Grundlagen des Sternenhimmels

„Im Osten geht die Sonne auf, im Süden nimmt sie ihren Lauf, im Westen geht sie unter“, diese Tatsache dürfte fast jedem bekannt sein. Dass das gleiche für den Sternenhimmel gilt, und dass diese Bewegung tagsüber unsichtbar ist, weil dann alles am Himmel durch die Sonne überstrahlt wird, weiß längst nicht jeder.

Wenn wir Richtung Norden schauen, dreht sich der ganze Himmel, inklusive unserer Sonne, entgegen dem Uhrzeigersinn einmal pro Tag um den Polarstern. Dies führt dazu, dass, wenn wir in Richtung Süden schauen, die Sternbilder ebenso wie die Sonne von Ost nach West über den Himmel ziehen.

Es ist natürlich nur unser Eindruck, dass sich der Himmel bewegt, denn es ist unser kugelförmiger Planet, der sich um die Pole in Richtung Osten dreht. Im Norden sehen wir die Verlängerung der Erdachse am Polarstern, dieser steht fest, und zwar (fast) genau im Norden auf der Winkel-Höhe, die der Breitengrad des eigenen Standpunktes vorgibt (z.B. in Bremen auf 53 Grad Höhe).

Im Jahresverlauf wandelt sich der Sternenhimmel ebenso wie im Verlauf eines Tages. Da die Erde einmal pro Jahr um die Sonne kreist und weil wir unsere Zeit nach der Sonne und nicht nach dem Sternenhimmel ausrichten, ist für uns der Himmel täglich um ca. 1 Grad verschoben. Der Jahresverlauf der Sonnenposition vor dem Sternenhimmel ist die sogenannte „Ekliptik“, man kann sie sich als großen Kreis vorstellen. Hierauf liegen die Sternbilder des Tierkreises und hierauf laufen auch die Planeten und (ungefähr) der Mond.

Die Planeten

Venus, Mars, Jupiter und Saturn sehen zwar im ersten Moment ebenfalls aus wie Sterne, aber:

- sie leuchten nicht selbst, sondern reflektieren Sonnenlicht (was sie im Teleskop viel interessanter aussehen lässt als Sterne)
- sie wandern im Lauf von Tagen, Wochen und Monaten über die Ekliptik. Die inneren Planeten Venus und Mars schneller, die äußeren langsamer. Daher heißen sie auch „Wandelsterne“, im Gegensatz zu den „Fixsternen“, welche allesamt ferne Sonnen sind.

Besonders eindrucksvoll ist die Venus, sie ist bis zu doppelt so hell wie der hellste Fixstern (Sirius). Merkur ist als sehr sonnennaher Planet kaum sichtbar und für Uranus und Neptun benötigt man ein leistungsstarkes Teleskop.

Bei Konjunktion mit der Sonne (Sonnennähe) sind Planeten schlecht sichtbar, bei Opposition (Sonne gegenüber unter dem Horizont) sehr gut. Die Venus steht für uns immer nah bei der Sonne und wird wie alle anderen Sterne und Planeten tagsüber von der Sonne überstrahlt, daher ist sie ohne optische Hilfsmittel nur vor Sonnenaufgang oder nach Sonnenuntergang als Morgen- oder Abendstern sichtbar.

Tipps

Hier ein paar Tipps dafür, wenn man anfängt, den Sternenhimmel zu beobachten:

Man benötigt nicht unbedingt ein Teleskop oder ein Fernglas. Sinnvoll ist aber eine drehbare Sternkarte. Lernen Sie hiermit die Sternbilder, immer und immer wieder. Hierbei ist verwirrend, dass am Himmel viel mehr Sterne zu sehen sind als auf der Karte, und auch, dass die Sternbilder, je näher sie am Polarstern stehen, umso mehr ständig ihre Orientierung ändern.

Hat der Große Wagen einmal die Deichsel auf der linken Seite (dann steht er im Nordwesten), hat er sie ein andermal, nur einige Stunden später, auf der rechten (dann steht er im Nordosten). Ebenso ist es mit Sternbildern wie Kassiopeia, Kleiner Wagen (Bär), Kepheus, Andromeda, Drache usw. Sie drehen sich wie oben beschrieben um den Polarstern. Nah am Polarstern stehende Sternbilder haben aber den Vorteil, dass sie nicht untergehen, im Gegensatz zu den äußeren Sternbildern, die man teilweise nur selten zu Gesicht bekommt (im Süden nur zu bestimmten Jahreszeiten).

Je weiter weg wir vom Polarstern schauen, umso weniger tritt der Effekt der verdrehten Sternbilder auf. Daher ist die Erkennung der Sternbilder des Südhimmels einfacher. Andererseits sieht man dort viel mehr und auch im Verlauf einer Nacht immer wieder neue Bilder, die viel schneller vorbeiziehen. Am größten ist die Geschwindigkeit am südlichen Horizont.

In einem nächsten Schritt ist es sinnvoll, optische Hilfsmittel zu verwenden. Bereits mit einem guten Fernglas lassen sich die Monde des Jupiters beobachten und unsere Nachbar-Galaxie Andromeda, aber sein Großer Rote Fleck (GRF), die Ringe des Saturn, die „Canali“ des Mars, weitere Galaxien, Nebel und Sternhaufen, oder viele andere Wunder des Himmels lassen sich nur mit einem Teleskop entdecken. Einen guten Kompromiss zwischen Transportfähigkeit und optischer Auflösung bieten Öffnungen um 12-14 cm. Preiswerte „Smart Teleskope“, die es erst seit wenigen Jahren gibt, sind für Anfänger eine echte Alternative. Es sind im Grunde Digitalkameras mit guter Optik und Objekt-Nachführung, welche von einem Himmelsbereich hunderte Bilder nacheinander aufnehmen können und diese zu eindrucksvollen Aufnahmen zusammen rechnen (sog. „Stacking“).

Hilfreich ist die Verwendung eines Software-Planetariums, hier ist vor allem die Opensource-Lösung Stellarium zu empfehlen. Es gibt auch Apps, in denen man sein Smartphone auf die Sternbilder richtet, und die App zeigt die Sternbilder und ihre Namen an (sofern die Kompass-Kalibrierung gut funktioniert).

Hilfsmittel

- Drehbare Sternkarte, z,B. Haus der Astronomie, Kosmos-Verlag, Amazon, ab 10 EUR
- Planetariums-Software: Stellarium
- Apps: Stellarium, Sky Tonight, Sky View