



Materialien für eine Weltraum-AG

ZUM FORSCHEN UND LESEN IM GANZTAG

Mit zwölf ausgearbeiteten AG-Terminen
für den Einsatz in Klassenstufe 3 und 4

Passend
zur Ausgabe
Galaktisch
des MINT-Magazins
**echt
jetzt?**

INHALT

- 02 Einführung
- 05 Übersicht über die zwölf AG-Termine
- 06 Inhalte der AG-Termine

Die Anhänge findest du
in drei separaten Dateien

- ANHANG 1:**
Minibuch mit Lesegeschichten
- ANHANG 2:** Bewegungsgeschichte
„Die Weltraumreise“
- ANHANG 3:** Kopiervorlagen
zu allen AG-Terminen



Eine Initiative von



Stiftung Lesen

gefördert vom





Willkommen im Weltraum!

Liebe Lehrkräfte und pädagogische Fachkräfte,

mit dem AG-Format zum Magazin **echt jetzt? Galaktisch** startet ihr mit eurer Lerngruppe in ein galaktisches Weltraumabenteuer. Das AG-Format setzt sich aus zwölf Terminen zu je 90 Minuten zusammen. Es ist als wöchentliches Ganztagsangebot für ein Schulhalbjahr konzipiert.

Der pädagogische Fokus des AG-Angebots liegt auf den drei Komponenten

- Leseförderung
- Forschendes Lernen
- Recherche- und Medienkompetenz

Alle Einheiten sind so aufgebaut, dass sie zur aktiven Beteiligung anregen. Die Kinder werden eingeladen, sich selbstständig und kooperativ mit der jeweiligen Thematik zu beschäftigen.

Die AG-Inhalte sind unabhängig von einem Einsatz der **echt jetzt?**-Magazine im Unterricht nutzbar. Sie überschneiden sich nicht mit dem Unterrichtsmaterial.



Impressum

Herausgeber und Verleger:
Stiftung Lesen, Römerwall 40, 55131 Mainz, www.stiftunglesen.de
Verantwortlich: Dr. Jörg F. Maas; Programme: Sabine Uehlein;
Redaktion: Zahira Gazetic; Fachautorin: Dr. Maren Wagener;
Gestaltung: Nicole Gehlen, königsblau-design, Heidelberg
Bildnachweise: © Stiftung Lesen/Stiftung Kinder forschen, außer
Anhang 3, S. 2: brgfx/freepik.com
Irrtümer vorbehalten.

Hier gelangst du zum Format für Projekttag, falls du die Inhalte dieser AG lieber kompakt in zwei Tagen behandeln möchtest. Webinare mit Informationen zur Durchführung beider Formate finden Sie hier ebenfalls.
echtjetzt-magazin.de/weltraum-ganztag



Hier gelangst du zum E-Learning-Angebot auf dem Campus der Stiftung Lesen mit Basiswissen zu den Themen Leseförderung und forschend-entdeckendes Lernen.
campus.stiftunglesen.de



Hier gelangst du zum E-Paper der **echt jetzt? Galaktisch**.
echtjetzt-magazin.de/galaktisch-ganztag





Der Ablauf eines AG-Termins

Der einheitliche Aufbau der AG-Termine vereinfacht die Vorbereitung und bietet Raum für Rituale.

1 Einführung

Die Themeneinführung erfolgt durch das Anknüpfen an Vorwissen und das Wecken von Neugier.

Das Minibuch

Die Kinder falten ein Minibuch aus dem Anhang 1 und lesen die Geschichte. Dabei können bedarfsgerecht unterschiedliche Methoden zur Leseförderung eingesetzt werden, wie zum Beispiel Tandemlesen, gemeinsames Lautlesen oder Lesen durch Hören. Die Lesegeschichten verbinden die AG-Termine miteinander. Sie können an den gekennzeichneten Klebeflächen zu einem kleinen Buch zusammengefügt werden. Es wird mit jedem AG-Termin dicker und macht den Leseerfolg erfahrbar.

Die Tagesmission wird besprochen. Sie ist das Stundenziel, zu dem geforscht wird. Die Herstellung dieser Zieltransparenz unterstützt die Kinder beim selbstständigen Forschen.

Die Weltraumreise

Die Bewegungsgeschichte aus dem Anhang 2 wird vorgelesen und die Kinder werden eingeladen, die passenden Bewegungen zu machen. Mit etwas Übung nach mehreren AG-Terminen können die Bewegungen ausgeweitet oder Geräusche hinzugenommen werden. Das Vorlesen übernehmen nach und nach Kinder, die sich diese Aufgabe zutrauen. Die Bewegungsgeschichte kann durchgeführt werden, wenn die Kinder Entspannung und körperliche Aktivierung brauchen. Beispielsweise als Übergang in die Praxisphase.

2 Der praktische Teil

Aus der Tagesmission ergibt sich ein praktischer Auftrag, den die Kinder innerhalb des AG-Termins lösen oder umsetzen. Es gibt:

- **Forschungsaufträge** – sie regen die Kinder zum eigenständigen Experimentieren an. Es werden bewusst keine festen Anleitungen vorgegeben. Vielmehr laden Tipps und Hinweise zur aktiven Beschäftigung mit der jeweiligen Fragestellung in der Gruppe ein.
- **Kreative oder philosophische Aufgaben** – sie regen die Kinder zu gestalterischen oder darstellenden Methoden an.
- **Recherche-Aufträge** – das sind Fragestellungen, die sich durch Recherchieren lösen lassen. Erste Antworten finden sich dabei häufig im Magazin *echt jetzt? Galaktisch*. Darüber hinaus kann im Internet und in altersgerechten Büchern recherchiert werden. Geeignete Links sind jeweils angegeben.

Kopiervorlagen aus dem Anhang 3 werden eingesetzt.

3 Ergebnissicherung

Am Ende jeder Einheit halten die Kinder ihre eigenen Forschungs- oder Rechercheergebnisse fest. Das dient der Dokumentation und Reflexion. Erkläre den Kindern, dass es bei der Erkundung des Weltalls wichtig ist, Entdeckungen und Erfindungen festzuhalten. Wähle gemeinsam mit der Lerngruppe eine Methode zur Dokumentation aus, zum Beispiel

- die Gestaltung eines „Missionstagebuchs“ mit Doppelseiten zu jedem AG-Termin
- den Aufbau einer Ausstellung, in der Kreationen oder Fotos mit Infotexten präsentiert werden
- die Erstellung einer Wandzeitung, in der Eindrücke festgehalten werden

4 Abschluss

Führe nach dem gemeinsamen Aufräumen in Teams und den organisatorischen Absprachen ein kurzes Verabschiedungsritual durch, das zum Thema Weltraum passt.



Das AG-Material

Das bereitgestellte Material setzt sich zusammen aus folgenden Bestandteilen:

- einer Anleitung für Lehr- und Fachkräfte mit dem jeweiligen Ablauf des Termins, den Lernzielen und fachlichem Hintergrundwissen. Auf der begleitenden Materialliste findest du alle benötigten Dinge für den Termin.
- einer Kopiervorlage für ein Minibuch mit Geschichten zum Weltraum rund um die Magazinfiguren Mila, Mo und Croco.
- einer Kopiervorlage für die Bewegungsgeschichte.
- Kopiervorlagen für den praktischen Teil, z. B. Hinweiskärtchen und Arbeitsblätter.

Werde kreativ!

Das AG-Format versteht sich ausdrücklich nicht als Schritt-für-Schritt-Anleitung.

- Setze das Magazin und die Begleitmaterialien flexibel und individuell nach den räumlichen und zeitlichen Rahmenbedingungen an deiner Schule sowie den persönlichen Voraussetzungen der Lerngruppe ein.
- Greife, wann immer möglich, die Ideen und Einfälle der Kinder auf.

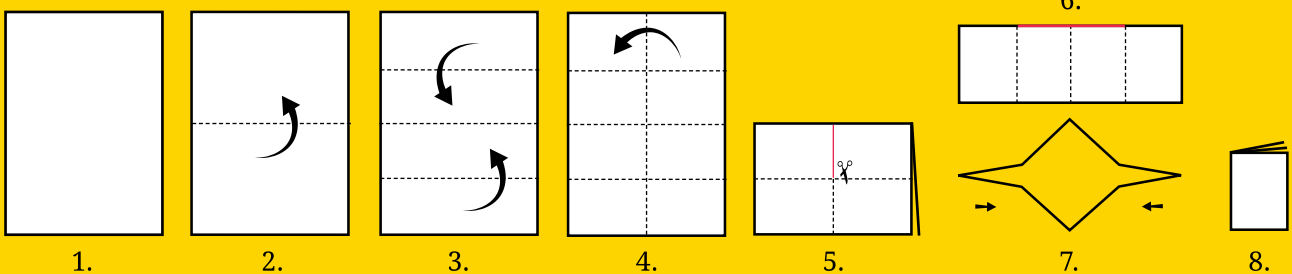
Wir wünschen viel Freude beim ko-kreativen Gestalten des Weltraumabenteuers!

Ihr echt jetzt?-Team

Faltanleitung für die Minibücher

Die Kopiervorlagen für die zwölf Minibücher findest du in einer separaten Datei.

1. Lege das DIN A4-Blatt mit der beschrifteten Seite nach unten hochkant vor dir auf den Tisch.
2. Falte die untere Kante bis ganz nach oben, sodass das Blatt halbiert ist.
3. Öffne das Blatt. Falte jetzt die untere und die obere Kante jeweils zur Mitte, sodass das Blatt von den Falzen in vier Teile geteilt wird
4. Drehe das Blatt, sodass es im Querformat vor dir liegt. Falte die untere Kante nach oben, um es zu halbieren. Jetzt sollte dein Blatt acht rechteckige Felder haben.
5. Schneide die durchgezogene Linie mit einer Schere ein. Das geht am besten, wenn das Blatt in der Hälfte gefaltet ist.
6. Falte das Blatt im Querformat in der Hälfte, sodass die Schrift außen ist.
7. Fasse das Blatt an beiden Enden und schiebe die Enden aufeinander zu. Dadurch falten sich die vier durch den Schnitt getrennten Felder nach außen. Das Papier hat jetzt eine Stern- oder Plusform.
8. Klappe das „Plus“ so zusammen, dass die Titel- und Rückseite außen liegen.



Eine Video-Anleitung für das Falten des Leporellos findest du hier: <https://www.youtube.com/watch?v=74JNo16IDW8>





Übersicht über die insgesamt zwölf AG-Termine

AG-Termin	Lesegeschichte	Tagesmission	Zentrale Konzepte
1	Geheime Nachrichten	Baut eine Rakete, die fliegen kann, ohne dass sie angeschubst wird.	• Das Rückstoßprinzip
2	Wohin fliegen wir?	Baut ein Modell des Sonnensystems.	• Das Sonnensystem • Wissenschaftliche Modelle
3	Wie weit fliegen wir?	Entdeckt die Größen und Entfernungen der Planeten im Sonnensystem.	• Entfernungen im Sonnensystem
4	Wie alles begann	Erfahrt, wie das Universum entstanden ist.	• Das Universum expandiert • Der Urknall
5	Orientierung an den Sternen	Baut ein Miniplanetarium und erkennt Sternbilder.	• Sternbilder als kulturelle Überlieferung und Orientierungshilfe
6	Geheimnis in Gefahr	Baut einen Ofen, der mit Sonnenenergie funktioniert.	• Sonnenenergie • Lichtwellen und Photonen
7	Der Flug zum Mond	Konstruiert eine Mondbasis aus Mondsand und Weltraumschrott.	• Mondsand • Konstruktion einer Mondbasis
8	Der Mars-Rover	Erforscht die Eigenschaften des Mars.	• Die Mars-Rover der NASA • Warum ist der Mars rot
9	Eisgekühlt	Erforscht die Eigenschaften der Eisplaneten.	• Gefrierpunkt • Eigenschaften von Wassereis
10	Bei Europa links abbiegen	Macht Werbung für Urlaub auf einem anderen Planeten.	• Mögliche Eigenschaften von Planeten und Aliens
11	Der Rückweg	Baut eine Konstruktion für eine sichere Landung.	• Sanfte Landung
12	Zurück auf der Erde	Erstellt gemeinsam ein großes Weltraumquiz.	• Ergebnissicherung





Geheime Nachrichten

🚩 Tagesmission: Baut eine Rakete, die fliegen kann, ohne dass sie angeschubst wird.

ABLAUF

1 Einführung

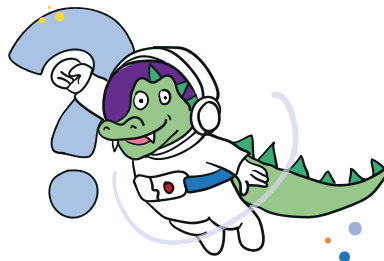
- AG-Start: Wünsche, Regeln und Pläne werden besprochen. Es können Mitgliedsausweise, Namensschilder o. Ä. gebastelt werden.
- Aktiviere und sammle das Vorwissen der Kinder zum Thema Weltraum.
- Faltet das erste Minibuch und lest die Geschichte. Setze sie bedarfsgerecht zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

- Zeige die Forschungsutensilien des Tages und lass die Kinder Vermutungen zum Vorhaben äußern.
- In Kleingruppen können die Kinder eigenständig an ihren Raketenantrieben tüfteln. Stehe für Fragen zur Verfügung, und biete den Gruppen abwechselnd Hilfe an.
- Manche Raketenantriebe, beispielsweise die aus Luftballons, können in der Regel am Platz getestet werden. Für andere empfehlen sich gemeinsame Testungen an einem Ort mit mehr Platz.



Wichtig!

Es geht nicht darum, die perfekte Rakete zu bauen oder eine „richtige“ Lösung zu entwickeln. Die Kinder erfahren durch spielerisches Ausprobieren physikalische Gesetzmäßigkeiten, ohne dass du diese im Detail erklären musst. Überlege gemeinsam mit den Kindern, und rege den Austausch und das Erkunden an. So entwickelt ihr gemeinsam die allerbesten AG-Raketen!

3 Ergebnissicherung und Reflexion

Die Kinder können ihre Rakete oder deren Bauanleitung aufzeichnen oder anderweitig dokumentieren. Die naturwissenschaftlichen Phänomene der Stunde werden besprochen.

4 Kursabschluss

Räumt gemeinsam auf. Führe ein Abschiedsritual ein.



MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des Minibuchs „Geheime Nachrichten“ (ANHANG 1, S. 1)
- mehrere Ausdrücke der Hinweiskärtchen (ANHANG 3, S. 1)
- Luftballons
- Tütenclips
- Schnur
- Strohhalm
- Klebeband, vorzugsweise aus Papier
- Brausetabletten
- leere, verschließbare Plastikdöschen, deren Deckel bei Innendruck hochfliegen, z. B. Filmdöschen, Tablettenröhrchen
- Stange, z. B. Besenstiel oder Bambusstange
- Papprollen, z. B. von Toiletten- oder Küchenpapier
- Pappe
- Plastikgefäße zum Transportieren von Wasser, z. B. Gießkanne, Messbecher

★ Bringe mit, was dir zusätzlich passend erscheint.



Zusatzimpuls

Die Kinder recherchieren und besprechen: Wann landete der erste Mensch auf dem Mond? Vielleicht möchten sie einen Zeitstrahl zur Geschichte der Raumfahrt erstellen? Je nach Interesse können auch Steckbriefe zu berühmten Personen aus der Raumfahrt – beispielsweise Neil Armstrong, Katherine Johnson oder Insa Thiele-Eich – erstellt werden.



KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Für die kindgerechte Beantwortung möglicher Fragen geben wir dir zu jedem Thema ein paar Tipps.

Wie funktioniert ein Rückstoßantrieb?

Raketen müssen aus eigenem Antrieb fliegen. Denn es gibt im Weltraum nichts, woran sie sich abstoßen könnten. Die Planeten sind dazu nämlich zu klein und liegen zu weit auseinander. Das kannst du anhand der Geschichte erklären:

- Um den Basketball in den Korb zu werfen, muss Mila ihn mit der Hand anschubsen. Ohne den Schubs würde der Ball einfach auf ihrer Hand liegen bleiben.
- Wenn man dagegen einen aufgeblasenen, nicht zugeknoteten Luftballon in der Hand hält, muss man ihn einfach nur loslassen. Durch die ausströmende Luft fliegt der Luftballon ohne Anschubsen aus der Hand. Der Antrieb für die Bewegung steckt im Ballon selbst. Ähnlich ist das auch bei Raketen.

Du kannst diese Fragen in die Ergebnissicherung einbeziehen.



Wohin fliegen wir?

🚩 Tagesmission: Baut ein Modell des Sonnensystems.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das zweite Minibuch und lest die Geschichte. Setze bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

Die Kinder bauen in Kleingruppen je ein Modell des Sonnensystems aus den zur Verfügung gestellten Materialien. Die Hinweiskärtchen unterstützen sie dabei.



Zusatzimpuls

Die Sonne steht im Zentrum des Universums. Die Kinder recherchieren, wie sich dieses Weltbild in der Wissenschaft gegen die Annahme durchgesetzt hat, dass die Erde im Zentrum stünde.

Falls ihr mit den Papierkugeln arbeitet, erreicht ihr sinnvolle Maßstäbe mit folgenden Papiergrößen:

Planet	Papiergröße (Durchmesser der Kugel)
Sonne	DIN-A1 (ca. 10 cm)
Jupiter	DIN-A 4 (ca. 5 cm)
Saturn	DIN-A5 (ca. 3 cm)
Uranus und Neptun	je DIN-A6 (ca. 2 cm)
Venus und Erde	DIN-A7 (ca. 1 cm)
Merkur und Mars	DIN-A8 (< 1 cm)
Asteroidengürtel	Schnipsel

Die Kinder können die Papierbögen für die Planeten bunt anmalen oder farbiges Papier zum Formen der Kugeln verwenden. Die Farben der Planeten können recherchiert werden, wobei sich diese je nach Veröffentlichung auch unterscheiden können.

3 Ergebnissicherung und Reflexion

Wenn möglich, dekoriert den Raum mit den Planetenmodellen.

4 Kursabschluss

Gemeinsames Aufräumen und Abschiedsritual.



MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des Minibuchs „Wohin fliegen wir?“ (ANHANG 1, S. 2)
- mehrere Ausdrücke der Hinweiskärtchen (ANHANG 3, S. 2)

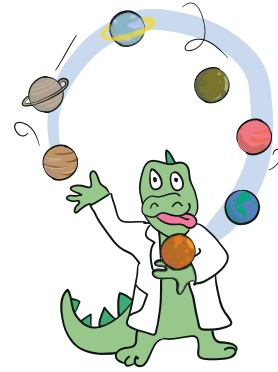
FÜR DIE SONNE:

- pro Gruppe ein Bogen DIN-A1-Papier (oder vier DIN-A3-Bögen)

FÜR DIE PLANETENKUGELN:

- ausreichend Papier
- Stäbe als Aufsteller oder Abstandhalter, z. B. Schaschlikspieße, Essstäbchen
- Nylonfaden oder andere stabile Fäden für Mobiles
- Pappe, z. B. für Aufhängevorrichtungen oder Ständer
- für den Asteroidengürtel: dünner Draht
- Farben für die Papierbögen

★ Ein Modell des Sonnensystems lässt sich aus ganz unterschiedlichen Materialien bauen, z. B. auch aus Modelliermasse, Holz- oder Styroporkugeln. Die hier vorgestellte Variante erfordert am wenigsten Material.



KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Wie ist das Sonnensystem aufgebaut?

- Im Sonnensystem kreisen alle acht Planeten um die Sonne. Gleichzeitig drehen sie sich um sich selbst.
- Die acht Planeten in der Reihenfolge ihrer Entfernung zur Sonne heißen: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun. Der Merksatz lautet: **Mein Vater erklärt mir jeden Sonntag unseren Nachthimmel**. Zwischen Mars und Jupiter liegt der Asteroidengürtel. Asteroiden sind Gesteinsbrocken, die um die Sonne kreisen.
- Die Umlaufbahnen aller Planeten unseres Sonnensystems liegen auf einer Ebene. Im Modell kann sich daher kein Planet über oder unter der Sonne befinden.

Was ist ein wissenschaftliches Modell?

- Wissenschaftler*innen nutzen Modelle, um sich besser vorstellen zu können, wie etwas aussieht.
- Das heute erstellte Modell veranschaulicht zwar die Größenverhältnisse, ist aber nicht maßstabsgerecht. Um die genauen Größenverhältnisse geht es am AG-Termin 3.

★ Die Inhalte dieses AG-Termins beziehen sich auf das Kapitel „Sonne, Mond und Sterne“ (S. 8–11) des Magazins sowie die dort verlinkte digitale Infografik.



Wie weit fliegen wir?

🚩 Tagesmission: Entdeckt die Größen und Entfernungen der Planeten im Sonnensystem.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das dritte Minibuch und lest die Geschichte. Setze bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

- Jedes Kind erhält einen Planeten-Steckbrief. Teile die Kinder in acht Kleingruppen ein. Jede Gruppe ist für einen Planeten verantwortlich.
- Mithilfe der Seiten 8 bis 11 der **echt jetzt? Galaktisch** und der dort verlinkten Infografik vervollständigen die Lernenden ihren Planeten-Steckbrief und berechnen anschließend die Lichtminuten.

Lösung:

Wie viele Schritte bis zu welchem Planeten?

Merkur – 3 / Venus – 6 / Erde – 8 / Mars – 13 / Jupiter – 43 / Saturn – 80 / Uranus – 160 / Neptun – 250

- Die Gruppe platziert die Modell-Sonne. Der Durchmesser der Sonne beträgt 1,4 Millionen Kilometer. Das entspricht in diesem Experiment ca. einem Zehntel eines Kinderschritts oder ungefähr der Größe einer Orange.
- Jetzt geht die Merkur-Gruppe die errechnete Anzahl von Schritten von der Modell-Sonne aus. Es folgen alle Gruppen nacheinander in

der Reihenfolge der Planeten, bis der Platz auf dem Schulhof ausgeht.

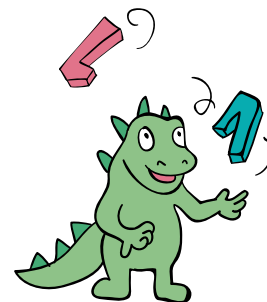
- Überlegt gemeinsam, wie das Problem gelöst werden kann: Funktioniert das Experiment, wenn die Kinder anstelle eines Schrittes pro Lichtminute nur einen halben Schritt oder eine Fußlänge weit gehen?
- Vergegenwärtigt euch gemeinsam, dass die Erde in eurem Experiment so klein wäre, dass man sie nicht einmal sehen könnte!

3 Ergebnissicherung

- Die Kinder beschreiben kurz den Versuchsablauf.
- Sie können für jeden Planeten notieren, wie viele Lichtminuten-Schritte sie von der Sonne aus gemacht haben. Auch die Planeten-Steckbriefe können genutzt werden.

4 Kursabschluss

Gemeinsames Aufräumen und Abschiedsritual.



★ In manchen Regionen gibt es Planeten-Wanderwege, welche die Entfernungen realistisch darstellen.



MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des dritten Minibuchs „Wie weit fliegen wir?“ (ANHANG 1, S. 3)
- pro Kind ein Ausdruck des Planeten-Steckbriefs (ANHANG 3, S. 3)
- eine Orange, eine Nektarine und eine Walnuss als Sonne oder etwa ähnlich große Bälle oder Kugeln
- mehrere Taschenrechner

KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Warum ist es nicht möglich, auf dem Schulhof ein richtiges Modell des Sonnensystems mit den echten Größenverhältnissen zu bauen?

- Ein realistisches Größenmodell mit den entsprechenden Entfernungen lässt sich auf dem Schulhof nicht darstellen, weil alle Planeten in dem Modell mikroskopisch klein wären.
- Die Planeten sind auch unterschiedlich schwer. Das Gewicht verhält sich zueinander aber nicht immer genauso wie die Größe. In den Jupiter würden z. B. 1300 Erden hineinpassen. Er ist aber nur 318 Mal so schwer wie die Erde. Das ist so, weil er aus Gas besteht, das leichter ist als das Gestein der Erde.



Zusatzimpuls

Dieses Drei-Minuten-Video des MDR erklärt anschaulich die Größenverhältnisse und Entfernungen innerhalb unseres Sonnensystems auf einem Fußballfeld. Mit Bällen und vor einem Fußballtor kann die Darstellung aus dem Video nachempfunden werden. Auf einer Landkarte können die Entfernungen zwischen den Planeten in Kilometern, ausgehend vom Schulgebäude, eingezeichnet oder digital eingetragen werden.

<https://www.mdr.de/wissen/videos/distanzen-groessenverhaeltnisse-sonnensystem-100.html>



Tipp

Du kannst diese Kinderfragen im Rahmen der Ergebnissicherung stellen und die Lernenden dazu anregen, die Erklärung in eigenen Worten wiederzugeben.



Wie alles begann

🏠 Tagesmission: Erfahrt, wie das Universum entstanden ist.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das vierte Minibuch und lest die Geschichte. Setze bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

Gemeinsam wird ein „Mini-Urknall“ im Pappkarton ausgelöst. Und so geht's:

- Als Erstes gestalten die Kinder die Raumzeit, ein großes, dunkles Nichts. Dazu werden die Blätter des Zeichenblocks vollständig mit Wasserfarben in Schwarz, Blau und Lila eingefärbt.
- Anschließend werden die Blättern mit Wäscheklammern an den Innenwänden des Pappkartons befestigt.
- Mit dem Trichter wird weiße Farbe in einen kleinen Luftballon (Wasserbombe) gefüllt. Dieser wird aufgeblasen und zugeknotet.
- Der Ballon wird mit einem Bindfaden am Deckel des Kartons befestigt. Die Kiste wird zugeklappt.
- Die Nadel wird mit Klebeband an dem Holzstab fixiert.
- Mit dem Stab wird ein Loch in den Karton gemacht. Ein Kind darf jetzt den Luftballon mit der Nadel zum Platzen bringen. Durch die Explosion verteilt sich die weiße Farbe auf den Blättern an der Kartonwand. Die weißen Kleckse stehen sinnbildlich für Galaxien, Sterne, Planeten und Monde.
- Das Experiment wird so oft mit neuen Blättern im Karton wiederholt, bis alle Kinder fertige "Urknallkunst" besitzen.



Für diese Einheit brauchen die Kinder Wasserfarben und Zeichenblöcke in DIN-A3. Gib ihnen am vorhergehenden AG-Termin schon Bescheid.

★ An einigen Stellen landet mehr, an anderen weniger Farbe. Das Experiment verdeutlicht, dass sich die Materie im Universum nach der gewaltigen Explosion des Urknalls nicht gleichmäßig verteilt hat. Das Universum kennt keine Begrenzung, es expandiert immer noch.

★ Haben die Kinder eine Idee, wie sie mit durchsichtiger Folie und Lichtquellen die Explosion durch ein Guckloch beobachten können?

3 Ergebnissicherung und Reflexion

Die fertigen Kunstwerke werden zum Trocknen an einer Wäscheleine aufgehängt. Die Kinder tauschen sich über ihre Erkenntnisse aus.

4 Kursabschluss

Gemeinsames Aufräumen und Abschiedsritual.



MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des vierten Minibuchs „Wie alles begann“ (ANHANG 1, S. 4)
- ein großer Pappkarton in der Größe eines Umzugskartons
- Klebeband
- Wäscheklammern
- ungiftige, flüssige weiße Farbe (am besten Lebensmittelfarbe)
- pro 3 bis 4 Kinder jeweils ein kleiner Luftballon (Wasserbombe)
- ein Trichter
- eine Nadel
- ein Holzstab, mind. 25 cm lang
- Bindfaden
- evtl. für ein Guckloch: durchsichtige Folie, ein Cutter, Lichtquellen

Zusatzimpuls

Als Astronominen und Astronomen können die Kinder Sternkarten erstellen, indem sie die zufällig entstandenen Sterne und Galaxien und ihre Lage zueinander abzeichnen. Dann denken sie sich Namen für ihre Galaxien, Sterne und Planeten aus.

Tipp

In dem Video „Der Urknall – wie alles anfing“ von Quarks wird die Urknalltheorie kindgerecht erklärt.

<https://www.youtube.com/watch?v=LWUhJftQfvk>



KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Was versteht man darunter, dass das Universum expandiert?

- Forschende können mit ihren Teleskopen und Messgeräten eindeutig beobachten, dass alle Himmelskörper sich voneinander wegbewegen. Das Universum dehnt sich also aus.
- Die Expansion beschleunigt sich außerdem ständig. Das Universum dehnt sich heute schneller aus als gestern und wird sich morgen schneller ausdehnen als heute.

Wie kommt man auf die Urknalltheorie?

- Wenn sich das Universum seit seiner Entstehung ausdehnt, heißt das, dass vor sehr, sehr langer Zeit alles im Universum viel näher zusammen gewesen sein muss.
- Wenn man das zu Ende denkt, muss alles im Universum ganz am Anfang an einer einzigen Stelle zusammengeballt gewesen sein.
- Man nimmt an, dass das vor 13,8 Milliarden Jahren der Fall war.



Orientierung an den Sternen

 Tagesmission: Baut ein Miniplanetarium und erkennt Sternbilder.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das fünfte Minibuch und lest die Geschichte. Setze bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

- **Rechercheübung:** Auf Sternenkarten sucht sich jedes Kind ein Sternbild aus, das ihm gut gefällt. Zur Differenzierung können die Kinder angeregt werden, sich mit den Geschichten rund um ihr Sternbild zu beschäftigen.
- **Bastelaufgabe:** Die Kinder bauen nach der Bastelanleitung ein Miniplanetarium mit ihrem Sternbild.

★ Die Inhalte dieses Kurstermins beziehen sich auf das Kapitel „Zeichen und Bilder am Himmel“ (S. 16–17) sowie auf die Lesegeschichte „Croco und die Nacht der Wünsche“ (S. 20–21).

• Showtime:

Der Raum wird abgedunkelt. Die Kinder dürfen nacheinander mithilfe einer Taschenlampe ihre Sternbilder an die Wand projizieren. Die anderen Kinder raten, wie das Sternbild heißen oder was es darstellen könnte. Wer schon Hintergrundwissen zu einem erratenen Sternbild hat, darf dieses hier beitragen.

3 Ergebnissicherung

Die Kinder zeichnen ihr Lieblings-Sternbild und beschriften es.

4 Kursabschluss

Gemeinsames Aufräumen und Abschiedsritual.

Zusatzimpuls

Manche Tiere orientieren sich an den Sternen. Die Kinder recherchieren online oder in Büchern: Welche Tiere sind das? Wie orientieren sie sich an den Sternen?
<https://www.nationalgeographic.de/tiere/2019/11/vom-mistkaefer-bis-zum-seehund-diese-tiere-navigieren-mithilfe-der-sterne>





MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des fünften Minibuchs „Orientierung an den Sternen“ (ANHANG 1, S. 5)

FÜR DIE MINIPLANETARIEN:

- pro Kind ein Ausdruck der Bastelanleitung für das Miniplanetarium (ANHANG 3, S. 3)
- eine Papprolle (z. B. Toilettenpapier) pro Kind
- schwarzer Karton für jedes Kind (mind. DIN-A6)
- Prickelnadeln oder Stricknadeln
- Moosgummi als Unterlage
- schwarzes Klebeband
- Taschenlampe(n) für die „Show“

FÜR DIE RECHERCHEAUFGABEN:

- Sternkarten (in Büchern, im Internet oder als Ausdruck)
- internetfähige Geräte, altersgerechte Bücher zum Thema oder auch Ausdrucke

★ Tipp: Kopiere die jeweils relevanten Passagen der Texte auf mehrere Blätter, sodass jeweils eine Tierart auf einer Seite behandelt wird.



KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Was sind Sternbilder?

- Schon immer haben Menschen den Nachthimmel beobachtet und dabei Muster und Regelmäßigkeiten erkannt. Sternbilder sind Anordnungen von Sternen, in denen Menschen bestimmte Bilder erkennen.

Wie kann man sich an den Sternen orientieren?

Warum helfen Sternbilder dabei?

- Sternbilder erleichtern es, bestimmte Sterne gezielt zu beobachten. So konnten die Menschen zum Beispiel herausfinden, dass der Polarstern immer im Norden steht. Das hilft uns, den Weg zu finden.
- Astronom*innen nutzen Sternbilder, um die Position von Sternen, Galaxien usw. zu beschreiben. Ohne Sternbilder könnten sie sich nicht darüber austauschen.

Machen Tiere das genauso wie wir Menschen?

- Wie genau Tiere sich an den Sternen orientieren, ist gar nicht leicht herauszufinden. Mit Sicherheit nutzen Tiere nicht dieselben Sternbilder wie wir. Vermutlich hat auch jede Tierart eine eigene Art und Weise.



Geheimnis in Gefahr

🏠 Tagesmission: Baut einen Ofen, der mit Sonnenenergie funktioniert.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das sechste Minibuch und lest die Geschichte. Setzen Sie bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

- Die Anleitung für den Bau des Ofens kann dem Hinweiskärtchen im Anhang entnommen werden.
- Die Kinder kleben den Schuhkarton entweder mit schwarz gefärbtem Papier aus oder malen ihn in mit Wasserfarbe an.
- Der Kartondeckel wird mit Alufolie beklebt und wirkt als Spiegel. Er wird in Richtung Sonne ausgerichtet und leitet die Wärme ins Innere des Kartons. Dort sammelt sie sich an der dunklen und mit Frischhaltefolie bedeckten Unterseite.
- Im Anschluss an den Bauvorgang dürfen die Kinder mit ihrem Solarofen experimentieren. Schmilzt die Schokolade, die in den Ofen gelegt wird?
- An sehr bewölkten oder regnerischen Tagen lässt sich der Solarofen auch mit Lampen betreiben (z. B. LEDs oder Leuchtstoffröhren). Je heller, desto besser. Außerdem können korrekt ausgerichtete zusätzliche Spiegel aus Pappe mit Alufolie mehr Licht in den Ofen leiten.

Für diese Einheit brauchen die Kinder schwarze Wasserfarbe. Gib ihnen am vorhergehenden Kurstag schon Bescheid. Bitte die Kinder auch, falls vorhanden Schuhkartons mitzubringen.

- Auch mit dem Video der Stiftung Kinder forschen zum Bau eines Solarofens kann wahlweise gearbeitet werden.
<https://www.stiftung-kinder-forschen.de/praxisanregungen/experimente-fuer-kinder/experiment/solarofen-bauen/>



3 Ergebnissicherung

Die Kinder fertigen eine Skizze ihres Solarofens an, beschriften sie und tauschen sich darüber aus, wie der Ofen funktioniert.

4 Kursabschluss

Gemeinsames Aufräumen und Abschiedsritual.



MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des sechsten Minibuchs „Geheimnis in Gefahr“ (ANHANG 1, S. 6)
- mehrere Ausdrücke des Hinweiskärtchens mit der Videoanleitung (ANHANG 3, S. 3)
- für jede Kleingruppe ein Schuh- oder Pizzakarton
- eine Rolle Alufolie (oder Reste zum Wiederverwerten)
- eine Rolle Frischhaltefolie
- zusätzliche Pappe
- Tacker und/oder Alleskleber bzw. beidseitiges Klebeband
- Klebeband, am besten Malerkrepp aus Papier
- evtl. statt Wasserfarben schwarze Abtönfarbe (hält direkt auf dem Schuhkarton)
- Schokolade



Zusatzimpuls

Die Menschen nutzen Sonnenenergie, um Strom zu gewinnen oder Wärme zu erzeugen. Aber wie genau geht das?

Die Kinder recherchieren und tragen Informationen zusammen. Sonnenenergie wird u. a. auf Planet Schule anschaulich erklärt: <https://www.planet-schule.de/schwerpunkt/total-phaenomenal-energie/sonnenenergie-film-100.html>



KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Woher kommt die ganze Energie im Sonnensystem?

- Alle Energie im Sonnensystem kommt von der Sonne. Sogar die Energie, die in der Erde gespeichert ist (z. B. als Erdöl oder Erdgas). Diese Energie steckt schon seit langer Zeit in der Erde.
- Energie erreicht uns von der Sonne in Form von Sonnenlicht. Es gibt auch noch andere Strahlung, z. B. Infrarotstrahlung („Wärmestrahlung“). Man kann sie nicht sehen, aber als Wärme fühlen.
- Die Strahlung der Sonne kann auch schädlich sein. Die meiste schädliche Strahlung wird von der Atmosphäre der Erde abgehalten. Aber ein bisschen kommt trotzdem durch, deshalb benötigen wir Sonnenschutz.

Was ist eigentlich Licht?

- Licht besteht aus „Lichtteilchen“, den sogenannten Photonen. Es hat auch Eigenschaften physikalischer Wellen. Die Kinder können sich das so vorstellen: Sehr viele kleine Photonen, die voller Energie stecken, gelangen von der Sonne zur Erde. Anstatt geradeaus zu fliegen, bewegen sie sich in Wellenlinien auf und ab.



Der Flug zum Mond

🚩 Tagesmission: Konstruiert eine Mondbasis aus Mondsand und Weltraumschrott.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das siebte Minibuch und lest die Geschichte. Setze bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

- Die Gruppe schaut gemeinsam das folgende 15-minütige Video „Mondziegelsteine aus dem Sonnenofen“ von der Sendung mit der Maus. <https://www.youtube.com/watch?v=6YsyStSAH5s>



- Bevor mit dem Bau der eigenen Mondbasis begonnen wird, überlegt die Gruppe, welche Konstruktionen für das Leben auf dem Mond nötig sind. So muss nicht nur an Wohnhäuser gedacht werden, sondern auch an Strom- und Lebensmittelgewinnung, beispielsweise durch Solaranlagen und Gewächshäuser.
- Die Kinder nutzen Mondsand, um eine eigene Mondbasis zu bauen. Dazu arbeiten sie in Paaren oder Dreiergruppen. Jede Gruppe erhält eine Unterlage (Tablett, Tischset o. Ä.) und etwas Mondsand.

- Zusätzlich können recycelte Materialreste zur Verfügung gestellt werden, die den Weltraumschrott darstellen. Erkläre den Kindern dazu, dass bei Mondmissionen in der Vergangenheit häufig Teile von Raketen, Raumsonden und Satelliten auf dem Mond zurückgeblieben sind. Diese Teile können für den Bau der Mondbasis genutzt werden. Die Kinder gestalten ihre Mondbasis aus Mondsand und Weltraumschrott.

3 Ergebnissicherung und Reflexion

- Die Kinder fertigen eine Skizze ihrer Mondbasis an und beschriften sie.
- Die Mondbasen werden zusammen mit den Skizzen ausgestellt.
- Fotos von den Werken können hier gemacht und in der Folgewoche mitgebracht werden. Sie können in die Ergebnissicherung einfließen.

4 Kursabschluss

Gemeinsames Aufräumen und Abschiedsritual.





MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des siebten Minibuchs „Der Flug zum Mond“ (ANHANG 1, S. 7)
- pro Kleingruppe ca. ein Liter Mondsand

ZWEI ALTERNATIVE REZEPTE FÜR MONDSAND

8 Teile Mehl + 1 Teil Speiseöl oder Babyöl
oder

2 Tassen Quarzsand + 2 EL Speisestärke
+ 50 ml Spüli + etwas Wasser

- Unterlagen zum Bauen: ein großes Tischset oder Tablett pro Kleingruppe oder Wachs-tuchdecken für die Tische
- Hilfsmittel zum Bauen, z. B. Pappreste, Metallteile, Plastikteile, Schrauben, Verpackungsmaterial, Folie, leere Konservendosen usw. (Verletzungsgefahr beachten).



Zusatzimpuls

Um das astronomische Thema regelmäßig in den Alltag der Kinder einzubinden, kann nach einem Entwurf der Kinder ein Anzeiger für die Mondphasen gebastelt werden. Dieser kann am Lernort neben den Angaben zum Datum platziert werden. In dem Zuge kann die Entstehung der Mondphasen besprochen werden.



KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Wie ist der Mond entstanden?

- Der Mond ist wahrscheinlich vor 4,5 Milliarden Jahren entstanden, als die Ureerde mit einem anderen Himmelskörper zusammengestoßen ist. Dabei sind Teile aus der Erde herausgebrochen, aus denen mit der Zeit der Mond entstanden ist.

Was ist Mondsand?

- Mondsand oder Regolith bedeckt die ganze Oberfläche des Mondes. Die Sandschicht ist zwischen wenigen Zentimetern und mehreren Metern dick. Der dunkelgraue Sand gleicht eher feinem Staub. Unter der Sandschicht besteht der Mond aus Gestein.

Warum forschen Weltraum-Expert*innen mit Mondsand? Was stellen sie daraus her?

- Forschende untersuchen die Eigenschaften von Mondsand, um irgendwann eine Mondbasis daraus bauen zu können. Sie stellen zum Beispiel mithilfe eines Sonnenofens Mond-Ziegelsteine her.



Der Mars-Rover

 Tagesmission: Erforscht die Eigenschaften des Mars.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das achte Minibuch und lest die Geschichte. Setze bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

An drei Stationen werden anhand der Stationskarten (ANHANG 3, S. 4) Experimente zum Mars durchgeführt. Die Kinder bilden drei Kleingruppen und durchlaufen in beliebiger Reihenfolge die Stationen.

Bei größeren Gruppen bietet sich alternativ die Aufteilung in sechs Kleingruppen an. In diesem Fall werden einfach alle Stationen doppelt aufgebaut.

- Station 1: Programmiert den Mars-Rover.
- Station 2: Der Mars-Rover Curiosity
- Station 3: Experiment: Der rote Planet

3 Ergebnissicherung und Reflexion

Die Kinder dokumentieren ihre Versuchsergebnisse anhand der Stationskarten schriftlich und wahlweise zeichnerisch. Die Gruppen vergleichen ihre Aufzeichnungen untereinander.

4 Kursabschluss

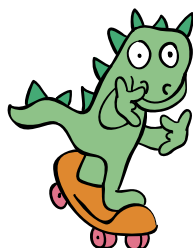
Gemeinsames Aufräumen und Abschiedsritual.



Zusatzimpuls

Die Kinder recherchieren, welche Mars-Missionen es bisher gab. Sie stellen ihre Ergebnisse auf einem Zeitstrahl dar. Die Recherche kann auch aufgeteilt werden: Eine Gruppe sucht nach Missionen im Zeitraum von 1960 bis 1999, eine andere im Zeitraum von 2000 bis heute.

★ Die Inhalte dieses Kurstermins beziehen sich auf das Kapitel „Willkommen auf dem Mars!“ (S. 22–23) des Magazins.



MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des achten Minibuchs „Der Mars-Rover“ (ANHANG 1, S. 8)
- je ein bis zwei Kopien der vier Stationskarten (ANHANG 3, S. 4)

STATION 1: PROGRAMMIERT DEN MARS-ROVER.

- Schachbrett
- Spielfigur, die den Mars-Rover symbolisiert

STATION 2: DER MARS-ROVER CURIOSITY

- internetfähiges Tablet oder Handy mit QR-Code-Scanner

STATION 3: EXPERIMENT: DER ROTE PLANET

- pro Kleingruppe ein Schraubglas (leeres Marmeladenglas)
- ein Topfkratzer aus Stahlwolle
- Seitenschneider zum Kleinschneiden (oder im Vorfeld für jede Gruppe ein Stück Stahlwolle abschneiden)
- pro Kleingruppe eine Handvoll Sand
- Gefäß zum Transportieren und Gießen von Wasser (z. B. Gießkanne, Messbecher o. Ä.)

KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Was ist die Atmosphäre?

- Die Atmosphäre der Erde ist im Prinzip eine dicke Schicht aus Luft. Die Schwerkraft hält diese Luft an der Erde fest. Je weiter wir uns von der Erdoberfläche entfernen (z. B. wenn wir auf einen Berg steigen oder mit dem Flugzeug fliegen), desto dünner wird die Luft. Auf hohen Bergen bekommt man deshalb schlechter Luft als unten im Tal. Noch weiter oben gibt es irgendwann gar keine Atmosphäre mehr. Die Grenze zum Weltraum liegt in 100 Kilometern Höhe.

Warum müssten Menschen auf dem Mars während ihres Aufenthalts einen Raumanzug tragen?

- Auf dem Mars ist es sehr kalt (durchschnittlich $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- Der Mars hat zwar eine Atmosphäre, aber sie ist viel dünner als die Erdatmosphäre und enthält keinen Sauerstoff. Wir können deshalb auf dem Mars nicht atmen und benötigen ständig ein Sauerstoffgerät.

Warum wird der Mars der „rote Planet“ genannt?

- Der Boden des Mars ist von rotem Sand bedeckt. Dieser Sand enthält viel Eisen.
- Eisen rostet, wenn es mit Wasser und Sauerstoff in Berührung kommt.
- Wissenschaftler*innen haben früher vermutet, dass die rote Farbe daher kommt, dass es auf dem Mars vor sehr langer Zeit Wasser und Sauerstoff gab.
- Inzwischen geht man aber davon aus, dass das Eisen auf dem Mars nicht durch Wasser, sondern durch andere extreme Umwelteinflüsse auf dem Mars entstanden ist (intensive UV-Strahlung, niedrige Temperaturen, Mars-Atmosphäre).



Eisgekühlt

🏠 Tagesmission: Erforscht die Eigenschaften der Eisplaneten.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das neunte Minibuch und lest die Geschichte. Setze bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

An drei Stationen werden anhand der Stationskarten (ANHANG 3, S. 5) Experimente zum Thema Gefrieren und Eis durchgeführt. Die Kinder bilden drei Kleingruppen. Die Gruppen durchlaufen die Stationen in beliebiger Reihenfolge. Bei größeren Gruppen kann alternativ in sechs Kleingruppen gearbeitet werden. In diesem Fall werden alle Stationen doppelt aufgebaut.

- Station 1: Große Kälte, großer Druck
- Station 2: Noch mehr Druck
- Station 3: Hell oder dunkel

3 Ergebnissicherung und Reflexion

Die Kinder dokumentieren ihre Versuchsergebnisse anhand der Stationskarten. Sie können ihre Experimente fotografisch festhalten oder Skizzen anfertigen. Wenn möglich, werden die Fotos ausgedruckt. Die Bilder/Zeichnungen werden den Stationen zugeordnet.

4 Kursabschluss

Gemeinsames Aufräumen und Abschiedsritual.





MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des neunten Mini-buchs „Eisgekühlt“ (ANHANG 1, S. 9)
- je ein bis zwei Kopien der vier Stationskarten (ANHANG 3, S. 5)

STATION 1

GROSSE KÄLTE, GROSSER DRUCK

- pro Kleingruppe ein leeres Marmeladenglas
- Luftballons
- eine Kühltasche oder Kühlbox mit Kühlakku

STATION 2

NOCH MEHR DRUCK

- pro Gruppe eine Plastikflasche
- eine Kühltasche oder Kühlbox mit Kühlakku

STATION 3

HELL ODER DUNKEL?

- Behälter für Wasser
- schwarzes und weißes Papier
- ggf. ein Thermometer

★ Achtung: Bei großen Gruppen wird ausreichend Material für jeweils zwei Stationen benötigt!



Zusatzimpuls

Die Planeten Uranus und Neptun werden auch „Eisriesen“ genannt. Warum ist das so? Wie kalt ist das Material dieser Planeten wirklich? Die Kinder recherchieren und tragen ihre Ergebnisse zusammen.

KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Warum saugt das Wasser beim Gefrieren den Luftballon an?

- Bei Kälte steigt der Druck: Wasser, Luft und andere Stoffe ziehen sich bei Kälte zusammen. Dadurch steigt im Inneren der Druck. So wölbt sich der Luftballon bei Kühlung nach unten. Wärmt man das Glas auf, wölbt er sich wieder nach oben. Die Druckbildung bei Kälte ist auch dafür verantwortlich, dass eine Plastikflasche im Gefrierfach „schrumpft“.



Bei Europa links abbiegen

🚩 Tagesmission: Macht Werbung für Urlaub auf einem anderen Planeten.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das zehnte Minibuch und lest die Geschichte. Setze bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

- Die Kinder entwerfen ausgedachte Alien-zivilisationen. Die Aliens möchten, dass Tourist*innen ihren Heimatplaneten besuchen. Dafür brauchen sie ein Marketingkonzept. Die Schüler*innen helfen den Aliens, auf der Erde bekannt zu werden, indem sie bunte Werbeplakate für den selbst ausgedachten Planeten entwerfen.
- Die Fragen der Hinweiskärtchen unterstützen die Kinder bei der Gestaltung ihrer Poster. Bei einem gemeinsamen Brainstorming und dem Austausch zwischen den Gruppen fallen den Kindern bestimmt viele weitere Planeten- und Alienmerkmale ein.

- Bildmaterial aus alten Zeitschriften o. Ä. hilft bei der Gestaltung. Unterstütze die Kinder bei der inhaltlichen und visuellen Einteilung ihrer Poster.
- Zum Abschluss stellt jede Gruppe ihren Planeten vor und wirbt für einen Besuch.

3 Ergebnissicherung und Reflexion

- Jedes Kind sucht sich einen Planeten einer anderen Gruppe aus, auf dem es gern Urlaub machen würde. Es schreibt einen kurzen Reise- und Erlebnisbericht.
- Falls dafür keine Zeit ist, können die Poster fotografiert und den Kindern beim nächsten AG-Termin als Ausdrucke zum Einkleben in ihr Missionstagebuch zur Verfügung gestellt werden.

4 Kursabschluss

Gemeinsames Aufräumen und Abschiedsritual.

★ Inspiration für ihre Plakatgestaltung finden die Kinder auch auf den Seiten „Rätselhafter Welt-raum“ (S. 14–15) des Magazins.



MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des zehnten Minibuchs „Bei Europa links abbiegen“ (ANHANG 1, S. 10)
- mehrere Kopien der Hinweiskärtchen (ANHANG 3, S. 6)
- pro Kleingruppe ein großer Bogen Papier als Poster (z. B. Flipchart-Papier oder Packpapier von der Rolle)
- Bildmaterial zur collagenaften Gestaltung der Poster, z. B. alte Zeitschriften oder Urlaubskataloge, bunte Papierschnipsel, unterschiedliche Stifte oder Farben o. Ä.

KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Wie sehen Aliens aus?

- Es ist wichtig, den Kindern bewusst zu machen, dass sie die Aliens für den Weltraumtourismus tatsächlich frei erfinden dürfen. Es gibt keine richtigen oder falschen Aliens. In Wirklichkeit wurde bisher außerhalb der Erde kein Leben im Universum nachgewiesen. Es ist aber auch nicht bewiesen, dass es keins gibt.

Nach welchen Merkmalen kann man Planeten unterscheiden? Und nach welchen Eigenschaften könnte man Aliens vergleichen?

- Das kann sich bei Planeten unterscheiden: Atmosphäre, Schwerkraft, Temperatur, Wasser, Wetterphänomene, Lichtverhältnisse ...
- Das kann sich bei Aliens unterscheiden: Aussehen, Verhalten, körperliche Bedürfnisse, Kommunikation/Sprache, Lebensumstände, Kultur, Persönlichkeit ...



Zusatzimpuls

Auch Menschen sind schon als Weltraumtouristen ins All geflogen. Welche Informationen finden die Kinder dazu? Und wie muss man sich auf so eine Reisevorbereiten? Spannend kann auch eine Diskussion über Weltraumtourismus sein. Argumente dafür und dagegen gibt es z. B. im Video „Urlaub im All?“ von logo! news:date auf (20 Min.) <https://www.zdf.de/kinder/logo/kinder/logo/logo-newsdate/video-weltraumtourismus-pro-und-contra-100.html>





Der Rückweg

🚩 Tagesmission: Baut eine Konstruktion für eine sichere Landung.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das elfte Minibuch und lest die Geschichte. Setze bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

- Das Bastelmaterial wird auf die Kleingruppen verteilt. Die Gruppen haben die Aufgabe, die sichere Landung eines zerbrechlichen Gegenstandes zu gewährleisten. Dazu bauen sie eine abfedernde Konstruktion.
- Bevor die Kinder loslegen, schreiben die Gruppen ihr Ziel, ihren Bauplan und ihre Testmethoden genau auf.
- Nach und nach kann die Falldistanz vergrößert werden. Die ersten Probelandungen sollten möglichst ohne den zerbrechlichen Gegenstand erfolgen; dieser kommt erst bei der finalen Landung zum Einsatz.
- Differenzierung: Das Experiment lässt sich beliebig ausweiten. Beispielsweise kann eine Zielscheibe auf dem Boden platziert werden, auf der das Flugobjekt möglichst mittig landen soll. Es kann auch eine Anzahl erlaubter Probelandungen ohne „Passagier“ vorgegeben werden. Denkbar ist auch, Aspekte wie Gewicht oder

Zeitaufwand bei der Beurteilung einer Landung zu berücksichtigen. Dadurch können die Kinder sensibilisiert werden, dass materielle und zeitliche Ressourcen in der Forschung Kosten verursachen.

3 Ergebnissicherung und Reflexion

Die Kinder ergänzen ihre Baupläne um die Ergebnisse ihrer Probelandungen und notieren ihre Erfahrungen.

4 Kursabschluss

Gemeinsames Aufräumen und Abschiedsritual.



Zusatzimpuls

Alexander Gerst ist ein berühmter Astronaut. Das Video „Die Rückkehr von Alexander Gerst“ (WDR/Die Maus, Dauer ca. 12 Min., verfügbar bis 30.12.2019) zeigt anschaulich, wie er zurück auf der Erde landet.

<https://kinder.wdr.de/tv/die-sendung-mit-der-maus/av/video-die-rueckkehr-von-alexander-gerst-100.html>





MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des elften Minibuchs „Der Rückweg“ (ANHANG 3, S. 11)
- zerbrechlicher (nicht zu schwerer) Gegenstand als Astronaut, z. B. kleine Weihnachtskugel, einzeln verpackt in einen Frühstücksbeutel aus Plastik
- nicht zerbrechliche, kleine Gegenstände für die Testläufe, z. B. Würfel, Spielfigur
- Strohhalm
- Becher
- Watte
- Eisstiele
- Plastiktüte
- Schnur
- Klebeband
- Ballons
- Gummibänder



Zusatzimpuls

Haben die Kinder eine Idee, welcher Untergrund ihren Sprung abfedern und für eine weichere Landung sorgen könnte (z. B. Sand, Gras, gummierter Untergrund ...)? Dann geht's ans Ausprobieren!

KURZ ERKLÄRT

Kinderfragen kindgerecht beantworten

Wie landen Astronaut*innen auf der Erde und was sind die Schwierigkeiten dabei?

- Astronaut*innen fliegen in einer Rückkehrkapsel zurück zur Erde. Weil diese Kapsel in die immer dichter werdenden Luftschichten der Erde eindringt, verlangsamt sie sich. Kurz vor der Landung öffnet sich ein Bremsfallschirm, der die Kapsel zum Boden schweben lässt.

Warum werden Astronauten nach der Landung getragen?

- Astronaut*innen verbringen längere Zeit in der Schwerelosigkeit, dabei bilden sich ihre Muskeln zurück. Nach der Landung können sie nicht einfach aufstehen und losgehen. Deshalb werden sie getragen und können sich erst zwei bis drei Wochen erholen und trainieren.



Zurück auf der Erde

🚩 Tagesmission: Erstellt gemeinsam ein großes Weltraumquiz.

ABLAUF

1 Einführung

- Knüpfe an die letzte Stunde und das Vorwissen der Kinder an.
- Faltet das zwölfte Minibuch und lest die Geschichte. Setze bedarfsgerecht Methoden zur Leseförderung ein.
- Besprecht die Tagesmission.

Die Minibücher aus allen AG-Terminen können nun zu einem Buch zusammengefügt werden, indem jeweils Vorder- und Rückseite aneinandergeklebt werden.



Die Bewegungsreise „Wir starten ins Weltall“ wird vorgelesen. Passend dazu führen die Kinder die Bewegungen aus.

2 Praktischer Teil

- Recherche: Die Kinder rekapitulieren in Kleingruppen ihr Weltraumwissen und denken sich passende Quizfragen aus. Grundlage sind die **echt jetzt?**-Magazine, die gesammelten Ergebnisse aus den vorangegangenen AG-Terminen und ggf. zusätzlich mitgebrachte Bücher zum Weltraum. Es sollten ungefähr zwei Fragen pro Kind gefunden werden.
- Die Schwerpunkte können auch zwischen den Gruppen aufgeteilt werden, damit alle Themen abgedeckt sind.
- Die Fragen werden auf Karteikarten geschrieben, die Antworten jeweils auf die Rückseiten.
- Die Kinder können beispielsweise in Gruppen gegeneinander spielen. Die Gruppe, die eine richtige Antwort gibt, erhält einen Punkt. Als Erweiterung können auch Personen außerhalb der AG-Gruppe das Quiz spielen.

3 Ergebnissicherung und Reflexion

Die Quizkarten können als Material zur selbstständigen Beschäftigung bereitgestellt werden. So können alle Kinder jederzeit darauf zurückgreifen.

4 Kursabschluss

Beim letzten AG-Termin bietet sich im Anschluss an das Ritual noch eine kurze Feedbackrunde an oder ein Austausch über die Erfahrungen.



MATERIALIEN



- pro Kind ein Ausdruck des zwölften Minibuchs „Zurück auf der Erde“ (ANHANG 1, S. 12)
- Karteikarten für die Quizfragen

Ergebnisse präsentieren

- **Ausstellung**
Die wöchentlichen Ergebnissicherungen ergeben eine stattliche Sammlung spannender Erkenntnisse, aus der die Lerngruppe eine Ausstellung entwickeln kann. Fotos oder Zeichnungen können auf der Schulwebsite, an den Wänden eines Schulflurs, im Foyer oder auf einem Schul-/Klassenfest zusammen mit kurzen Infotexten präsentiert werden.
- **Gallery Walk**
Eine kleinere Variante könnte ein Gallery Walk im Aufenthaltsraum, Klassenzimmer oder auch einem Teil der Schulbibliothek sein. Dort zeigen die Kinder ihre Ergebnisse in Form einer Galerie.
- **Quiz**
Wenn ein Fest an deiner Institution stattfindet, bietet es sich an, hier das Weltraumquiz mit Eltern, Lehr- und Fachkräften oder anderen Kindern zu spielen. Bei der Organisation können die Kinder helfen und beispielsweise selbst Poster oder Flyer entwerfen.
- **Eigene Ideen**
Die Kinder sammeln eigene Ideen, um ihre Ergebnisse zu präsentieren. Die Organisation eines Events kann gemeinsam erfolgen.

Weitere AG-Termine

Die Lerngruppe möchte weiteren Phänomenen des Weltalls auf den Grund gehen? Tragt alle Fragen und Aspekte zusammen, für die sich die Kinder noch interessieren. Daraus können Themenblöcke gebildet werden. Findet in anschließenden AG-Stunden gemeinsam Wege, wie diesen Themenblöcken durch Recherche oder Experimente nachgegangen werden kann.

