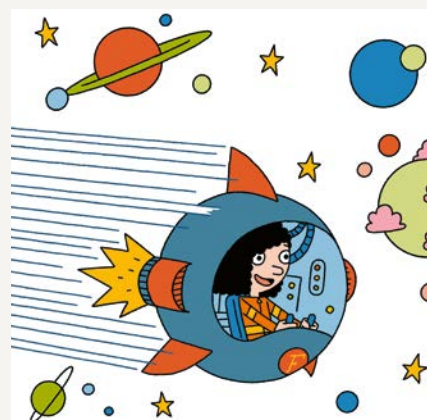
»In deinem Alter? Wieso liest du nicht lieber einen Gecko?«

»Okay«, sagte Frida, nahm das Wörterbuch und ging in ihr Zimmer.



Dann setzte sie sich an den Schreibtisch und malte ein Bild vom Photonenantrieb. Den wird sie bauen, wenn sie groß ist.

Und das Raumschiff gleich dazu.



Gecko
DIE BILDERBUCHZEITSCHRIFT

Die Geschichte „Ufo-Alarm“ ist in der Kinderzeitschrift Gecko Nr. 81 erschienen. Gecko, die werbefreie Bilderbuchzeitschrift für Kinder ab vier Jahren, bringt alle zwei Monate illustrierte Vorlesegeschichten, Mitmachseiten, Sprachspiele, ein Experiment und vieles mehr. Gecko gibt es auf gecko-kinderzeitschrift.de und im Buchhandel. Kindergärten und Grundschulen erhalten 10 % Bildungsrabatt auf das Abo unter: gecko-kinderzeitschrift.de/bildungsabatt



Als Jürgen Faßbender mittels aufblasbarer Planeten das Sonnensystem nachstellt, wollen alle Kinder mitmachen.

GUT GEMACHT

EIN SONNENSYSTEM ZUM AUFBLASEN

An der Kita „Hutbergstrolche“ in Dresden-Weißig forschen einmal im Monat Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom nahegelegenen Helmholtz-Zentrum mit den Mädchen und Jungen. Um ein Gefühl für die Trabanten unserer Sonne zu bekommen, stellten die Vorschulkinder Planetenbahnen auf dem Kita-Gelände nach.

„Können Sie nicht mal was machen?“ Zwölf Jahre ist es her, dass Jürgen Faßbender mit dieser Frage konfrontiert wurde. Er war damals nicht nur Professor, der am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) Materialien mit Ionen bestrahlte, um deren Eigenschaften zu verändern, sondern auch frischgebackener Vater. Sein Arbeitgeber kooperierte mit der ASB-Kita „Hutbergstrolche“ im Osten der Landeshauptstadt. Bisher hatte diese Kooperation vor allem darin bestanden, Kita-Plätze für die Helmholtz-Beschäftigten anzubieten. Auch Faßbender hatte davon profitiert. Die Frage,

ob das Zentrum im Gegenzug ein bisschen Begeisterung für MINT in der Kita wecken könnte, beantwortete er daher gern mit Ja.

Für Faßbender war direkt klar: „Wenn wir nur einmal was machen, verpufft das ja sofort.“ Der gebürtige Rheinländer rekrutierte zehn Mitarbeitende im Haus, die sich Versuche für das Forschen mit den Kita-Kindern überlegten. Das verteilte den Aufwand an Arbeitszeit gleichmäßig im Team und ermöglichte ein regelmäßiges Angebot. Faßbender gibt zu, dass nicht alles sofort reibungslos über die Bühne ging: „Am Anfang haben wir uns ein



Jeden Monat kommt eine Person vom Helmholtz-Zentrum in die Einrichtung und forscht mit den Vorschulkindern zu Strömung, Schwerkraft oder Elektrostatik.

bisschen schwergetan, unser Wissen runterzubrechen“, sagt er. Auch die Eltern reagierten bei den ersten Besuchen etwas entgeistert auf die Geschichten, die ihre Kinder zu Hause erzählten. Danach brachten die Helmholtz-Forschenden Handouts mit, die den Eltern erklärten, was sie mit den Mädchen und Jungen erkunden.

Heute ist die Kooperation „Kids mit Grips“ ein fester Bestandteil des Kita-Angebots. Einmal im Monat kommt ein Teammitglied des HZDR morgens in die Einrichtung und erforscht mit den Vorschulkindern Themengebiete wie Strömung, Schwerkraft oder Elektrostatik. Die Mädchen und Jungen werden dabei in Kleingruppen eingeteilt und sind rund 20 Minuten im vom HZDR eingerichteten Forschungslabor.

„Sie machen die Sachen mit den Kindern, an die ich mich positiv aus meinem eigenen Physikunterricht erinnere“, sagt Kita-Leiterin Sandra Kurzmann. Begeisterung beobachtet sie nicht nur bei den Mädchen und Jungen, sondern auch bei den Forschenden: „Sie sind total stolz, dass sie das Projekt mit uns machen“, meint sie. Einige HZDR-Beschäftigte sind seit der ersten Stunde dabei, andere kamen über die Jahre neu dazu. „Es ist schon manchmal lustig, zu sehen, wie sie sich immer mehr auf die Kinder einlassen“, erklärt sie. Punktuell gebe es auch die Gelegenheit, den ein oder anderen pädagogischen Tipp zu platzieren.

Passend zum aktuellen Wissenschaftsjahr sind auch Astronomie-Themen Teil des HZDR-Curriculums. Gemeinsam mit Nils Schmeißer, der sonst zu Mensch-Maschine-Interaktionen forscht, entdeckten die Mädchen und Jungen nicht nur, wie die Jahreszeiten entstehen und was Sonnenflecken sind. Mithilfe von aufblasbaren Planeten stellten sie auf dem Gelände der Kita auch das komplette Sonnensystem nach. „Das sorgte für viel Heiterkeit“, erinnert sich Kurzmann, „alle Kinder wollten mitmachen.“

Insgesamt bewertet sie die Zusammenarbeit als ein „sehr lohnenswertes Projekt“ und empfiehlt anderen Kita-Leitungen, sich in der Umgebung ebenfalls nach Institutionen umzusehen. Auch Faßbender, dessen drei Söhne die Kita längst hinter sich gelassen haben, zieht nach zwölf Jahren eine positive Bilanz. Für ihn ist die Kooperation eine Investition nicht nur in das naturwis-

senchaftliche Interesse der Mädchen und Jungen, sondern auch in Öffentlichkeitsarbeit. 2020 wurde das „Kids mit Grips“-Team auf seinen Vorschlag hin mit dem Wissenschaftskommunikationspreis des HZDR ausgezeichnet. „Das finde ich schon ziemlich super, diese Wertschätzung.“ In der Stimme des sonst sehr ruhigen Physikers schwingt spürbarer Stolz mit.



Passend zum aktuellen Wissenschaftsjahr stehen auch Astronomie-Themen auf dem Programm.

BILDUNGSPOLITIK UND GESELLSCHAFT

„TRÄUMEN FÖRDERT DIE KREATIVITÄT. ES LEHRT UNS, GROSS ZU DENKEN.“

Bettina Stark-Watzinger ist Bundesministerin für Bildung und Forschung und hat in dieser Funktion die Schirmherrschaft für die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ inne. Im Interview erzählt sie, was sie am Weltall fasziniert und warum schon junge Kinder etwas über das Universum lernen sollten.



Dieses Jahr lautet das Motto zum „Tag der kleinen Forscher“: „Abenteuer Weltall – komm mit!“. Was begeistert Sie am Weltall?

Dass es so viele Geheimnisse birgt. Wenn wir in den Nachthimmel schauen, dann fühlt sich das ein bisschen so an wie der Blick ins tiefe Blau des Ozeans. Plötzlich sieht man einen Fisch und fragt sich, was da wohl so alles unter der Oberfläche passiert. Mit dem Weltall geht es mir ähnlich. Zunächst scheint es, als ob am dunklen Himmel alles stillsteht. Wir sehen ein paar Sterne, vielleicht den Mond. Doch wenn wir länger hinschauen, dann sind immer mehr Sterne zu entdecken, manchmal sogar eine Sternschnuppe. Und wenn wir noch länger hinschauen, sehen wir, wie sich der Himmel verändert. Dann wird einem bewusst: Da oben passiert ganz viel.

Was glauben Sie, warum Kinder so fasziniert vom Universum sind?

Das Spannende am Universum ist: Es begeistert uns alle, ob wir erst acht oder schon achtzig sind. Da spielt das Alter keine Rolle. Vor allem, wenn wir bedenken: Selbst die ältesten Menschen sind vor dem Universum alle Kinder. Schließlich ist es Milliarden Jahre alt und schier grenzenlos.

Das ist natürlich faszinierend, übrigens auch für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Sie haben die Neugier, die auch Kinder an den Tag legen, quasi zum Beruf gemacht.

„Viele Dinge, die wir heute im Alltag nutzen, hat die Weltraumforschung entwickelt. Ein tolles Thema also, um Kinder früh für Wissenschaft zu begeistern.“

Das „Haus der kleinen Forscher“ liegt Ihnen besonders am Herzen. Warum sollten schon junge Kinder Dinge über das Universum lernen?

Kinder wissen, was spannend ist. Das Weltall steckt voller Abenteuer. Wer hat nicht selbst schon einmal davon geträumt, die Erde aus dem All zu betrachten? Oder mit unseren riesigen Teleskopen ferne Sterne zu bewundern und mehr über sie und uns selbst zu lernen: Woher kommen wir? Wie ist alles entstanden? Gibt es Leben im Universum? Durch unsere Forschung erfahren

wir viel über uns selbst und unseren Planeten. Mit Satelliten können wir unsere Erde beobachten, um z. B. den Klimawandel besser zu verstehen. Viele Dinge, die wir heute im Alltag nutzen, hat die Weltraumforschung entwickelt. Ein tolles Thema also, um Kinder früh für Wissenschaft zu begeistern! Gerade auch für die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Denn sie sind wichtig, um mehr vom Weltall und vieles andere zu verstehen.

Warum engagiert sich Deutschland in Raumfahrt und Astronomie?

Deutschland betreibt zusammen mit anderen Ländern die größten Teleskope der Welt und hat z. B. wichtige Ausrüstung für das neue James-Webb-Teleskop entwickelt. Mit ihm kann man tief ins Universum schauen und Sterne und Galaxien ganz genau beobachten und erforschen. Wir können sogar Planeten erkennen, die um andere Sterne kreisen. Auch die Raumfahrt ist in den vergangenen Jahren wieder wichtiger geworden. Die Menschheit möchte bis 2025 wieder den Mond betreten. Deutschland trägt mit neuesten Technologien dazu bei. Die Weltraumforschung hat viele Facetten. Deswegen steht das dies-

jährige Wissenschaftsjahr unter dem Motto „Unser Universum“. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, sich zu informieren und auch mitzumachen. Mehr dazu findet sich unter www.wissenschaftsjahr.de.

*„Träumen und
Naturwissenschaften
passen besser zusammen,
als vielleicht mancher denkt.“*

Was muss man tun, um später in der Welt- raumforschung zu arbeiten?

Zuallererst muss man neugierig sein, Neues erforschen wollen und sicher auch ein bisschen träumen können. Denn Träumen fördert die Kreativität. Es lehrt uns, groß zu denken. Und es motiviert, gerade auch in technische oder naturwissenschaftliche Fragen tief einzusteigen. Träumen und Naturwissenschaften passen da besser zusammen, als vielleicht mancher denkt.

Nicht nur auf der Erde, auch im Weltall befindet sich immer mehr Müll. Wie kann die Forschung nachhaltiger werden und wie produzieren wir weniger Müll?

Müll ist bei uns auf der Erde ein großes Problem. Im Weltall zunehmend auch. Über die Jahrzehnte hat sich dort vieles angesammelt: Überreste von Satelliten oder Raketen zum Beispiel. Deswegen wird versucht, weiteren Müll zu verhindern und bestehenden zu beseitigen. Im Moment arbeitet die Europäische Weltraumagentur ESA daran. Für 2025 ist der Versuch geplant, ein im Weltall treibendes Stück einer Rakete einzufangen. Das hat bisher noch niemand geschafft. Drücken wir also die Daumen, dass das Projekt gelingt.

Das müssen wir Sie unbedingt noch fragen: Gibt es außerirdisches Leben?

Die Zahl der Sterne im Universum ist so groß, dass sie oft mit der Zahl von Sandkörnern an allen Stränden der Erde verglichen wird. Planeten gibt es wahrscheinlich noch viel mehr. Man kann es sich kaum vorstellen. Dass es nur bei uns auf der Erde Leben gibt, erscheint deshalb recht unwahrscheinlich. Liebe Leserinnen und Leser: Was glauben denn die Kinder? Forschen Sie nach! Viel Freude dabei!

GEMEINSAME LESEEMPFEHLUNGEN DER STIFTUNG „HAUS DER KLEINEN FORSCHER“ UND DER STIFTUNG LEBEN



John Hare

Ausflug zum Mond

ab ca. 4 Jahren, Moritz Verlag

48 Seiten, Preis: 14 €

Auf zum Mond? Ja! Eine Kindergruppe besteigt ein Raumschiff und fliegt zum Mond, um ihn zu erforschen. Einem der Kinder steht allerdings der Sinn nach anderem. Begeistert malt es die Erde aus dieser neuen Perspektive. Dabei verpasst es den Start für den Rückflug. Eine Katastrophe? Wie man's nimmt. Denn plötzlich findet sich das Kind in einer ganz besonderen Gesellschaft wieder ... Das textfreie Bilderbuch bietet eine fantasievolle Geschichte rund um Mondlandung, schräge Mondbewohner und Farben. Es liefert zudem nebenbei 1.001 Möglichkeiten, die Handlung fortzuspinnen, Fragen zu stellen, zu recherchieren und selbst kreativ zu werden.



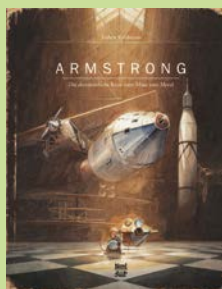
Charlotte Guillain, Yuval Zommer

Der weite Himmel über mir – Eine Reise zu den Sternen

ab ca. 5 Jahren, Prestel Verlag

22 Seiten, Preis: 24 €

Wie hoch fliegen die Flugzeuge und wo ist die Stratosphäre? Klappt man Seite für Seite des beeindruckenden Buchs im Leporelloformat aus, landet man förmlich auf dem Mond und schaut dann zwar nicht 380.000 Kilometer auf die Erde herunter, aber immerhin 2,5 Meter – ein faszinierender An- und Ausblick. Nach dem Vorgängerbuch „Unter meinen Füßen“ geht die Bilderbuch-Mission nun hoch hinauf. Auch diesmal ermöglicht die Aufmachung wieder einen besonderen Blickwinkel. Der kurze, erzählende Text vermittelt knappe Infos – hier wird ganz auf die Macht der Bilder gesetzt, auf das gemeinsame Entdecken, Fragen, Erzählen und ggf. Weiterforschen.



Torben Kuhlmann

Armstrong –

Die abenteuerliche Reise einer Maus zum Mond

ab ca. 8 Jahren, NordSüd Verlag

128 Seiten, Preis: 22 €

„Am 21. Juli 1969 betrat der erste Mensch den Mond. Aber nur die Allerwenigsten wissen, was er dort fand!“ Wer nun neugierig geworden ist, erfährt, mit einem Augenzwinkern erzählt, etwas über den wahrhaft ersten Mondreisenden: eine kleine wissbegierige und mutige Maus! Die nostalgisch anmutenden Illustrationen erzählen – ebenso wie der Text – das unglaubliche Mäuseabenteuer. Das Buch lässt nicht nur junge Betrachtende staunen, lachen und lernen. In der mausigen Mondmission werden reale Details mit witzigen Alltagselementen gemixt und mit einem informativen Anhang über den tatsächlichen Wettlauf ins All und den großen Tag Neil Armstrongs kombiniert.

Weitere Lese- und Medienempfehlungen zu MINT und vielen anderen Themen finden Sie auf: stiftunglesen.de

AUS DER BILDUNGSINITIATIVE



BALD GIBT ES EIN NEUES BNE-ANGEBOT: GESTÄRKT DURCH DIE KLIMAKRISE

Wir sind mittendrin – im Klimawandel. Die Frage ist, wie wir weiter damit umgehen, auch in der frühkindlichen Bildung. Wie können wir verhindern, dass Kinder in dieser Lage verunsichert werden, Zukunftsängste, Frust oder gar Schuldgefühle entwickeln? Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ arbeitet in diesem Jahr gemeinsam mit Fachkräften aus der Praxis an einem neuen Fortbildungsangebot im Rahmen von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Es soll insbesondere Kitas dabei helfen, die Mädchen und Jungen altersangemessen auf den Umgang mit dem Klimawandel und dessen Folgen vorzubereiten. Was umfasst der Klimawandel? Wie kann der Alltag gemeinsam klimafreundlicher gestaltet werden? Ab 2024 werden die neuen Fortbildungen, Materialien und Onlineangebote bereitgestellt – auch Inhouse-Fortbildungen für ganze Kita-Teams. Nutzen Sie bis dahin die aktuellen Angebote, um das spannende Konzept frühkindlicher BNE in seiner Vielfalt praxisnah kennenzulernen. Mehr Infos unter: hdkf.de/bne

KITA-PROGRAMM „KIQ“ WIRD FORTGESETZT

Nach erfolgreichem Abschluss einer zweijährigen Modellphase in vier Bundesländern geht das Programm „KiQ – gemeinsam für Kita-Qualität: Wenn Entdecken und Forschen zum Alltag werden“ weiter. Dank der Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung können im Herbst weitere 50 Kitas aus vier Regionen Deutschlands kostenfrei am neuen modular aufgebauten Qualifizierungsprogramm der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ teilnehmen. Im Folgejahr werden dann noch einmal 75 Plätze in anderen Regionen ausgeschrieben. Über einen Zeitraum von knapp eineinhalb Jahren lernen pädagogische Fach- und Leitungskräfte, Alltagssituationen mit MINT-Bezug zu erkennen, aufzugreifen und flexibel mit anderen Bildungsbereichen wie BNE, Sprachförderung sowie Kunst und Kreativität zu verknüpfen. Eine Prozessbegleitung unterstützt die Kita-Teams bei der Umsetzung ihrer individuellen Vision als Bildungseinrichtung.

Mehr Informationen zum Programm und dem Bewerbungsverfahren für die nächsten „KiQ“-Jahrgänge unter: hdkf.de/kiq

KiQ
GEMEINSAM FÜR
KITA-QUALITÄT

Verfilmte Ideen zum
Entdecken und Forschen
finden Sie unter:
hdkf.de/videos-forscherideen



*„Die einzige Konstante
im Universum
ist die Veränderung.“*

Heraklit
griechischer, vorsokratischer
Philosoph

8

Minuten und 17 Sekunden dauert es,
bis das Licht von der Sonne die Erde
erreicht hat. Würde die Sonne
explodieren, würden wir es erst acht
Minuten später sehen.



PLENUM FRÜHPÄDAGOGIK: MEHRHEIT STIMMT FÜR EINEN „DIGITALPAKT KITA“

Braucht es einen Digitalpakt für Kitas? Diese Frage zog sich am 22. November 2022 wie ein roter Faden durch das 11. Plenum Frühpädagogik in Berlin. Rund 300 Personen aus der pädagogischen Praxis, von Kita-Trägern, Verbänden, Stiftungen und aus der Wissenschaft trafen sich auf Einladung des FRÖBEL e. V., der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ und der Kita-Stimme.berlin. In Impulsvorträgen wurde deutlich, wie Entdecken und Forschen mit digitalen Medien Kita-Kindern wichtige Kompetenzen vermitteln können, wenn statt reinem Konsum eine sinnvolle, kompetente Nutzung gefördert wird. Beispiele aus aller Welt zeigten, wie sich eine Digitalisierung von Kitas insbesondere auch auf der Verwaltungsebene auszahlt. Schnell wurde allerdings klar, dass Deutschland hier noch weit zurückliegt – vor allem in Sachen Ausstattung und Know-how zum Umgang mit den komplexen Datenschutzerfordernissen in den Kitas. Damit die Einrichtungen noch besser unterstützt werden, forderten die bundesweit tätigen Bildungsakteure FRÖBEL, die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ und der Didacta Verband gemeinsam von der Bundespolitik einen „Digitalpakt Kita“. Dafür stimmten auch 90 Prozent aus dem Publikum.



Gestatten, ...

SIMONE MÖLLENDORF,

PÄDAGOGISCHE FACHKRAFT IN DER
KITA KÜKENNEST, KLEINMACHNOW,
PILOTFACHKRAFT DER STIFTUNG
„HAUS DER KLEINEN FORSCHER“

Was haben Sie durch das „Haus der kleinen Forscher“ gelernt?

Forschen und Entdecken sind altersunabhängig, alltäglich und ganztäglich. Das Wichtigste sind die Neugier, die Begeisterung und das Fragen.

Was ist Ihnen an Ihrem Job besonders wichtig?

Die liebevolle Begleitung der Kinder beim Erklären der Welt, ihre eigenen Sichtweisen und Wahrheiten zu verstehen, mit ihnen die Naturwissenschaften auszuprobieren und an ihren Erfolgserlebnissen und Freuden teilzunehmen. Der Blick auf die Welt aus der Kinderperspektive ist so wertvoll und vorurteilsfrei. In diesem Jahr ist sogar gemeinsam mit den Kindern unser erstes Buch mit Forschertipps entstanden: „Karl(a) Krähenkind“.

Was fasziniert Sie am Universum?

Mich hat eine Kinderfrage sehr bewegt: „Geht es um unser Universum oder um *das* Universum?“ Mich faszinieren die vielen unterschiedlichen Planeten, wie viele Monde einige Planeten haben – und die Unerreichbarkeit. Es ist einfach noch so unvorstellbar.

VORSCHAU AUF DIE NÄCHSTE AUSGABE

DIE WELT IM FOKUS



Fotografie bietet zahlreiche Anknüpfungspunkte an MINT-Inhalte und lässt sich gut mit dem Thema „Digitalisierung“ verbinden. Die Kamera ist gleichermaßen technisches Gerät und künstlerisches Werkzeug. Sie macht Dinge sichtbar, Kinder können mit ihr Geschichten erzählen. Was alles können sie mit Fotos darstellen? Pädagogische Fach- und Lehrkräfte können die Mädchen und Jungen dabei gut begleiten: wenn diese mit dem digitalen Mikroskop Objekte betrachten oder eine Fotoausstellung der Forschungsgegenstände organisieren.

- Es erwarten Sie viele spielerische Forscherideen zum Thema „Fotografie“.
- Im Heft finden Sie gute Beispiele aus der Praxis von Kita, Hort und Grundschule – vom Bau eines einfachen Objektivs bis zur Motivauswahl.

Das nächste Heft erscheint Ende Mai 2023.

**Herausgeber**

Stiftung Haus der kleinen Forscher
Beatrice Strübing (V. i. S. d. P.)
Rungestraße 18
10179 Berlin
Tel: 030 23 59 40-0
E-Mail: info@haus-der-kleinen-forscher.de

Projektleitung

Katrin Pauly
E-Mail: katrin.pauly@haus-der-kleinen-forscher.de

Verantwortliche Redakteurin

Friederike Ziemer
E-Mail: friederike.ziemer@haus-der-kleinen-forscher.de

Redaktion

Stephanie Eschen
Antonia Franke
Susanne Hein
Jasmin Hihat
Alexander Matzkeit
Julia Oberthür
Meike Rathgeber
Miriam Sandabad
Gabriele Schmidle
Katrin Weber
Friederike Ziemer

Partner der Stiftung sind die Siemens Stiftung, die Dietmar Hopp Stiftung, die Dieter Schwarz Stiftung und die Friede Springer Stiftung. Gefördert wird sie vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Bildnachweis

Titel: Christoph Wehrer/Stiftung Haus der kleinen Forscher; S. 1 Bettina Volke/Stiftung Haus der kleinen Forscher; S. 4 Christoph Wehrer/Stiftung Haus der kleinen Forscher; S. 11 oben: Stiftung Haus der kleinen Forscher, unten: NASA/Buzz Aldrin; S. 13 Tim Brackmann/Stiftung Haus der kleinen Forscher; S. 14 istockphoto/portishead1; S. 17 oben: privat, unten: Rose Lincoln; S. 18 Christoph Wehrer/Stiftung Haus der kleinen Forscher; Seite 19 Kinderzentrum Paul-Schwerin-Straße; S. 20 OeWF Florian Voggeneder; S. 21 OeWF Claudia Stix; S. 22 OeWF Florian Voggeneder; S. 23 Christoph Wehrer/Stiftung Haus der kleinen Forscher; S. 26 und 27: Kita Hutbergstrolche; S. 28 Bundesregierung/Guido Bergmann; S. 30 Christoph Wehrer/Stiftung Haus der kleinen Forscher; S. 31 oben links und unten: Bettina Straub/FRÖBEL e. V., oben rechts: privat; S. 32 istockphoto/Oat_Phawat

Bezugsbedingungen

Die Kitas, Horte und Grundschulen, die am Bildungsangebot der Initiative „Haus der kleinen Forscher“ teilgenommen haben und damit aktiv sind, erhalten das Magazin 4 x jährlich kostenlos. Das Magazin steht in vollem Umfang auf der Website haus-der-kleinen-forscher.de kostenlos zum Download zur Verfügung.

Erscheinung

vierteljährlich

Gestaltung und Satz

Discodoener · Stuttgart

Lektorat

Dr. Frauke Severit
Berlin

Druck

Bonifatius GmbH
Druck – Buch – Verlag
Paderborn

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Aufnahme in elektronische Datenbanken, Mailboxen sowie sonstige Vervielfältigungen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“. Für unverlangt eingesandtes Text- und Bildmaterial wird keine Haftung übernommen. Die Redaktion von „Forscht mit!“ recherchiert und prüft jeden Artikel sorgfältig auf seine inhaltliche Richtigkeit. Dennoch kann es immer mal passieren, dass sich Fehler in die Texte oder Bilder einschleichen. Wir übernehmen daher keine Garantie für die Angaben.

Gedruckt auf 100 % PEFC-zertifiziertem Papier



- 5. Plakette entgegennehmen**

hdkf.de/zertifizierung

**„MEIN STERN WIRD EINER DER STERNE
FÜR DICH SEIN. SO WIRST DU ALLE
STERNE GERNE ANSCHAUEN. SIE ALLE
WERDEN DEINE FREUNDE SEIN.“**



kommt vom Asteroid B 612,
liebt Sonnenuntergänge und
antwortet nie auf Fragen.

