



# Sonne, Mond & Sterne – Expedition ins All

## Jahrgangsstufen 3+4

Maik Lange

### Kompetenzen und Inhalte

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Sachkompetenz:</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persönlichkeiten der Astronomie und deren Erkenntnisse kennenlernen</li> <li>• den Aufbau unseres Planetensystems verinnerlichen</li> <li>• Wissen über sichtbare Himmelskörper erweitern und festigen</li> <li>• den Aufbau unserer Erde entdecken</li> <li>• den Beruf des Astronauten kennenlernen</li> </ul> |
| <b>Methodenkompetenz:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabellen lesen und deuten</li> <li>• astronomische Gegebenheiten und Fragestellungen mithilfe einfacher Experimente nachvollziehen</li> <li>• Experimente selbstständig durchführen</li> <li>• Skizzen erstellen</li> <li>• relevante Informationen aus Texten filtern</li> </ul>                                |
| <b>Sozialkompetenz:</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• andere Meinungen anhören und tolerieren</li> <li>• Gesprächsregeln im Umgang mit Mitschülern beachten</li> <li>• Arbeitsergebnisse anderer schätzen und achten</li> </ul>  |
| <b>personale Kompetenz:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wertvolle Errungenschaften der Naturwissenschaft wertschätzen</li> <li>• eigene Vorstellungen und Ergebnisse darbieten und vertreten</li> </ul>  |

### Historische Einblicke in die Astronomie

- Kennst du diese Berühmtheiten?
- Was entdeckten Kepler & Co.?

### Sichtbare Himmelskörper

- Was kann man am Himmel alles entdecken?
- Schlafen Sterne am Tag?
- Sind Sonne und Mond gleich groß?
- Hat der Mond ein Gesicht?
- Wächst der Mond?
- Was sind Mondphasen?

### Unser Planetensystem

- Welche Planeten gibt es in unserer Galaxie?
- Welche Planeten sind der Erde am nächsten?
- Wie sieht es im Innern der Erde aus?

### Leben im All

- Wie wird man Astronaut?
- Gibt es Leben im Weltall?

### Ergebnissicherung

- Wissenstest



#### OnlinePLUS: Bonusmaterialien

- Berühmte Astronomen – Bildvorlagen
- Wie kamen die Planeten zu ihren Namen?
- Wissenstest – Lösung



## I. Hinführung

Die Lehrkraft eröffnet die Thematik „Astronomie“ mit einem Mindmap, das mit der Klasse an der Tafel erarbeitet wird. Alternativ kann im Voraus ein Briefkasten im Klassenraum aufgestellt werden, in den die Schüler ihre Gedanken, Interessen und Fragen zum Thema „Weltall“ einwerfen können. So wird einerseits ersichtlich, auf welchem Wissensstand die Kinder sind, andererseits erfährt die Lehrkraft, wer evtl. spezielle Interessen hat, denen man innerhalb des Unterrichts gerecht werden kann.

## II. Erarbeitung

Die verschiedenen Materialien eröffnen die Möglichkeit eines **Angebotslernens**. Alternativ können **Kleingruppen** mit jeweils einem Material betraut werden. Mithilfe der Informationen, Experimente und Fragestellungen erarbeiten die Schüler Präsentationen für die Klasse.

### Historische Betrachtung:

Mithilfe des Puzzles von M1 lernen die Schüler bekannte Astronomen der Vergangenheit kennen. Die Bildvorlagen können auch als Bonusmaterial in der digitalen Version des Beitrags heruntergeladen werden. Durch die Anfertigung einer Informationsbroschüre beschäftigen sich die Schüler mit den Ideen, Erkenntnissen und wissenschaftlichen Errungenschaften dieser Personen.

→ M1.1  
→ \*M1.2  
→ M2

### Sternbilder und Sternbeobachtungen:

Die Skizze des Frühlingshimmels zeigt, dass mehrere Sterne zusammen Sternbilder formen. Die Schüler suchen bekannte Sternbilder und besonders helle Sterne.

→ M3

Mittels eines Experiments erkennen die Kinder, dass sich die Sterne auch tagsüber am Himmel befinden, jedoch aufgrund der Helligkeit der Sonne nicht sichtbar sind.

→ M4

### Sonne und Mond:

Mithilfe verschiedener Daten und spezifischer Fragen erfahren die Schüler, dass der Mond kleiner ist als die Sonne, durch seine Nähe zur Erde jedoch gleich groß erscheint.

→ M5

Ein Foto des Mondes dient als Anregung zur Diskussion über dessen Oberfläche. Die Schüler äußern Vermutungen, wie die Mondoberfläche strukturiert ist und warum man früher weniger über deren Beschaffenheit wusste.

→ M6

Durch ein einfaches Experiment wird deutlich, dass die Größe des Mondes nicht variiert. Es handelt sich dabei nur um eine optische Täuschung.

→ M7

Ein Daumenkino und eine kurze Skizze zeigen den Kindern, was man unter Mondphasen versteht.

→ M8

### Unser Sonnensystem:

Das Planetenmemory kann vielfältig eingesetzt werden, um mehr über das Sonnensystem und die Planeten zu erfahren. Durch verschiedene Aufgaben üben die Schüler den Umgang mit großen Zahlen und ordnen die Planeten nach bestimmten Gesichtspunkten. Zudem verinnerlichen sie auf spielerische Weise die optischen Merkmale der Planeten.

→ M9.1 und 9.2



Durch das Lesen einer Tabelle und das Betrachten von Planetenbildern entdecken die Schüler die Nachbarplaneten der Erde. Dazu werden die Planeten beschriftet und in der richtigen Reihenfolge ins Heft eingeklebt. Auch der historische Hintergrund der Namensgebung kann mithilfe des Arbeitsblatts im Online-Bonusmaterial beleuchtet werden. → **M10.1**  
→ **\*M10.2 und 10.3**

Durch den Informationstext von M11 erfahren die Schüler, wie unsere Erde aufgebaut ist. Dabei liegt der Fokus auf den verschiedenen Schichten und deren Zuständen. → **M11**

### Leben im All:

Das Berufsbild des Astronauten wird anhand eines Informationstextes vielseitig beleuchtet. Gemeinsam überlegen die Schüler, welche Vor- und Nachteile dieser Job hat, und bringen ihre Kenntnisse über das Leben im All ein. → **M12.1 und 12.2**

Die Frage nach außerirdischem Leben wird zum Abschluss beleuchtet. Es gilt, gemeinsam zu überdenken, welche Voraussetzungen für die Existenz des Menschen anderswo nötig wären. Neueste Erkenntnisse und bisherige Weltraummissionen werden kurz aufgeführt. Dabei sollen die Schüler sich Gedanken über eine Zeichnung machen, die man als Nachricht ins All schickte. Zum Abschluss versuchen die Schüler, bildlich darzustellen, wie sie sich das Dasein auf anderen Planeten vorstellen. → **M13**

### Ergebnissicherung:

Mithilfe eines Wissenstests können die Schüler beweisen, dass sie im Rahmen der Unterrichtssequenz wesentliche Kenntnisse zur Weltall-Thematik verinnerlicht haben. Die Lösungen hierzu sind als Online-Bonusmaterial in der digitalen Version des Beitrags zum Download erhältlich. → **M14.1 und 14.2**  
→ **\*M14.3 und 14.4**

☞ Die digitale Version zum Beitrag inklusive Bonusmaterial finden Sie auf [www.edidact.de](http://www.edidact.de) unter Grundschule → Sachkunde → Wissenschaft und Technik.



## Kennst du diese Berühmtheiten?

Seit Jahrtausenden beschäftigen sich Menschen mit dem Weltall. Heute lernst du vier bekannte Astronomen kennen.


Galilei

Kopernikus



Ptolemäus

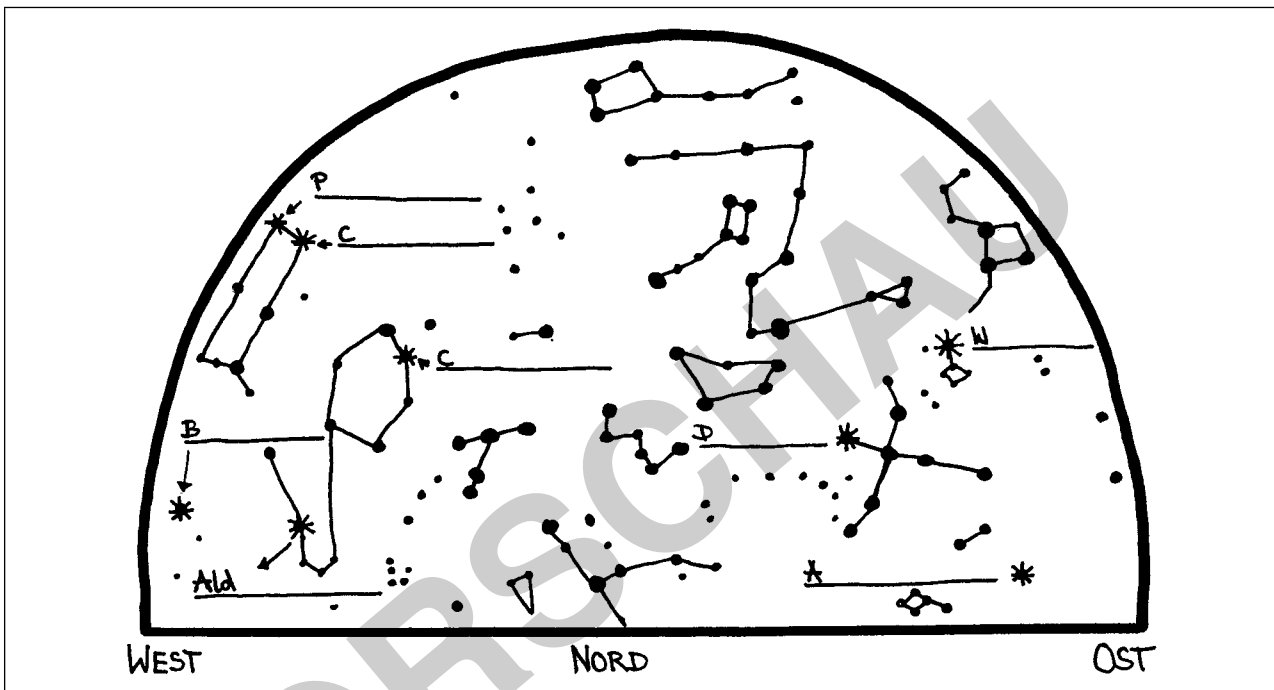
Kepler



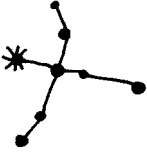

 Puzzle die Bilder richtig zusammen. In den Kästchen findest du die Namen der Astronomen in Geheimschrift.





## Was kann man am Himmel alles entdecken?

Schon seit Tausenden von Jahren beobachten die Menschen den Himmel. Schnell stellten sie fest, dass dort oben Sterne zu sehen sind, die Muster bilden. Man erkannte in diesen Mustern Figuren und benannte sie nach Göttern, Tieren oder auch Gegenständen. Aufgrund der Erdrotation sehen wir wechselnde Sternbilder. Hier siehst du eine Himmelskarte:



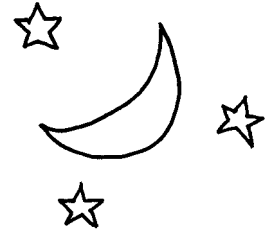
	Kassiopeia (blau)		Zwilling (braun)
	Schwan (gelb)		Fuhrmann (grün)

-  Markiere die Sternbilder mit der Farbe, die in der Klammer steht.
-  Trage die Namen der hellsten Sterne in die Karte ein: Wega, Castor, Pollux, Beteigeuze, Aldebaran, Capella, Deneb, Altair. Die Anfangsbuchstaben neben den Sternen helfen dir.



## Wächst der Mond?

An manchen Tagen wirkt unser Mond besonders groß. Aber wächst er wirklich und wird dann wieder kleiner?



1. Erforsche, wann der Mond besonders groß wirkt. Kreuze an.
  - Der Mond wirkt besonders groß, wenn er tief steht und nah am Horizont ist.
  - Der Mond wirkt besonders groß, wenn er hoch am Himmel steht und weit vom Horizont entfernt ist.
2. Ist der Mond wirklich manchmal größer oder kleiner? Finde es mit dem Experiment heraus und ergänze das Protokoll.

Material: • 1 Euro-Münze

Vermutung:

---



---



---

Durchführung:

1. Gehe an einem Abend nach draußen, an dem der Mond tief am Himmel steht.
2. Halte die Euro-Münze mit weit ausgestreckten Armen in Richtung Mond. Vergleiche die Größe.
3. Gehe an einem Tag nach draußen, an dem der Mond hoch am Himmel steht und wiederhole den zweiten Schritt.

Beobachtung:

---



---



---

Erklärung:

Der Mond wirkt größer, weil \_\_\_\_\_

---

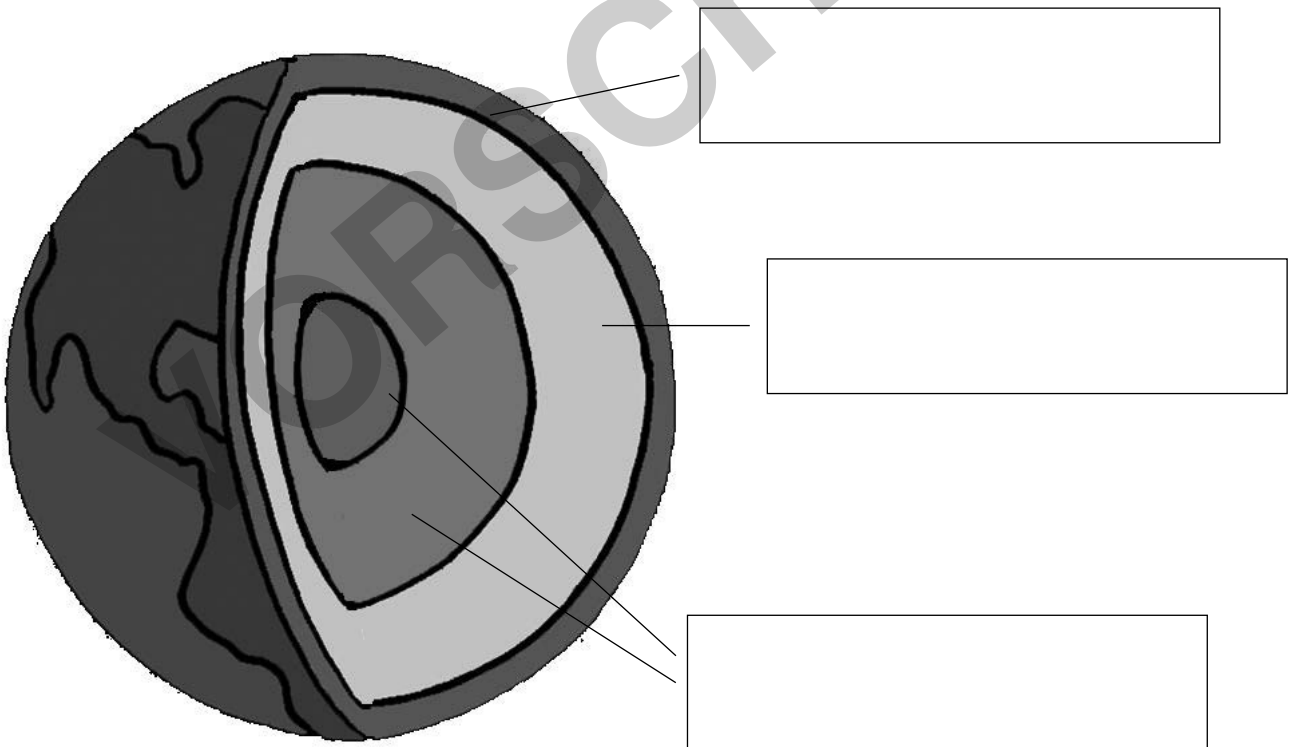



## Wie sieht es im Innern der Erde aus?

Unser Planet erinnert in seinem Aufbau an eine Zwiebel, denn die Erde besteht aus verschiedenen Schalen. Wir leben auf der dünnen Außenhaut, die aus festem Gestein besteht. Man nennt sie auch Erdkruste. Sie ist im Gebirge bis zu 50 km dick, während sie unter dem Meer teilweise nur 15 km misst.

An die Erdkruste schließt sich der Erdmantel an. Die oberste Schicht dieser Schale ist fest. Sie umschließt die etwa  $1.100^{\circ}\text{C}$  heiße Gesteinsschmelze, die man auch Magma nennt. Da diese Flüssigkeit ständig in Bewegung ist, zertrennt sie die feste Gesteinshülle des Mantels in Erdplatten. An das Magma schließt sich wiederum eine feste Schicht an.

Ganz im Inneren der Erde ist der Erdkern zu finden. Sein Radius beträgt circa 3.000 km. Sein äußerer Teil ist flüssig, während im Inneren ein fester Bestandteil zu finden ist.

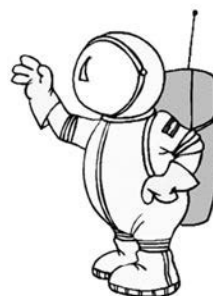


 Markiere die Schichten der Erde und ihre Zustände (flüssig/fest). Beschrifte das Erdmodell mithilfe des Textes.



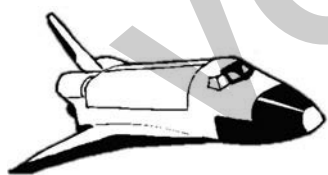
## Wie wird man Astronaut?

Weltraumspaziergänge, Raketenflüge und Schwerelosigkeit – viele Menschen träumen davon, diese faszinierenden Momente einmal erleben zu dürfen. Doch nicht jeder kann einfach Astronaut werden. Es sind viele Tests nötig, bis man ein richtiger Sternfahrer wird. Die Europäische Weltraumbehörde (ESA) bildet nur wenige Menschen dazu aus. Eine Ausbildung bei der ESA ist ein langer Weg und nur die Besten dürfen ihn gehen.



Viele Astronauten arbeiten vor ihrem Einsatz im All als Testpiloten für neue Flugzeuge und beginnen ihre Karriere somit bei der Luftwaffe. Als Pilot eines Fliegers benötigen die Männer und Frauen viel Fingerspitzengefühl, das später auch beim Einsatz im Raumschiff nötig ist. Manche der heutigen Astronauten leisteten bis zu ihrem ersten Flug ins All bis zu 5.500 Flugstunden. Das zeigt, wie wichtig der Weltraumbehörde die Erfahrung der Piloten ist.

Neben den typischen Raumfahrern gibt es noch andere wichtige Menschen, die an Bord eines Shuttles oder einer Raumstation zu finden sind. Sie haben zuvor im Bereich Wissenschaft gearbeitet und beschäftigen sich vor allem mit Physik, Medizin oder Luftfahrttechnik. Wichtig ist, dass sich die Weltraumbesatzung vielseitig auskennt, denn hoch oben im All erwarten die Astronauten die unterschiedlichsten Aufgaben und Schwierigkeiten, die es zu meistern gilt. Neben dem Durchführen von Experimenten müssen die Kosmonauten Untersuchungen anstellen oder Reparaturen durchführen.



Die Flüge zu Sternen und Planeten sind nicht mit einem Flug in den Urlaub zu vergleichen. Der Weltraum stellt andere Anforderungen an Piloten und Forscher. Durch die Änderung der Druckverhältnisse, das Einsetzen der Schwerelosigkeit und Temperaturveränderungen wird der Körper der Männer und Frauen stark beansprucht. Aus diesem Grund ist eine sehr gute körperliche Fitness extrem wichtig. Sie wird unter anderem durch viele Übungsstunden trainiert. Die Raumfahrer werden mithilfe von Druckkammern, rotierenden Stühlen oder auch Flugsimulatoren auf die Probe gestellt.

Die Astronauten müssen zudem sehr geschickt handeln, denn durch die Schwerelosigkeit im All muss jede kleine Bewegung bedacht sein, um sich selbst und anderen nicht zu schaden. Verschüttet jemand zum Beispiel eine Flüssigkeit, schwebt diese frei durch den Raum. Oder vollführt jemand eine schnelle Bewegung, stößt er durch die fehlende Bremskraft ungebremst gegen einen Gegenstand und





6. Warum erscheint uns der Mond genauso groß wie die Sonne?

---

---

7. Warum könnten wir auf dem Mond nicht überleben? Nenne einen Grund.

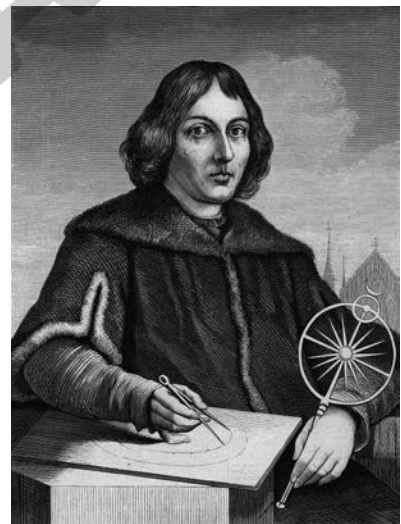
---

---

8. a) Welche Berühmtheiten sind hier zu sehen? Trage die Namen ein.  
b) Welches Weltbild passt zu welchem Astronomen? Verbinde.



Heliozentrisches  
Weltbild



Geozentrisches  
Weltbild

9. Beschreibe den Aufbau der Erde. Verwende dazu die Begriffe Erdmantel, Erdkern und Erdkruste. Zeichne ein Modell.

---

---

---



## Wie kamen die Planeten zu ihren Namen?


Die meisten Planeten unseres Sonnensystems wurden nach römischen Göttern benannt. Dabei wählte man Namen, die etwas mit deren Aussehen, der Lage zur Sonne oder anderen Eigenschaften der Planeten zu tun haben.


Viele frühere Kulturen bewunderten seine rote Farbe, die an Blut erinnert. Deshalb gab man diesem Planeten den Namen eines Kriegsgottes.

Dieser Planet wurde nach dem römischen Gott der Reisenden, Diebe und des Handels benannt, da er sich sehr schnell am Himmel bewegt.

Im Altertum war dieser Planet als der hellste bekannt. Aufgrund seines Erscheinungsbildes wurde er nach der Göttin der Liebe und Schönheit benannt.

Dieser Planet ist der größte unseres Sonnensystems und wurde nach der obersten Gottheit der Römer benannt.

 Welcher Planet unseres Sonnensystems ist gemeint? Trage den richtigen Namen in das jeweilige Kästchen ein: Jupiter – Venus – Merkur – Mars.

 Du kannst dich in Büchern und im Internet informieren.