



## Inhaltsskizze „Von der Erde zu den Sternen“ (Klasse 1 bis 4)

Welche Planeten gibt es in unserem Sonnensystem? Gehören Mond, Pluto und die Sonne auch zu den Planeten? Was ist denn der *Unterschied zwischen einem Stern und einem Planeten*? Sterne wie die Sonne sind heiß und leuchten aus sich selbst heraus, weil in ihrem Inneren ein gewaltiges „atomares Feuer“ brennt. Planeten dagegen laufen um die Sonne herum und werden von ihr angeleuchtet – sie leuchten nicht selbst.

Unsere Reise durch den Kosmos führt uns zunächst zur Erde. Wir landen in Freiburg, um von dort den Sternhimmel zu beobachten. Doch leider sind die Lichter der Stadt so hell, dass man nur die hellsten Gestirne erkennen kann. Erst wenn wir uns weitab der Lichtglocke der Stadt einen dunklen Ort suchen, erscheint der Sternhimmel in seiner ganzen Pracht.

Von Abend zu Abend verändert der Mond seine Position unter den Sternen – er läuft ja um die Erde herum. Wenn wir Erde und Mond aus großer Entfernung betrachten, sehen wir deutlich die *monatliche Bewegung des Mondes um die Erde* herum. Je nachdem, wie wir von der Erde aus auf die beleuchtete Hälfte des Mondes blicken, sehen wir ihn als Sichelmond, Halbmond, Vollmond oder gar nicht (Neumond). Zurück zur Erde: Im Fernrohr zeigt uns der Mond je nach Phase seine mit Kratern übersäte Oberfläche. Die Krater sind die Narben von lange zurückliegenden Asteroiden- oder Kometeneinschlägen.

Zeitweise sind die *Planeten* Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn mit bloßem Auge am Dämmerungs- bzw. Nachthimmel zu sehen. Venus ist immer das hellste Gestirn nach Sonne und Mond (im Volksmund je nach aktueller Sichtbarkeit auch „Morgenstern“ oder „Abendstern“ genannt), Mars fällt durch seine rötliche Farbe auf. Bei Jupiter erkennt man schon im kleinen Fernrohr bunte Wolkenstreifen und vier Monde, Saturn fasziniert durch seinen Ring.

In einer klaren Nacht sieht man mit bloßem Auge etwa 3000 Sterne. Wie soll man sich in diesem Gewimmel bloß zurechtfinden? Unsere Vorfahren in Babylonien, Ägypten und Griechenland hatten da schon vor Jahrtausenden eine tolle Idee. Aus den Mustern einiger heller Sterne lassen sich mit etwas Fantasie *Sternbilder* formen. Da ist zum Beispiel die *Große Bärin*, die das ganze Jahr über in jeder klaren Nacht zu sehen ist. Die helleren Sterne dieses Sternbilds bilden das bekannteste Sternbild, den *Großen Wagen*. Die Rückwand des Großen Wagens zeigt auf einen wichtigen Stern, den *Polarstern*. Senkrecht unterhalb des Polarsterns liegt der Nordpunkt am Horizont. Der Polarstern gehört zum Kleinen Wagen bzw. zum Kleinen Bären. Noch heute können wir uns die Geschichte erzählen lassen, wie nach Vorstellung der alten Griechen die beiden Bären an den Himmel kamen. Besonders bekannt sind die 12 *Sternbilder des Tierkreises*. Sie sind die Rennbahn für Sonne, Mond und Planeten am Himmel.

Im Laufe des Jahres sieht man wegen der *Bewegung der Erde um die Sonne* nachts verschiedene Sternbilder: im Winter z.B. den Himmelsjäger Orion. Im Frühjahr steht der Löwe am Nachthimmel. Am Sommerhimmel fallen die drei sehr helle Sterne des Sommerdreiecks auf, die zur drei verschiedenen Sternbildern gehören: Wega in der Leier, Deneb im Schwan und Atair im Adler. Im Herbst steht der Pegasus (auch Herbstviereck genannt) hoch am Himmel.

Im Laufe der Nacht bewegen sich die Sterne scheinbar über den Himmel und um den Polarstern herum. Ursache dieser scheinbaren Bewegung ist die *Drehung der Erde* um ihre Drehachse. Diese Drehachse zeigt ziemlich genau auf den Polarstern, der deshalb immer an der gleichen Stelle am Himmel zu sehen ist. Bei Tag läuft wegen der Drehung der Erde die Sonne scheinbar über den Himmel.

Schauen wir uns nun mit den Augen der Forscher am Himmel um. Mit ihren riesigen *Fernrohren* können sie das Licht sehr schwacher und weit entfernter Objekte einfangen, die mit bloßem Auge unsichtbar sind. Wir stoßen

auf rötlich schimmernde Gas- und Staubbewegungen, aus denen neue Sterne und Planeten entstehen, Sternhaufen aus Hunderten bis Tausenden von Sternen und Überreste von Sternen, denen der Brennstoff ausgeht. Und dann ist da ja noch die *Milchstraße*, jenes fahl schimmernde Band, das sich quer über den Himmel spannt. Der Name „Milchstraße“ hat seinen Ursprung in einer Geschichte, die sich die alten Griechen erzählten: Göttervater Zeus ließ einst seinen unehelichen Sprössling Herkules an der Brust seiner schlafenden Göttergattin Hera trinken, damit er unsterblich werde. Doch Hera gefiel das gar nicht: Voller Eifersucht und Wut riss sie den Knaben von ihrer Brust, ihre Milch spritzte weiter heraus quer über den ganzen Himmel – fertig war die Milchstraße. Doch was ist die Milchstraße wirklich? Schauen wir mit einem Fernrohr nach: Die Milchstraße besteht aus unzähligen vielen Sternen, die so schwach leuchten, dass man sie nicht mehr einzeln mit bloßem Auge sehen kann. Heute wissen wir: Die Milchstraße ist eine Wolke aus rund 100 Milliarden Sternen, zu der auch die Sonne und die Sterne gehören, die wir nachts sehen. Mit großen Fernrohren entdecken wir noch unzählige viele andere Milchstraßensternwolken, die *Galaxien*, die manchmal wie Feuerräder aussehen.

Brechen wir abschließend auf zu einer *fantastischen Reise durch den Kosmos*. Schon steht unser Fantasieraumschiff auf der Startrampe bereit. Unser erstes Ziel ist einer der Nachbarplaneten der Erde, etwa der Mars. *Mars* ist ein Wüstenplanet mit Polkappen aus Eis, erloschenen Vulkanen und großen Canyons. Die sonnenfernen Riesenplaneten haben im Gegensatz zu Merkur, Venus, Erde und Mars keine feste Oberfläche – sie bestehen ähnlich wie die Sonne hauptsächlich aus Gas. *Jupiter* ist der größte Planet des Sonnensystems. Von außen sehen wir seine bunten Wolkenstreifen und gigantische Wirbelstürme. Der außergewöhnlichste Planet ist vielleicht der *Saturn mit seinem Ringsystem*. Wir wagen einen atemberaubenden Flug durch die Ringe und erkennen, dass sie aus unzähligen Gesteins- und Felsbrocken bestehen.

Zum Schluss verlassen wir vielleicht sogar unser Sonnensystem und bewegen uns mit vielfacher Lichtgeschwindigkeit durch eine riesige Wolke von Sternen – unsere *Milchstraße*. Von außen und oben betrachtet sieht sie aus wie ein Feuerrad, von der Seite wie ein Diskus. Unsere Sonne leuchtet aus dieser Entfernung nur noch so schwach, dass wir sie im Lichtmeer der Milchstraßensterne gar nicht mehr einzeln sehen können. Erst wenn wir fast wieder bei der Sonne angekommen sind, leuchtet sie als heller Stern, umkreist von ihren Planeten. Nachdem wir uns im Weltall etwas umgesehen haben, wird uns bewusst, wie einzigartig und schützenswert unser Heimatplanet Erde ist.