

# Inhaltsverzeichnis

## I. Lebensraum Erde

1. Die Erde im Sonnensystem	3
2. Darstellung der Erdoberfläche (Karte)	11
3. Klimazonen der Erde	21
4. Naturräume und Vegetationszonen der Erde	27
5. Orientierung in Deutschland	33
6. Orientierung in Bayern	41

## II. Zeit und Wandel

1. Die Altsteinzeit	49
2. Die Jungsteinzeit: Veränderungen	55
3. Bronze- und Eisenzeit: Veränderungen	61
4. Germanen und Römer wurden Nachbarn	71
5. Römer bei uns (Imperium Romanum)	77
6. Der Nil - Lebensader Ägyptens	85
7. Die Vorgeschichte: Überblick	91

### Leitfigur "Walter Tutzing"

Walter Tutzing fragt, erklärt, schlaumeiert, ist dabei ...



\*Wanderer zwischen Zeit und Raum

**THEMA****Die Erde im Sonnensystem****KOMPETENZERWARTUNGEN**

- Benennen und Ordnen der Planeten im Sonnensystem
- Beschreiben der Entstehung und des Aufbaus der Erde
- Texten und Filmen die gesuchten Informationen entnehmen
- Modelle zur Veranschaulichung verwenden/herstellen

**ARBEITSMITTEL/FUNDSTELLEN**

Arbeitsblätter, Textblatt, Folie  
**Modell** Planetensystem (auch selbst dargestellt mit ausgelegtem Obst ...)

**Medienzentrum/Bildstelle**

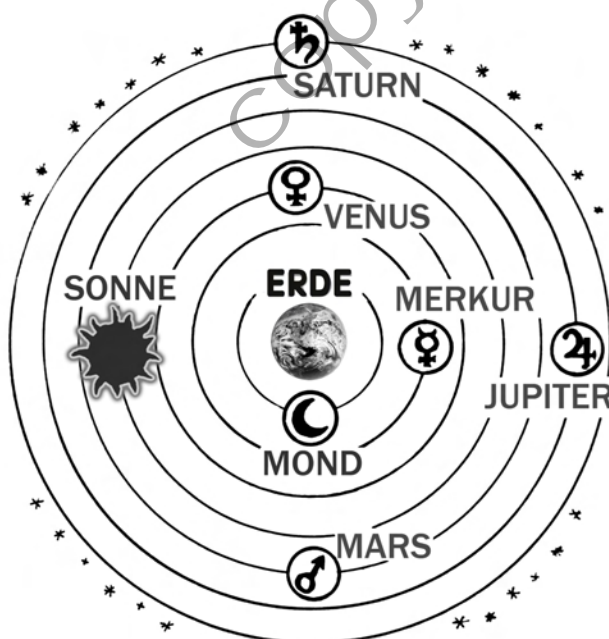
4201659 Planetensystem  
 4657737 Planeten im Sonnensystem

**Links:**

(Stand: Februar 2017)

[www.helles-koepfchen.de/?suche=planeten](http://www.helles-koepfchen.de/?suche=planeten)  
[www.youtube.com/watch?v=N7ezarEYKxk](http://www.youtube.com/watch?v=N7ezarEYKxk) (ESA)  
[www.youtube.com/watch?v=Anxk2LhPvKo](http://www.youtube.com/watch?v=Anxk2LhPvKo)  
[www.youtube.com/watch?v=fu\\_rXkP3GZE](http://www.youtube.com/watch?v=fu_rXkP3GZE) (lang)  
[www.sonnensystem.hohmann-edv.de/erde/planet.php](http://www.sonnensystem.hohmann-edv.de/erde/planet.php)

Wir haben keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und die Inhalte der gelinkten Seiten und übernehmen keine Haftung für die Seiten, auf die verwiesen wird.

**INFORMATION/FOLIE zum Einstieg****DAS GLAUBTEN ASTRONOMEN IM ALTERTUM**

Alles bewegt sich über den Himmel hinweg, von Ost nach West. Die Sonne geht im Osten auf, zieht nach Süden und steigt dabei höher, dann wandert sie weiter nach Westen und geht unter. Das Gleiche können wir beim Mond beobachten, und ebenso bei den Sternen und Planeten. Offensichtlich umkreisen sie alle die Erde! Schnell hat man das Gefühl, man befinde sich im Zentrum der Welt und alles bewegt sich um einen herum. Doch heute wissen wir, dass wir einer optischen Täuschung unterliegen, denn die Gestirne wandern nicht wirklich von Ost nach West. Es ist die Erde, die sich dreht. Und wir stehen auf ihr und drehen uns mit, ohne es zu spüren.

Quellen: de.wikipedia.org \* astrokramkiste.de

# STUNDENVERLAUF

## I. Einstieg/Motivation

Sprechanlass

freie Äußerungen  
UGAlles dreht sich um  
die Erde  
Begriffe Altertum,  
AstronomFolienbild  
Text

## Stundenthema: Die Erde im Sonnensystem

## II. Erarbeitung

### 1. Vorwissen

WH (GS)

EA/PA

Richtigstellung falscher AB 1  
Aussagen

### 2. Planetenbahnen

• Veranschaulichung

Gemeinschafts-  
arbeitNamen, Reihenfolge,  
Bahnen: **Auslegen**Modell mit  
"rundem Obst",  
Schnüre,  
Namensschilder  
Film/Internet

- Information
- Erkenntnisse
- Verbalisierung
- Sicherung

Schü-Darb.

Größenverhältnisse

Eintrag, Zeichnen AB 1

## III. Anwendung

Texterschließung

PA

Daten herausuchen Textblätter

## IV. Ausweitung (Zusatzstunde)

Information, Aufgaben

PA/GA

Entstehung und Bau AB 2  
der Erde Film/Internet

## LÖSUNGEN Seiten 7 und 8

### Meine Reise durch unser Sonnensystem

Walter T. auf der Suche nach dem idealen Grillplatz



#### Aus seinem Tagebuch:

Ich grille gerne. Immer schon. Doch ständig gibt es Zoff mit den Nachbarn, wenn ich grille. Zu rauchig, zu stinkend, zu laut ...! Als mal einer über den Zaun rief: „Geh doch auf den Mond zum Grillen!“, da hatte ich eine Idee! Wie wär's, wenn ich ein schattiges Plätzchen auf einem unserer Planeten suchte? Außerdem musste ich mal raus, einmal etwas anderes erleben! Und so bastelte ich immer am Wochenende in meinem Garten ein Raumschiff mit Holzkohlemotor zusammen. Es war so konstruiert, dass es eine Geschwindigkeit von 250.000 km/h erreichen konnte. An einem Dienstag im Dezember ging es los. Da es bei uns ziemlich kalt war, wollte ich zunächst auf die Sonne zu fahren. Also: Ab zur **Venus**, dem nächsten Planeten in Richtung Sonne, jetzt gerade 40 Mio. km\*\* entfernt. Nach vielen ziemlich langweiligen Stunden traf ich dort ein. Es ist dort hell und warm (durchschnittlich +460 °C). Der Planet ist ungefähr so groß wie die Erde. Aber: Er hat kein Wasser! Die Atmosphäre besteht vor allem aus Kohlendioxid. Atmen könnten ich und meine Grillfreunde also dort nicht, obwohl ihre Oberfläche sanft gewellt ist - allerdings dunkelrot glüht. Sie braucht 225 Tage um die Sonne. Und: Sie hat keinen Mond! Nichts wie weiter zum nächstäußeren Planeten, dem **Merkur**, dem kleinsten unserer Planeten (ein Drittel des Erddurchmessers). Mann, ist der Planet schnell! In 88 Tagen um die Sonne! Viele Krater kennzeichnen seine Oberfläche. Und mal ist es dort +430 °C warm, dann wieder -170 °C kalt! Zu extrem für's Grillen! Monde hat dieser Planet auch keine. Ich legte den Rückwärtsgang ein und kam irgendwann zur Erde zurück. Aber: Ich landete nicht, sondern fuhr weiter zum nächstäußeren Planeten, dem **Mars**, nun 60 Mio. km von der Erde entfernt. Der Durchmesser dieses "roten Planeten" ist etwa halb so groß wie der der Erde. Seine rote Farbe verdankt er Roststaub, verteilt auf der Oberfläche und in der Atmosphäre. Ich konnte deutlich Gesteinsbrocken, Gräben und Erhebungen bis zu 21 km Höhe erkennen. Und dieser Planet hat auch eine Atmosphäre aus Kohlendioxid. Die Temperaturen schwanken dort zwischen -133 °C und +27 °C. In 687 Tagen kommt er um die Sonne. Nicht geeignet! An seinen 2 Monden vorbei raste ich weiter zum nächsten Planeten. Das heißt: Ich wurde angezogen von ihm! Nach rund 600 Mio. km war ich bei ihm, dem größten Planeten (11-mal größer als die Erde) im Sonnensystem: **Jupiter**. Dieser Koloss, der nur aus Gasen (Wasserstoff, Helium usw. - alles nichts zum Atmen) besteht, braucht 11 Jahre und 315 Tage um die Sonne. Im Durchschnitt ist es bei ihm -108 °C kalt! Brrr - viel zu kalt zum Grillen draußen! Außerdem würde meinen Grillgästen und mir neben der Atemluft auch ein fester Boden unter den Füßen fehlen. Nachdem ich seine 67 Monde, vor allem Io, Ganymed, Europa und Kallisto, begrüßt hatte, setzte ich meine Reise fort. Aber ich war skeptisch, ob meine Grillplatzsuchreise jemals erfolgreich sein würde!

#### (Fortsetzung)

\*Das ist die bisher erreichte Höchstgeschwindigkeit: Helios-Raumsonden (1974 - 1976), USA und Deutschland  
\*\* Jeweils der kleinstmögliche Abstand (gerundet)

### Meine Reise durch unser Sonnensystem

Walter T. auf der Suche nach dem idealen Grillplatz



#### Fortsetzung

Nach weiteren etwa 600 Mio. Kilometern war ich beim nächsten Planeten, dem **Saturn**. Bitterkalt war's draußen, im Schnitt -140 °C. Dieser Riese (10-facher Erddurchmesser) fällt sofort durch seine Ringe aus Wassereis und Gesteinsbrocken auf. Nein, atmen kann ich dort auch nicht, nur Wasserstoff, Helium und andere Gase, oben gasförmig, unten flüssig, laden nicht gerade zum Verweilen ein! Mit seinen 62 Monden kommt er in etwas mehr als 29 Jahren einmal um die Sonne. Weiter zum nächsten! Nur 1300 Mio. km musste ich fahren, bis ich ihn, den **Uranus**, erreicht hatte. Mit seinen 27 Monden saust dieser Gas- und Eisriesen (-197 °C) in knapp 84 Jahren um die Sonne. Unter der dichten, gasförmigen Wasserstoff-Methan-Hülle besteht er aus teilweise verflüssigten Gasen und Eis. Beeindruckend ist er schon, immerhin hat er den 4-fachen Erddurchmesser. Aber Grillen? Nein! Auf zum letzten Planeten, dem **Neptun**, 3300 Mio. Kilometer weiter. Auch der hat den 4-fachen Erddurchmesser - ist aber wesentlich kälter (-201 °C). Er braucht 165 Jahre für den Umlauf. Doch hat auch seine Atmosphäre keinen Sauerstoff dabei, nur Wasserstoff, Methan und andere Giftigkeiten. Und die Oberfläche? Auf den flüssigen Gasen bleibt kein Grill stehen. Seltsam ist nur: Das Innere dieses Planeten besteht aus +7000 °C heißem Gestein und Metall! Er hat also, wie Jupiter und Saturn, eine innere Wärmequelle. Und noch etwas Seltsames hier: Unten, auf der Oberfläche, herrschen gewaltige Stürme! 2100 km/h Windgeschwindigkeit zeigten meine Messgeräte an! Schade, das war's wohl! Kein Grillplatz im All! Schon wollte ich umkehren, zurück auf meine tolle Erde fliegen, da sah ich durch das Fenster meines Raumschiffes etwas Außergewöhnliches: Eine Sonde mit der Aufschrift "Voyager 3" war gerade dabei, auf einem der 14 Monde zu landen, auf Triton. Dessen Oberfläche besteht aus festem Eis - und er gilt als der kälteste Mond überhaupt: -235 °C! „Hier lande ich auch und grille!“, rief ich mir selber zu. Doch da ertönte ein lautes Alarmsignal! Es hörte sich an wie das Pfeifen meines Weckers.

Suche aus der Schilderung die Daten und ordne sie ein:

Name	Vergleich	Umlaufdauer	Monde	Temperatur °C	Besonderheiten BEISPIELE
Merkur	1/3	88 T.	0	+430/-170	schnell, Krater
Venus	1	225 T.	0	+460	Kohlendioxid, rot glühende Oberfläche
Erde	1	365 T.	1	-89/+58	feste Oberfläche, Sauerstoff
Mars	1/2	687 T.	2	+27/-133	Roststaub, Berge, Gräben
Jupiter	11	11 J. 315 T.	67	-108	Gasplanet (Wasserstoff ...), Größter
Saturn	10	29 J.	62	-140	Eisringe, Zweitgrößter
Uranus	4	84 J.	27	-197	verflüssigte Gase und Eis
Neptun	4	165 J.	14	-201	außen Gase, innen heißes Gestein

Für Schlaue: Die Planeten bewegen sich auch - und schneller als das Raumschiff. Sie müssen "auf Umwegen eingefangen" werden.

GPG

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Die Erde im Sonnensystem



Walter Tutzing fragt uns:

Die Erde ist einer von 8 Planeten in unserem Sonnensystem, aber ein besonderer! Inwiefern?



**Wir wissen viel** - und stellen richtig!

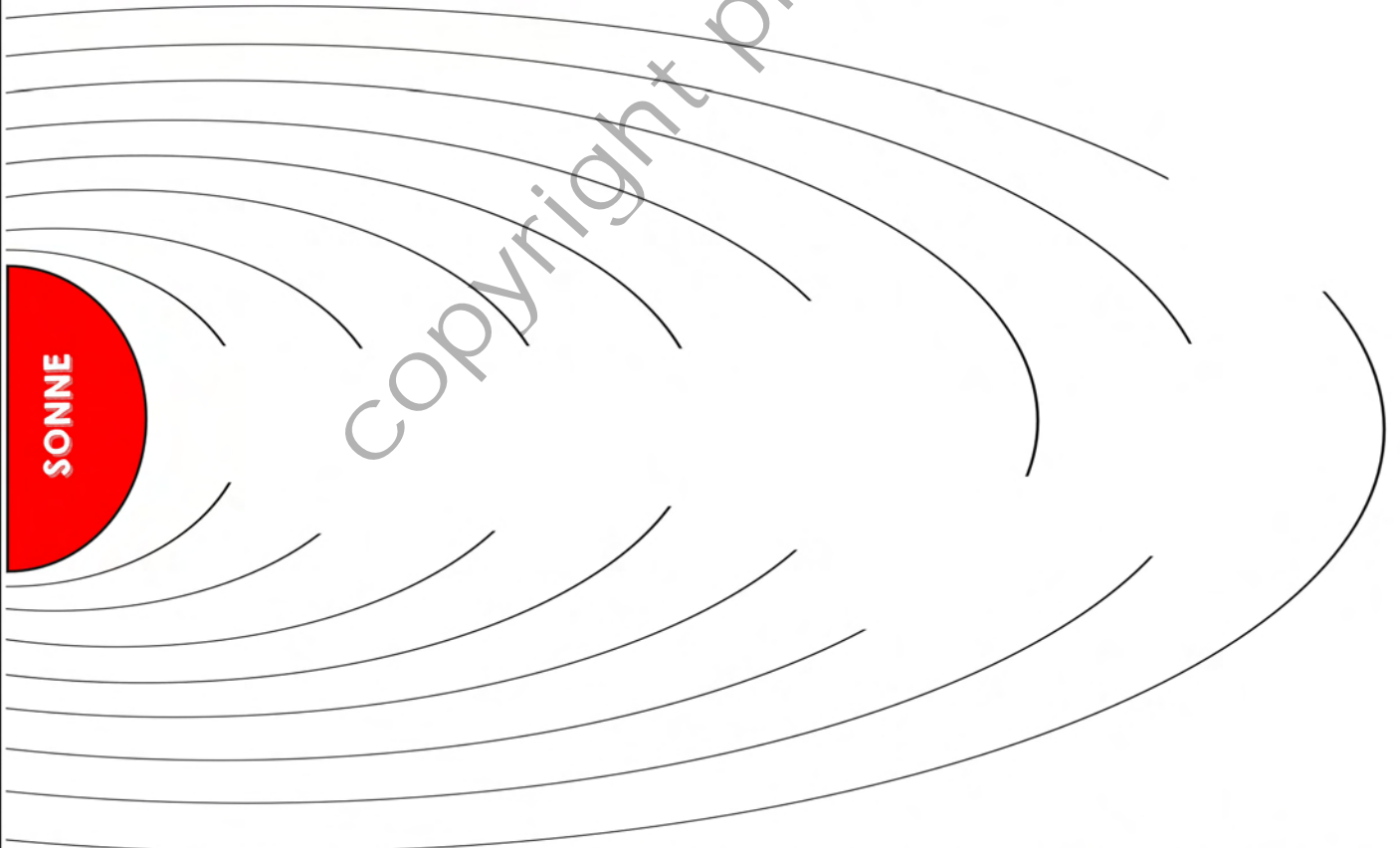
**FALSCH**

**RICHTIG**

Unsere Sonne <b>ist</b> ein Planet.	
Die Sonne <b>produziert</b> nichts.	
Die Sonne <b>kreist</b> um die Erde.	
Alle Planeten kreisen auf derselben <b>Bahn</b> um die Sonne.	
Planeten <b>leuchten</b> .	
<b>Monde</b> kreisen um die Sonne.	
<b>Planet</b> Pluto kreist ganz außen.	

## Die Planeten auf ihren Bahnen

Zeichne sie ein und beschrifte sie!  
Informiere dich über die Größenverhältnisse!



Mit diesem Merkspruch können wir uns die Namen und Reihenfolge unserer Planeten einprägen:



GPG

Lösung

## Die Erde im Sonnensystem



Walter Tutzing fragt uns:

Unser Planet, mit  
Atmosphäre und  
Wasser, Lebe-  
wesen darauf ...



**Wir wissen viel** - und stellen richtig!

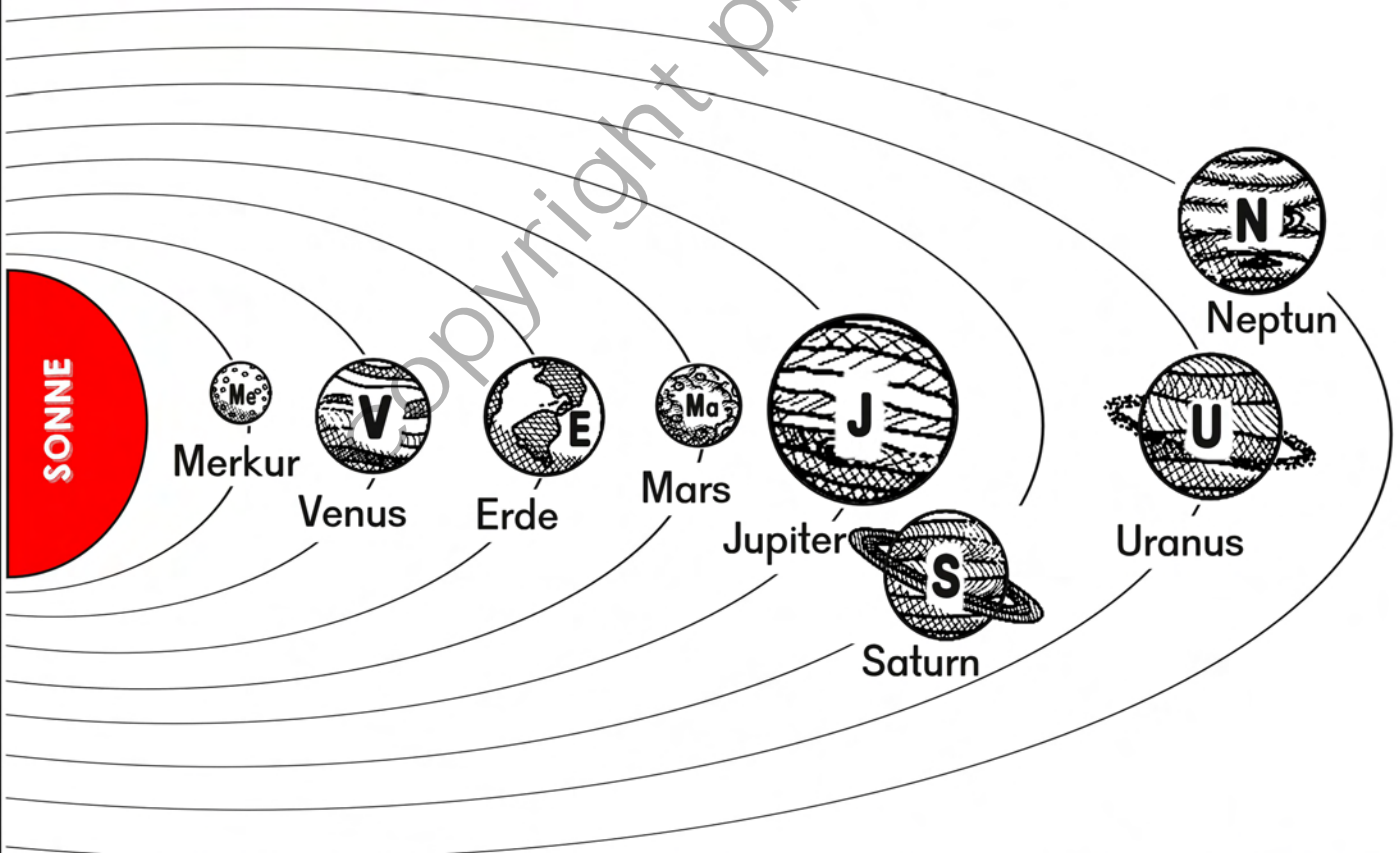
FALSCH

RICHTIG

Unsere Sonne <b>ist</b> ein Planet.	Die Sonne ist ein <b>Stern</b> .
Die Sonne <b>produziert</b> nichts.	Die Sonne produziert <b>Licht, Wärme, Strahlung</b>
Die Sonne <b>kreist</b> um die Erde.	Die Erde kreist um die Sonne.
Alle Planeten kreisen auf der- selben <b>Bahn</b> um die Sonne.	Jeder Planet kreist auf einer <b>eigenen Bahn</b> .
Planeten <b>leuchten</b> .	Planeten leuchten <b>nicht</b> . ( <b>Sterne</b> leuchten.)
<b>Monde</b> kreisen um die Sonne.	Monde kreisen um (6) Planeten.
Planet Pluto kreist ganz außen.	Pluto zählt nicht mehr zu den Planeten.

**Die Planeten auf ihren Bahnen**

Zeichne sie ein und beschrifte sie!  
Informiere dich über die Größenverhältnisse!



Mit diesem Merkspruch können wir uns die Namen und Reihenfolge unserer Planeten einprägen:

**Mein Vater erklärt mir jeden Sonntag unsere Natur.**



Pluto wurde  
2006 zum  
Kleinplaneten  
erklärt!