



Sternengeburt im Orionnebel

Eine Sternengeburt
im Orionnebel, die das
Hubble-Teleskop auf-
genommen hat. NASA

Den Himmel über Vorarlberg verstehen

Von Robert Seeberger
neue-redaktion@neue.at

Der Orion ist ein Wintersternbild, das leicht zu finden ist. Je zwei helle Schulter- und Fußsterne und drei Gürtelsterne in einer Linie formen die Gestalt des Himmelsjägers. Um 19 Uhr erstreckt sich das Sternbild zwischen 20 bis 40 Grad über den Südosthorizont. Wenige Winkelgrade unterhalb des mittleren Gürtelsterns erkennt man bei dunklem Himmel einen Nebel. Im Fernglas entfaltet sich die volle Pracht des Orionnebels, der sogar in zarten Farbtönen leuchtet.

Hat man verschiedene Optiken zur Verfügung, sollte man alle auf den berühmten Nebel richten. Ein Fernglas zeigt den Gesamtüberblick, denn der Orionnebel hat einen Durchmesser von mehreren Vollmonddurchmessern. Mit Fernrohren werden Detailstrukturen sichtbar. Auffallend erscheint ein hellerer Stern im Zentrum des Nebels, den sehr gute Ferngläser und

Über Jahrtausende hinweg bleiben Sternbilder unverändert. Sie sind der Inbegriff von Beständigkeit. Doch ewig existieren sie nicht. Im Orionnebel entstehen gerade jetzt neue Sterne aus Gas- und Staubwolken.

kleine Teleskope in vier Einzelsterne, die eine Trapezform bilden, auflösen.

Emissionsnebel. Die Bezeichnung Nebel verwendet man in der Astronomie für ganz unterschiedliche Objekte. Charles Messier hat im 18. Jahrhundert einen Katalog von 110 nebelartigen Objekten erstellt. Der Orionnebel ist der 42. Eintrag mit der Bezeichnung M 42. Messiers Katalog enthält Sternhaufen, planetarische Nebel, ferne Galaxien sowie Gas- und Staubwolken. M 42 besteht aus Gasen wie Wasserstoff, Helium und Sauerstoff.

Die Dichte ist so gering wie ein gutes Vakuum in irdischen Laboratorien. Eingelagert ist auch fein verteilter Staub. Das Spektrum des Nebels zeigt charakteristische Emissionslinien dieser Elemente. Der Vorgang, der den Orionnebel zum Leuchten bringt, gleicht dem einer

Leuchtstoffröhre. Ein hochenergetischer Prozess regt die Atome des Gases an, teilweise verlieren die Nebelatome dabei sogar ihre Elektronen.

Junge heiße Sterne. Die Energie stammt bei der Leuchtstoffröhre von der angelegten elektrischen Spannung, bei M 42 von jungen, extrem heißen Sternen. Die Trapezsterne im Zentrum des Nebels sind schwergewichtige Giganten. Fünf Mal heißer und 20 Mal massiver ist einer

dieser vier Sterne. Seine Leuchtkraft übersteigt jene der Sonne um das 100.000-fache. Die drei anderen Sterne stehen ihm um nicht viel nach.

Die Hauptenergie wird als ultraviolettes Licht abgegeben. Die Sterne sind nur wenige Millionen Jahre alt. Die Sonne ist tausend Mal älter. Tatsächlich beobachten wir, wie im Orionnebel gerade neue Sterne entstehen. Oft werden Begriffe wie Geburt, Leben und Tod auf Sterne bezogen, um zu veranschaulichen, dass auch sie werden und vergehen. Nach diesem Sprachbild blicken wir in den Kreißaal der Sterne. Wegen der Distanz des Orionnebels von circa 1600 Lichtjahren hat sich die nun sichtbare Sternengeburt aber bereits um 400 nach Christi ereignet.

Wie Planeten entstehen

Von der Gaswolke zum Planetensystem. Das Weltraumteleskop Hubble hat wunderschöne detailreiche Bilder von M 42 gewonnen. Mit Infrarotdetektoren konnte man beobachten, wie sich um werdende Sterne Staubscheiben formen, aus denen Planeten entstehen. Zu Weihnachten 2021

startete das James-Webb-Teleskop mit einer Ariane-Rakete ins All. Das 6,5-Meter-Teleskop ist 100 Mal empfindlicher als Hubble und kann noch kühlere Gegenden beobachten. Wenn technisch alles klappt, werden wir die Bildung von Sternen und Planeten noch detaillierter beobachten und verstehen.