

M45 Plejaden

Die **M45 Plejaden** (Siebengestirn) zählen zu den offenen Sternhaufen und befinden sich im Sternbild Stier in einer Entfernung von etwa 380 Lichtjahren.

In den Spiralgalaxien, wie unsere Milchstrasse eine ist, gibt es an verschiedenen Orten riesige Gasansammlungen. Infolge der Dichteunterschiede innerhalb der Gasmassen beginnt sich das Gas örtlich zu verdichten und gleichzeitig zu erwärmen. Erreicht die Temperatur ca. 10 Millionen Grad, startet dort die Wasserstofffusion, womit ein neuer Stern geboren wurde.

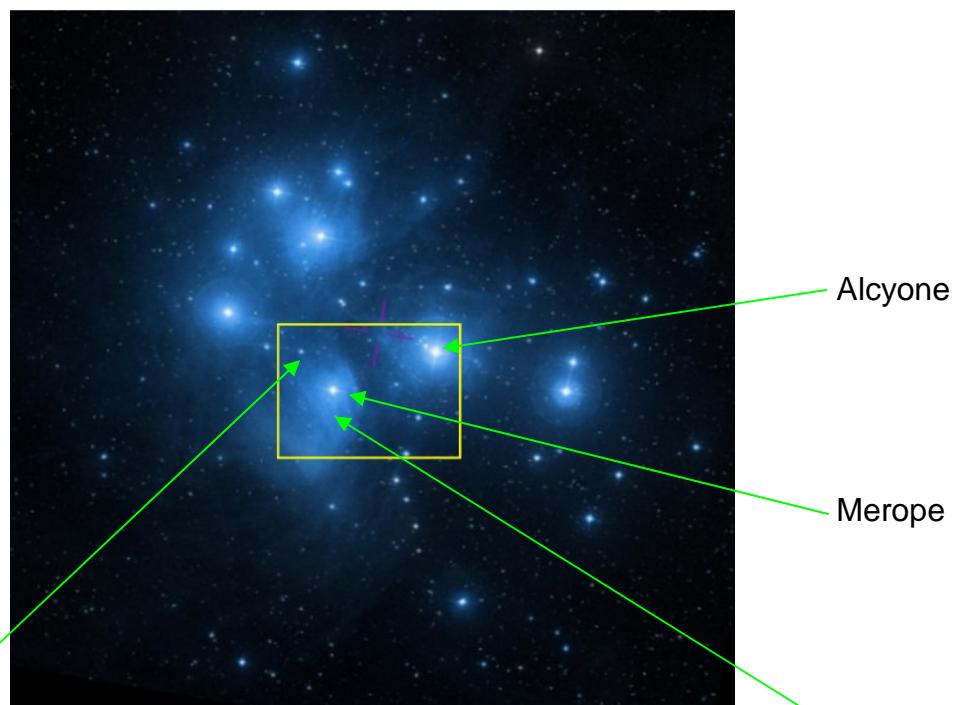
Da es meist an mehreren Orten gleichzeitig zu solchen Verdichtungen kommt, können innerhalb einer kurzen Zeitperiode zwischen zwanzig bis zu einigen tausend Sterne im gleichen Gebiet entstehen. Mit der Zündung der Kernfusion, beginnen die jungen Sterne das umliegende Gas wegzublasen und nach verhältnismässig kurzer Zeit ist vom übrig gebliebenen "Rohmaterial" nichts mehr zu sehen. Hier findet, so nebenbei bemerkt, eine riesige Materialverschwendug statt, denn nur etwa 10 % wird für die Sternbildung benutzt, der Rest wird im weiteren Umfeld "entsorgt".

Bei den Plejaden haben wir das Glück bei der "Entsorgungsaktion" noch zuschauen zu können. Man kann sich die Sturmwinde so richtig vorstellen. Das Bild zeigt nur den Bereich von 2 Sternen von M45, links Merope und rechts oben Alcyone.

Die Staubteilchen im umliegenden Gas werden durch die hellen jungen Sterne beleuchtet und reflektieren ihr blaues Licht. Visuell erkennt man im Teleskop nur ein schwaches farbloses Leuchten um die hellsten Sterne, erst die fotografische Aufnahme lässt Farbe und Struktur des weggeblasenen Gases erkennen.

Der ganze Sternhaufen der Plejaden beinhaltet mindestens 1200 Sterne, von blossem Auge sind je nach Sichtbedingungen 6-9 Sterne zu erkennen.

Hier ein Bild des ganzen Sternhaufens, aufgenommen von der **ESO Online Digitized Sky Survey**. Die Markierung zeigt in etwa den Ausschnitt meiner Aufnahme.



In diesem Bereich erkennt man auf dem folgenden Bild eine Querströmung zum Hintergrund. Der Hintergrund von Merope sieht aus, als wäre jemand mit einem breiten Pinsel über den Stern gefahren.



NGC7635 Blasennebel

Der **NGC7635 Blasennebel** befindet sich im Sternbild Kassiopeia in einer Entfernung von etwa 7100 Lichtjahren. Er gehört, wie der Mondsichelnebel, zu den selten zu beobachtenden Wolf-Rayet Nebeln. Der helle Stern im unteren Teil der Blase stösst schon in seiner "Jugend" riesige Gasmengen ins All und erzeugt dadurch die Blase. Eigentlich müsste der Stern im Blasenzentrum stehen, doch die lokalen Dichteunterschiede der umliegenden Gase verhindern ein gleichmässiges Ausdehnen der kugelförmigen Blase.

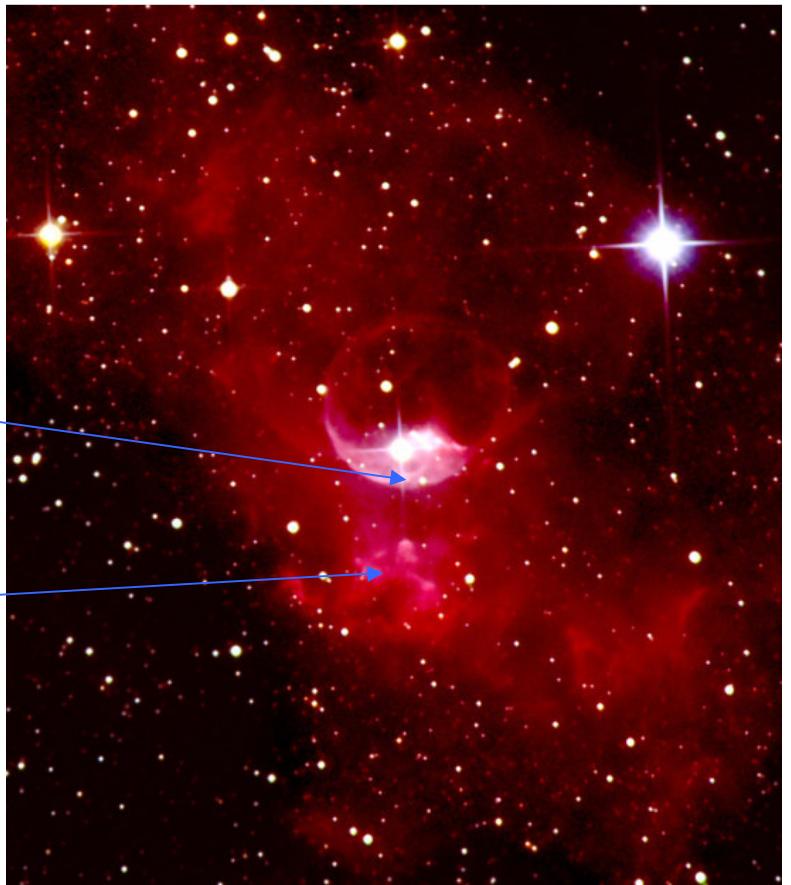
Ferner liegt direkt unterhalb der Blase eine grosse, heisse Gaswolke welche die gegenüber liegende Partie der Blase aufheizt und durch den Strahlungsdruck die gleichmässige Ausdehnung ebenfalls behindert. Der Durchmesser des Blasennebels beträgt ca. 8 Lichtjahre.

Wieder einmal zur Erinnerung, 1 Lichtjahr entspricht einer Länge von 9.5 Billionen km oder ausgeschrieben 9'500'000'000'000 km.

Im Vergleich, die Distanz von der Erde zur Sonne beträgt ca. 150 Millionen km; der äusserste Planet Neptun (Pluto wurde degradiert) beschreibt eine Umlaufbahn von einem Durchmesser von 9 Milliarden km. Im Blasennebel-Durchmesser hätten somit locker 8000 Sonnensysteme bis zum Neptun gerechnet, Platz, also ein gewaltiges Ding.

Hier wird die Blase durch den Strahlungsdruck der heissen Gaswolke deformiert

heisse Gaswolke





M57 Leier-Ringnebel

M57 Leier-Ringnebel befindet sich im Sternbild Leier und gehört zu den Planetarischen Nebeln. M57 hatte ich früher schon einmal als schwarz/weiss Bild vorgestellt. In die gleiche Kategorie gehören auch der Hantel- und der Eulennebel. Wie alle seine "Kollegen" befindet er sich innerhalb unserer Milchstrassengalaxie. M57 entstand vor etwa 20'000 Jahren als der weisse Stern in seinem Zentrum die äussere Hülle abgestossen hatte. Heute zählt der Zentralstern zu den Weissen Zwergen mit einer Oberflächentemperatur von ca. 70'000 °C. Im Vergleich zu unserer Sonne mit ihren 5500°C ein heisser Kandidat. Durch seine Entfernung von 2300 Lichtjahren stellt er für uns jedoch keine Bedrohung dar. Bemerkenswert ist auch sein Alter von ca. 10 Milliarden Jahre.

Visuell in einem Teleskop betrachtet, erscheint das Objekt als unscharfer Rauchring, daher der Name Ringnebel.

Die physikalischen Hintergründe der Planetarischen Nebel hatte ich früher, vor allem beim Hantelnebel, etwas eingehender beschrieben.

Hier die drei bis heute vorgestellten Planetarischen Nebel. Obwohl alle drei Objekte etwa die gleiche Vergangenheit aufweisen, sind sie je nach dem Blickwinkel doch verschieden.

M57 Leier-Ringnebel



M97 Eulennebel



M27 Hantelnebel





NGC 2024 Flammennebel

Der **NGC 2024 Flammennebel** befindet sich im Sternbild Orion nahe am linken Gürtelstern Alnitak, welcher rechts gerade noch das Bild berührt. Mit etwas Phantasie kann man in den dunklen Staubwolken einen brennenden Baum erkennen. Daher wird der Nebel auch als **Flammender Baum** bezeichnet.

Alnitak und der Flammennebel liegen nur scheinbar nebeneinander, der Flammennebel ist mit seinen 1500 Lichtjahren etwa doppelt so weit entfernt.

NGC 2024 gehört zu den Emissionsnebeln, welche durch die jungen Sterne in seinem Inneren zum selbstständigen Leuchten angeregt werden. Diese Sterne sind im sichtbaren Licht nicht erkennbar, da sie durch die Staubmassen im Nebel verdeckt werden.

Infrarotaufnahmen, welche Staub in begrenztem Masse durchdringen, zeigen in seinem Inneren einen Sternhaufen. Viele dieser Sterne sind von scheibenförmigen Ansammlungen, von Gas und Staub umgeben. Diese sog. Akkretionsscheiben entstehen, wenn sich ein Stern in einer spiralförmigen Drehbewegung Material einverleibt. Solche Sterne sind somit noch in der Wachstumsphase. Man kann den Vorgang etwa mit einem Badewannenausfluss vergleichen; auch dort strömt das Wasser spiralförmig zum Ausfluss.

Das Alter dieses Sternhaufens wird auf weniger als eine Million Jahre geschätzt, was für astronomische Verhältnisse noch sehr jung ist.

Hier eine Aufnahme im **Infrarotlicht** vom **esa Surveyteleskope VISTA** mit einem 4 Meter Spiegel in der Atacamawüste in Chile. Der offene Sternhaufen im Innern des Nebels, welcher das Wasserstoffgas zum Leuchten bringt, ist sehr schön zu sehen. Hingegen ist der für das Infrarotlicht durchsichtige Nebel selber kaum mehr zu erkennen.



Das nächste Bild wurde nicht mehr in der Wüste, sondern in unserem Garten im **sichtbaren Licht** aufgenommen. Von Sternhaufen sieht man keine einzelne Sterne mehr, sondern nur noch das Aufleuchten des Nebels im Vordergrund.

