



**egapark**  
Erfurt

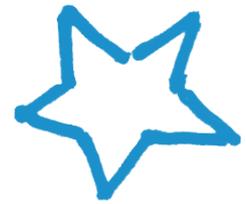


# Kleine Sternenkunde

Erfahre mehr in unserer Sternwarte  
im egapark Erfurt

# Leuchtende Gaskugeln

## und bahnenziehende Riesen

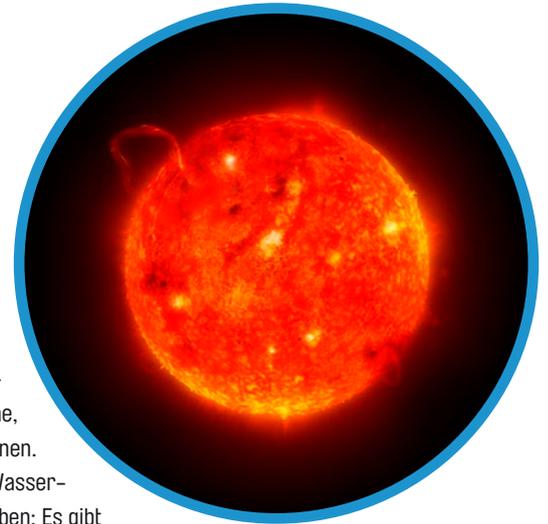


### DIE STERNE

*Stellae*

<b>Name</b>	Stern (Stella oder Astrum)
<b>Definition</b>	selbstleuchtender Himmelskörper
<b>Beschaffenheit</b>	bestehen aus Gas und Plasma
<b>Besonderheit</b>	Mittelpunkt von Sternen- und Planetensystemen

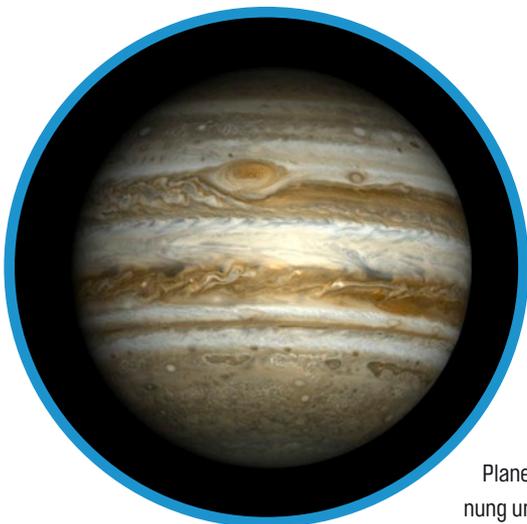
Sterne gibt es im ganzen Universum. Wir können Sie zum Teil mit dem bloßen Auge sehen: Sie erscheinen als leuchtende Punkte am nächtlichen Himmel und bilden in wolkenlosen Nächten ein flimmerndes Sternenzelt. Jeder einzelne Stern ist dabei eine Art Sonne, und auch unsere Sonne würde einem fernen Beobachter als entfernter Stern erscheinen. Sterne sind leuchtende Kugeln aus Gas und Plasma, zu 99 % bestehen sie aus Helium und Wasserstoff, und sie haben ganz unterschiedliche Temperaturen, Leuchtkraft, Größen und Farben: Es gibt Weiße, Schwarze, Rote, Gelbe und Braune Zwerge, Rote und Blaue Riesen, Rote Überriesen, Pulsare und Magnetare und sogar sogenannte „Veränderliche Sterne“. Der uns nächste und daher am besten erforschte Stern ist aber die Sonne – das Zentrum unseres Planetensystems.



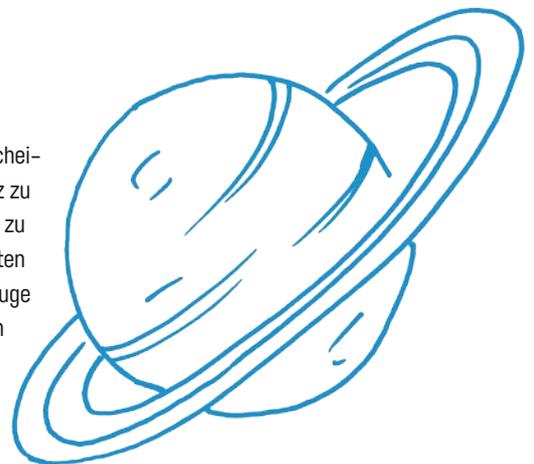
### DIE PLANETEN

*„Wandelsterne“*

<b>Name</b>	Planet (altdeutsch „Wandelstern“)
<b>Definition</b>	kugelförmiger Himmelskörper mit einer Umlaufbahn um einen Stern
<b>Beschaffenheit</b>	bestehen aus Gas oder Gestein
<b>Besonderheit</b>	bilden Planetensysteme, können Leben beherbergen und Monde haben



Planeten sind mindestens so vielfältig in ihrer Erscheinung und Größe wie die Sterne. Da sie im Gegensatz zu diesen aber nicht selbst leuchten, sind sie viel schwerer zu entdecken. Deshalb sind auch die Planeten unseres Sonnensystems am besten erforscht: Sie liegen nicht so weit von uns entfernt und sind zum Teil noch mit dem bloßen Auge erkennbar. Früher ging man von neun großen Planeten in unserem Sonnensystem aus. Von der Sonne aus gesehen, ist das ihre Reihenfolge: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto\*. Im Jahr 2006 wurde allerdings aufgrund eines umstrittenen Beschlusses der Internationalen Astronomischen Union (IAU) Pluto der Planetenstatus aberkannt, sodass er nun offiziell kein Planet mehr ist, sondern zu den „Zwergplaneten“ gerechnet wird, von denen es noch zahlreiche weitere in unserem Sonnensystem gibt.



\* Im Unterricht brachte man den Kindern dazu folgenden Merksatz bei: „Mein Vater Erklärt Mir Jeden Sonntag Unsere Neun Planeten.“ Die Anfangsbuchstaben der Wörter bilden die Anfangsbuchstaben der Planeten.

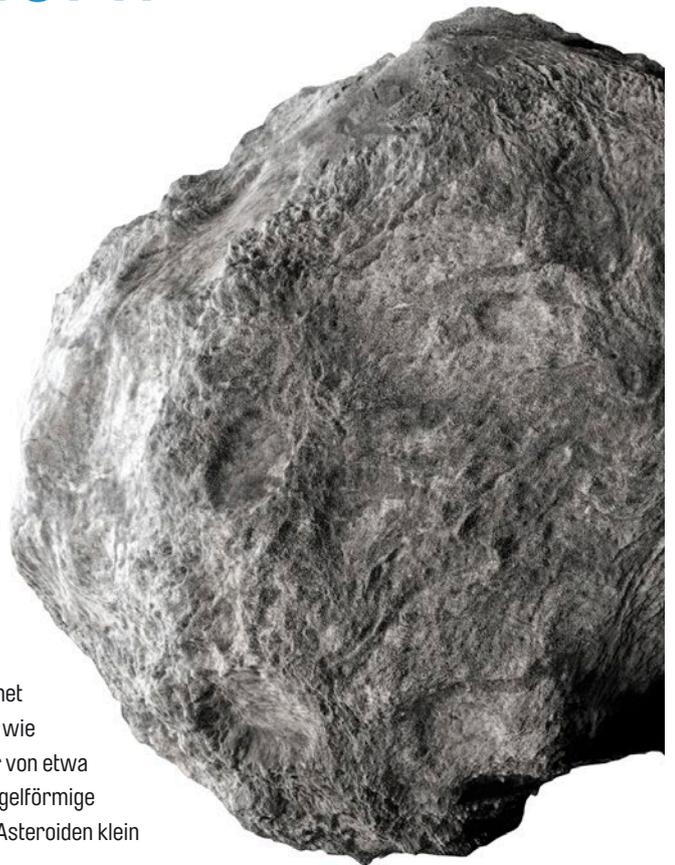
# Von Planetenkindern und Sternschnuppen

## DIE KLEINSTEN PLANETENKINDER

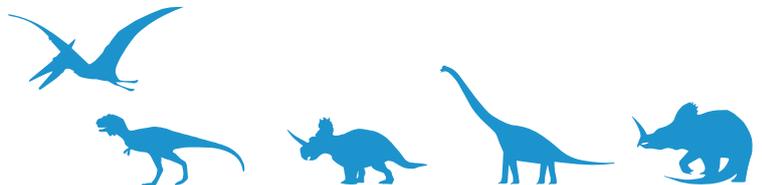
*Asteroiden*

<b>Name</b>	Asteroid (Planetoid)
<b>Definition</b>	sehr kleine Himmelskörper mit Umlaufbahnen um eine Stern
<b>Beschaffenheit</b>	bestehen aus Gestein und Metall
<b>Besonderheit</b>	erdähnlich, aber keine kugelförmige Gestalt

Asteroiden sind den Planeten sehr ähnlich, allerdings zu klein und zu zahlreich, um „richtige“ Planeten zu sein. In unserem Sonnensystem gibt es über 600.000 bekannte Asteroiden, und einige von ihnen wurden noch vor den beiden äußeren Planeten Neptun und Pluto entdeckt. Sie konnten im Laufe ihrer Entwicklung nicht genug Masse ansammeln, um ein großer, „echter“ Planet zu werden. Asteroiden haben ganz vielfältige Gestalten: Die meisten sehen aus wie riesige Kartoffeln, die durchs Weltall trudeln, denn erst ab einem Durchmesser von etwa 200 km erreichen Himmelskörper so viel eigene Schwerkraft, dass sie eine kugelförmige Gestalt bekommen – und werden damit zu den Zwergplaneten gezählt. Es gibt Asteroiden klein wie Kieselsteine und welche mit tausend Kilometern Durchmesser.



*Man vermutet, dass die Dinosaurier einem riesigen Asteroiden zum Opfer fielen, der auf der Erde einschlug und dort so viel Staub aufwirbelte, dass die Atmosphäre sich über Monate verdunkelte und infolgedessen keine Pflanzen mehr wuchsen, was das massenhafte Aussterben fast aller Pflanzen und Tiere nach sich zog.*



## LEUCHTENDE GESCHOSSE AUS DEM ALL

*Meteore und Meteoriten*

<b>Name</b>	Meteor („Sternschnuppe“)
<b>Definition</b>	Bruchstücke von Himmelskörpern
<b>Beschaffenheit</b>	bestehen aus Gestein und Metall
<b>Besonderheit</b>	leuchten und glühen beim Eintritt in die Erdatmosphäre



Meteore sind die kleinsten Himmelskörper im All – Bruchstücke, die bei der Entstehung der Planeten und Planetoiden übrig blieben, beim Zusammenprall großer Himmelskörper abgesprengt oder aus dem Schweif eines Kometen heraus geschleudert worden sind. Meteore haben ganz unterschiedliche Formen und Größen – es gibt Stücke von nur wenigen Millimetern, aber auch große Brocken mit einigen Kilometern Durchmesser. Werden diese von der Erde angezogen, beginnen sie beim Eintritt in die Atmosphäre zu glühen und erzeugen dadurch den wunderbaren leuchtenden Schweif, den die „Sternschnuppen“ hinter sich herziehen. Meist verglühen die Meteore dabei ganz, manchmal bleiben jedoch noch Reste von ihnen übrig und fallen als Meteoriten auf die Erde – kleine, meist schwarze Klumpen aus Stein und Metall, die uns verraten, woraus die Erde und die Sterne gemacht sind.\*

\* Man geht davon aus, dass pro Tag ca. 40 Tonnen Material aus dem Weltall auf die Erde fällt – das Meiste allerdings als kosmischer Staub.

# Langhaarige Gesellen

## und Trabanten



### MONDE

Satelliten und Trabanten

<b>Name</b>	Mond (Satellit oder Trabant)
<b>Definition</b>	kugelförmiger Himmelskörper mit einer Umlaufbahn um einen Planeten
<b>Beschaffenheit</b>	bestehen aus Gas, Eis oder Gestein
<b>Besonderheit</b>	begleiten Planeten und üben eine Anziehungskraft aus



In zirka 30 Tagen umläuft der Mond einmal komplett die Erde. Dabei steht die Erde zwischen ihm und der Sonne, die ihn anstrahlt, und wirft ihren Schatten auf die Mondoberfläche. Deshalb erscheint es uns, als würde der Mond seine Gestalt verändern, ab- und wieder zunehmen oder gar ganz verschwinden.

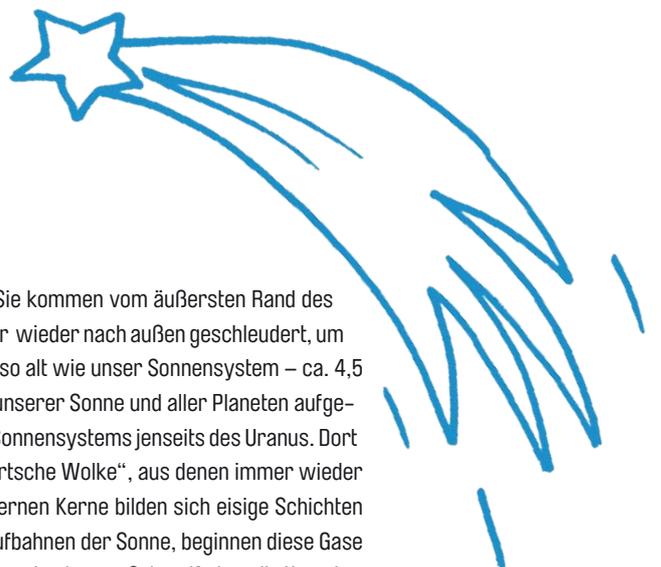
Monde sind sehr faszinierende Objekte: Einige beherbergen aktive Vulkane, andere bestehen aus Eis und einige verfügen sogar über eine eigene Atmosphäre. Einige Monde haben eine unregelmäßige Form oder eine exzentrische Umlaufbahn, und manche Monde sind so groß, dass sie ihrerseits wieder eigene Monde haben. Und von ihnen gibt es unzählig viele in unserem Sonnensystem. Zwar haben die sonnennahen, „inneren“ erdähnlichen Planeten nur wenige Monde, dafür verfügen die äußeren, jupiterähnlichen Planeten über sehr viele und sehr unterschiedliche Monde, die zum Teil selbst so groß wie Planeten sind und von denen immer noch neue entdeckt werden. So hat zum Beispiel allein der Jupiter 67, der Saturn 62 und der Neptun 14 Monde, während die die Erde nur einen, der Mars zwei und Venus und Merkur\* als einzige sogar gar keine Monde haben.

\* Manche Wissenschaftler vermuten übrigens, dass es sich beim Planeten Merkur um einen ehemaligen Venusmond handelt, der von der starken Anziehungskraft der Sonne aus seiner Umlaufbahn um die Venus gerissen wurde.

### KOMETEN

„Schweifstern“

<b>Name</b>	Komet (altdeutsch „Schweifstern“)
<b>Definition</b>	kleine Himmelskörper mit riesigen Umlaufbahnen durch das gesamte Sonnensystem
<b>Beschaffenheit</b>	bestehen aus Gestein und Eis
<b>Besonderheit</b>	haben einen leuchtenden Schweif



Kometen haben regelmäßige, aber sehr ungewöhnliche Umlaufbahnen: Sie kommen vom äußersten Rand des Sonnensystems, ziehen knapp um die Sonne herum und werden von dieser wieder nach außen geschleudert, um manchmal erst tausende Jahre später wieder zurückzukehren. Sie sind so alt wie unser Sonnensystem – ca. 4,5 Milliarden Jahre – und bestehen aus dem Staub, der bei der Entstehung unserer Sonne und aller Planeten aufgewirbelt wurde. Kometen entstehen am äußersten, eisigen Rand unseres Sonnensystems jenseits des Uranus. Dort befinden sich der sogenannte „Kuipergürtel“ und die geheimnisvolle „Oortsche Wolke“, aus denen immer wieder Kometen auftauchen. Um ihre meist nur wenige Kilometer großen steinernen Kerne bilden sich eisige Schichten aus gefrorenen Gasen. Nähern die Kometen sich auf ihren riesigen Umlaufbahnen der Sonne, beginnen diese Gase zu verdunsten und bilden den charakteristischen, manchmal Millionen Kilometer langen Schweif, dem die Kometen ihren Namen „Schweifstern“ verdanken.

# Theorie und Idee zur Entstehung von Zeit und Raum

## DER URKNALL

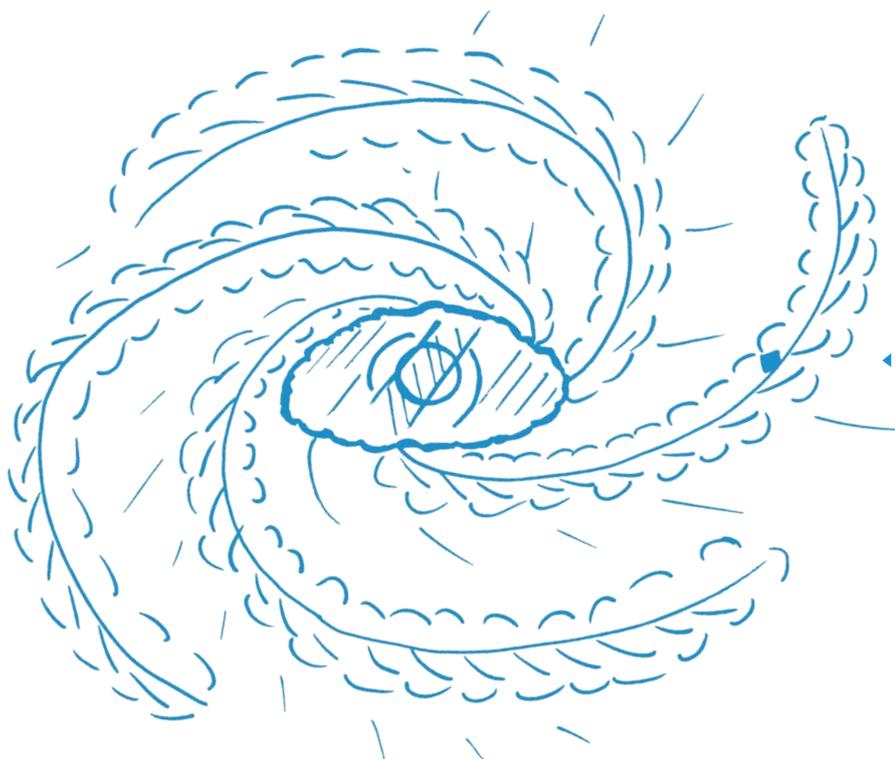
„Big Bang“

<b>Name</b>	Urknalltheorie (Big Bang Theory)
<b>Definition</b>	Ursprung eines sich ausdehnenden Universums, von Materie, Raum und Zeit
<b>Beschaffenheit</b>	unterliegt den Naturgesetzen, die überall gelten
<b>Besonderheit</b>	Geburt und Anfangspunkt des Universums



Man geht davon aus, dass unser Universum vor ungefähr 13,8 Milliarden Jahren entstanden ist. Weil dieser Zeitpunkt so lange zurückliegt und es zu dieser Zeit weder ein Weltall noch Planeten, geschweige denn Menschen gegeben hat, kann man daher nur vermuten, wie sich alles zugetragen haben könnte, und diese Vermutungen anhand von wissenschaftlichen Untersuchungen überprüfen. Deshalb nennt man die Idee vom „Urknall“ eine Theorie: Es ist eine Annahme darüber, wie alles seinen Anfang genommen haben könnte. Der „Urknall“ bezeichnet keine „Explosion“ im eigentlichen Sinne, denn das würde bedeuten, dass sich Material mit einem bestimmten zeitlichen Ablauf und aus einer bestimmten Ursache heraus in einen bereits bestehenden Raum „hinein“ ausbreiten würde. Sondern der Urknall bedeutet, dass an einem bestimmten Punkt alles auf einmal: der Raum, die Zeit und alles, was uns umgibt, entstanden ist, plötzlich „da war“. Deshalb gibt es in der Physik streng genommen kein „Davor“, kein „Außenherum“ und auch keine Ursache, weil alles, was die Physik beschreiben kann, sich innerhalb der Gesetzmäßigkeiten von Raum, Zeit und Materie befindet und nur mithilfe dieser Kategorien beschrieben werden kann.

Die Idee vom Urknall ist sehr kompliziert und so schwer zu begreifen, dass es nur wenige Menschen gibt, die sie wirklich verstehen und erforschen: Die Astrophysiker.



Milchstraße im Orionarm  
◀ hier sind wir

# Über Sternegucker und Weltraumforscher

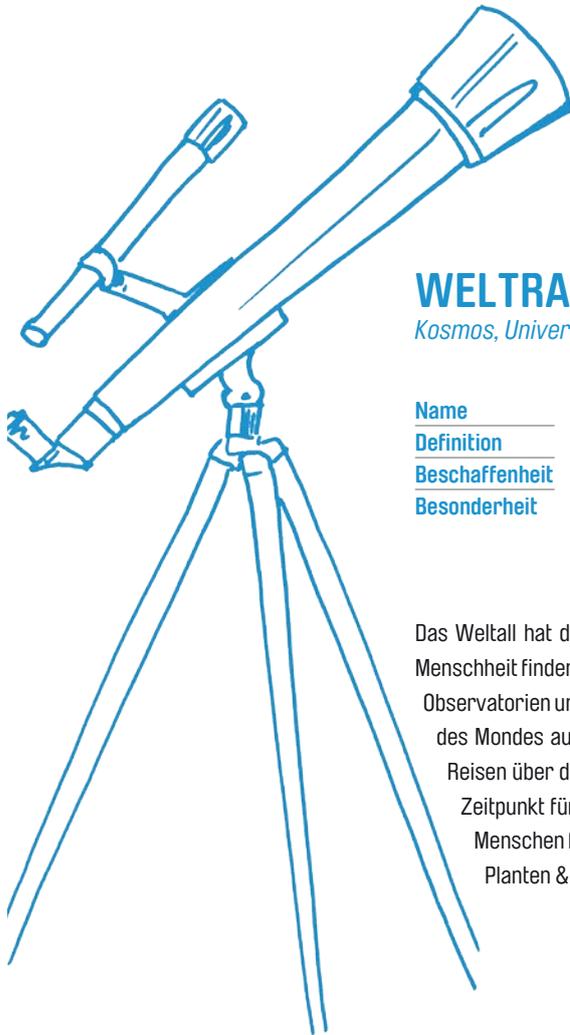


## WELTRAUM: UNSERE HEIMAT

*Kosmos, Universum*

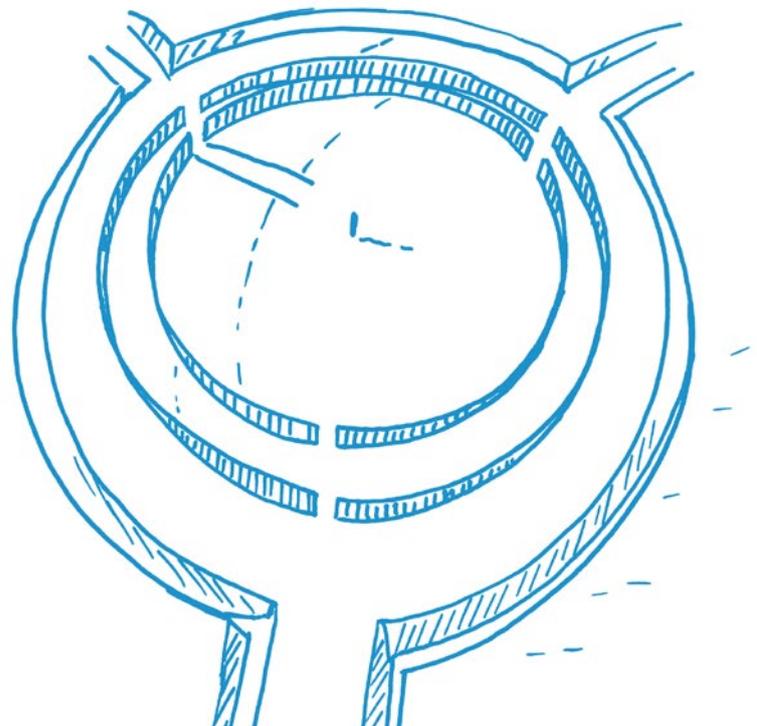
<b>Name</b>	Weltall (Kosmos oder Universum)
<b>Definition</b>	alles, was uns umgibt
<b>Beschaffenheit</b>	besteht aus Energie, Materie und dunkler Materie
<b>Besonderheit</b>	Heimat aller Sterne und Himmelskörper

Das Weltall hat die Menschen schon sehr lange fasziniert: Bereits auf den ältesten Felszeichnungen der Menschheit finden sich Abbildungen von Sternbildern, Planeten, Mond und Sonne. Es gibt tausende Jahre alte Observatorien und Tempelbauten, die nach den Sternen oder einem bestimmten Auf- oder Untergangspunkt des Mondes ausgerichtet sind. Menschen nutzten Sonne, Mond und Sterne zur Orientierung auf langen Reisen über das offene Meer und durch riesige Wüsten, zur Berechnung ihrer Kalender, dem richtigen Zeitpunkt für die Aussaat und zur Bestimmung ihrer Feste. Und weil die Sterne auch heute noch viele Menschen faszinieren und begeistern, haben wir auf den folgenden Seiten das Wichtigste über Sterne, Planeten & Co. für euch zusammengestellt.



*Ganz in deiner Nähe: Sonnenobservatorium Goseck!*

*Das Sonnenobservatorium Goseck in Sachsen-Anhalt ist ungefähr 7.000 Jahre alt und diente als Versammlungs-, Handels- und Kultplatz. Von dort aus wurde die Sonne beobachtet und so der Kalender berechnet.*



# Navigation mit dem nächtlichen Himmel

## DIE STERNBILDER

*Asterismen*

<b>Name</b>	Sternbild
<b>Definition</b>	Anordnung bestimmter Sterne und Planeten
<b>Beschaffenheit</b>	mit bloßem Auge sichtbar
<b>Besonderheit</b>	dienen der Orientierung und Vorhersage der Zukunft

Beteigeuze

Bellatrix

Stern-  
In früheren  
Außerdem schrieb  
ihnen etwas über die Zu-

bei der Jagd zu beschwören. Schon seit der Steinzeit haben die Menschen bestimmte, auffällige Sterne am Himmel mit gedachten Linien verbunden und zu „Sternbildern“ zusammengefügt. Diese wurden mit Namen versehen, und oft wurden ihnen ein Gegenstand, ein Tier oder eine sagenhafte Gestalt und damit bestimmte „Eigenschaften“ zugeordnet. Man glaubte, dass diese Eigenschaften sich auf die Menschen übertragen, die zu dem Zeitpunkt geboren würden, zu dem ein bestimmtes Sternbild am Nachthimmel zu sehen war.

Heute werden Sternbilder vor allem zur Kartierung des Sternenhimmels verwendet, und nur noch wenige Menschen glauben daran, dass sich aus den Sternbildern etwas über ihre Zukunft ablesen lässt. Trotzdem findet man auch heute noch in vielen Zeitungen sogenannte „Horoskope“ – das sind Versuche, aus bestimmten Sternen, Planeten und deren Abständen zueinander eine Vorhersage für die Zukunft zu „errechnen“. Einen „Beweis“, dass dies tatsächlich funktioniert, gibt es allerdings nicht!

Saiph

Rigel



**NOCH MEHR  
ERFAHREN**