

INHALT




DER WELTRAUM

DAS UNIVERSUM	4
UNSER PLATZ IM WELTRAUM	6
DER MOND	10
 RÄTSEL DICH SCHLAU!	14
PLANETEN UND ZWERGPLANETEN	16
 RÄTSEL DICH SCHLAU!	22
DIE SONNE UND ANDERE STERNE	24
 RÄTSEL DICH SCHLAU!	28
ASTEROIDEN, KOMETEN UND METEOROIDEN	30
DIE MILCHSTRASSE UND ANDERE GALAXIEN	34
 RÄTSEL DICH SCHLAU!	38
VON BERUF ASTRONAUT*IN	40
AN BORD EINES RAUMSCHIFFS	42
RAUMSTATIONEN	44
SATELLITEN, TELESKOPE & CO.	46
 RÄTSEL DICH SCHLAU!	48



GEHEIMNISSE DES WELTRAUMS

GIBT ES AUSSERIRDISCHE?	50
SCHWARZE LÖCHER	54
DUNKLE MATERIE	56
DER URKNALL	58
 RÄTSEL DICH SCHLAU!	60

LÖSUNGEN	62
REGISTER	64



DAS UNIVERSUM

UNSER SONNENSYSTEM

Zum Weltall gehört natürlich unser Heimatplanet, die Erde. Hier passiert alles, was du kennst. Die Erde hat aber auch einen Begleiter, den Mond. Der wichtigste Himmelskörper ist – na? – klar, die Sonne. Sie spendet uns Tageslicht und Wärme. Wir bekommen von ihr die Energie, damit alles auf der Erde wachsen und leben kann. Weil sie so wichtig und groß ist, wurde das Sonnensystem nach der Sonne benannt. Es gibt aber neben der Erde noch weitere Planeten. Starten wir bei der Sonne, so sind das: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. Neptun ist so weit entfernt, dass eine Raumsonde einige Jahre fliegen muss, um zu ihm zu gelangen.

DIE MILCHSTRASSE

Es gibt da draußen noch weitere Sterne wie die Sonne. Manche sind größer, viele sind kleiner als sie. Alle Sterne, die du am Nachthimmel sehen kannst, gehören zu einer riesigen Ansammlung von Sternen. Das ist die Milchstraße, unsere scheibenförmige Heimatgalaxie. Sie enthält ungefähr 200 Milliarden Sterne – das ist eine 2 mit 11 Nullen!

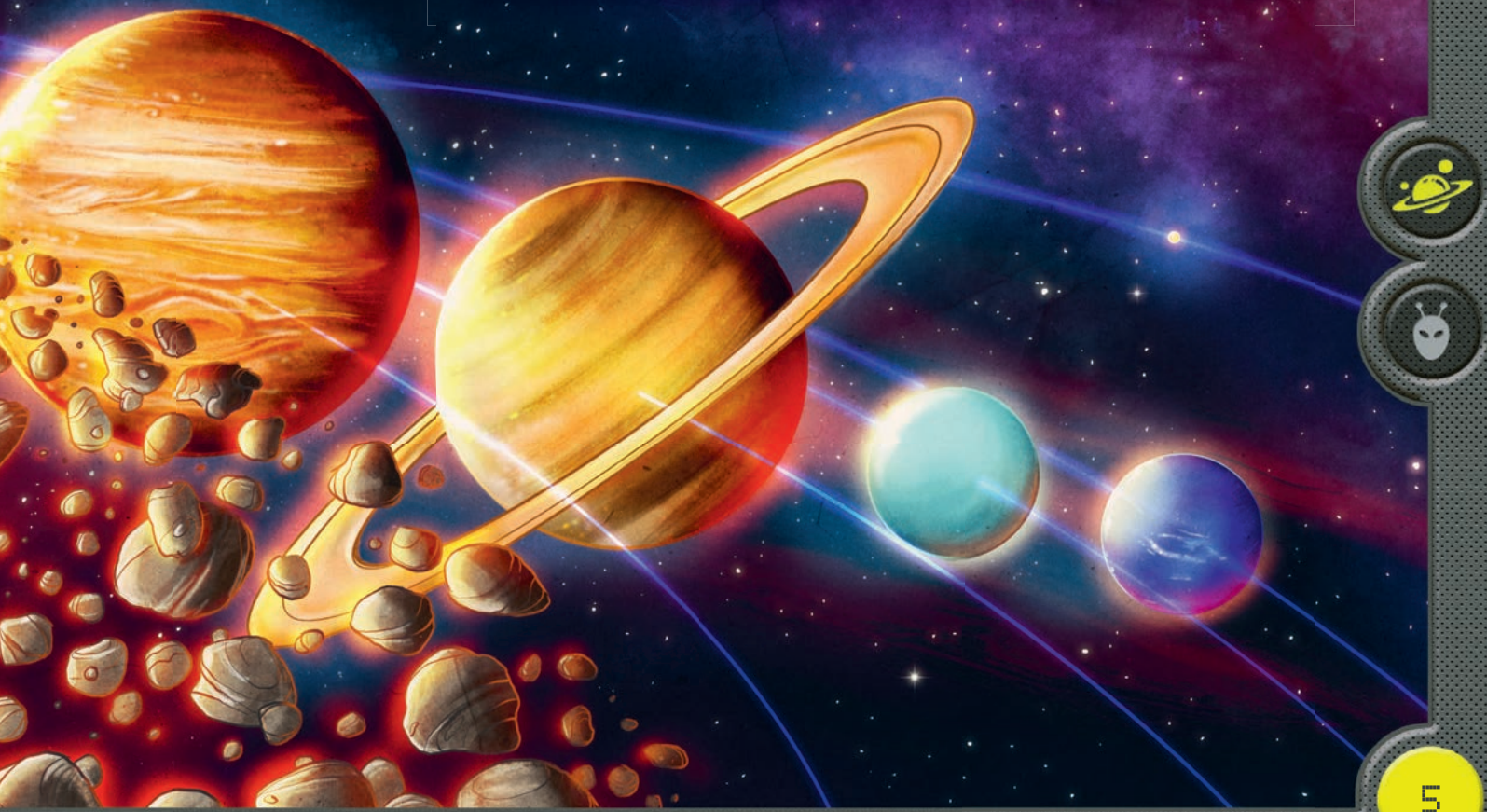


JEDE MENGE GALAXIEN

Das kann sich schon niemand mehr so richtig vorstellen, aber es geht noch weiter! Es gibt nämlich nicht nur eine Galaxie wie unsere Milchstraße, sondern einige 100 Milliarden. Die Galaxien finden sich zu Gruppen und Haufen zusammen. So hat auch unsere Milchstraße Galaxien in der Nachbarschaft wie die Andromeda-Galaxie oder die Magellanschen Wolken. Diese Gruppe von Galaxien wird von einem größeren Galaxienhaufen durch die Schwerkraft angezogen, und zwar vom Virgo-Galaxienhaufen. Es gibt viele Galaxienhaufen da draußen, die jeweils aus ungefähr 1000 Galaxien bestehen. Du kannst sie dir ein bisschen vorstellen wie einen riesigen Bienenschwarm, in dem die Galaxien wie Bienen herumfliegen. Galaxienhaufen sind die größten von der Schwerkraft zusammengehaltenen Gebilde im Kosmos.

Und das Universum selbst?

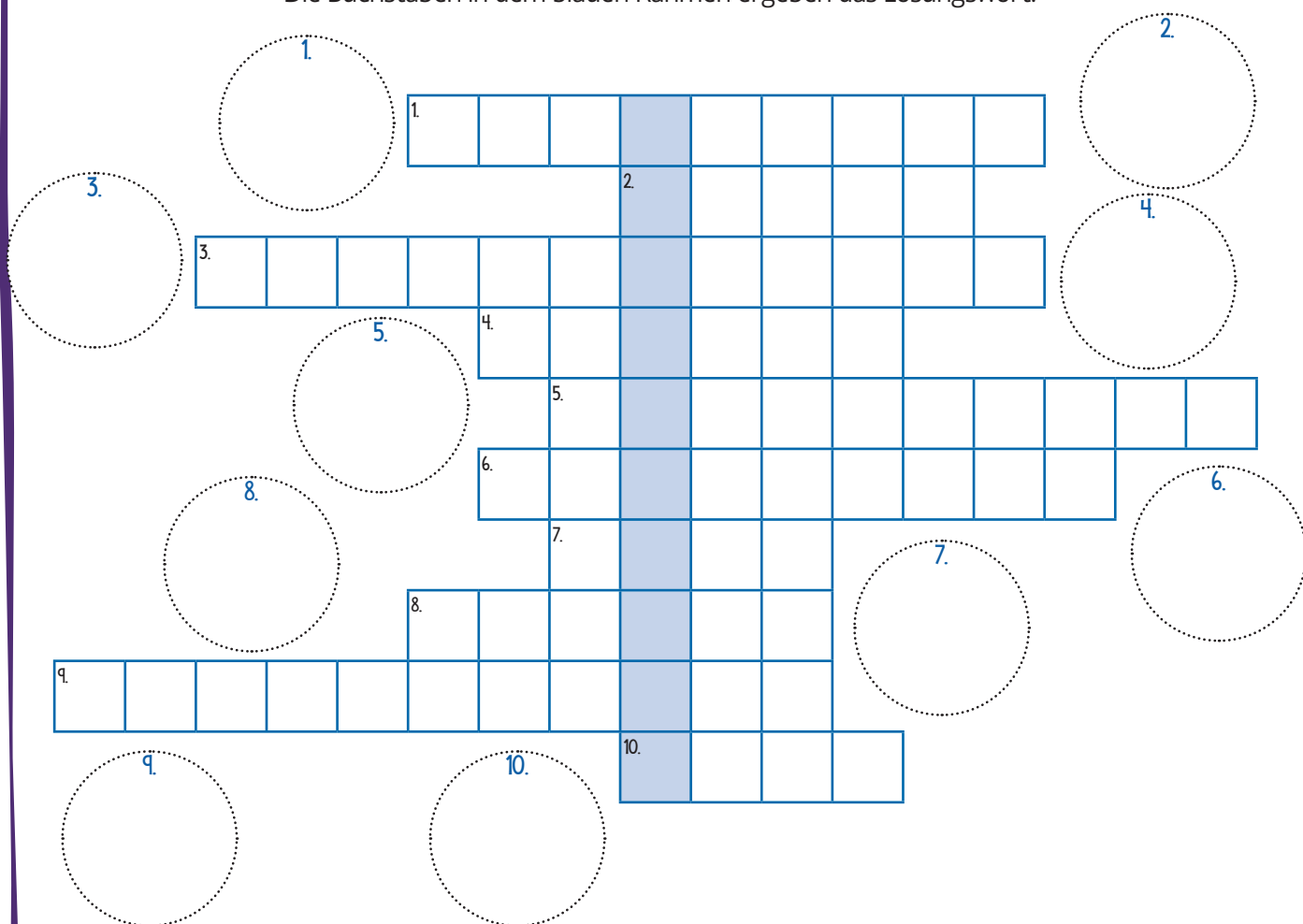
Alles, was du am Himmel beobachtest und das Universum selbst waren nicht schon immer da. Das Weltall entstand im Urknall und dann brauchte es Zeit, dass alles Weitere entstehen und sich entwickeln konnte. Astronomen – das sind die Wissenschaftler, die den Kosmos erforschen – haben da recht genaue Vorstellungen, wie das ablief, aber es gibt noch viele Rätsel.





Kreuzworträtsel

Weißt du die Antworten? Schreibe sie auf und klebe den passenden Sticker daneben.
Die Buchstaben in dem blauen Rahmen ergeben das Lösungswort.



- | | |
|--|--|
| 1. anderer Name für Südpol | 6. die ersten Lebensformen |
| 2. der wichtigste Himmelskörper | 7. Abkürzung für Mondfinsternis |
| 3. Name unserer Heimatgalaxie | 8. anderes Wort für Weltraum, Weltall |
| 4. Planet, der der Sonne am nächsten ist | 9. Tierart, die vor 65 Millionen Jahren ausgestorben ist |
| 5. regelmäßige Veränderung der Mondform | 10. Name unseres Heimatplaneten |

Die Wissenschaft, die sich mit Himmelskörpern beschäftigt, heißt:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Wahr oder falsch?



Kreuze die richtige Antwort an.

Auf dem Mond gibt es ...

		wahr	falsch
1.	Krater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Regen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Mondauto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Wolken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Meere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

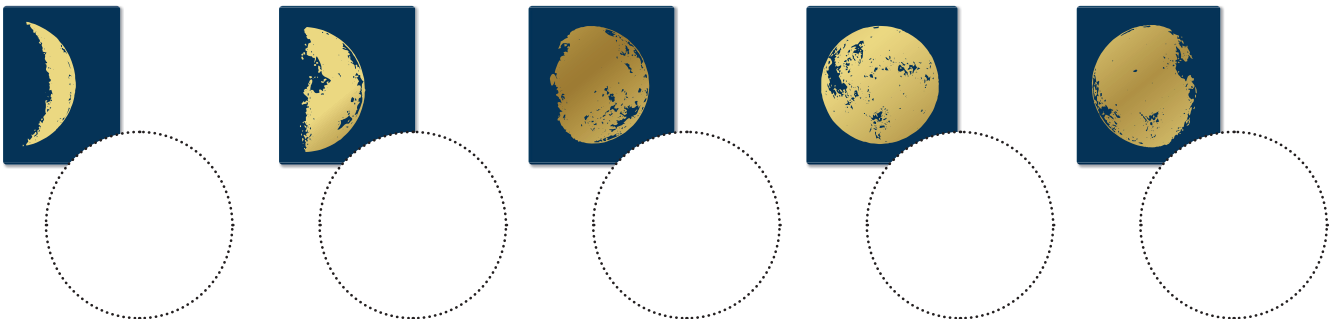


RÄTSEL DICH SCHLAU!

Schau genau!



Wie viele gleiche Mondformen zählst du? Klebe die Sticker mit den korrekten Zahlen ein.



DIE SONNE UND ANDERE STERNE

LEBENSSPENDER SONNE

Unsere Sonne ist das hellste Objekt am Himmel. Ihr verdanken wir Helligkeit, Wärme und Energie. Das Leben auf der Erde wäre ohne die Sonne gar nicht möglich.

DIE SONNE IST EIN STERN

Im Vergleich zu den Planeten gibt es einen wichtigen Unterschied. Unsere Sonne ist ein Stern, das heißt sie stellt das Licht selbst her. Die Planeten und Monde werfen das Sonnenlicht nur zurück wie ein Spiegel.



DIE SONNE IST ECHT HEISS

Irgendetwas ist besonders an der Sonne und das ist ihre Masse. Sie ist so schwer, dass in ihrem Innern alles extrem zusammengepresst wird. Dabei wird es sehr heiß: Im Mittelpunkt des Sonneninneren herrschen rund 15 Millionen Grad! An der Sonnenoberfläche (Photosphäre) sind es dagegen „nur“ 6000 Grad Celsius; das ist nur viermal heißer als eine Kerzenflamme.

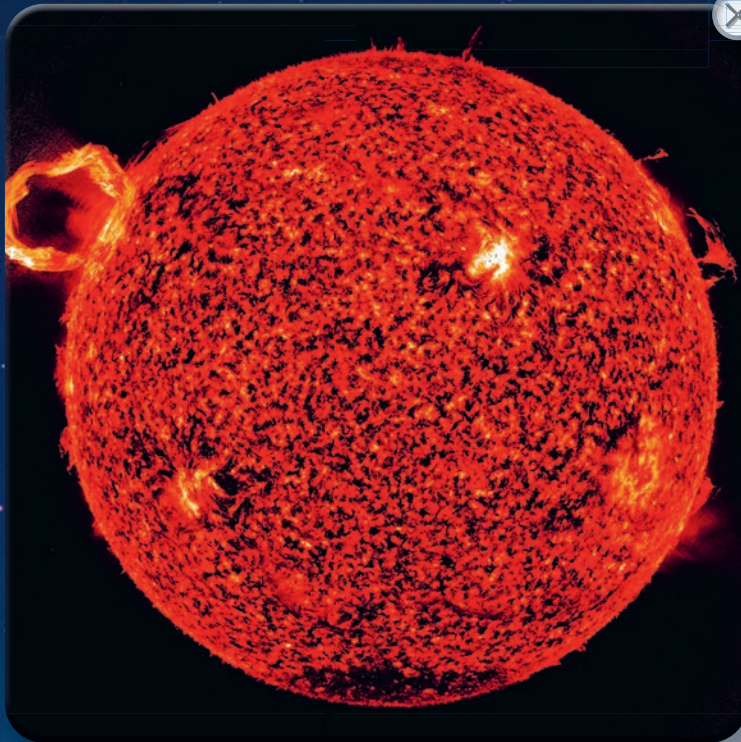
TEILCHENVERSCHMELZUNG IN DER SONNE

Die Sonne ist eine riesige Gaskugel. In ihrem Inneren schwirren mit großen Geschwindigkeiten viele kleine Teilchen herum. Sie stoßen auch zusammen. Bei so hohen Temperaturen wie im Sonnenmittelpunkt können die Teilchen miteinander zu neuartigen Teilchen „verschmelzen“. Physiker nennen das Kernfusion. Dabei werden Energie und Wärme frei, die uns letztlich als Sonnenstrahlen an der Nase kitzeln.

Woraus besteht Sonnengas?

Luft ist ein Gas, das vor allem aus Stickstoff und Sauerstoff besteht. Das Gas in der Sonnenkugel besteht aus Wasserstoff und Helium. Aus der Verschmelzung von Wasserstoffteilchen werden Heliumteilchen.





DER HIMMEL IST ÜBERSÄT MIT STERNEN

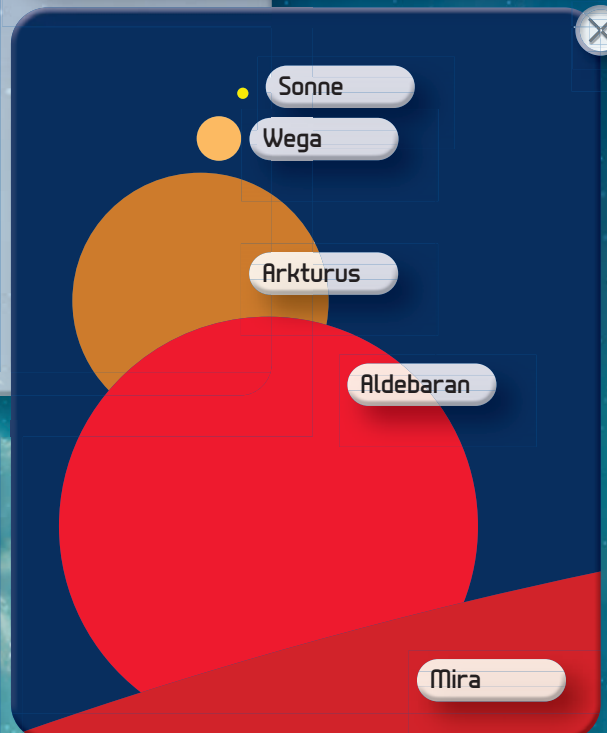
Wenn du einen klaren Nachthimmel anschaust, siehst du vor allem Sterne wie die Sonne. Mit bloßem Auge sind das rund 6000 Lichtpunkte. Die Sonne ist das Hellste am Himmel. Dann kommt der Mond und danach die Venus. Am viert- und fünft-hellsten sind Jupiter und Mars. Den Saturn und den Merkur kannst du gerade noch unter guten Bedingungen sehen. Wenn du eine 1 mit 22 Nullen hinschreibst, erhältst du die Anzahl aller Sterne im sichtbaren Universum!

Das Foto wurde mit einem starken Filter aufgenommen, sodass die Sonne dunkler erscheint und man viele Oberflächendetails sehen kann.

STERNE DER MILCHSTRASSE

Alle Sterne, die du am Himmel sehen kannst, gehören zu unserer Heimatgalaxie. Man nennt sie auch Milchstraße, weil sie sich wie ein milchig trübes Band einmal am Himmel um den ganzen Erdball windet. In der Milchstraße befinden sich ungefähr 200 Milliarden Sterne. Sie sind unterschiedlich groß. Die schwersten Sterne der Milchstraße sind 100-mal schwerer als die Sonne.

Unsere Sonne ist klein im Vergleich zu anderen Sternen.



Schwein gehabt!

Wäre der größte Planet Jupiter nur 85-mal schwerer geworden, hätten wir eine zweite Sonne im Sonnensystem gehabt. Dann wäre alles anders!

WOHER KOMMEN DIE FARBEN DER STERNE?

Unsere Sonne ist ein gelber Stern. Astronomen sagen zu ihr auch „gelber Zwerg“, weil sie verglichen mit anderen Sternen eher klein ist. Die Temperatur an der Sternoberfläche bestimmt, in welcher Farbe der Stern uns erscheint. Kalte Sterne sind rot. Warme Sterne orange und gelb. Und heiße Sterne blau oder weiß.

Sterne haben unterschiedliche Farben und Helligkeiten.

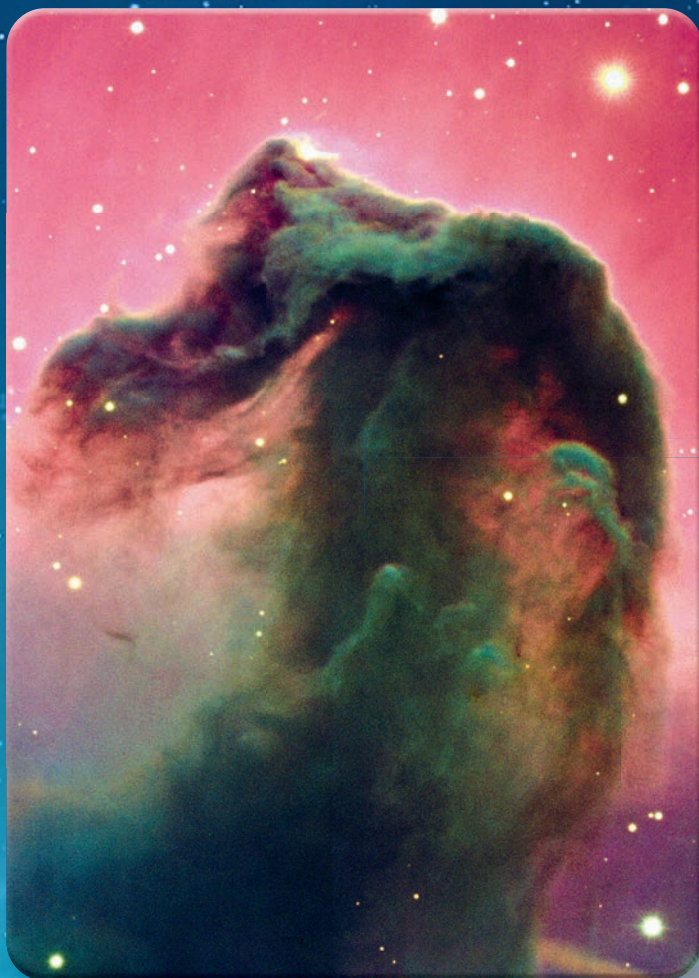


Was ist ein Lichtjahr?

Licht ist das Schnellste, was es gibt. Es bewegt sich im luftleeren Raum mit einer Milliarde Kilometer pro Stunde. In einem Jahr schafft es ungefähr zehn Billionen Kilometer. Das ist das Lichtjahr, eine Längeneinheit.

DER NÄCHSTE STERN NACH DER SONNE

Der Nachbarstern der Sonne heißt Proxima Centauri. Er ist 4,3 Lichtjahre entfernt. Proxima ist ein kleiner roter Zwergstern. Er befindet sich im Sternbild Centaurus am Südhimmel und ist von Europa aus daher nie beobachtbar. Manchmal wird Proxima auch Alpha Centauri C genannt, weil er einer von drei nah beisammen stehenden Sternen ist. Das Dreiersystem besteht also noch aus Alpha Centauri A und Alpha Centauri B.



Der Pferdekopfnebel besteht aus kaltem, schwarzem Staub.





Lückentext

Setze die fehlenden Wörter an der passenden Stelle in den Text ein.

Minuten

Planet

Sonnensystem

Erde

Himmelskörper

Sonne

Wärme

kühler

Millionen

Wasserstoff

Gaskugel

Monde

Die Sonne ist der wichtigste _____ für uns. Sie spendet Licht und _____.

Ohne sie könnten wir auf der _____ nicht leben. Ihre Bedeutung erkennst du auch daran, dass unser _____ nach ihr benannt ist. Im Gegensatz zur Erde ist sie kein _____, sondern ein Stern. Sie leuchtet aus sich heraus, während die Planeten und _____ das Sonnenlicht nur zurückwerfen. Ihr Licht benötigt bis zur Erde ungefähr acht _____. In dieser Zeit legt es ungefähr 150 Millionen Kilometer zurück. So weit ist die _____ von der Erde entfernt. Sie ist das hellste Objekt am Himmel und eine riesige _____. Das Gas der Sonne setzt sich aus _____ und Helium zusammen. In ihrem Inneren herrschen Temperaturen von rund 15 _____ Grad Celsius. An der Oberfläche ist es mit 6000 Grad Celsius wesentlich _____.



Der einzelne Stern

Am Nachthimmel stehen unzählige Sterne. In diesem Bild sehen viele gleich aus, aber ein Stern kommt nur ein einziges Mal vor. Findest du ihn? **Tipp:** Streiche die Sterne, die mehrfach vorkommen, mit einem Stift durch.

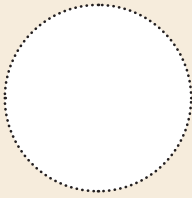


Bunte Sterne

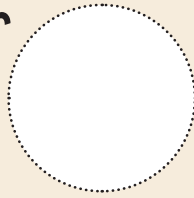


Heiße Sterne leuchten in einer anderen Farbe als eher kühle. Weißt du noch, in welcher?
Verbinde mit Linien und klebe den passenden Stern ein.

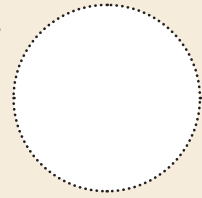
Kalter
Stern



Warmer
Stern



Heißer
Stern



blau

rot

gelb

weiß

orange

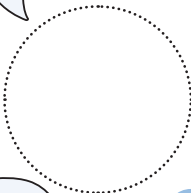
Wer bin ich?



Mond, Planet oder Stern – von wem stammt die Aussage?
Klebe den passenden Sticker hinter den jeweiligen Satz.

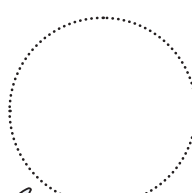
1. Mein Name ist Mira. Ich bin größer als die Sonne.

1.



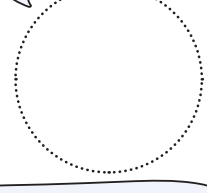
2. Ich sehe vom Weltall betrachtet überwiegend blau aus.

2.



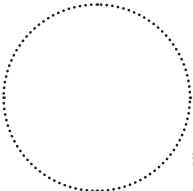
3. Unzählige Krater bedecken meine Oberfläche.

3.



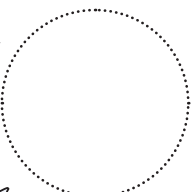
4. Die Gezeiten entstehen durch mich.

4.



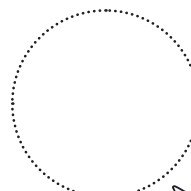
5. Ich bin die Venus und werde auch Abendstern genannt. Dabei bin ich gar kein Stern.

5.



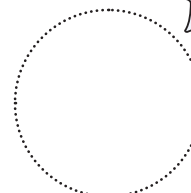
6. Auf meiner Oberfläche steht ein Fahrzeug.

6.



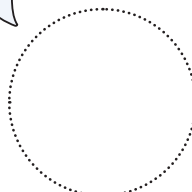
7. Ich bin der einzige Begleiter der Erde, Jupiter hat 67.

7.



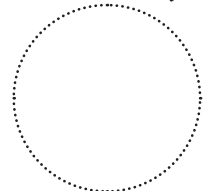
9. Meine Ringe bestehen aus Gesteins- und Eisbrocken.

9.



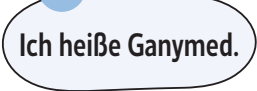
11. Ich leuchte blau.

11.



8. Ich heiße Ganymed.

8.



10. In der Milchstraße gibt es Millionen von uns.

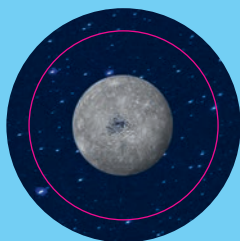
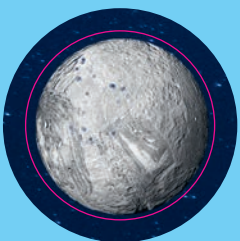
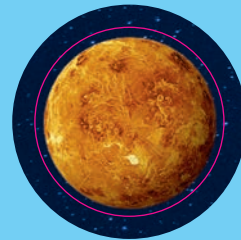
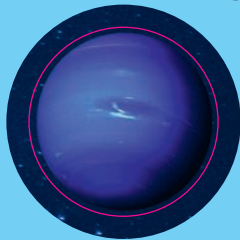
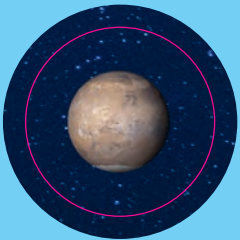
10.



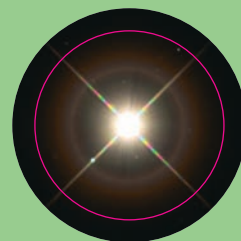
Sticker für die Rätsel auf Seite 14/15



Sticker für die Rätsel auf Seite 22/23



Sticker für die Rätsel auf Seite 28/29



Fortsetzung Seite 28/29



Sticker für die Rätsel auf Seite 38/39

