

HEFT 16

# LINGO

## MACHT MINT



## IM UNIVERSUM

**DER HIMMEL  
IST SPANNEND!**



**ENTFERNUNGEN IM  
SONNENSYSYSTEM**



**WAS IST  
DAS UNIVERSUM?**



**DIE REISE INS  
WELTALL**



**DIE  
STERNE**

# DER HIMMEL IST SPANNEND!

Schaust du dir manchmal den Himmel an?  
Beobachtest du manchmal die Sterne?  
Was interessiert dich besonders? Du kennst sicher einige Planeten und weißt ihre Namen. Manchmal kannst du sehr viele Sterne sehen. Manchmal siehst du wenige Sterne. Was denkst du: Warum ist das so?



## DAS WELTALL BEOBACHTEN

Kennst du diese Orte? Menschen haben an diesen Orten vor langer Zeit das Weltall beobachtet.

Das ist das **Weltall**. Das Weltall hat die Menschen überall auf der Erde fasziniert. Wir nennen das Weltall auch **Kosmos** oder **Universum**.



Das ist Teotihuacán in Mexiko. Die Menschen forschten hier 100 nach Christus.



Das ist Athen in Griechenland. Die Menschen forschten hier ab 600 vor Christus.



Das ist Kairo in Ägypten. Du siehst die Pyramiden im Hintergrund. Die Position der Pyramiden orientiert sich an den Sternen. Die Menschen bauten sie 2620 bis 2500 vor Christus.

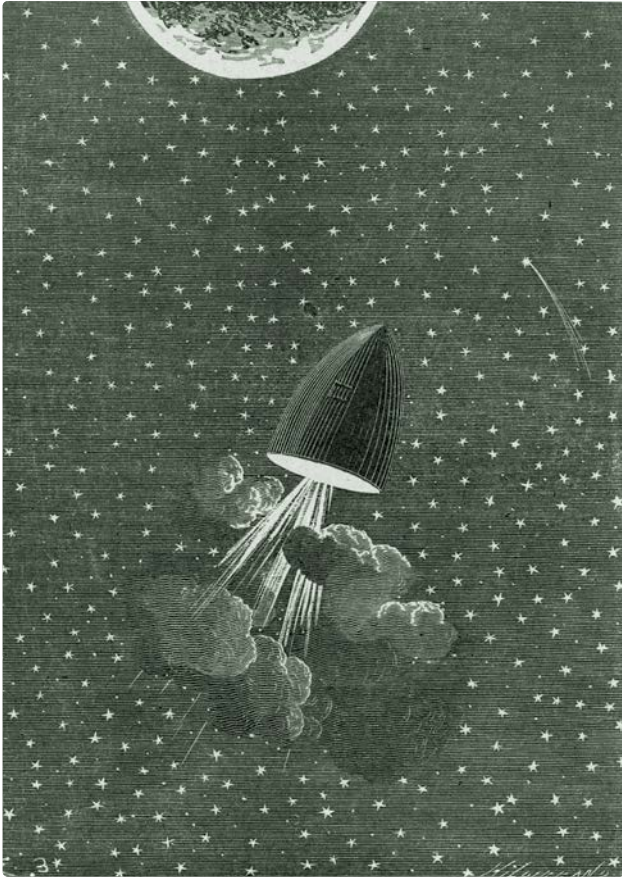


Das ist Jaipur in Indien. Die Menschen bauten 1727 die Jantar Mantar. Hier haben sie die Sterne beobachtet.



## DAS WELTALL UND DIE FANTASIE

Heute fliegen die Menschen in das Weltall. Die Menschen haben sich schon immer gefragt: Können wir im Weltall leben? Wenn ja, wie ist das Leben da? Es gibt viele Bücher, Filme, Comics mit Geschichten aus dem Weltall.



Das ist eine Zeichnung aus dem Buch von Jules Verne. Das Buch heißt „Reise um den Mond“. Es ist aus dem Jahr 1870.



E.T. ist ein Film. E.T. heißt die Hauptfigur im Film. Sie kommt aus dem Weltall. Sie besucht die Erde.



Wall-E ist auch ein Film. Der Film spielt in der Zukunft. Wall-E räumt die Erde auf. Die Menschen wohnen in Raumschiffen.

Wir nennen diese Geschichten Science-Fiction. Der Name ist Englisch.

Kennst du Science-Fiction-Geschichten, Filme oder Comics? **Schreibe die Namen auf.**




---



---



---

**Was denkst du: Warum findest du die Geschichten spannend?**




---



---



---

**NEUE WÖRTER** Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

-r Kosmos (ohne Plural)   -r Stern, -e   -s Universum, -en   -s Weltall (ohne Plural)



# WAS IST DAS UNIVERSUM?

Zum Universum gehören Zeit, Raum, Energie und alle Himmelskörper. Unsere Erde und unsere Sonne sind auch Himmelskörper. Die Erde ist ein Planet. Die Sonne ist ein Stern.

## WIE ALLES ANGEFANGEN HAT

Viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sagen: Das Universum ist vor etwa 14 Milliarden Jahren entstanden. Es gab einen großen Knall. Das war der Urknall.



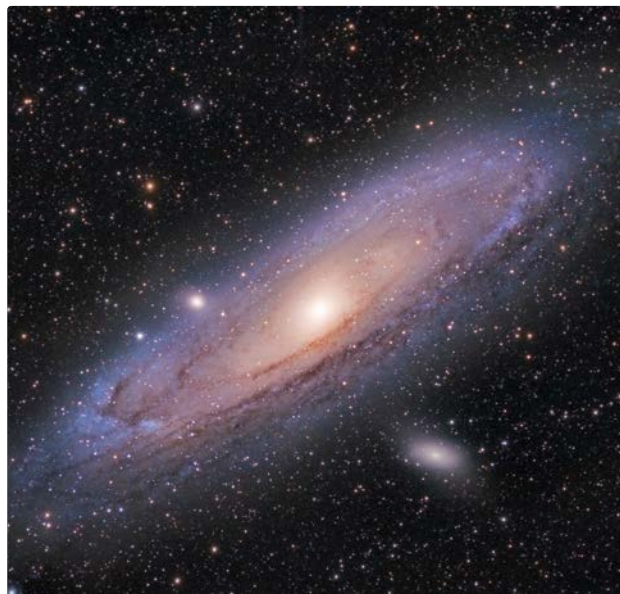
Nach dem \_\_\_\_\_  
sind die Galaxien entstanden. In einer Galaxie sind  
Sterne und andere Himmelskörper. In jeder Galaxie  
gibt es Milliarden von

\_\_\_\_\_.

Im Universum gibt es Milliarden von

\_\_\_\_\_.

**Sternen Galaxien Urknall**



**entstehen = anfangen zu existieren**

**entstehen – entstand – ist entstanden**

## DIE HIMMELSKÖRPER IM UNIVERSUM



Im Universum gibt es viele \_\_\_\_\_.

In den Galaxien gibt es viele \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ und

\_\_\_\_\_ sind Himmelskörper.

Die Sterne in den Galaxien \_\_\_\_\_.

Die Planeten \_\_\_\_\_ um die Sterne.

**Sterne**

**Galaxien**

**kreisen**

**strahlen**

**Himmelskörper**

**Planeten**

## WIE GROß IST DAS UNIVERSUM?

Niemand weiß, wie groß das Universum ist.  
Aber wir wissen: Das Universum wird immer größer,  
es wächst.

## WAS IST EIN SONNENSYSTEM?

Ein Sonnensystem ist kleiner als eine Galaxie. Die  
Sonne ist in der Mitte des Systems. Planeten und  
andere Himmelskörper kreisen um die Sonne.

## DIE GESCHICHTE DES UNIVERSUMS

Recherchiere im Internet!





## UNSER SONNENSYSTEM

Wir leben in einem Sonnensystem.  
Welche Planeten kennst du schon?

**Schreibe sie hier auf.**




---



---



---

**Schreibe die Namen der Planeten in das Bild.**

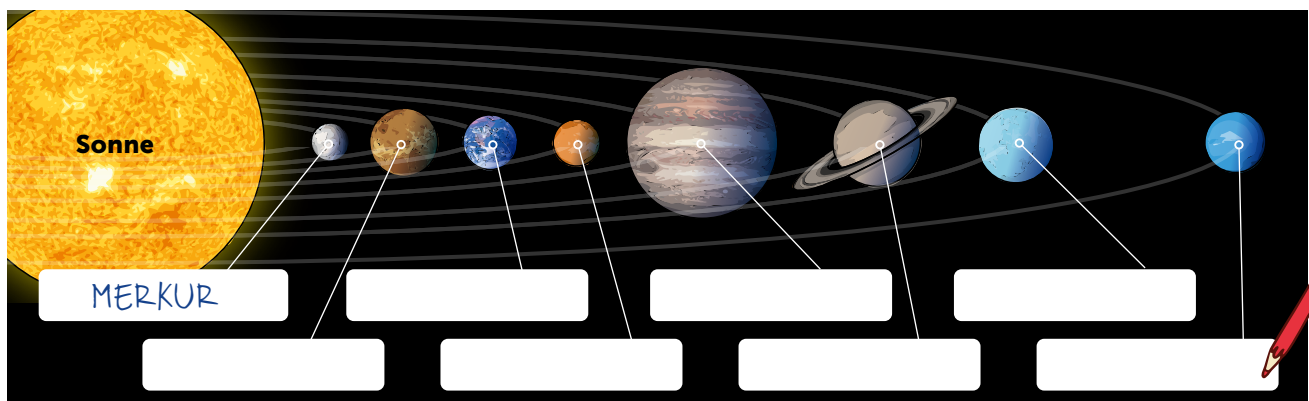
Die Planeten kreisen in einer festen Bahn um die Sonne. Kennst du die Reihenfolge der Planeten in unserem Sonnensystem? Wir schauen von innen nach außen und beginnen bei der Sonne.

Dieser Satz hilft dir:

**Mein Vater erklärt mir jeden  
Sonntag unseren Nachthimmel.**



Der erste Buchstabe im Wort steht für den Planeten.



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

### DER GRÖSSTE PLANET: JUPITER

Der größte Planet ist der Jupiter.  
Er ist von der Sonne aus der fünfte Planet. Er ist weit weg von der



Auf dem Jupiter ist es sehr

etwa  $-110^{\circ}\text{C}$ . Der Jupiter ist ein **Gasplanet**. Er ist aus

**kalt Gas Sonne**

#### Entfernung zur Sonne:

778 Millionen Kilometer

**Größe:** 11x die Erde

**Dauer einer Bahn um die Sonne:** 11 Jahre und 315 Tage

**Dauer einer Umdrehung um sich selbst:** 9 Stunden, 55 Minuten und 30 Sekunden

**Anzahl der Monde:** 79  
Die NASA\* sagt 53.

### DER ROTE PLANET: MARS

Der Mars ist der rote

Er ist von der Sonne aus der

Planet. Die Temperaturen liegen zwischen  $-100$  und  $0^{\circ}\text{C}$ .

Der Mars ist ein **Gesteinsplanet**. Die Oberfläche ist fest. Sie ist aus

**Gestein vierte Planet**

#### Entfernung zur Sonne:

228 Millionen Kilometer

**Größe:**  $\frac{1}{2}$  Erde

**Dauer einer Bahn um die Sonne:** 687 Tage

**Dauer einer Umdrehung um sich selbst:** ungefähr 24 Stunden und 37 Minuten

**Anzahl der Monde:** 2

### DER BLAUE PLANET: UNSERE ERDE

Schreibe auf, was du über die Erde weißt.



**Entfernung zur Sonne:**

**Größe:**

**Dauer einer Bahn um die Sonne:**

**Dauer einer Umdrehung um sich selbst:**

**Anzahl der Monde:**

Hier findest du die notwendigen Informationen für deinen Steckbrief.



\*Die NASA (National Aeronautics and Space Administration) ist die Luft- und Raumfahrtbehörde der USA. Sie erforscht das Weltall.



## WARUM KREISEN DIE PLANETEN UM DIE SONNE?

Die Sonne ist sehr groß und schwer. Sie ist größer und schwerer als die Planeten. Die Sonne zieht die Planeten an. Das ist die Anziehungskraft der Sonne. Die Erde hat auch eine Anziehungskraft. Der Physiker Isaac Newton hat das im 17. Jahrhundert entdeckt.

### EXPERIMENT 1



### DIE ANZIEHUNGSKRAFT DER ERDE

**Schreibe deine Hypothese auf:** Du legst Münzen in diesen Korb. Was passiert mit dem Auto? Du legst mehr Münzen in den Korb. Passiert jetzt etwas? **Führe das Experiment durch und notiere deine Beobachtungen.**

#### MATERIAL:

- 1 Spielzeugauto
- 1 Tisch
- Faden (mindestens 1 Meter lang)
- 1 kleiner und leichter Korb
- viele Münzen
- 1 Schere

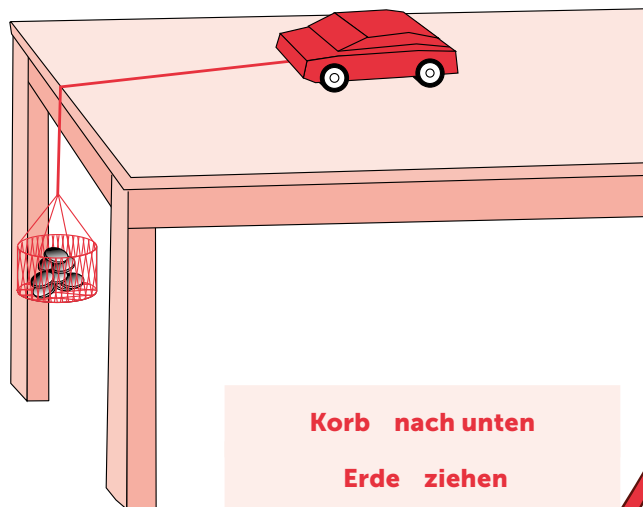
#### DURCHFÜHRUNG:

- Binde das eine Ende des Fadens an das Auto.
- Binde das andere Ende des Fadens an den Korb.
- Stelle das Spielzeugauto auf den Tisch. Der Korb hängt herunter.
- Lege eine Münze in den Korb.
- Lege eine zweite Münze in den Korb.
- Lege immer mehr Münzen in den Korb.

#### WAS IST PASSIERT?



- ☐ Der Korb und das Auto bewegen sich nicht.
- ☐ Durch die Münzen wird der Korb schwerer. Er zieht das Auto mit.
- ☐ Das Auto wird schneller, wenn mehr Münzen im Korb sind.



**Korb nach unten**  
**Erde ziehen**

#### WARUM IST DAS SO?

**Schreibe deine Antwort in einem Satz.**

Die Wörter im Kasten helfen dir.

DIE ANZIEHUNGSKRAFT

**NEUE WÖRTER** Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

|                         |                         |                        |                          |                       |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| -e Anziehungskraft, -e  | -e Bahn, -en            | -e Energie, -n         | -e Erde (ohne Plural)    | -e Galaxie, -n        |
| -s Gas, -e              | -s Gestein, -e          | -r Himmelskörper, ~    | -r Jupiter (ohne Plural) | -r Mars (ohne Plural) |
| -r Merkur (ohne Plural) | -r Neptun (ohne Plural) | -e Oberfläche, -n      | -r Planet, -en           | -e Reihenfolge, -n    |
| -r Saturn (ohne Plural) | -e Sonne, -n            | -s Sonnensystem, -e    | -e Umdrehung, -en        |                       |
| -r Uranus (ohne Plural) | -r Urknall, -e          | -e Venus (ohne Plural) | strahlen                 | (um)kreisen fest      |



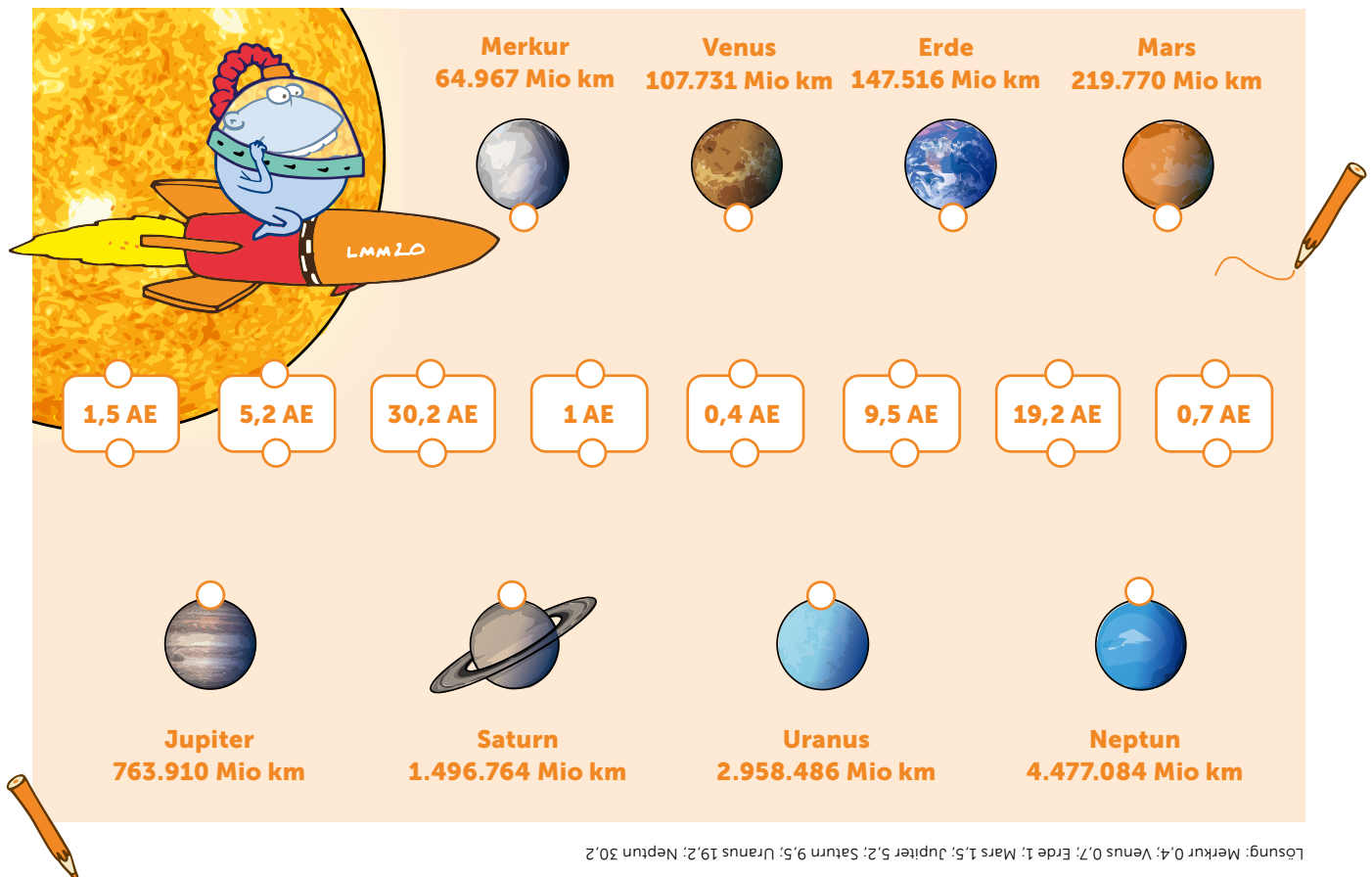


# ENTFERNUNGEN IM SONNENSYSTEM

Auf der Erde messen wir Entfernungen in Kilometern oder in Meilen. Im Sonnensystem sind die Entfernungen sehr groß. Im Sonnensystem messen wir darum Entfernungen mit der „astronomischen Einheit“ AE.

**1 AE = 149 597 870 Kilometer | 1 AE = 92 955 806 Meilen**

Das ist ungefähr die Entfernung von der Erde bis zur Sonne. Also etwa 150 Millionen Kilometer oder 92 Millionen Meilen. Auf dem Schaubild siehst du die Entfernungen der Planeten zur Sonne.



Die Erde ist \_\_\_\_\_ an der Sonne.  
 Die Venus ist \_\_\_\_\_ an der Sonne.  
 Der Merkur ist \_\_\_\_\_ an der Sonne.  
 Der Mars ist \_\_\_\_\_ von der Sonne entfernt.  
 Der Saturn ist \_\_\_\_\_ von der Sonne entfernt.  
 Der Neptun ist \_\_\_\_\_ von der Sonne entfernt.

## AUSSERHALB UNSERES SONNENSYSTEMS

Die Entfernung von einem Stern zu einem anderen Stern ist noch viel größer als 1 AE.

**weit weiter am weitesten nah näher am nächsten**

## NEUE WÖRTER

Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

-e Astronomische Einheit, -en

-e Entfernung, -en

-r Kilometer, ~

-e Meile, -n

messen

nah

weit



# DIE STERNE

Unsere Sonne ist ein Stern.

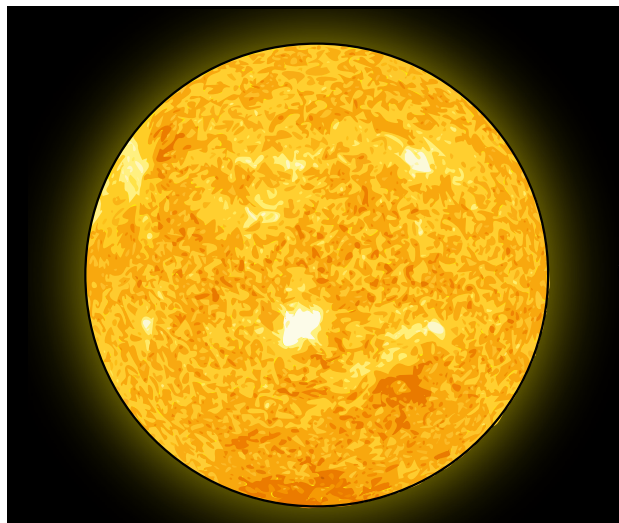
Alle \_\_\_\_\_  
strahlen. Sterne sind aus Gas.

Die \_\_\_\_\_  
in der Sonne heißen Wasserstoff und Helium.

Sterne strahlen \_\_\_\_\_

und \_\_\_\_\_ ins Weltall.

Licht   Sterne   Wärme   Gase



| SONNE                        |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Alter                        | 4,6 Milliarden Jahre |
| Größe                        | 109 Erden            |
| Dauer einer Umdrehung        | 25 Tage              |
| Temperatur an der Oberfläche | 5.500 °C             |
| Temperatur im Inneren        | 15 Millionen °C      |

## WIE ENTSTEHT EIN STERN?

Die Sonne ist vor 4,6 Millionen Jahren entstanden. Alle Sterne entstehen aus großen Wolken. Die Wolken sind aus Gas und Staub. Diese Wolken heißen „Nebel“.

Die Nebel werden kleiner. So entstehen einzelne Klumpen. Die Klumpen werden sehr heiß. Bei 10 Millionen °C wird aus einem Klumpen ein Stern.

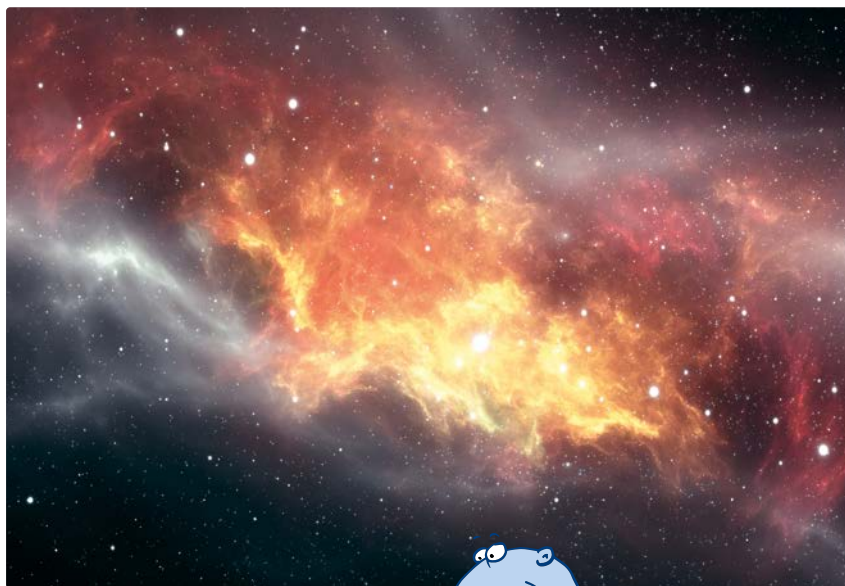
**Was meinst du?**

**Wie viele Sterne entstehen jedes Jahr in unserer Galaxie?**

☐ 3 bis 5 pro Jahr

☐ 30 bis 50 pro Jahr

☐ 300 bis 500 pro Jahr



## WIE ENTSTEHEN STERNE?

Recherchiere im Internet!



Lösung: 3 bis 5 pro Jahr





## STADT ODER LAND: WO SIEHST DU VIELE STERNE?



Auf dem Land sieht man

\_\_\_\_\_ Sterne.

**viele wenige**

In der Nacht ist es

\_\_\_\_\_.

**dunkel hell**

In der Stadt sieht man

\_\_\_\_\_ Sterne.

**viele wenige**

Es gibt zu viel Licht von Häusern, Autos und Straßenbeleuchtung.

Astronominnen und Astronomen erforschen das Weltall und die Sterne zum Beispiel in der Wüste. In der Wüste gibt es wenige Städte. Darum gibt es in der Nacht wenig Licht. Man kann die Sterne besser sehen.

Es gibt „Lichtschutzgebiete“. Hier soll in der Nacht wenig Licht von den Menschen kommen. Das schützt auch Pflanzen und Tiere.

### Was meinst du?

Wie viele Sterne kannst du am Himmel sehen?

☐

2.000 Sterne

☐

6.000 Sterne

☐

4.000 Sterne

☐

8.000 Sterne



Lösung: 6.000 Sterne

## NEUE WÖRTER Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

-s Helium (ohne Plural)

-r Klumpen, ~

-r Nebel, ~

-r Staub (ohne Plural)

-r Wasserstoff (ohne Plural)

strahlen

verbrennen



# DIE REISE INS WELTALL

Wie kommen Menschen ins Weltall? Dazu brauchen wir Raketen. Raketen sind schnell. Sie fliegen höher und schneller als Flugzeuge.



## EXPERIMENT 2

### DIE LUFTBALLON-RAKETE

Was passiert mit dem Luftballon an dem Faden?

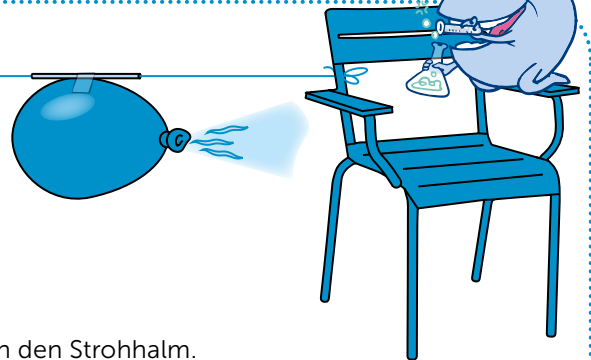
**Schreibe deine Hypothese auf.  
Führe das Experiment durch und notiere deine Beobachtungen.**

#### MATERIAL:

- 1 dünner Faden (2 Meter lang)
- 2 Stühle
- 1 Strohhalm
- Klebeband
- 1 Luftballon wie im Bild

#### DURCHFÜHRUNG:

- a) Ziehe den Faden durch den Strohhalm.
- b) Binde die Enden des Fadens an zwei Stühle. Der Faden muss fest sein.
- c) Blase den Luftballon auf und halte das Ende zu. Aber: nicht zubinden!
- d) Mache dann den Luftballon mit Klebeband an dem Strohhalm fest.
- e) Lass das Ende des Luftballons los.



#### WAS PASSIERT?

**Kreuze die richtigen Antworten an.**

- ☐ Die Luft bleibt im Luftballon.
- ☐ Die Luft kommt hinten aus dem Ballon. Der Luftballon bewegt sich schnell in die andere Richtung.
- ☐ Die Luft kommt hinten aus dem Ballon. Der Luftballon bewegt sich in die gleiche Richtung wie die Luft.



#### WARUM IST DAS SO?

Aus dem Luftballon kommt hinten Luft heraus. So bewegt er sich in die andere Richtung. So kommen auch Raketen ins Weltall.

Die Rakete fliegt nach

- ☐ **oben** ☐ **unten**, weil nach
- ☐ **oben** ☐ **unten** Gas herauskommt.



## MENSCHEN IM WELTALL

Schon 1961 flog der erste Mensch ins Weltall, der Russe Juri Gagarin. Und 1969 landeten die ersten Menschen auf dem Mond. Menschen, die ins Weltall reisen, nennt man Raumfahrerinnen und Raumfahrer. Reisen ins Weltall heißen Missionen. 2020 startete China eine Mission zum Mond.



## DIE INTERNATIONALE RAUMSTATION

Das ist die Internationale Raumstation (International Space Station – ISS). Viele Länder haben die ISS gebaut: Die USA, Japan, Kanada, Russland und viele Länder aus Europa. Einige Menschen leben und arbeiten für einige Zeit auf der ISS. Die ISS kreist um die Erde.



## DEN MARS ERFORSCHEN

Viele Weltraum-Missionen führen zum Mars. Andere Planeten sind zu heiß oder zu weit weg. Der Mars ist alle zwei Jahre sehr nah an der Erde. Bisher haben nur Raumsonden den Mars besucht. Raumsonden sind Raketen ohne Menschen. 2020 sind neue Missionen zum Mars gestartet. Es gibt viel zu erforschen. Zum Beispiel: Gab es Meere auf dem Mars? Gibt es andere Wesen auf dem Mars? Können Menschen auf dem Mars leben?



Der Mars-Rover erforscht den Mars. Die NASA hat ihn auf den Mars gebracht.

## MÜLL IM WELTALL

Raketen bringen Satelliten und Menschen ins Weltall. Mit Satelliten beobachten wir Sterne, Planeten und das Wetter auf der Erde. Was passiert, wenn Satelliten nicht mehr funktionieren? Sie bleiben im Weltall. Sie sind dann Weltraum-Müll. Das ist ein Problem. Immer mehr Müll fliegt im Weltall um die Erde. Jede Rakete verliert beim Start Teile.

Die \_\_\_\_\_  
bleiben als Müll im Weltall. Alte und kaputte

\_\_\_\_\_ bleiben im Weltall.

Astronautinnen und Astronauten verlieren beim Arbeiten an der ISS Werkzeuge

wie \_\_\_\_\_

oder \_\_\_\_\_  
Der Müll schwebt im Weltall.

**Schraubenzieher Satelliten Hammer**  
**Raketenteile**

## NEUE WÖRTER

Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

-r Hammer, -e Luft, -e Müll (ohne Plural) -e Rakete, -n -r Raumfahrer, ~

-e Raumfahrerinnen, -nen -e Raumsonde, -n -r Satellit, -en -r Schraubenzieher, ~ -s Werkzeug, -e

erforschen schweben (zu)binden

## WARUM WOLLEN DIE MENSCHEN ZUM MARS?

### Überlegt zusammen.

Die Wörter in der Box helfen euch.

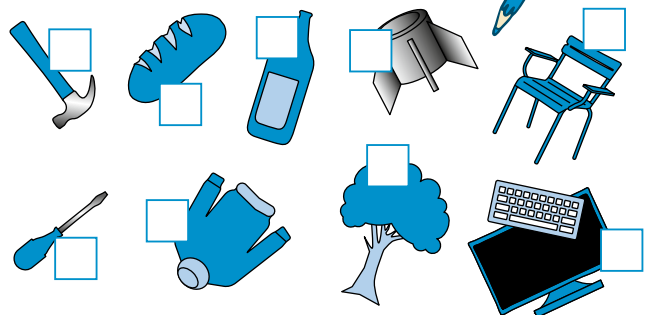
**leben erforschen Abenteuer erleben**  
**entdecken**

## GEFÄHRLICHER MÜLL

Menschen produzieren viel Müll. Das ist ein Problem auf der Erde, aber auch im Weltall. Im Weltall schwebt der Müll umher. Er kann Raketen, Satelliten oder die ISS treffen. Satelliten können auch kaputt gehen und auf die Erde fallen. Das ist gefährlich für Menschen. Warum ist Müll im Weltall gefährlich?

### Schreibe deine Lösung auf.

### Was ist alles Müll im Weltall? Kreuze an.





# FÜR DEINE EXPERIMENTE

Du kannst das Protokoll für all deine Experimente kopieren.



## PROTOKOLL

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Titel des Experiments</b>         |  |
| <b>Name</b>                          |  |
| <b>Beginn</b>                        |  |
| <b>Ende</b>                          |  |
| <b>Versuchsfrage &amp; Hypothese</b> |  |
| <b>Das Material</b>                  |  |
| <b>Instrumente und Geräte</b>        |  |
| <b>Durchführung</b>                  |  |
| <b>Beobachtung</b>                   |  |
| <b>Ergebnis</b>                      |  |

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Eduversum GmbH  
Verlag und Bildungsagentur  
Taunusstraße 52, 65183 Wiesbaden

### Mitherausgeber

Goethe-Institut e.V.  
Oskar-von-Miller-Ring 18  
80333 München

### Gefördert durch das Auswärtige Amt

**Verlag und Vertrieb**  
Eduversum GmbH

### Projektleitung, Konzept, Inhalt und Redaktion

Charlotte Höhn (verantw.),  
Katharina Hahslinger

### Text und Inhalt

Cornelia Kister  
satzbau – die Agentur für Text  
und Konzeption  
65183 Wiesbaden

### Fachliche Beratung

Dr. Katharina Ochse (Goethe Institut)  
Dr. Kim Haataja  
Dr. Rainer E. Wicke  
Dr. Heike Schettler (ScienceLab)

### Layout, Illustration, Satz

Alexander Weiler  
Visuelle Kommunikation & Illustration  
65510 Hünstetten

### Bildnachweis

**Adobe Stock:** Titel/Rückseite  
StockPhotoPro (Mädchen mit Teleskop);  
S. 1 ohishiftl (Sternenhimmel);  
Dmitry Rukhlenko (Teotihuacan);  
TTstudio (Athen); AlexAnton (Kairo);  
schame87 (Jaipur); S. 2 Archivist (Reise  
zum Mond); S. 3 passmil198216 (Galaxie);

S. 7 Peter Jurik (Nebel); S. 8 kentauros  
(Sterne); S. 9 Sergey Nivens (Rakete);  
Skyelar (Mondlandung); Artsiom Petrus-  
henka (ISS); designprojects (Mars-Rover)  
**iStock:** S. 2 Bychikhin\_Olexandr (Wall-E)  
**Shutterstock:** S. 2 Anton\_Ivanov (E.T.)

Das „Lingo macht Mint“-Magazin  
erscheint viermal jährlich.

Weitere Materialien finden Sie unter  
[www.lingonetz.de](http://www.lingonetz.de). Bei Fragen oder  
Hinweisen zum Lingo-Magazin wenden  
Sie sich bitte an unsere Redaktion:  
[redaktion@lingonetz.de](mailto:redaktion@lingonetz.de).



**eduversum**  
VERLAG UND BILDUNGSAGENTUR

Dieses Werk ist urheberrechtlich  
geschützt. Jede Verwendung außerhalb  
der engen Grenzen des Urheberrechts-  
gesetzes ist ohne Zustimmung des  
Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt  
insbesondere für Vervielfältigungen,  
Übersetzungen, Digitalisierung sowie  
die Einspeicherung und Verarbeitung in  
elektronischen Systemen.

[www.lingonetz.de](http://www.lingonetz.de)



Auswärtiges Amt