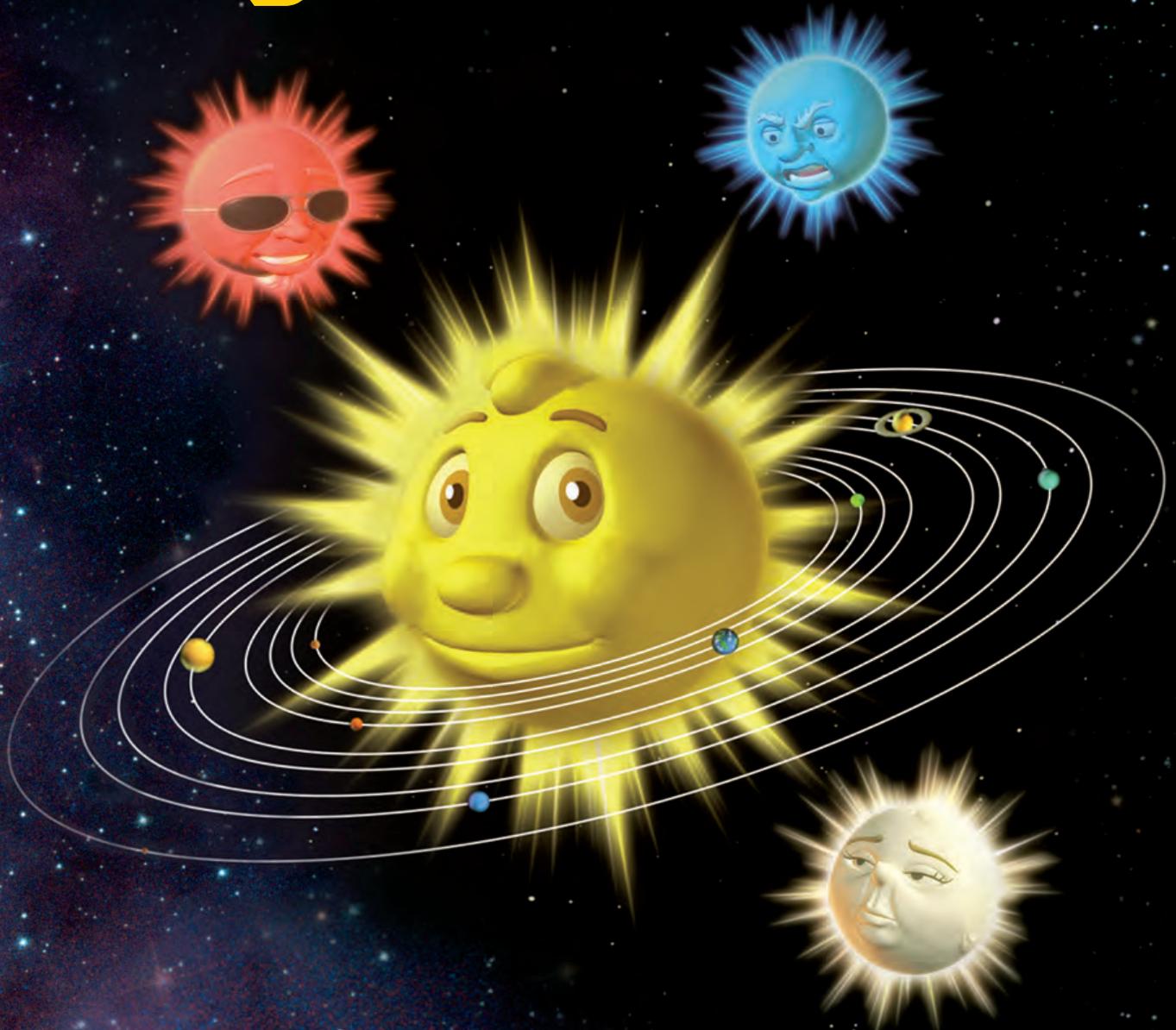


kleiner Stern im großen All



BEGLEITHEFT ZUR STERNENREISE
FÜR LEHRKRÄFTE DER KLASSEN 1 - 5

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

das Planetarium Hamburg hat sich zum Ziel gesetzt, Veranstaltungen, die für Schulklassen besonders geeignet sind, durch passende Unterrichtsmaterialien zu ergänzen. Wir hoffen, Ihnen damit Anregungen und Hilfestellung für die Vor- und Nachbereitung eines Besuchs im Planetarium geben zu können.

In dieser Ausgabe finden Sie nun Unterrichts Anregungen zur Sternenreise

kleiner Stern im großen All

Diese Sternenreise wird ab 5 Jahren empfohlen und regelmäßig im Planetarium Hamburg angeboten – insbesondere zu Zeiten, die besonders für Schulen geeignet sind. Termine und Preise finden Sie unter www.planetarium-hamburg.de

Hier eine kurze Beschreibung zu dieser Sternenreise:

KLEINER STERN IM GROSSEN ALL

Die Reise eines Sterns auf der Suche nach seiner Familie – für Kinder ab 5 Jahren.

Noch ist er ganz allein, der kleine Stern auf seinem Weg durch die Milchstraße. Aber er begegnet vielen anderen Sternen und erlebt zahlreiche Abenteuer mit roten Riesensternen und explodierenden Sternen. Er lernt die Besonderheiten jedes Sterns kennen und entdeckt, dass Sterne sich zu Sternhaufen und Galaxien zusammenfinden. Er begegnet den Planeten unseres Sonnensystems und erfährt, dass es manchmal etwas Besonderes sein kann, wenn man nicht besonders ist ... Wird er seine Familie finden? Ein bezauberndes und lehrreiches Sternenerlebnis für Jung und Alt!

Im Anhang finden Sie eine Literaturliste sowie geeignete Internetadressen.

Die Hamburger öffentlichen Bücherhallen stellen Ihnen gerne auch Bücherkisten zum Thema zusammen, die Sie dann ausleihen können.

Mit besten Grüßen

Iris Brückner

Rahlf Hansen

Thomas W. Kraupe

Inhaltsverzeichnis

Lernziele	04
Vorschläge für Unterrichtsstunden vor und nach dem Besuch der Sternenreise	04
Informationen zum Fragebogen	05
Fragebogen für Schülerinnen und Schüler für die Vor- und Nachbereitung.....	06
Lösungen	08
Aufgabe 1: „Kleiner Stern im großen All“ Begriffsklärung.....	09
Aufgabe 2: „Kleiner Stern im großen All“ Mengendiagramm	16
Aufgabe 3: „Kleiner Stern im großen All“ Sonne-Erde-Beziehung.....	19
Aufgabe 4: „Kleiner Stern im großen All“ Sternentemperatur und -farbe	22
Aufgabe 5: Mini-Aufgaben zum Sonnensystem	26
5. 1: Modell des Sonnensystems erstellen	28
5. 2: Eigenschaften von Himmelskörpern.....	29
5. 3: Sortieren von Objekten des Sonnensystems.....	31
5. 4: Gruppieren von Objekten des Sonnensystems.....	32
5. 5: Rollenspiel	34
5. 6: Schreiben eines Sonnensystem - Liedes	35
5. 7: Informationskarten zum Sonnensystem erstellen	37
5. 8: Erarbeiten einer Wissenstabelle.....	38
5. 9: Beobachtungen des Sonnensystems	40
Sonnensystem Informationskarten	41
Zusatzangebote:	
Z1: Buchstabengitter	46
Z2: Ein Wort zu viel	48
Z3: Memory.....	50
Z4: Klassenquiz	52
Z5: Brief an Erde oder Sonne (optional: Bilder an Erde od. Sonne)	53
Z6: Fehlersuche	56
Z7: Zukunftsvisionen	58
Z8: Sonnenwörter	59
Anhang: Literaturliste, Internetseiten	60

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- erkennen, dass die Sonne die notwendige Wärme und das Licht liefert, damit Leben auf der Erde möglich ist.
- an Eigenschaften und Auswirkungen der Sonne aus astronomischer Sicht herangeführt werden.
- erkennen, dass Sterne sich in ihrer Temperatur, Helligkeit und Farbe unterscheiden.
- die einzelnen Planeten unseres Sonnensystems mit ihren unterschiedlichen Merkmalen kennen lernen.
- Fachbegriffe aus dem Bereich der Astronomie kennen und anwenden lernen.
- erfahren, dass Leben zurzeit nur auf der Erde möglich ist, da nur hier die notwendigen Bedingungen herrschen.
- gemeinsam mit anderen planen und handeln können.
- lernen, Informationen aus Medien zu entnehmen und zu verarbeiten.

Vorschläge für Unterrichtsstunden vor dem Besuch der Sternenreise:

- Fragebogen für die Vorbereitung
- Aufgabe 1: „Kleiner Stern im großen All“ Begriffsklärung
- Aufgabe 2: „Kleiner Stern im großen All“ Mengendiagramm
- Aufgabe 3: „Kleiner Stern im großen All“ Sonne-Erde-Beziehung
- Aufgabe 4: „Kleiner Stern im großen All“ Sternentemperatur und -farbe
- (Nutzen Sie die Auswertung der Aufgabe als Unterrichtsinhalt nach dem Besuch der Sternenreise)

Vorschläge für Unterrichtsstunden nach dem Besuch der Sternenreise

- Aufgabe 4: „Kleiner Stern im großen All“ Sternentemperatur und -farbe
- Aufgabe 5: Mini-Aufgaben über das Sonnensystem
- Fragebogen für die Nachbereitung
- Zusatzangebote (Z1 –Z8)

Informationen zum Fragebogen für die Vor- und Nachbereitung

Der Fragebogen zur Vor- und Nachbereitung kann genutzt werden, um das Erreichen der Lernziele zu kontrollieren.

Bitte überreichen Sie den Schülerinnen und Schülern den ersten Fragebogen, bevor Sie auf die Sternenreise und deren Inhalte sowie das zusätzliche Material hinweisen. Halten Sie die Ergebnisse des Fragebogens fest.

Nach dem Besuch der Sternenreise und der Auswertung der ergänzenden Unterlagen kann der gleiche Fragebogen noch einmal an die Schülerinnen und Schüler verteilt werden. So können die Ergebnisse der Vor- und der Nachbereitung direkt verglichen, die erreichten Lernziele ermittelt und auch den Kindern verdeutlicht werden.

Mit jüngeren Kindern können die Fragen gemeinsam gelesen und erarbeitet werden, um Lesefertigkeit und Leseverständnis zu fördern.



Was weißt Du schon?

1. Die Sonne ist ein ...

- a) Stern
- b) Planet
- c) Trabant
- d) Komet

2. Welches Objekt liefert den Menschen auf der Erde Licht und Wärme?

- a) Der Mond
- b) Die Erde
- c) Die Sonne
- d) Die Sterne

3. Ein großer Himmelskörper, der sich im Sonnensystem um die Sonne bewegt, heißt:

- a) Stern
- b) Mond
- c) Planet
- d) Galaxie

4. Sterne und Planeten ähneln sich, weil:

- a) beide rund sind
- b) beide Teil des Sonnensystems sind
- c) beide in den unterschiedlichsten Farben vorkommen

5. Die Sonne ist im Vergleich zur Erde

- a) genauso warm
- b) heiß
- c) kälter

6. Welche Farbe haben die heißesten Sterne?

- a) rot
- b) blau
- c) gelb
- d) weiß



7. Welche Farbe haben die kühleren Sterne?

- a) rot
- b) blau
- c) gelb
- d) weiß

8. Der Zwergplanet, der sich hinter dem Neptun befindet, heißt:

- a) Ceres
- b) Pluto
- c) Erde
- d) Jupiter

9. Der einzige Planet in unserem Sonnensystem, von dem wir wissen, dass es auf ihm Leben gibt, ist:

- a) Ceres
- b) Pluto
- c) Die Erde
- d) Jupiter

10. Ein Körper, der nachts zu sehen ist und selbst leuchtet, heißt:

- a) Planet
- b) Mond
- c) Stern

11. Welcher Planet kommt als nächstes? Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter...

- a) Saturn
- b) Uranus
- c) Neptun
- d) Pluto

Lösungen für den Fragebogen

1. - a) Stern
2. - c) Sonne
3. - c) Planet
4. - a) b) c) alle Antworten sind richtig
5. - b) heiß
6. - b) blau
7. - a) rot
8. - b) Pluto
9. - c) die Erde
10. - c) Stern
11. - a) Saturn

Aufgabe 1:

Begriffsklärungen

Gruppenarbeit: Die Schülerinnen und Schüler sollen wichtige Fachbegriffe aus der Sternenreise „Kleiner Stern im großen All“ kennen lernen und für jeden Begriff die richtige Bedeutung finden.

Arbeitsablauf:

Einführung

Schreiben Sie die wichtigen „Kleiner Stern im großen All - Fachbegriffe“ an die Tafel.

Vorkenntnisse herausfinden

- Bitten Sie die Schülerinnen und Schüler, sich die Bedeutung jedes Begriffes zu überlegen / aufzuschreiben.
- Bitten Sie die Schülerinnen und Schüler, sich zu melden, wenn sie denken, sie kennen die Bedeutung eines oder mehrerer Begriffe.
- Schreiben Sie diese stichwortartig an die Tafel.
- Gruppendiskussion und Zusammenfassung (mit Ihrer Hilfe): Einigen Sie sich nun mit der gesamten Klasse auf eine passende Definition für jeden Begriff.

Abwandlung/Anpassung

Sie können für jüngere oder leistungsschwächere Schüler zu jedem Begriff ein Bild erstellen. Benutzen Sie hierfür die Bildervorlage.

Name _____ Klasse _____



Begriffsklärung

1. durchschnittlich

2. Planet

3. Stern

4. Sonne

5. Mond

6. Gravitation



Lösung – Aufgabe 1:

Begriffsklärungen – Mögliche Definitionen

1. **durchschnittlich** (Adjektiv) normal, üblich, gewöhnlich
2. **Planet** ein großer Himmelskörper, der sich auf einer Umlaufbahn im Sonnensystem um die Sonne bewegt
3. **Stern**
a: ein selbstleuchtender Himmelskörper, der vor allem am Nachthimmel zu sehen ist
b: ein runder Gasball im All (wie die Sonne) mit großer Masse, der selbst leuchtet
4. **Sonne** eine heiße Gaskugel, die Licht und Wärme abgibt und um die sich die Planeten (z.B. die Erde) bewegen – die Sonne ist ein Stern
5. **Mond** der natürliche Satellit der Erde; angestrahlt von der Sonne reflektiert er deren Licht und ist vor allem am Nachthimmel zu sehen (Anmerkung: Satelliten sind Himmelskörper, die einen anderen größeren Himmelskörper umkreisen)
6. **Gravitation** die gegenseitige Anziehungskraft von Körpern, die von ihrer Masse abhängt – die Kraft ist größer, wenn die Masse der Körper größer ist, und kleiner, wenn der Abstand der Körper größer wird



Begriffsklärung

Aufgabe: Schneide die einzelnen Teile der Tabelle aus und klebe Begriff und richtige Erklärung nebeneinander auf ein Extrablatt!



durchschnittlich	der natürliche Satellit der Erde; angestrahlt von der Sonne reflektiert er deren Licht und ist vor allem am Nachthimmel zu sehen (Anmerkung: Satelliten sind Himmelskörper, die einen anderen, größeren Himmelskörper umkreisen)
Planet	eine heiße Gaskugel, die Licht und Wärme abgibt und um die sich die die Planeten (z.B. die Erde) bewegen – sie ist ein Stern
Stern	normal, üblich, gewöhnlich
Sonne	a: ein selbstleuchtender Himmelskörper, der vor allem am Nachthimmel zu sehen ist b: ein runder Gasball im All (wie die Sonne) mit großer Masse, der selbst leuchtet
Mond	die gegenseitige Anziehungskraft von Körpern, die von ihrer Masse abhängt. Die Kraft ist größer, wenn die Masse der Körper größer ist, und kleiner, wenn der Abstand der Körper größer wird.
Gravitation	ein großer Himmelskörper, der sich auf einer Umlaufbahn im Sonnensystem um die Sonne bewegt



Lösung – Aufgabe 1:

Begriffsklärungen – Tabelle – Lösungen

durchschnittlich	normal, üblich, gewöhnlich
Planet	ein großer Himmelskörper, der sich auf einer Umlaufbahn im Sonnensystem um die Sonne bewegt
Stern	a: ein selbstleuchtender Himmelskörper, der vor allem am Nachthimmel zu sehen ist b: ein runder Gasball im All (wie die Sonne) mit großer Masse, der selbst leuchtet
Sonne	eine heiße Gaskugel, die Licht und Wärme abgibt und um die sich die die Planeten (z.B. die Erde) bewegen – die Sonne ist ein Stern
Mond	der natürliche Satellit der Erde; angestrahlt von der Sonne reflektiert er deren Licht und ist vor allem am Nachthimmel zu sehen (Anmerkung: Satelliten sind Himmelskörper, die einen anderen, größeren Himmelskörper umkreisen)
Gravitation	die gegenseitige Anziehungskraft von Körpern, die von ihrer Masse abhängt. Die Kraft ist größer, wenn die Masse der Körper größer ist, und kleiner, wenn der Abstand der Körper größer wird.



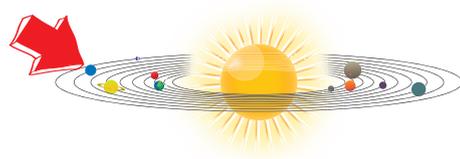
Begriffsklärung

Aufgabe: Verbinde die 6 Begriffe mit dem richtigen Bild!

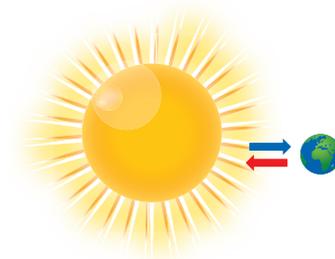
Planet



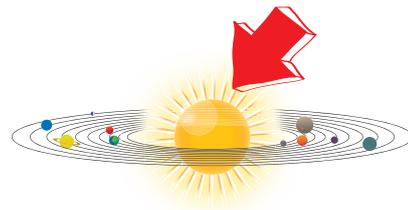
Stern



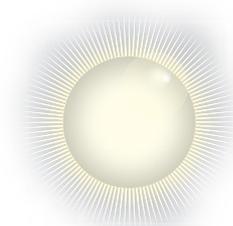
Sonne



Mond

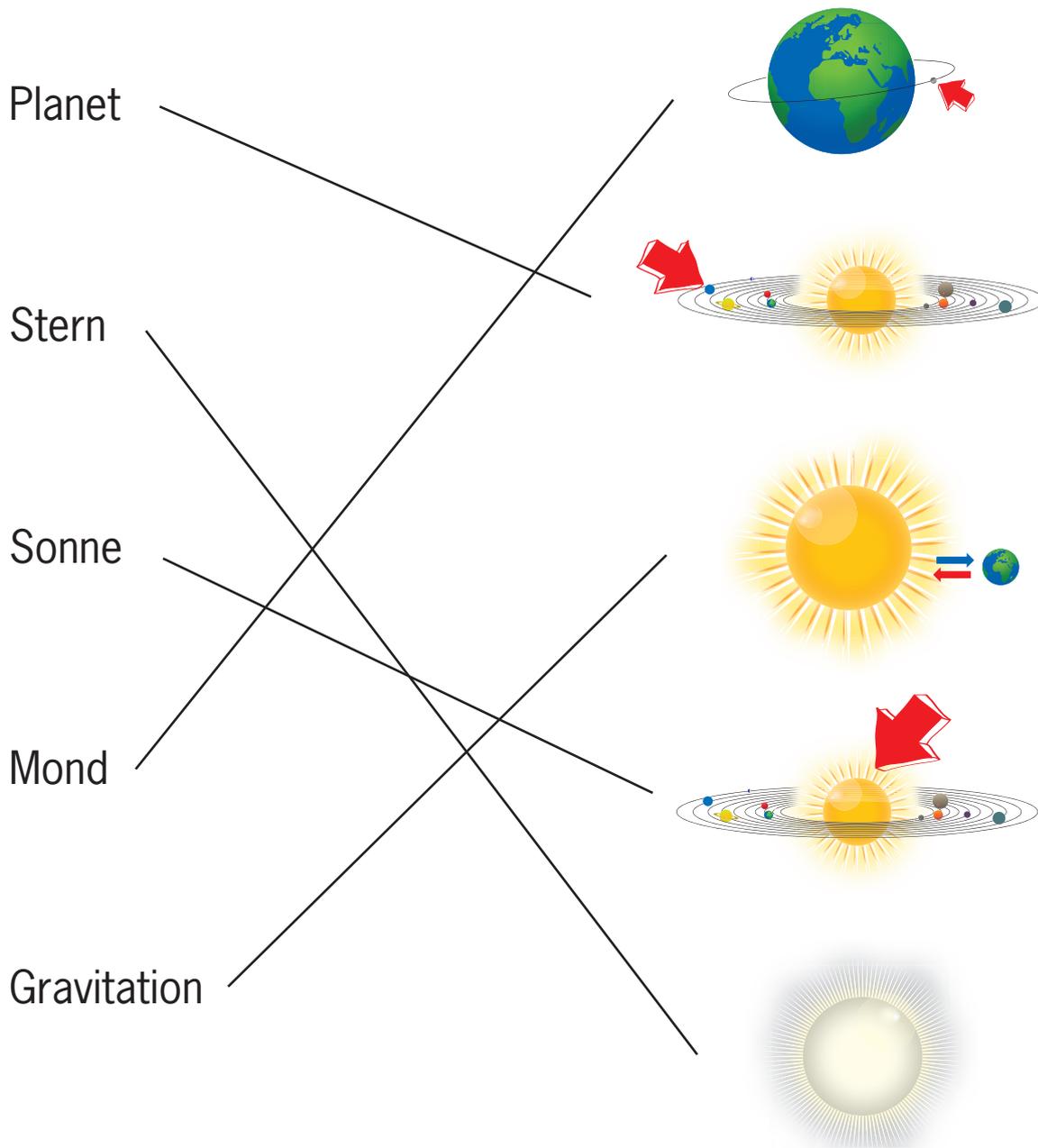


Gravitation



Lösung – Aufgabe 1:

Begriffsklärungen – Bilder – Lösungen



Aufgabe 2:

„Kleiner Stern im großen All“ – Mengendiagramm

Ziel: Die Schüler können drei Eigenschaften aufzeigen, in denen sich Planeten und Sterne unterscheiden. Die Schüler können drei Eigenschaften aufzeigen, in denen sich Planeten und Sterne ähneln.

Arbeitsablauf:

Einführung

Gruppenarbeit (à 3 – 4 Schüler). Geben Sie jeder Gruppe eine Kopie des Planeten-/Sternen-Mengendiagramms. Legen Sie für die Diskussion mit der ganzen Klasse ein Planeten-/Sternen-Mengendiagramm auf einen Overhead-Projektor. Erklären Sie den Schülerinnen und Schülern, dass sie Planeten und Sterne miteinander vergleichen sollen. Eigenschaften, die Planeten ausmachen, werden in die linke Spalte „Unterschiede“ eingetragen, Eigenschaften, die Sterne ausmachen in die rechte Spalte. Eigenschaften, die zu beiden Himmelskörpern passen, werden in der mittleren Spalte „Gleich“ eingetragen.

Vorkenntnisse herausfinden

Bitten Sie jede Gruppe so viele Antworten wie möglich für jede Spalte des Mengendiagramms herauszufinden.

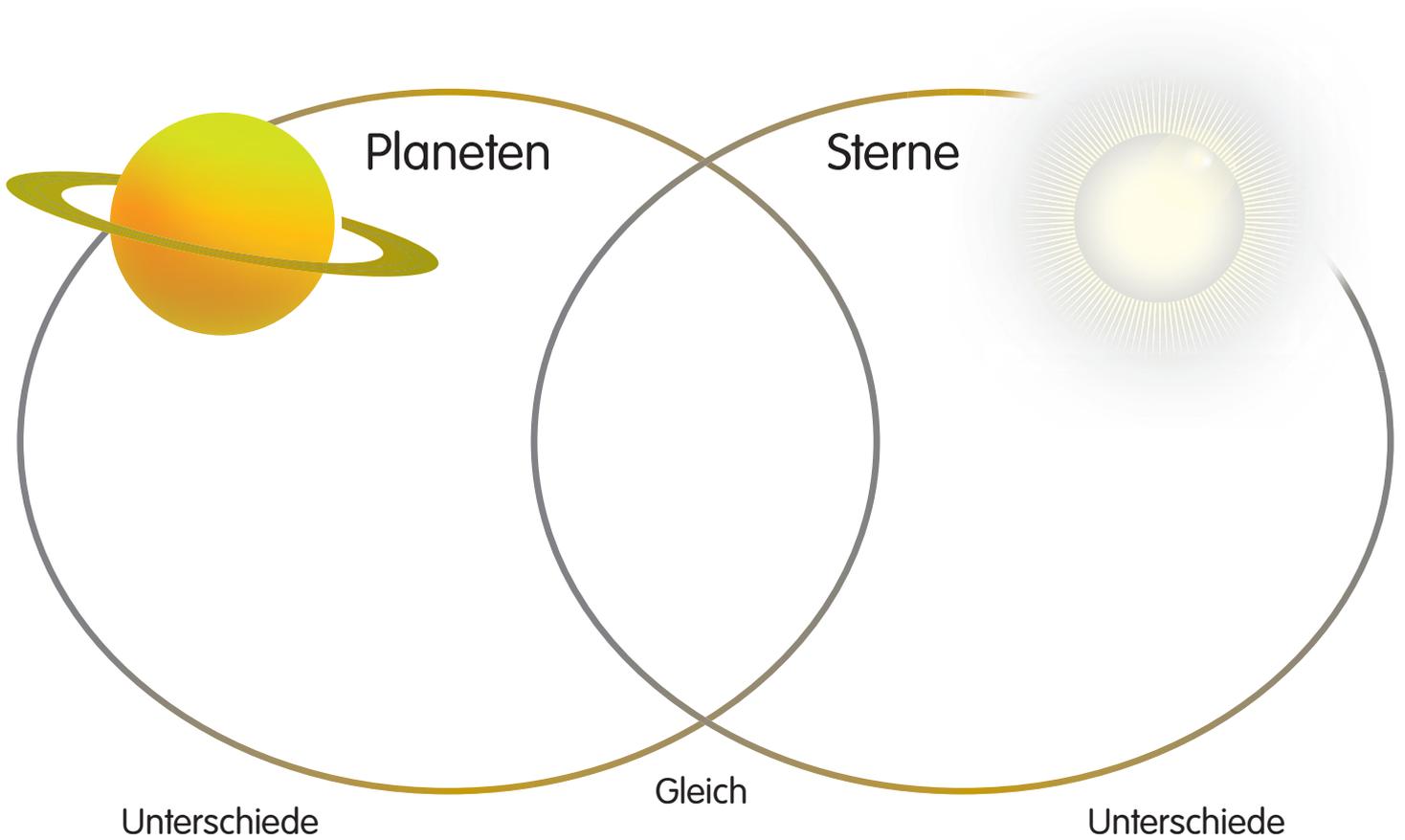
Erstellen einer Mengendiagrammvorlage

Jede Gruppe stellt nun ihre Ergebnisse der Klasse vor. Notieren Sie alle richtigen Antworten auf der Vorlage. Diese sollten anschließend von allen Schülerinnen und Schülern übernommen werden.



Mengendiagramm

Aufgabe: Schreibe in jedes Feld des Mengendiagramms drei passende Eigenschaften!



Lösung – Aufgabe 2:

Mögliche Antworten – Mengendiagramm

Ziel: Die Schüler können drei Eigenschaften aufzeigen, in denen sich Planeten und Sterne unterscheiden. Die Schüler können drei Eigenschaften aufzeigen, in denen sich Planeten und Sterne ähneln.

Planeten

- umkreisen einen Stern
- werden beleuchtet und reflektieren das Licht
- relativ kleine Objekte im Universum
- können aus festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffen bestehen
- können Monde haben, die sie umkreisen

Sterne

- leuchten selber, weil sie glühend heiß sind
- relativ große Objekte im Universum
- bestehen gewöhnlich aus den Gasen Wasserstoff und Helium
- können Planeten haben, die sie umkreisen

„Gleich“

- kugelförmig
- sind Teil eines Sonnensystems
- können Objekte haben, die sie umkreisen
- kommen in unterschiedlichen Farben vor

Aufgabe 3:

„Kleiner Stern im großen All“ – Sonne-Erde-Beziehung

Ziel: Die Schüler können erklären, warum die Sonne so wichtig für das Leben auf der Erde ist.

Arbeitsablauf:

Einführung

Zeigen Sie den Schülern ein Bild der Sonne und eins der Erde. Erklären Sie, dass die Sonne ein Stern ist und die Erde ein Planet. Nun können die Ergebnisse aus Aufgabe 2 (Mengendiagramm) kurz überflogen werden.

Vorkenntnisse herausfinden

Diskutieren Sie in der Klasse, wie die Sonne und die Erde miteinander verbunden sind (Die Erde umkreist die Sonne; die Erde empfängt Licht und Wärme von der Sonne, was erforderlich für das Leben auf unserem Planeten ist etc.).

Lassen Sie die Schüler weiter das Thema erforschen unter:

www.esa.int/esaKIDSde/TheSun.html (auf Deutsch)

www.wasistwas.de/wissenschaft/eure-fragen/planeten-und-raumfahrt/link//0239a4b09f/article/warum-umkreisen-die-planeten-die-sonne.html (auf Deutsch)

Zusammenfassung

Diskutieren Sie in der Klasse, was die Schüler durch die NASA-Geschichte über die Sonne-Erde-Beziehung gelernt haben. Diskutieren Sie über die Aussage: „Die Sonne liefert das notwendige Licht und die Wärme, um die Temperatur auf der Erde aufrecht zu erhalten“ und inwiefern dies wichtig ist für das Leben auf der Erde.

Bewertung

Wissenschaftlich Arbeiten: Geben Sie jedem Schüler ein Sonne-Erde-Beziehung Arbeitsblatt. Lassen Sie sie ein Bild von der Sonne und der Erde malen. Als nächstes soll jeder Schüler einen kurzen Text (Minimum 5 Sätze) aufschreiben, in dem er erklärt, warum die Sonne so wichtig für das Leben auf der Erde ist.

Abwandlung/Anpassung

Wenn Sie nicht die Möglichkeit haben mit ihren Schülern an Computern zu arbeiten, nutzen Sie die druckbare Version der NASA-Geschichte (englisch):

http://stargazers.gsfc.nasa.gov/pdf/products/books/our_very_own_star_eng.pdf

Name _____ Klasse _____



Sonne-Erde-Beziehung

Aufgabe: Zeichne ein Bild der Sonne und der Erde!

Aufgabe 4:**„Kleiner Stern im großen All“ – Sternentemperatur und -farbe**

Ziel: Die Schüler sollen herausfinden, dass es einen Zusammenhang zwischen der Farbe und der Temperatur eines Sternes gibt. Sie sollen einer bestimmten Farbe eines Sternes die jeweilige Temperatur zuordnen können.

Arbeitsablauf:**Einführung**

Diskutieren Sie in der Klasse, in welcher Weise sich Sterne voneinander unterscheiden können. Notieren Sie die Antworten an der Tafel. Es sollten Helligkeit, Größe und Farbe genannt werden. Diese Aufgabe wird erläutern, inwiefern die Farbe eines Sterns – wie die Farbe eines Feuers – mit seiner Temperatur zusammenhängt.

Vorkenntnisse herausfinden

Legen Sie die nachfolgenden, farbigen Blätter in zufälliger Reihenfolge auf den Boden: blau, orange, rot, gelb und weiß. Erklären Sie den Schülerinnen und Schülern, dass die Farbe der Blätter den Farben von Sternen entspricht. Bitten Sie die Kinder, sich auf die Farbe zu stellen, von der sie denken, dass sie für den heißesten Stern steht. (Notieren Sie sich die Farbe mit den meisten Schülern.) Als nächstes bitten Sie die Kinder, sich auf die Farbe zu stellen, von der sie denken, dass sie für den kühlestern steht. (Notieren Sie sich die Farbe mit den meisten Schülern.) Nun bitten Sie die Schülerinnen und Schüler, sich auf die Farbe zu stellen, von der sie denken, dass sie für den Stern mit der mittleren Temperatur steht. (Notieren Sie sich die Farbe mit den meisten Kindern.)

Klassendiskussion: Geben Sie jedem Kind eine Kopie des „Der kleine Stern im großen All“–Sternentemperatur und -farbe Arbeitsblatts. Besprechen Sie die Farben der Sterne, die mit den verschiedenen Temperaturen auf dem Arbeitsblatt übereinstimmen. Spielen Sie das Internet-Lied „Color of a Star“ und stellen Sie heraus, welche Farben welchen Temperaturen entsprechen: www.kidsknowit.com/educational-songs/play-educational-song.php?song=The%20Color%20of%20A%20Star

Anwendung und Zusammenfassung

Nun lassen Sie die Schülerinnen und Schüler Punkt 2 wiederholen. Sie sollten nun blau als die heißeste, rot als die kühlest und gelb als die mittlere Temperatur wählen.

Nachdem sie den Ablauf wiederholt haben, sollen die Schüler die farbigen Blätter in ihrer richtigen Reihenfolge anordnen (blau, weiß, gelb, orange, rot) und darüber diskutieren,

inwiefern dies den Farben in einem Regenbogen ähnelt. Zeigen Sie dabei den Schülerinnen und Schülern die Seite mit der „Der kleine Stern im großen All“ – Sternentemperatur und -farbbeziehungen auf einem Overhead-Projektor.

Geben Sie anschließend jedem Kind eine Kopie des „Kleiner Stern im großen All“ – Sternentemperatur und -farb-Arbeitsblattes sowie eine Kopie des Bilder-Arbeitsblattes. Die Schülerinnen und Schüler sollen nun jeden einzelnen Stern ausschneiden und auf das entsprechende Temperaturfeld kleben.

Abwandlung/Anpassung

Die Schülerinnen und Schüler können in kleinen Gruppen oder allein arbeiten. Hierfür können passende Temperatur-Stationen mit den farbigen Blättern errichtet werden.

Zusatzaufgabe

Wie sieht es in der Alltagswelt der Kinder aus? Entspricht die Farbe Blau dort auch heiß und die Farbe Rot kalt?

Lassen Sie die Kinder Beispiele (Fotos, Gegenstände...) aus ihrer Alltagswelt mitbringen und machen Sie daraus eine Ausstellung.



Sterntemperatur und -farbe

Wie die Farben eines Feuers sagen auch die Farben von Sternen, die ebenfalls eine Art von Feuer sind, etwas über deren Temperatur aus. Die nachfolgenden Bilder zeigen uns, wie Farbe und Temperatur eines Sterns zusammenhängen.



heißester Stern

(blau-weiß)



heißer Stern

(weiß)



**durchschnittlich
temperierter Stern**

(gelb)



**Stern, der kühler als der
Durchschnitt ist**

(orange)



kühlster Stern

(rot)



Sterntemperatur und -farbe

Aufgabe: Ordne jeder Temperatur den entsprechenden, farbigen Sternen zu!
Schneide dazu die Sterne aus und klebe sie in die passenden Felder!



Stern, der
kühler als der
Durchschnitt ist

durchschnittlich
temperierter
Stern

heißester Stern

kühlster Stern

heißer Stern

Aufgabe 5:**„Kleiner Stern im großen All“ – Mini-Aufgaben zum Sonnensystem**

Ziel: Die Schülerinnen und Schüler sollen eine oder mehrere der Mini-Aufgaben auswählen, um Eigenschaften von Objekten in unserem Sonnensystem kennen zu lernen. Sie sollen eine „Experten-Seite“ für ihre ausgewählte Mini-Aufgabe gestalten. Diese „Experten-Seiten“ können auch als Prüfung für das Wissen über das Sonnensystem genutzt werden. (Einige Grundkenntnisse oder der Zugriff auf Informationen durch Literatur oder Internet sollte dabei gewährleistet sein.)

Arbeitsablauf:

Schlagen Sie in der Klasse die folgenden Sonnensystem-Themen (Brainstorming-Liste oder Vortrag durch den Lehrer) vor oder lassen Sie die Schülerinnen und Schüler selbst Vorschläge machen:

- Die Reihenfolge der Planeten von der Sonne zum Neptun
- Jupiter ist der größte Planet im Sonnensystem.
- Die Erde ist der einzige Planet, von dem wir wissen, dass er Leben trägt.
- Die Existenz von Zwergplaneten, insbesondere Ceres (das größte Objekt im Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter) und Pluto
- Die Unterscheidung zwischen Gas-, Gesteins- und Zwergplaneten: Gesteinsplaneten sind Merkur, Venus, Erde und Mars. Diese Planeten sind relativ kleine, felsige Planeten, die keine oder nur wenige Monde haben. Zu den Gasplaneten gehören Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. Diese Planeten sind relativ groß mit vielen Monden und Ringsystemen.

Die Schülerinnen und Schüler wählen eine oder mehrere der folgenden Mini-Aufgaben aus und folgen den Anweisungen auf den entsprechenden „Experten-Seiten“. Diese Aufgaben sind so ausgelegt, dass sie verschiedenen Lerntypen gerecht werden.

- visuell/räumlich – Erstelle ein Modell des Sonnensystems (Aufgabe 5.1)
- verbal/sprachlich – Ordne den Objekten im Sonnensystem Eigenschaften zu (Aufgabe 5.2)
- logisch/mathematisch – Gruppieren die Objekte im Sonnensystem (Aufgabe 5.3)

- körpersprachlich – Rollenspiel: Objekte unseres Sonnensystems (Aufgabe 5.4)
- musisch/rhythmisch – Erstelle ein Sonnensystem-Lied (Aufgabe 5.5)
- Sozialkompetenz – Verteile Sonnensystem-Informationen-Karten (Aufgabe 5.6)
- Fachkompetenz – Selbständige Wissenstabelle über das Sonnensystem: „Was wir kennen“, „Was wir wissen wollen“, „Was wir gelernt haben“ (Aufgabe 5.7)
- Naturforscher – Beobachtung des Sonnensystems (Aufgabe 5.8)

Hinweis: Jede Mini-Aufgabe enthält oder behandelt die folgenden Sonnensystem-Informationen:

- Die richtige Reihenfolge der Objekte unseres Sonnensystems, von der Sonne bis Pluto (Sonne, Merkur, Venus, Erde, Mars, Ceres, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Pluto)
- Die Grundfarbe der einzelnen Objekte des Sonnensystems
- Jupiter ist der größte Planet des Sonnensystems.
- Ceres und Pluto sind die beiden Objekte, die vorkommen, die Zwergplaneten sind.
- Die Erde ist der Planet, der Leben trägt.
- Die Sonne liefert Licht und Wärme für das Sonnensystem.
- Unterscheidung Gas- und Gesteinsplaneten



Modell des Sonnensystems

Aufgabe: Erstelle ein 2-dimensionales Modell des Sonnensystems, einschließlich der folgenden Objekte: Sonne, Merkur, Venus, Erde, Mars, Ceres, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto!

Anleitung:

1. Schneide jede der Sonnensystem-Objekt-Karten aus.
2. Male jedes Objekt in seiner richtigen Farbe an.
3. Überprüfe die Informationen auf jeder der elf Sonnensystem-Objekt-Karten mit Hilfe von Literatur oder Internet.
4. Ordne die Objekte in der richtigen Reihenfolge an, von der Sonne hin zum Pluto.
5. Setze einen Kreis um den größten Planeten.
6. Bastele Dreiecke um die beiden Zwergplaneten.
7. Setze ein Quadrat um den Planeten, der Leben trägt.
8. Lege ein Rechteck um das Objekt, das Licht und Wärme für das Sonnensystem liefert.





Die Objekte im Sonnensystem

Aufgabe: Ordne den Objekten im Sonnensystem Eigenschaften zu!



Anleitung:

1. Ordne jedem Objekt im Sonnensystem seine einzigartige Eigenschaft zu, indem du die richtigen Buchstaben auf die Linien schreibst. Die Objekte sind in der Reihenfolge von der Sonne zum Pluto aufgelistet. Neben jedem Objekt steht seine Grundfarbe.
2. Lege einen Kreis um den Namen des größten Planeten.
3. Bastele Dreiecke um die beiden Namen der Zwergplaneten.
4. Setze ein Quadrat um den Namen des Planeten, der Leben trägt.
5. Lege ein Rechteck um den Namen des Objekts, das Licht und Wärme für das Sonnensystem liefert.

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Sonne (gelb) _____ | a. Der nächste Planet zur Sonne |
| 2. Merkur (weiß) _____ | b. Besitzt den berühmten „roten Fleck“ |
| 3. Venus (weiß) _____ | c. Neptuns „Zwillingsplanet“ |
| 4. Erde (blau) _____ | d. Bekannt für sein großes Ringsystem |
| 5. Mars (rot) _____ | e. Der Planet, der von der Sonne am weitesten entfernt ist |
| 6. Ceres (weiß) _____ | f. Der heißeste Planet |
| 7. Jupiter (rot) _____ | g. Im Zentrum des Sonnensystems |
| 8. Saturn (gelb) _____ | h. Bedeckt mit viel flüssigem Wasser |
| 9. Uranus (blau) _____ | i. Größtes Objekt im Asteroidengürtel |
| 10. Neptun (blau) _____ | j. Der rote Planet |
| 11. Pluto (grau) _____ | k. Zwergplanet hinter Neptun |

Lösungen – Aufgabe 5.2:

- | | |
|--------------------------|----|
| 1. Sonne (gelb) | g. |
| 2. Merkur (weiß) | a. |
| 3. Venus (weiß) | f. |
| 4. Erde (blau) | h. |
| 5. Mars (rot) | j. |
| 6. Ceres (weiß) | i. |
| 7. Jupiter (rot) | b. |
| 8. Saturn (gelb) | d. |
| 9. Uranus (blau) | c. |
| 10. Neptun (blau) | e. |
| 11. Pluto (grau) | k. |



Die Objekte im Sonnensystem

Aufgabe: Sortiere die Objekte im Sonnensystem mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle!

Anleitung:

1. Schneide jede der kleinen Sonnensystem-Objekt-Karten aus.
2. Male jedes Objekt in seiner richtigen Farbe an.
3. Füge jedes Objekt an der richtigen Stelle in die vorgegebene Tabelle ein.
4. Setze einen Kreis um den größten Planeten.
5. Setze ein Quadrat um den Namen des Planeten, der Leben trägt.
6. Schreibe den Namen des Objekts auf, das nicht in die Tabelle passt. Dieses Objekt liefert Licht und Wärme für das Sonnensystem: _____.
7. Schreibe auf den folgenden Zeilen die Namen aller Objekte unseres Sonnensystems in der richtigen Reihenfolge von der Sonne zum Pluto hin auf.

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____





Die Objekte im Sonnensystem

Aufgabe: Gruppieren Sie die Objekte im Sonnensystem!

Gesteinsplaneten	Gasplaneten	Zwergplaneten



Lösungen – Aufgabe 5.3:

Gesteinsplaneten	Gasplaneten	Zwergplaneten
Merkur	Jupiter	Ceres
Venus	Saturn	Pluto
Erde	Uranus	und viele weitere
Mars	Neptun	



Objekte unseres Sonnensystems

Aufgabe: Rollenspiel: Objekte unseres Sonnensystems.

Jedem Schüler wird eines der folgenden Objekte unseres Sonnensystems im Rollenspiel zugeordnet: Sonne, Merkur, Venus, Erde, Mars, Ceres, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto. Die Schüler erhalten eine große Objekt-Karte, um ihr zugehöriges Objekt identifizieren zu können.

Anleitung:

Einzelarbeit

1. Male dein Sonnensystem-Objekt in seiner richtigen Farbe an.
2. Überprüfe die Informationen auf deiner Sonnensystem-Objekt-Karte mit Hilfe von Literatur oder Internet.

Plenum:

1. Halte deine Sonnensystem-Objekt-Karte so hoch, dass sie für die Klasse zu sehen ist.
2. Stellt euch dann als Gruppe in der richtigen Reihenfolge (von der Sonne zum Pluto) auf.
3. Stelle die wichtigsten Informationen von deiner Sonnensystem-Objekt-Karte der Klasse kurz vor.
4. Wenn du ein Planet oder ein Zwergplanet bist, umkreise die Sonne auf der richtigen Umlaufbahn! Bist du der Sonne ganz nah oder eher weiter von der Sonne entfernt?





Das Sonnensystem-Lied!

Aufgabe: Schreibe ein Lied über die Objekte im Sonnensystem. Du kannst auch Instrumente einsetzen!

Anleitung (Teil 1):

Fülle zuerst die Lücken für die Sonnensystem-Informationen-Liedtexte unten aus. Verwende dafür die Wörter aus dem nachfolgenden Wortschatz: Zwergplaneten, Erde (2x), Jupiter (3x), Mars (2x), Merkur, Neptun, Pluto, Saturn, Sonne, Uranus, Venus.



_____ ist der größte Planet in unserem Sonnensystem.

Ceres und Pluto sind _____.

Der einzige Planet in unserem Sonnensystem, von dem wir wissen, dass er Leben trägt, ist _____.

Die _____ liefert Licht und Wärme für unser Sonnensystem.

Folgende Objekte gehören zu den inneren Planeten: _____, _____, _____ und _____.

Zu den äußeren Planeten zählen folgende Objekte: _____, _____, _____ und _____.

Die Trennlinie zwischen den inneren und den äußeren Planeten liegt zwischen den Planeten _____ und _____.





„Experten-Vortrag“

Aufgabe: Überprüft die Sonnensystem-Informationen-Karten und erarbeitet einen „Experten-Vortrag“!

Anleitung:

1. Bildet Gruppen mit jeweils 4 Kindern.
2. Jedes Kind eurer Gruppe wählt 2 oder 3 Sonnensystem-Karten aus und überprüft die Informationen auf seinen Karten (Internet, Bücherkiste, sonstige Literatur).
3. Malt eure Objekte mit der richtigen Farbe aus.
4. Stellt dann eure Objekte in eurer Gruppe gegenseitig vor.
5. Entscheidet euch anschließend für 2 Objekte, zu denen ihr gemeinsam einen kleinen „Experten-Vortrag“ für die ganze Klasse ausarbeiten wollt. Überlegt euch, welches Anschauungsmaterial ihr einsetzen könnt, damit der Vortrag interessant wird (z.B. Plakate, Fotos, Zeichnungen...)

Aus allen bearbeiteten und kontrollierten Informationskarten könnt ihr abschließend ein oder mehrere Sonnensystem-Lexika zusammenstellen! Diese können dann zum Zeigen mit nach Hause genommen oder für eine Ausstellung genutzt werden.





Sonnensystem-Wissenstabelle



Aufgabe: Erstelle eine Wissenstabelle über das Sonnensystem!

Anleitung:

1. Schau Dir die Sonnensystem-Wissenstabelle an. Schreibe in der Spalte **K** alles auf, was du vor dem Besuch der Sternenreise schon **kanntest**.
2. Überlege kurz und trage dann in der Spalte **W** sämtliche Informationen ein, die Du noch über das Sonnensystem **wissen** willst (Was wir noch wissen wollen...).
3. Überprüfe die Informationen zu den elf Objekten der Sonnensystem-Karten.
4. Male die Objekte unseres Sonnensystems in ihrer richtigen Farbe an.
5. Suche Dir sechs Informationen heraus, die Du aus den Sonnensystem-Karten **gelernt** hast. Schreibe diese gelernten Fakten in die **L**-Spalte.
6. Bearbeite nun folgende Aufgaben:
 - Ordne Deine Sonnensystem-Karten in der richtigen Reihenfolge (von der Sonne zum Pluto) an.
 - Lege einen Kreis um den größten Planeten.
 - Lege ein Dreieck um die beiden Zwergplaneten.
 - Lege ein Quadrat um den Planeten, auf dem wir Menschen leben.
 - Lege ein Rechteck um das Objekt, das dem Sonnensystem Licht und Wärme spendet.





Sonnensystem-Wissenstabelle

K	W	L





Beobachtung des Sonnensystems

Aufgabe: Suche nach sichtbaren Objekten im Sonnensystem am Himmel! Folgende Planeten, sind am Nachthimmel ohne die Hilfe eines Teleskops sichtbar: Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn. Die Sonne kann natürlich im Laufe des Tages zu sehen sein, und der Mond ist während des Tages oder der Nacht zu sehen. Bei folgenden Objekten im Sonnensystem braucht man irgendeine Art von visueller Hilfe - wie ein Teleskop -, um sie sehen zu können: Ceres, Uranus, Neptun und Pluto.

Anleitung:

1. Finde mit Hilfe des Internets heraus, welche Planeten derzeit am nächtlichen Himmel Deiner Stadt sichtbar sind. Im Folgenden werden einige mögliche Internetseiten aufgelistet, auf denen Du suchen kannst:

- <http://www.astronomie.de/online-planetarium> (deutsch)

2. Kreise die Planeten ein, die derzeit am Nachthimmel in Deiner Stadt gesehen werden können:

Merkur Venus Mars Jupiter Saturn

3. Überprüfe die Informationen auf allen Sonnensystem-Karten.

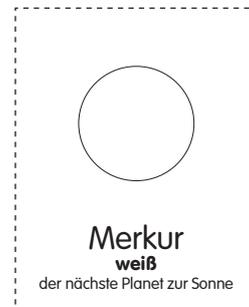
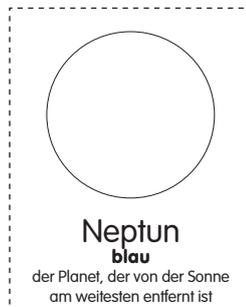
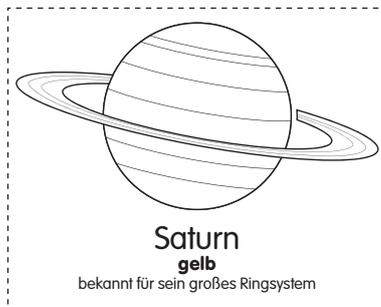
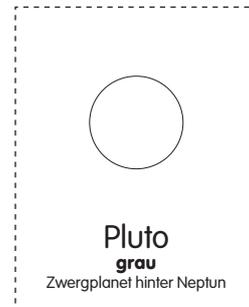
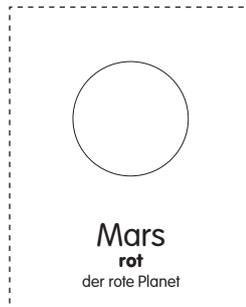
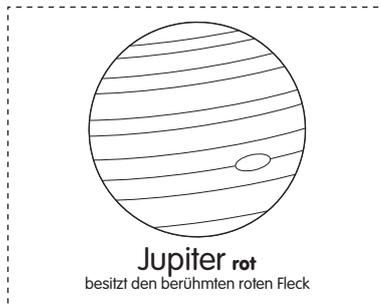
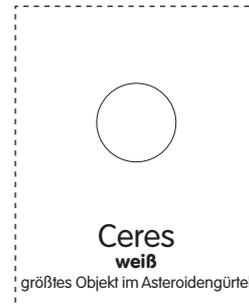
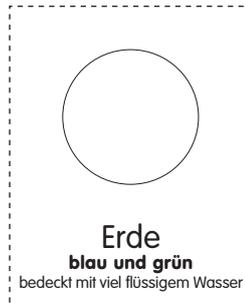
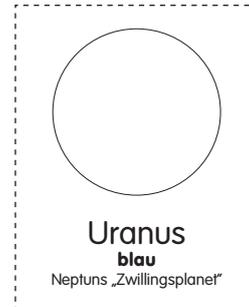
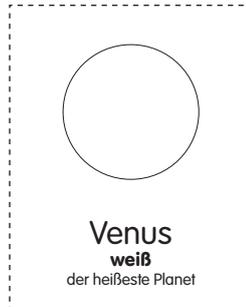
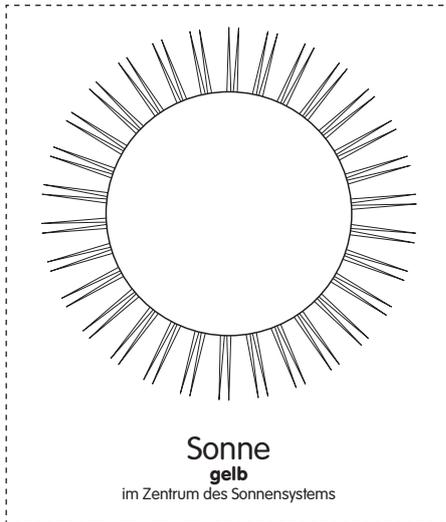
4. Male die Objekte unseres Sonnensystems in ihrer richtigen Farbe an.

5. Ordne Deine Sonnensystem-Karten in der richtigen Reihenfolge (von der Sonne zum Pluto) an.

- Lege einen Kreis um den größten Planeten.
- Lege ein Dreieck um die beiden Zwergplaneten.
- Lege ein Quadrat um den Planeten, auf dem wir Menschen leben.
- Lege ein Rechteck um das Objekt, das dem Sonnensystem Licht und Wärme spendet.

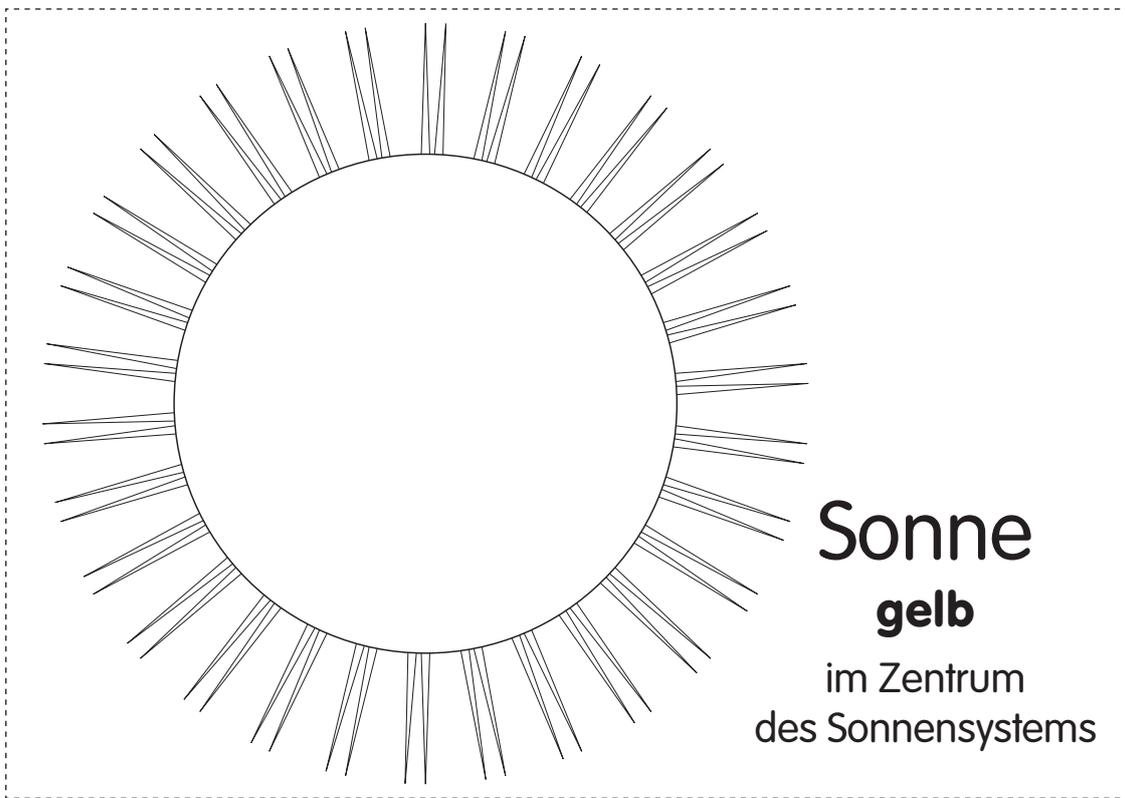


Die Sonnensystem-Informationskarten (klein)



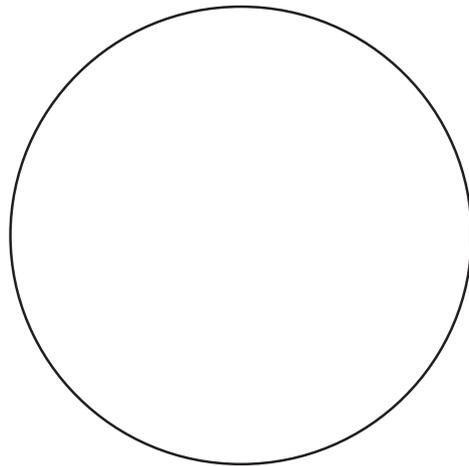


Die Sonnensystem-Informationskarten (groß)



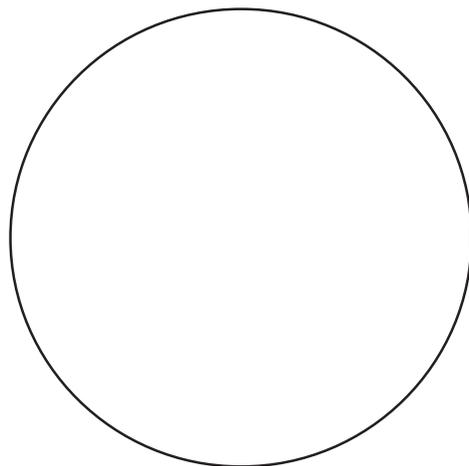


Die Sonnensystem-Informationskarten (groß) **GASPLANETEN**



Neptun
blau

der Planet, der von der
Sonne am weitesten entfernt ist

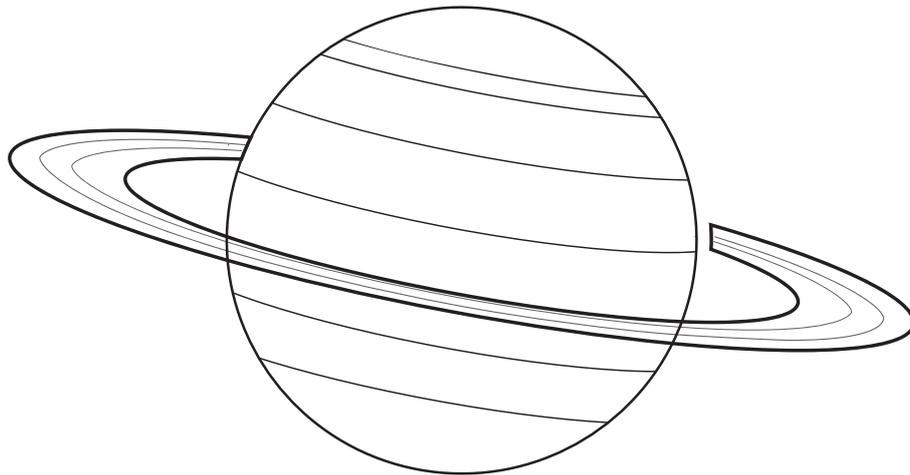


Uranus
blau

Neptuns „Zwillingsplanet“

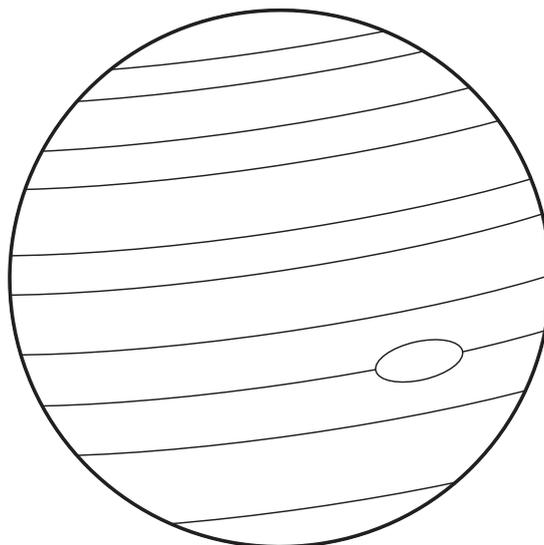


Die Sonnensystem-Informationskarten (groß) **GASPLANETEN**



Saturn
gelb

bekannt für
sein großes Ringsystem

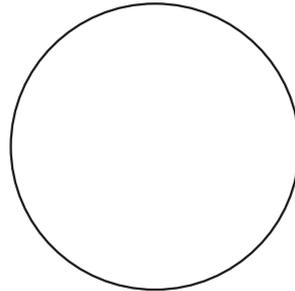


Jupiter
rot

besitzt den
berühmten roten Fleck



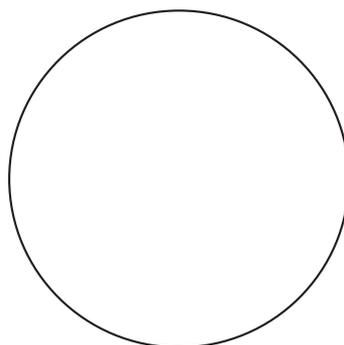
Die Sonnensystem-Informationskarten (groß) **GESTEINSPLANETEN**



Mars

rot

der rote Planet



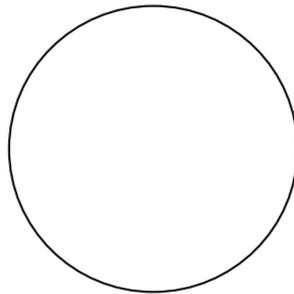
Venus

weiß

der heißeste Planet

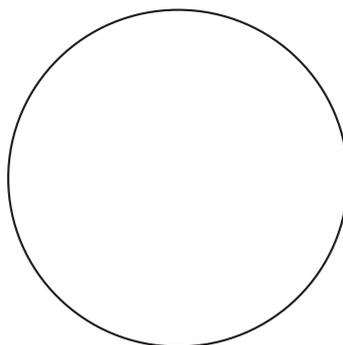


Die Sonnensystem-Informationskarten (groß) **GESTEINSPLANETEN**



Merkur
weiß

der nächste
Planet zur Sonne

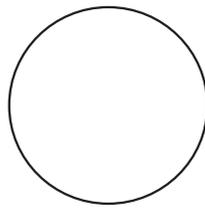


Erde
blau und grün

bedeckt mit
viel flüssigem Wasser

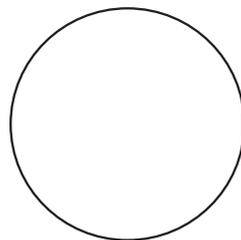


Die Sonnensystem-Informationskarten (groß) **ZWERGPLANETEN**



Ceres
weiß

größtes Objekt
im Asteroidengürtel



Pluto
grau

Zwergplanet hinter Neptun



Buchstabengitter

Aufgabe: Im Buchstabengitter haben sich 15 Nomen versteckt! Finde sie und schreibe sie mit dem passenden Begleiter (Artikel) auf die Linien:

W	E	L	T	A	L	L	D	F	R	Z	J	V	D	S	X	C	A	O	L
A	D	T	B	N	J	Z	H	B	N	C	D	G	U	T	R	E	E	U	G
F	E	W	Q	U	J	K	I	O	P	F	J	F	N	E	P	T	U	N	D
V	D	A	W	Q	E	F	V	H	Z	L	U	G	F	B	N	M	N	H	V
F	O	S	A	E	F	T	G	H	P	L	A	N	E	T	E	N	M	N	T
K	P	A	U	R	A	N	U	S	S	A	E	R	T	G	V	H	H	V	H
L	P	S	D	F	G	H	Z	U	I	O	L	A	S	Y	X	C	G	C	J
H	E	Y	X	V	B	S	W	G	S	A	T	U	R	N	H	J	F	D	M
T	L	W	E	T	U	O	L	K	J	H	R	E	R	T	Z	U	R	E	M
S	S	A	S	E	R	N	L	O	I	J	H	M	A	S	E	E	E	W	B
A	T	D	E	S	D	N	F	B	H	P	Z	E	T	R	N	R	D	S	V
R	E	V	S	X	Y	E	N	G	F	L	R	R	T	K	L	D	C	J	F
T	R	E	Q	W	K	J	O	I	H	U	F	K	D	F	G	E	V	U	E
Z	N	N	G	T	F	V	B	J	U	T	Z	U	S	A	E	R	B	P	I
U	V	U	A	W	E	D	R	F	G	O	Z	R	U	U	J	N	N	I	J
J	F	S	V	F	G	B	H	G	A	L	A	X	I	E	K	C	H	T	N
N	G	L	F	R	S	J	K	L	O	B	F	E	M	H	C	I	Z	E	V
J	T	H	H	L	D	E	R	F	G	H	B	N	M	K	U	R	J	R	U
K	Z	E	R	F	V	B	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	K	H	J
L	M	A	R	S	J	H	B	V	F	R	E	T	Z	U	Y	X	I	Z	M
L	H	W	E	D	C	V	G	H	Z	U	I	K	M	N	G	F	P	U	H
P	J	D	E	G	H	K	I	L	P	L	N	B	G	E	E	W	U	M	I

Lösung – Zusatz1:

W	E	L	T	A	L	L														
														N	E	P	T	U	N	
	D																			
	O								P	L	A	N	E	T	E	N				
	P		U	R	A	N	U	S												
	P																			
	E					S			S	A	T	U	R	N						
	L					O														
	S					N					M					E				
	T					N				P	E					R				
	E	V				E				L	R					D			J	
	R	E								U	K					E			U	
	N	N								T	U								P	
		U								O	R									I
		S							G	A	L	A	X	I	E					T
																				E
																				R
									T	E	M	P	E	R	A	T	U	R		
	M	A	R	S																

das Weltall

der Neptun

der Doppelstern

die Planeten

der Uranus

die Sonne

die Venus

der Saturn

der Pluto

die Erde

die Galaxie

der Mars

die Temperatur

der Merkur

der Jupiter



Ein Wort zu viel

Aufgabe: In jedem Satz ist ein Wort zu viel! Finde es und streiche es durch!

1. Die Sonne ist gelb ein Stern und unser Energielieferant.
2. Sie sendet uns heiß Wärme und Licht.
3. Erst dadurch wird Leben Abend möglich.
4. Die Sonne groß steht in der Mitte des Sonnensystems.
5. Alle Planeten, auch die Erde, bunt umkreisen sie.
6. Wir sehen sie so groß, weil wir so nahe kalt an ihr dran sind.
7. Alle anderen Sterne hell sind weiter weg.
8. Sie ist ein feuriger strahlend Gasball.
9. Auf der Sonne selbst kann es kein Leben geben, denn ihre bergig Oberfläche ist 5500°C heiß.
10. Würde man versuchen, mit einem Raumschiff auf der mutig Sonne zu landen, würde man sofort verglühen.
11. Der Durchmesser der Sonne ist 109-mal größer als blau der Durchmesser der Erde.
12. Ihr Durchmesser rund beträgt 1,39 Millionen Kilometer!
13. Für eine Umdrehung schnell um sich selbst benötigt sie ca. 25 Tage.

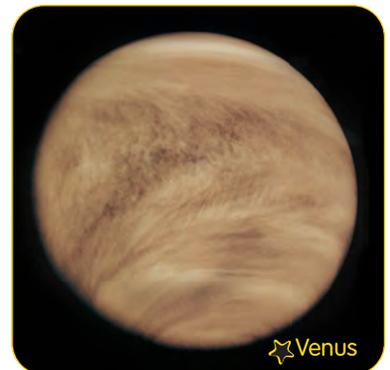
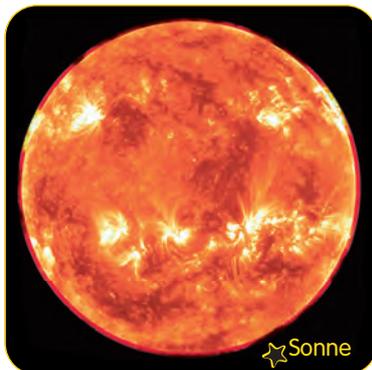
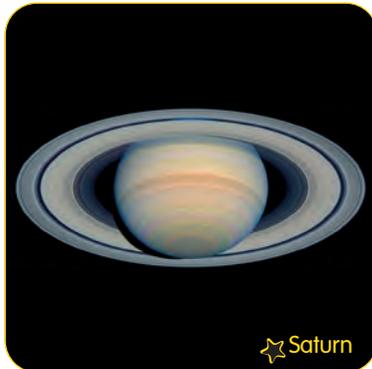
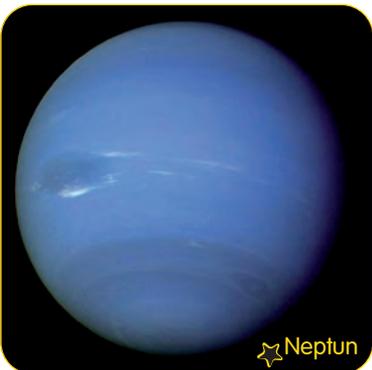


Lösung – Zusatz 2:

1. Die Sonne ist ~~gelb~~ ein Stern und unser Energielieferant.
2. Sie sendet uns ~~heiß~~ Wärme und Licht.
3. Erst dadurch wird Leben ~~Abend~~ möglich.
4. Die Sonne ~~groß~~ steht in der Mitte des Sonnensystems.
5. Alle Planeten, auch die Erde, ~~bunt~~ umkreisen sie.
6. Wir sehen sie so groß, weil wir so nahe ~~kalt~~ an ihr dran sind.
7. Alle anderen Sterne ~~hell~~ sind weiter weg.
8. Sie ist ein feuriger ~~strahlend~~ Gasball.
9. Auf der Sonne selbst kann es kein Leben geben, denn ihre ~~bergige~~ Oberfläche ist 5500°C heiß.
10. Würde man versuchen, mit einem Raumschiff auf der ~~mutig~~ Sonne zu landen, würde man sofort verglühen.
11. Der Durchmesser der Sonne ist 109-mal größer als ~~blau~~ der Durchmesser der Erde.
12. Ihr Durchmesser ~~rund~~ beträgt 1,39 Millionen Kilometer!
13. Für eine Umdrehung ~~schnell~~ um sich selbst benötigt sie ca. 25 Tage.

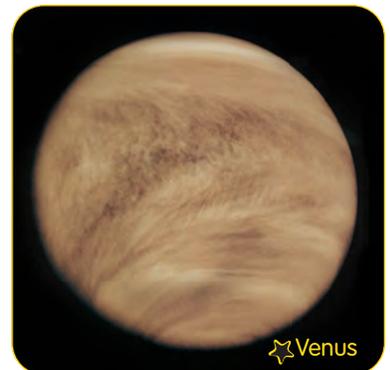
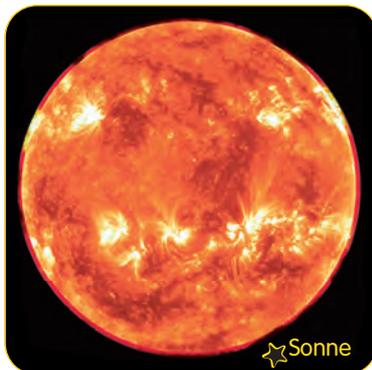
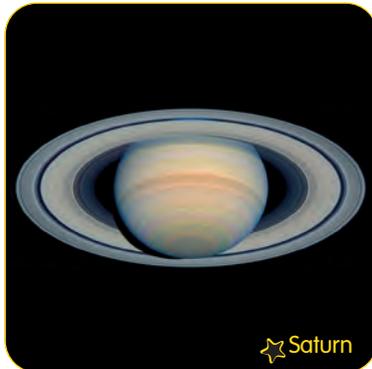
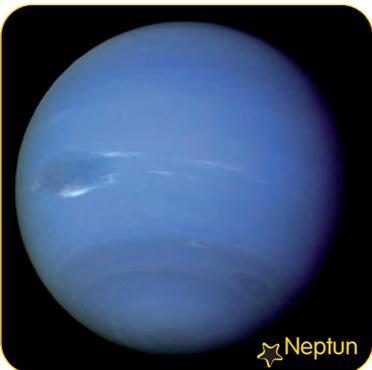


Memory





Memory



Zusatz 4:

Idee: Erstellung eines eigenen Klassenquiz´ zum Thema Sonnensystem. Lassen Sie die Kinder Fragen auf kleine Kärtchen schreiben, auf der Rückseite steht die richtige Antwort.

Beispielfragen:

1. Welcher Planet ist der Sonne am nächsten? (Merkur)
2. Welcher Planet ist rot? (Mars)
3. Wie heiß ist die Sonne (5500°C)



Brief an Erde oder Sonne

Aufgabe: Interplanetare Post – Entscheide dich:

- Stelle dir vor, du wärst die Erde und schreibst einen Brief an die Sonne.
Was würdest du ihr gerne schreiben?
- Stelle dir vor, du wärst die Sonne und schreibst einen Brief an die Erde.
Was würdest du ihr gerne schreiben?





Fehlersuche

Aufgabe: Der Professor, der diesen Text geschrieben hat, hat bei der Sternenreise im Planetarium anscheinend nicht richtig aufgepasst. Es haben sich viele Fehler eingeschlichen! Findest du sie?
Streiche die Wörter durch und schreibe die richtigen Begriffe darüber!



Es war einmal ein kleiner Stern. Er lebte im tiefen, dunklen Ozean. Weil er sich so allein fühlte, machte er sich auf die Suche nach seinen Aliens. Auf dieser Suche begegnete er vielen anderen Tieren und erlebte zahlreiche Abenteuer. Dabei lernte er auch die Besonderheiten jedes Sterns kennen und entdeckte, dass Sterne sich zu Schulklassen zusammenfinden. Er erfuhr, dass Sterne unterschiedliche Temperaturen und unterschiedliche Farben haben. Sterne, die sehr heiß sind, sind blau. Sterne, die kühler sind, sind rosa. Er lernte auch, dass Sterne mehrere Planeten haben können, die sie in einer bestimmten Umlaufbahn braten. Dies tun sie, damit sie nicht von ihrem Stern angezogen werden und verglühen. Der kleine Stern freute sich sehr, als er erfuhr, dass er 237 Planeten hat, die ihn umkreisen und die zu seinem Blumensystem gehören: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. Auch den kleinen Pluto lernte er kennen. Seine Planeten gaben ihm den Namen „Nacht“. Aber am meisten freute er sich darüber, dass ein ganz besonderer Planet zu ihm gehörte. Die Erde, auf der viele Millionen Außerirdische und Roboter leben.

Diese Wörter können dir helfen:

Menschen und Tiere
Sonne
umkreisen

Weltall
Sternen
rot

Galaxien
acht
Sonnensystem

Lösung – Zusatz 6:

falsch	richtig
Ozean	Weltall
Tieren	Sternen
Schulklassen	Galaxien
rosa	rot
braten	umkreisen
Blumensystem	Sonnensystem
237	acht
Nacht	Sonne
Außerirdische und Roboter	Menschen und Tiere

Anhang:

Literaturliste:

- Maier, O.: Die Welt entdecken. Start ins Weltall, Ravensburger Verlag 2005, 8+
- Wittenberg, Ch.: Schau mal. Weltall, Verlag DK 2007 (Seiten aufklappbar)
- Was ist was. Planeten und Raumfahrt, Tessloff Verlag 2001
- Dr. Deiters, S. Piorkowski, M.: Fragen und Antworten. Das Weltall, Sonderausgabe der Planet Medien AG
- Dyer, A.: Mission Mond, Oettinger Verlag 2009, 9+ (inkl. CD)
- Petrischak, Hannes: Caelum 3 – Licht und Farben am Himmel / Vom Regenbogen zu den Sternbildern, herausgegeben von Kraupe, Thomas W./ Kluckert, Ehrenfried
ISBN : 978-3-933284-17-4

Weiteres Unterrichtsmaterial:

- Die Reporterbande entdeckt das Weltall, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt 2003, inkl. CD-Rom
- ISS Aktionsordner für Grundschulen, ESA Publications Division 2006, ISBN 92-9092-595-7
- DVD „Die Wunder unseres Sonnensystems/ Nachrichten aus der Tiefe des Alls – eine BBC /dctp.tv Produktion (Polyband), 2010

Anhang:

Internetadressen:

- www.planetarium-hamburg.de
- www.blinde-kuh.de/weltall
- www.neunplaneten.de
- www.sternwarte-recklinghausen.de/astronomie.html
- www.astronomie.de/astronomie-fuer-kinder/die-astrokids
- www.esa.int/esaKIDSde/TheSun.html
- www.hs.uni-hamburg.de
- www.sternwarte-hh.de
- www.wasistwas.de/wissenschaft/eure-fragen/planeten-und-raumfahrt/link//0239a4b09f/article/warum-umkreisen-die-planeten-die-sonne.html

**Amerikanische Originalversion von Kim Small
Illustriert von Audio Visual Imagineering
Überarbeitet und ergänzt von Iris Brückner, Ralf Hansen und Thomas Kraupe
Gestaltung der deutschen Fassung von nordwärts GbR
Bildnachweise: Audio Visual Imagineering Inc., ESA, NASA**

**Diese Handreichung wurde ermöglicht durch die Unterstützung des
Fördervereins Planetarium Hamburg e.V.
www.fvplanetarium.de**

