

## DAS UNIVERSUM - UNENDLICHE WEITEN

### Tipp

1

Lassen Sie die Lernenden zunächst ihr Vorwissen aktivieren und in Partnerarbeit ihre Assoziationen vergleichen, bevor sie im Plenum Wörter festhalten.

### Antworten

die Sonde, die Eisvulkane, das Teleskop, das Universum, die Gravitationswellen, der Mond, die Forscher\*innen, das Schwarze Loch, der/die Astronaut\*in

2

### Tipp

Die Lernenden können individuell oder in Partnerarbeit Fragen formulieren. Lassen Sie diese in Gruppen vergleichen, bevor Sie die richtigen Fragen festhalten. Anschließend suchen die Lernenden die passenden Antworten in den Texten der Ausstellung. Um den Wortschatz zu festigen, können die Lernenden sich in einem Klassenspaziergang mit wechselnden Partner\*innen über die Fragen austauschen. Zur Differenzierung könnten schnellere Lernende weitere Fragen formulieren.

### Antworten

1. Warum fasziniert das All die Menschen schon lange? Sie stellen sich schon lange die Fragen: Wie groß ist es? Wie entsteht es? Gibt es Leben da draußen? etc.
2. Welche bekannten Wissenschaftler\*innen und Forscher\*innen haben das Universum erforscht? Johannes Kepler, Galileo Galilei, Isaac Newton, Albert Einstein und Stephen Hawking.
3. Warum sind Sonden, Roboter, Satelliten wichtige Werkzeuge? Sie senden Daten über das Universum zur Erde.
4. Was ist seit dem 20. Jahrhundert möglich? Seit Mitte des 20. Jahrhunderts kann man das All von der Erde und das Universum vom All beobachten.
5. Was versteht man unter einem Teleskop? Teleskope sind optische Instrumente.

## DAS UNIVERSUM - UNSERE HEIMAT IM ALL

1

### Tipp

Lassen Sie die Lernenden zunächst in Partnerarbeit ihre Antworten kontrollieren, bevor sie sie im Plenum vergleichen. Achten Sie nach der Kontrolle der Antworten darauf, dass die Lernenden die Sätze in Partnerarbeit noch einmal laut lesen, um so den Wortschatz, die Aussprache und die Lesekompetenz zu trainieren.

### Antworten

Unser Sonnensystem nimmt einen kleinen Teil des Universums ein. r

Unser Sonnensystem befindet sich auf der Milchstraße. r

Die Milchstraße, unsere Galaxie, bewegt sich. r

Das Universum besteht aus vielen Galaxien. r

Das Schwarze Loch im Zentrum der Milchstraße ist ~~leichter~~ **deutlich schwerer** als die Sonne. f

Das Sonnensystem ist vor ca. 4,5 Milliarden Jahren entstanden. r

Unser Sonnensystem besteht aus einer Sonne und ~~zehn~~ **acht** Planeten. f

Die Planeten unseres Sonnensystem wurden nach griechischen und römischen Göttern benannt. r

Unsere Sonne ist ein Stern mit reichlich Energie. r

~~Die Sonne~~ **Die Planeten reflektieren** das Licht der ~~Planeten~~ Sonne. f

~~Nur wenige~~ **Bereits mehre** Marsroboter haben den Planeten schon untersucht. f

Jupiter ist **nicht** der einzige Planet, den Ringe umrunden. f

Nikolaus Kopernikus vertrat 1514 ~~die gleiche~~ **eine völlig andere** Auffassung ~~wie als~~ viele Menschen. f

Wasser ist die notwendige Voraussetzung für das Leben auf der Erde. r

Der Saturnmond Enceladus gilt als Kandidat für die Suche nach Spuren außerirdischen Lebens. R

2

### **Tipp**

Weisen Sie die Lernenden darauf hin, sich bewusst mit den Texten der Ausstellung zu beschäftigen, um die Antworten zu finden. Geben Sie den Lerntipp die Nomen zuerst farblich zu markieren, bevor die Lernenden die passende Endung ergänzen. Zur Festigung der Adjektive bietet es sich auch an, die Gegenteile aufzulisten und zu memorisieren. Eine Person nennt ein Adjektiv, eine andere das Gegenteil und/oder die Komparativ- und Superlativform. Anschließend kann ein Planeten-Ratespiel in Partnerarbeit oder Kleingruppen erfolgen.

### **Antworten**

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

## **DIMENSIONEN IM ALL**

1

### **Tipp**

Die Lernenden beschäftigen sich zunächst mit einer Wortschatzübung, bevor sie das Passiv -Präsens/Präteritum/Perfekt wiederholen. Weisen Sie die Lernenden auf das Lernen von „Chunks“ hin und lassen sie evtl. weitere Nomen-Verbverbindungen ergänzen und weitere Passivstrukturen in den Texten finden.

### **Antworten**

#### **1a:**

das Universum untersuchen, erforschen, erklären, hinterfragen  
ins All fliegen; Ergebnisse auswerten; Theorien aufstellen, hinterfragen, publizieren, erklären; Antworten finden, hinterfragen; Forschungsprojekte planen, machen, erklären; Entdeckungen machen, erklären; komplexe Sachverhalte erklären; Entfernungen messen; Rätsel lösen; Daten sammeln, untersuchen, auswerten

#### **1b:**

Wissenschaftler\*innen und Forscher\*innen erforschen das Universum  
Das Universum wird erforscht.

Wissenschaftler\*innen und Forscher\*innen stellen Theorien auf.  
Theorien werden aufgestellt.

Wissenschaftler\*innen und Forscher\*innen machten viele Entdeckungen.  
Viele Entdeckungen wurden gemacht.

Wissenschaftler\*innen und Forscher\*innen haben unzählige Daten ausgewertet.  
Unzählige Daten sind ausgewertet worden.

Sie haben die Entfernungen zwischen den Planeten und der Sonne gemessen.  
Die Entfernungen sind gemessen worden.

2

### **Tipp**

Die Lernenden werden sich der unendlichen Distanzen im Weltall bewusst und können dabei Wortschatz und Komparativformen wiederholen.

### **Antworten**

Distanzen im Weltall sind riesig. Wissenschaftler\*innen messen sie oft in Lichtsekunden, Lichtstunden, Lichttagen und Lichtjahren. Eine Lichtsekunde ist also mit ca. 300.000 km die kürzeste Distanz und ein Lichtjahr mit ca. 9,5 Billionen km die weiteste Entfernung. Die Erde ist 8,3 Lm von der Sonne entfernt. Der Planet Jupiter ist weiter entfernt von der Sonne als die Erde. Der Planet Neptun ist am weitesten entfernt.

## WEIT ENTFERNT IN RAUM UND ZEIT

- 1** **Tipp** Lassen Sie die Lernenden diese Aufgabe zu zweit bearbeiten und ggfs. in einem Klassenspaziergang über die Fragen sprechen. Bereiten Sie dazu Wimmelkarten vor. Optional könnten sie den neuen Wortschatz in einem „Tabu-Spiel“ festigen. Bereiten Sie dazu kleine Wortkärtchen vor.

### Antworten

1. Wie setzt sich unser Universum zusammen? - Das Universum ist 13,8 Milliarden Jahre alt und besteht zu 96 Prozent aus Dunkler Materie und Dunkler Energie.
2. Wie kann man sich Galaxien vorstellen? Galaxien haben unterschiedliche Strukturen. Gravitation hält Galaxien zusammen.
3. Was versteht man unter dem Begriff „Roter Riese“? - Ein sehr großer Stern heißt Roter Riese.
4. Wie kann man sich die Milchstraße vorstellen? - Die Milchstraße hat eine sehr komplexe Struktur.
5. Was wird mit dem Begriff „Supernova“ bezeichnet? - Die helle Explosion eines Sterns heißt Supernova.
6. Was weißt du über die Entstehung des Universums? Welche Theorien gibt es? Das Universum ist 13,8 Milliarden Jahre alt. Der Urknall ist der Beginn von Raum, Zeit und Materie. Der Urknall ist ein neues Modell zur Entstehung des Universums.
7. Welche Werkzeuge helfen bei der Erkundung des Universums? Supercomputer, Sonden, Teleskope, ...

- 2** **Tipp** Geben Sie Ihren Lernenden genügend Zeit zur Vorbereitung zur Erstellung eines Info-Posters, welches auch digital mit Padlet (<https://padlet.com>) gestaltet werden kann. Lernende könnten individuell ein Poster gestalten und in einem Galeriespaziergang die Ideen der anderen ansehen und ggfs. kommentieren. Sollten die Poster in Partnerarbeit oder Gruppenarbeit erstellt werden, könnten die Lernenden sie auf einem „Info-Stand“ zum Thema Universum anderen Gruppen vorstellen. Ein Gruppenmitglied bleibt dabei bei dem selbstgemachten Poster, um zu präsentieren. Die andere Person aus der Gruppe informiert sich an den anderen „Info-Ständen“ über deren Inhalte. Nach einer festgelegten Zeit werden die Rollen gewechselt.

- 3** **Tipp** Geben Sie Ihren Lernenden genügend Zeit zur Vorbereitung und weisen Sie explizit auf die Redemittel hin. Die Diskussion könnte in Kleingruppen erfolgen oder in einem Speeddating mit wechselnden Partnern.

- 4** **Tipp** Weisen Sie die Lernenden darauf hin, dass das Lesen des Artikels optional ist, aber Ideen für das Verfassen des Leserbriefs liefern könnte. Ermutigen Sie die Lernenden die Redemittel aktiv in ihren schriftlichen Texten anzuwenden. Sie könnten alternativ auch mit einem Brainstorming beginnen und die Hälfte der Klasse Pro-Argumente und die andere Hälfte Kontra-Argumente sammeln lassen, bevor die Lernenden dann individuell ihren Text schreiben.