

GEMEINSAME SERIE VON MZ UND STERNWARTE REGENSBURG

Wo Sterne geboren werden und Planeten entstehen



NGC 281 ist ein Emissionsnebel im Sternbild Kassiopeia, der 9500 Lichtjahre von der Erde entfernt ist. Er wird umgangssprachlich wegen seiner Ähnlichkeit mit der gleichnamigen Videospiele-Hauptfigur auch als Pac-Man-Nebel bezeichnet. Foto: Dr. Jürgen Kemmerer, Dr. Johanna Härtl, Sternwarte Regensburg

Im Weltall gibt es Schätze im Überfluss

KOSMOS In riesigen Wolken aus Gas befinden sich gigantische stellare Säuglingsstationen. Alle diese Wunder gibt es in unserer „Nachbarschaft“ zu bestaunen.

REGENSBURG. Richten wir unseren Blick auf ein Gebiet, das einen Radius von 5000 Lichtjahren um unser Sonnensystem umfasst. Das ist ein Bruchteil unserer Milchstraße, die mehr als zehnmal so groß ist. Aber innerhalb dieser Region, die man die Lokale Nachbarschaft nennt, findet man himmlische Schätze im Überfluss.

Nebel erstrahlen in bunten Farben

Hier gibt es – wie überall in unserer Galaxis – riesige Wolken aus Gas und Staub, so genannte Molekülwolken, in denen sich gigantische stellare Säuglingsstationen befinden, die die großartigen Nebel und das interstellare Material von hinten beleuchten und die galaktischen Arme der Milchstraße mit schillernden Farben umgeben. Ungefähr die Hälfte des interstellaren Materials besteht aus Molekülwolken in den verschiedenen Größen, von

Globulen von weniger als einem Lichtjahr Durchmesser bis zu den Riesemolekülwolken, die hundertmal größer sind und Material für Millionen von Sternen bergen. Wie ihr Name schon sagt, sind diese Wolken reich an Molekülen. Das häufigste Molekül (etwa drei Viertel der Masse einer typischen Molekülwolke) ist molekularer Wasserstoff, in dem die Wasserstoffatome zu Paaren gebunden sind. Ein Viertel der Masse besteht aus einzelnen Helium- und Wasserstoffatomen. Vereinzelt findet man auch komplexere Moleküle wie Ammoniak.

Eisige Temperaturen um Minus 250

Grad Celsius begünstigen die Entstehung und das Überleben der Moleküle. Molekülwolken enthalten auch signifikante Mengen an interstellarem Staub, der das Sternenlicht absorbiert. Deshalb sind sie meist dunkel und nur dann zu sehen, wenn sie das Licht ferner Sterne reflektieren oder von Sternen in ihrem Inneren beleuchtet werden.

Die Sternentstehung ist ein Wunder der Natur und in astronomischen Zeitbegriffen benötigt sie nur einen Augenblick. Die Geburt der Sonne dauerte 30 bis 50 Millionen Jahre, aber massereichere Sterne entwickeln sich

viel schneller. Molekülwolken stellen das Material zur Verfügung und die Gravitation die Antriebskraft. Ein dichter Knoten aus interstellarem Gas und Staub, der wegen seiner größeren Masse stärkeren Gravitationswirkungen ausgesetzt ist als die Umgebung fällt in sich zusammen, heizt sich immer weiter auf und nach Millionen von Jahren bricht ein neuer Stern hervor. Einige Molekülwolken sind so groß, dass ganze Sternhaufen auf einmal gebären, während kleine Teile dieser Wolken – die Globulen – nur einen Stern nähren.

Riesige Sternfabrik im Orion

Ungefähr 1500 Lichtjahre entfernt – im Sternbild Orion – liegt eine der größten Sternfabriken, die wir kennen. Der bekannteste Abschnitt dieses gigantischen Gebildes ist der Orion-Nebel M42. Dieser ist der hellste Nebel und sogar von der Stadt aus mit bloßem Auge zu sehen. In seinem Inneren befinden sich Sterne und Planetensysteme im Entstehungsprozess. Die relative Nähe dieser stellaren Säuglingsstation lieferte Astronomen wertvolle Hinweise darüber, wie gewaltige Gaswolken in sich zusammenbrechen und neue Sterne bilden. (wn)

ÜBERRESTE DES URKNALLS SIND DIE BASIS

► **Molekülwolken** sind ausgedehnte Gas- und Staubwolken, die sich größtenteils in Galaxien befinden. Das in ihnen enthaltene Wasserstoff- und Heliumgas ist ein Überrest des Urknalls, aus dem Sterne und Planeten entstehen.

► **Die Milchstraße** enthält ungefähr 200 Milliarden Sterne; jedes Jahr entsteht ungefähr ein Stern mit der durchschnittlichen Masse unserer Sonne neu.

► **Sterne** entstehen durch den gravitativen Kollaps von Molekülwolken. Durch den großen Druck der Gravitation im

Zentrum beginnt ein Stern, den Wasserstoff in Helium zu verwandeln. Bei diesem Prozess wird Energie frei, welche die Erde beispielsweise in Form von Licht erreicht.

► **Planeten** entstehen wahrscheinlich als Nebenprodukte bei Sternen. Selbst wären sie zu klein, um sich eigenständig aus Molekülwolken zusammenzuballen. Inzwischen geht man daher davon aus, dass das Sonnensystem keine Ausnahme ist. Möglicherweise bevölkern Billionen von Planeten unsere Milchstraße.

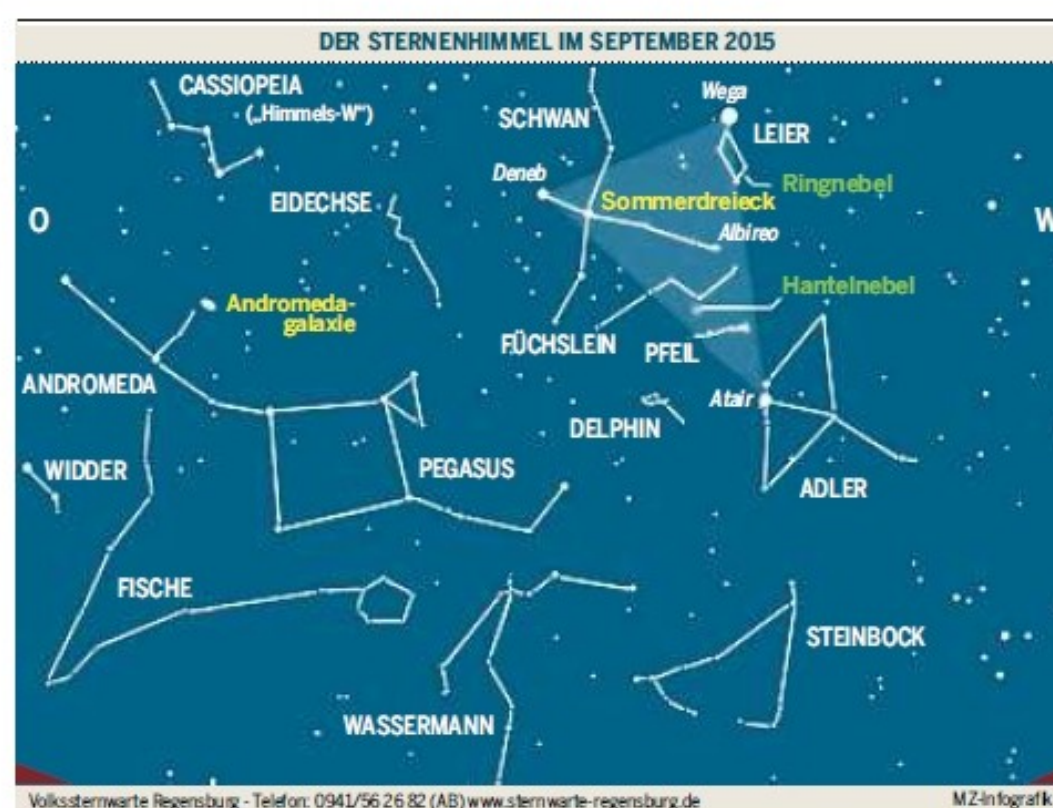
Vorboten des Herbstes nicht zu übersehen

BEOBACHTUNG Die Sommersternbilder verlieren ihre Dominanz am Himmel.

REGENSBURG. Die Himmelsbühne wandelt sich in diesen Wochen: Von Osten her erobern sich die Vorboten des drohenden Herbstes ihren Platz am Abendhimmel. Aber auch die typischen Sommersternbilder sind noch gut zu sehen. Die Sternbilder Leier, Schwan und Adler sind Kennzeichen des Sommerhimmels. Ihre Hauptsterne Wega, Deneb und Atair bilden das „Sommerdreieck“. In der Leier und im unscheinbaren Füchlein befinden sich zwei der hellsten Planetarischen Nebel: der „Ringnebel“ und der „Hantelnebel“; letzterer ist schon im Fernglas zu sehen! Es handelt sich um leuchtende Materie, die von sterbenden Sternen ins All geblasen wird. Albireo, der „Kopfstern“ des Schwans, entpuppt sich im Fernrohr

als farbiger Doppelstern. Im Südosten erhebt sich der Pegasus, dessen markanteste Sterne die Figur eines auf der Spitze stehenden Quadrats umreißen. Daran schließt sich nach Osten eine durchhängende Kette aus Sternen an, die Andromeda. In dieser Gegend findet man auch die berühmte Andromedagalaxie („Andromedanebel“); bei mondlosem Himmel kann man sie außerhalb der Stadt sogar mit bloßem Auge sehen! Im Südwesten geht kurz nach Sonnenuntergang auch der Planet Saturn unter.

→ Die faszinierende Welt der Sternentstehungsregionen und Nebel können Besucher der Sternwarte (Ägidienplatz 2) am Freitag um 20 Uhr kennen lernen. Friedrich Ginglseder hält einen Vortrag zum Thema „Die schönsten Regionen der Milchstraße – Eine Reise zu den faszinierendsten Nebeln im Weltall“. Eintritt frei. Bei klarem Wetter ist anschließend Himmelsbeobachtung möglich.



Unsere Sternkarte zeigt den Anblick des Himmels in südöstlicher Richtung am 15. September um 21 Uhr MESZ. Repro: MZ/Sternwarte Regensburg