

III.4.12

Sachunterricht – Natur

Die unendlichen Weiten des Universums – wir erkunden unser Sonnensystem

Dr. Corinna Weinert und Dr. Reinhard Herzig



© RAABE 2024

© So!Stock/iStock

„Der Weltraum, unendliche Weiten. ...“ – ist es die Spannung einer bekannten Serie. Dunkel und voller Geheimnisse ist er – der Weltraum. Und wer weiß das schon genau, ob noch Leben außer uns existiert? Die Thematik fasziniert Kinder und man, gibt es doch so viel zu entdecken und mithilfe spannender Experimente zu entdecken! Die Schülerinnen und Schüler lernen unser Sonnensystem und seine Planeten kennen und erfahren, wie die Himmelskörper sowie das Universum selbst entstanden sind.

KOMPETENZ

Klassenstufe: 2 bis 4

Dauer: 12 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: Erde und Sonnensystem kennenlernen; Naturphänomene und Ereignisse erkunden; Zusammenhänge herstellen

Thematische Bereiche: Himmelskörper; Das Universum mit unserem Sonnensystem; Planeten

Methoden: Texte, Bilder, Experimente, Übungen, Rätsel, Test, Selbsteinschätzungsbogen, Beobachtungsbogen

Organisatorisches: Materialien für Experimente und Bastelarbeiten vorbereiten

Auf einen Blick

Legende der Abkürzungen:

AB: Arbeitsblatt; AL: Anleitung; BD: Bilder/Bildkarten; EX: Experiment; SP: Spiel; TX: Text; VL: Vorlage
UG: Unterrichtsgespräch; LV: Lehrervortrag; EA: Einzelarbeit; PA: Partnerarbeit



einfaches Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau

1. Stunde

Thema: Das Universum: Einstieg ins Thema

Einstieg: (Vorlese-)Geschichte

M 1 (TX) **Eine Geschichte: Die Reise ins Universum** / Die SuS lesen die Ereignisgeschichte und tauschen sich über ihr Vorwissen aus (PA); alternativ wird die Geschichte von einem Kind oder LV vorgelesen (LV, EA)

M 2/M 3 (AL, VL) **Das Universum** / Die Kinder basteln ein Klappenheft und beantworten Fragen zum Text (EA)

Vorbereitung: ggf. Internetauftritt eines Planetariums in der Nähe herausfinden und geeignetes Präsentationsmedium vorbereiten

Benötigt: ggf. Präsentationsmedium

2./3. Stunde

Thema: Die Eigenschaften des Universums

M 4 (AL, EX) **Experiment: Das Universum dehnt sich aus** / Die SuS malen Sterne auf die Luftballons und blasen sie auf, um zu sehen, wie sich das Weltall ausdehnt und sich die Sterne voneinander entfernen (PA)

M 5 (TX, EX) **Ganz klein und ganz weiche Holzkugeln** / Die SuS schätzen die (Teil-)Menge der Holzkugeln und halten das Ergebnis zeichnerisch fest (UG, PA)

Vorbereitung: Materialien für die Experimente vorbereiten

Benötigt: für M 4 pro SuS oder Kleingruppe: 1 Luftballon (blau oder schwarz), Bastelfarbe, Leckweiß, Pappe, Pinsel
 für M 5: Glasgefäß mit 100 Holzkugeln (davon 5 anders gefärbt, von außen sichtbar)

4. Stunde

Thema: Die Milchstraße

M 6/M 7 (AL, AB) **Heimatgalaxie Milchstraße** / Die SuS lesen Sätze und teilen die Wörter ab, danach beantworten sie Fragen (EA, PA)

M 8/M 9 (AB) **Die Milchstraße** / Die SuS lesen einen kurzen Text und bearbeiten eine Aufgabe dazu (EA, PA)

5./6. Stunde

Thema: Sterne



M 10/M 11 (AB, TX) **Ein Himmel voller Sterne** / Die SuS lesen Texte und bearbeiten Aufgaben dazu, M 11 umfasst dabei zwei Seiten (EA, PA)



M 12/M 13 (AB) **Sterne leuchten in unterschiedlichen Farben** / Die SuS lösen einen Denkrästel, halten Ergebnisse hierzu in tabellarischer bzw. schriftlicher Form fest und lösen ein Rästel (EA, PA)



M 14 (EX) **Warum flackert das Licht der Sterne?** / Die SuS führen ein Experiment durch und halten Ergebnisse fest (PA)

Vorbereitung: Materialien und ggf. zusätzliche Räumlichkeiten (mit Tischen vor Wänden) für das Experiment besorgen; Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit Feuer treffen und wiederholen

Benötigt: für M 14 pro Kleingruppe: 1 Kerze, Feuerzeug, 2 Zunderhölzer, 1 Bild, 1 Lineal, Klebestreifen (Bild an der Wand befestigen)

7.–9. Stunde

Thema: Unser Sonnensystem und ihr Zentrum



M 15/M 16 (TX, AB) **Unser Sonnensystem** / Die SuS setzen ein Textpuzzle zusammen und beantworten Fragen dazu (PA)



M 17/M 18 (AB) **Die Sonne und ihre Bewegung** / Die SuS befüllen einen Lückentext (EA, PA)

M 19/M 20 (VL, TX) **Die Sonne: hell und heiß** / Die SuS basteln ein Klappenheft und beantworten Fragen zum Inhalt (EA)

M 21 (AL, EX) **Handarbeit: Die Sonnenuhr** / Die SuS bauen eine Topf-Sonnenuhr (PA)

Vorbereitung: Materialien für den Bau der Sonnenuhr bereitstellen oder mitbringen lassen

Benötigt: für M 21 (pro Kleingruppe): 1 Terrakotta-Topf, Knetmasse, Kieselsteine oder Sand, 1 Kompass (ggf. auch nur 2–3 für die Klasse ausreichend), 1 ausreichend langer Stab aus Holz oder Metall

10. Stunde

Thema: Unsere Planeten I



M 22/M 23 (TX, AB) **Die Planeten unseres Sonnensystems** / Die SuS lesen einen Text, beschriften eine Abbildung und setzen sich mit einem Merksatz auseinander (EA, PA)



M 24 (EX) **Experiment: Planeten reflektieren das Licht der Sonne** / Die SuS führen das Experiment durch und halten ihre Beobachtungen und eine mögliche Erklärung fest (PA)

Vorbereitung: Materialien für das Experiment besorgen; in jeden Karton ein kleines Loch am Ende der breiten/langen Seite und in der Mitte der schmalen/kurzen Seite bohren, sodass die Kinder hineinsehen und hineinleuchten können

Hintergrund: zu M 24: Die Taschenlampe leuchtet, weil sie Licht erzeugt. Sie ist zu erkennen, wenn es hell ist, und sie ist zu erkennen, wenn es dunkel ist. Der Tennisball leuchtet nicht, weil er kein Licht erzeugt. Er ist zu erkennen, wenn es hell ist, aber nicht, wenn es dunkel ist. Im Karton sieht man ihn daher nicht. Der Tennisball wird von Licht der Taschenlampe beleuchtet, wenn man sie dicht an das Loch vom Karton hält. Ihr Licht erreicht so den Tennisball im Karton und wird von ihm reflektiert. Hierdurch ist der Tennisball zu erkennen, obwohl er selbst kein Licht erzeugt.

Benötigt: für M 24 (pro Kleingruppe): 1 Karton mit Deckel, 1 Taschenlampe, 1 Tennisball

11./12. Stunde

Thema: Unsere Planeten II

M 25 (TX, VL) **Mein Planeten-Heft /** Die SuS basteln ein Heft, kleben oder klammern die Seiten an der grauen Fläche zusammen und lesen die Texte (EA)

M 26 (AL) **Entfernung der Planeten** Die SuS stellen die Entfernung der Planeten von der Sonne dar (PA, GA)

Vorbereitung: Materialien für die Aktivität M 26 vorbereiten; Schulhof oder Raum mit genügend Platz (Sporthalle) einplanen/buchen; die Kärtchen M 26 (untere Hälfte) pro Kleingruppe (auf vergrößert) kopieren und ggf. laminieren

Benötigt: für M 26 (pro Kleingruppe): 1 Maßband (mind. 40 Meter Länge), 1 Seil (mind. 40 Meter Länge), Planeten-Kärtchen, 1 Stein (als Symbol für die Sonne)

Heimatgalaxie Milchstraße



Aufgabe 1: Was ist eine Galaxie? Lies. Trenne die Wörter der Sätze durch Striche. Die Sätze beginnen innen in der Spirale.

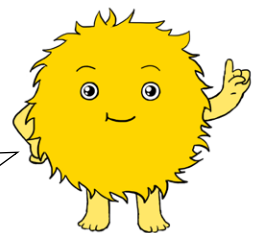
Milliarden Sternen, die sich um ein Zentrum drehen.
 Unsere Galaxie mit der Erde, der Sonne und den anderen Planeten ist die Milchstraße.
 Die Milchstraße sieht aus wie ein Feuer Rad mit Spiralen.
 Eine Galaxie besteht aus vielen Milliarden Sternen.
 Ein Schwarzes Loch ist ein Gebiet im Weltall, das riesengroße Kräfte hat und dadurch alles in sich hineinzieht.
 Sogar Licht wird durch ein Schwarzes Loch verschluckt!

© RAABE 2024




Aufgabe 2: Schreibe die Sätze richtig in dein Heft.

Ein Schwarzes Loch ist ein Gebiet im Weltall, das riesengroße Kräfte hat und dadurch alles in sich hineinzieht.
 Sogar Licht wird durch ein Schwarzes Loch verschluckt!



Sterne leuchten in unterschiedlichen Farben



 **Aufgabe 1:** In welcher Farbe wir die Sterne sehen, hängt von ihrer Temperatur ab. Verfolge die Linie vom Stern aus mit der Farbe, die der Stern hat. Verwende für „weiß“ einen Bleistift.

 **Aufgabe 2:** Vervollständige die Sätze.

- Leuchten Sterne _____, liegt die Temperatur bei _____ °C.
- Leuchten Sterne _____, liegt die Temperatur bei _____ °C.
- Leuchten Sterne _____, liegt die Temperatur bei _____ °C.
- Leuchten Sterne _____, liegt die Temperatur bei _____ °C.
- Leuchten Sterne _____, liegt die Temperatur bei _____ °C.

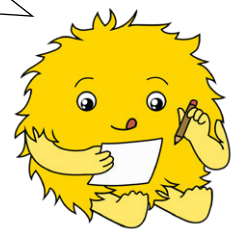
Es gibt Milliarden Sterne. Unter ihnen ist ein ganz bestimmter, der uns das Leben auf der Erde möglich macht.

Wusst du, wie er heißt? Welche Temperatur hat er?

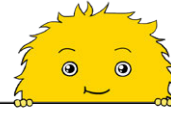
Name: _____

Temperatur (Oberfläche): _____

Temperatur (im Inneren): _____



Bastelanleitung: Die Sonnenuhr



Die Sonnenuhr war der älteste und wichtigste Zeitmesser vor der Erfindung der mechanischen Uhr. Schon die Ägypter, die Griechen und die Römer nutzten sie, um die Tage in kleinere Zeiteinheiten zu unterteilen. Probiere es aus!



Aufgabe: Baut die Topf-Sonnenuhr.

Eine Topf-Sonnenuhr bauen

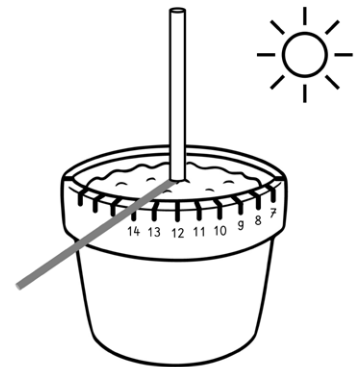
Ihr braucht:

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 Topf aus Terrakotta | <input type="checkbox"/> Knetmasse |
| <input type="checkbox"/> Kieselsteine oder Sand | <input type="checkbox"/> 1 Kompass |
| <input type="checkbox"/> 1 Stab aus Holz oder Metall (der 5 cm aus dem Topf herausragt) | |

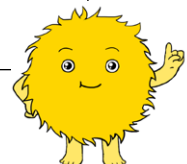
Anleitung:

1. Steckt den Stab senkrecht in etwas Knete und stellt ihn dann mit der Knete in die Mitte des Topfs.
2. Füllt so viele Kieselsteine (oder Sand) in den Topf, dass er bis 2 cm unter seinen Rand damit voll ist. Passt auf, dass der Stab dabei grade steht.
3. Stellt den Topf an einen Platz, an dem den ganzen Tag die Sonne scheint.
4. Legt den Kompass in den Topf und notiert die auf ihm angezeigten Himmelsrichtungen außen an dem Topf. So könnt ihr die Sonnenuhr jederzeit wieder nachstellen, wenn sie einmal an einen anderen Ort umziehen soll.
5. Nehmt eine richtige Uhr. Der Schatten, den der Stab wirft, wandert entsprechend der Drehung der Erde am Topfrand entlang.

Markiert an jeder vollen Stunde am Topfrand, wo sich der Schatten gerade befindet. Lest dann auf der richtigen Uhr die Uhrzeit ab und schreibt sie neben den Strich.




Der Schatten wandert, weil sich der Einfallswinkel der Lichtstrahlen durch die Drehung der Erde ändert. Die Richtung, aus der die Lichtstrahlen kommen, ändert sich also. Sie fallen anders auf den Stab.



Topf: © ourlifelooklikeballoon/iStock

Die Planeten unseres Sonnensystems




 **Aufgabe 1:** Lies den Text.

Was sind Planeten?


Planeten sind große Himmelskörper, die sich um eine Sonne bewegen. Sie leuchten nicht, sondern reflektieren das Licht der Sonne und sind dadurch zu sehen. Die meisten Planeten haben Monde.

Manche Planeten bestehen aus Gesteinen und haben eine feste Oberfläche. Hierzu gehören Merkur, Venus, Erde und Mars. In der genannten Reihenfolge kreisen sie als die vier inneren Planeten um die Sonne.

Manche Planeten bestehen aus Gasen und haben keine feste Oberfläche. Hierzu gehören Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. In der genannten Reihenfolge kreisen sie als die vier äußeren Planeten um die Sonne.

 **Aufgabe 2:** Wie heißen die Planeten? Trage die Namen in das Kästchen ein.



 **Aufgabe 3:** Es gibt einen Merksatz, um die Reihenfolge der Planeten erinnern zu können. Sortiere die Wörter, um ihn herauszufinden.

Mein erklärt mir jeden Sonntag unseren Nachthimmel Vater

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de