

Nacht der offenen Türe

Institut für Astro- und Teilchenphysik der Universität Innsbruck

Technikerstraße 25, 6020 Innsbruck

<http://www.uibk.ac.at/astro/public/longnight.html.de>

Mitarbeiter: Silvia Öttl MSc, Josef Schafer MSc, Friedrich Vötter

Nachfolgende Liste stellt eine Zusammenfassung aller Objekte dar, die wir mit unserem Teleskop beobachten können. Die jeweilige Auswahl hängt von der Jahreszeit sowie anderen Faktoren wie eine mögliche Bewölkung ab.

Mond (Erdmond)

- Einziger Trabant der Erde
- Fünftgrößter Mond des Sonnensystems
- Felsiger annähernd runder Himmelskörper ohne Atmosphäre
- Viele Krater durch Meteoriteneinschläge
- Hauptverantwortlich für Ebbe und Flut auf der Erde
- Entstanden durch Kollision der jungen Erde mit einem halb so großen Planeten
- Zeigt uns immer dieselbe Seite
- Wurde bis jetzt von 12 Menschen betreten



Mondoberfläche: Kraterreiche, etwas hellere Hochländer und meist runde, etwas dunklere Tiefebene als Folge von Vulkanismus, bis zu 6 km hohe Gebirgsketten. Die Oberfläche bleibt nahezu unverändert, weil weder Wasser noch Luft vorhanden sind, die diese verändern könnten.

Umlaufzeit um die Erde: 1 Monat (27 Tagen, 7 Stunden und 43,7 Minuten)

Durchmesser: 3476 km (1/4 des Erddurchmessers)

Entfernung zur Erde: 384.000 km (ca. 9,5-mal der Erdumfang)

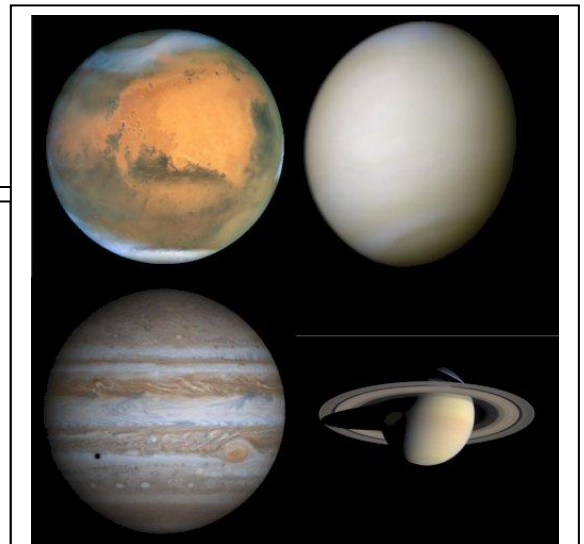
Masse: $7,349 \cdot 10^{22}$ kg, das ist ca. 1/80 der Masse der Erde

Alter: 4,5 Milliarden Jahre, also fast gleich alt wie die Erde

Planeten

Ein Planet ist ein annähernd kugelförmiger Himmelskörper, der um einen Stern kreist. Zusätzlich drehen sich die Planeten unseres Sonnensystems um die eigene Achse. Planeten leuchten nicht selbst, sondern strahlen das Licht der Sonne zurück. Unser Sonnensystem hat 8 Planeten, von denen wir 4 mit unserem Teleskop beobachten können: Mars, Venus, Jupiter und Saturn.

Mars ist unser nächster Nachbar und verdankt seine rote Farbe Eisen-Oxid-Staub in seiner Atmosphäre. **Venus** ist nach dem Mond das hellste natürliche Objekt am Nachthimmel und wird auch Morgenstern sowie Abendstern genannt. **Jupiter** ist der größte Planet unseres Sonnensystems und zählt ebenso wie **Saturn** – der Ringplanet – zu den Gasriesen.



Doppelsterne

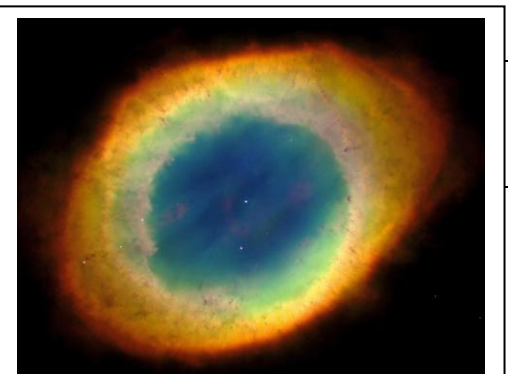
Zahlreiche Objekte am Nachthimmel erscheinen mit bloßem Auge wie ein Stern, bei Beobachtung mit einem Fernrohr entpuppen sie sich aber als System zweier Sterne. Auch mit dem unbewaffneten Auge finden sich einige nah beieinander stehende Sterne. Sind sie nur scheinbar nahe beieinander, haben jedoch unterschiedliche Entfernungen zu uns, spricht man von optischen oder unechten Doppelsternen. Echte Doppelsterne sind von uns jeweils fast gleichweit entfernt, sie umkreisen einander.



Planetarische Nebel

Ein Planetarischer Nebel besteht aus einer Hülle aus Gas und Plasma, das von einem alten Stern am Ende seiner Lebensdauer abgestoßen wird. Durch die Strahlung des noch heißen, alten Sterns in seiner Mitte wird er zum Leuchten gebracht. Auch unsere Sonne wird am Ende ihres Lebens (in einigen Milliarden Jahren) ihre Gashülle verlieren und zum Planetarischen Nebel werden.

Der Name Planetarischer Nebel ist irreführend, denn ein solches Objekt hat nichts mit Planeten zu tun. Die Bezeichnung stammt daher, dass das Bild einiger der Nebel in kleinen Teleskopen Ähnlichkeiten zum Planeten Uranus aufweisen.



Sternhaufen

Offene Sternhaufen

Sterne werden zusammen mit vielen anderen Geschwistern aus Gas- und Staubwolken geboren. Solche Anhäufungen von Sternen werden Offene Sternhaufen genannt, sie bestehen aus ein paar Dutzend bis zu mehreren hundert Sternen. In offenen Sternhaufen kann man bis zu 30-mal so viel Sterne sehen als in ihrer Umgebung, was sie zu sehr auffallenden und gut erkennbaren Objekten macht. Weil Sterne eines offenen Sternhaufens mehr oder weniger zur selben Zeit entstehen, sind sie alle etwa gleich alt. Da sich die Sterne aber im Laufe von einigen hundert Millionen Jahren voneinander entfernen und sich der Sternhaufen dabei mit der Zeit auflöst, bestehen Sternhaufen meist aus jungen Sternen.



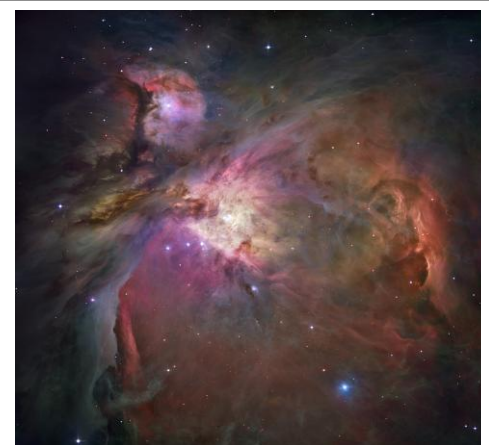
Kugelsternhaufen

Außerhalb der Galaxienscheibe, aber immer noch innerhalb der Kugelschale einer Galaxie kann man Sterne in extrem dichten kugelförmigen Ansammlungen beobachten. Diese Kugelsternhaufen enthalten meist mehrere hunderttausend Sterne hohen Alters, aber kein Gas und keinen Staub. Unsere Milchstraße besitzt über 160 bekannte Kugelsternhaufen.

Nebel

Der Orionnebel besteht aus Wolken aus Gas und Staub. Dies ist das Geburtsmaterial, aus dem neue Sterne in großer Anzahl „geboren“ werden. Die Strahlung der dabei entstehenden masse- und energiereichen Sterne trifft auf das Gas des Nebels, welches dadurch zum Leuchten gebracht wird (Emissionsnebel).

Der Krebsnebel ist ein Emissionsnebel der besonderen Art, er ist ein sogenannter **Supernovaüberrest**. Unter Supernova versteht man eine gewaltige Explosion eines schweren Sterns am Ende seiner Lebensspanne. Die Supernova aus der der Krebsnebel hervorging, wurde im Jahr 1054 n. Chr. in China beobachtet.



Galaxien

Galaxien sind riesige Ansammlungen von Sternen, Planeten, Gas, Staub und vieles mehr, die durch die Schwerkraft zusammengehalten werden und langsam um ein gemeinsames Zentrum rotieren. Sie erscheinen durch ein Teleskop betrachtet wie neblige Flecken. Erst seit 1923 weiß man, dass diese „Nebel“ nicht Teil der Milchstraße sind, sondern dass unsere Milchstraße nur eine von vielen Galaxien ist. Galaxien werden nach ihrer Form und Größe eingeteilt. Hauptsächliches Unterscheidungsmerkmal ist die Form: spiralförmig, elliptisch oder irreguläres Aussehen. Unsere Heimatgalaxie, die Milchstraße, ist eine relativ große Spiralgalaxie mit etwa 300 Milliarden Sternen und einen Durchmesser von etwa 100.000 Lichtjahren. Die Gesamtanzahl der Galaxien in unserem Universum wird auf etwa 100 Milliarden geschätzt.



Glossar

Stern: Gaskugel, in deren Inneren gewaltige Drücke und Temperaturen von mehreren Millionen Grad zu Kernreaktionen führen, die den Stern zum Leuchten bringen. Die Farben der Sterne hängen mit ihrer Temperatur und Größe zusammen. Unsere Sonne ist ein gelblicher Stern mittlerer Größe.

Lichtjahr: Die Strecke, die das Licht innerhalb eines Jahres zurücklegt. Ein Lichtjahr entspricht einer Entfernung von etwa 9.500 Milliarden Kilometern. Das Licht braucht vom Mond bis zur Erde etwas mehr als eine Sekunde, der Abstand zwischen Erde und Mond beträgt also ungefähr eine Lichtsekunde, jener zwischen Sonne und Erde etwa 8 Lichtminuten, der nächste Stern ist bereits mehr als 4,2 Lichtjahre entfernt.

Astronomie im Internet

Wikipedia-Astronomieportal: <http://de.wikipedia.org/wiki/Portal:Astronomie>

Hubble Telescope Bildergalerie: <http://hubblesite.org/gallery>

Astronomy Picture of the Day: <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod>

Google Sky in Deutsch: www.google.com/intl/de/sky/

CalSky (Online Planetariumsprogramm): www.calsky.com

Celestia (Download-Planetariumsprogramm): www.celestia.info und de.wikipedia.org/wiki/Celestia