

DIE SCHATZTRUHE DES SCHWANS

Ein Gemeinschaftsprojekt der AVL Foto-AG

Unter den verschiedenen Sternbildern gibt es einige, die einem Beobachter nicht automatisch ins Auge fallen. Dazu gehört auch der Schwan, der des Sommers fast senkrecht über unseren Köpfen die Milchstraße entlang nach Süden segelt. Es ist, hat man es einmal gefunden, eine der besonders ästhetischen Sternbilder, die uns des Nachts Orientierung bieten. Das oft erwähnte Sommerdreieck, gebildet aus den Hauptsternen des Schwans, des Adlers und der Leier, erleichtert das Auffinden sehr. Um den Schwan, mit seinen vielen verschiedenen Objekten, soll es also in diesem Gemeinschaftsprojekt gehen.

Da sich die Figur des Schwans vor der Milchstraße befindet, finden wir in diesem verhältnismäßig großen Gebiet eine Vielzahl verschiedener Objekte. Dunkelnebel, leuchtende Gasnebel und Sternhaufen prägen diese Region. Und es ist eine Region, die von den Mitgliedern der AVL Foto-AG sehr häufig „besucht“ wird. So kam uns die Idee, einmal ganz explizit diese Region gemeinschaftlich zu

dokumentieren. Im Abschluss dieses Projekts wollen wir im April 2025 der Öffentlichkeit dazu einen Vortrag präsentieren. Vier Mitglieder der AG werden dabei ihre Resultate zeigen.

Natürlich soll dabei die Aufnahmetechnik erklärt werden. Ganz besonders werden wir aber etwas zur Beschaffenheit der verschiedenen Objekte sagen und dazu die Physik erläutern. In diesem Artikel

werden die Ergebnisse aller beteiligten AG-Mitglieder präsentiert. Und auf noch etwas möchte ich aufmerksam machen: Es ist bemerkenswert, mit welcher Qualität unsere AVL-Fotografen heute arbeiten.

Gerald Willems

* * *

Eine Übersichtsaufnahme des Sternbildes Schwan – von KAI-OLIVER DETKEN

Meine Idee war es, in meinem Urlaub im Juni das Sternbild des Schwans (Abb. 1) als Übersichtsaufnahme unter dunklem Himmel aufzunehmen. Wir waren dieses Jahr in Frankreich unterwegs und der erste Halt war am berühmten Omaha Beach in der Normandie, an dem die Amerikaner am 06. Juni 1944 am so genannten D-Day im Rahmen der Operation Neptune landeten und den wir 70 Jahre danach besichtigten. Hier befindet sich ein Campingplatz oberhalb des Strands und weit und breit keine größere Stadt. Das nahegelegene Dorf liegt in einer Mulde und ist nachts kaum beleuchtet.

In der ersten Nacht vor Ort schaute ich gegen 3 Uhr morgens zufällig in den Nachthimmel und war begeistert. Die Milchstraße stand jetzt hoch am Himmel und es waren nicht nur die hellen Stern-

Wolken der Milchstraße sichtbar, sondern auch die Dunkelwolken. Als Wert auf der Bortle-Skala wurde die Klasse 2 geschätzt. Daher bereitete ich am nächsten Tag meine mitgenommene AstroTrac-Reisemontierung vor, um ab 2 Uhr gewappnet zu sein.

Auf der Abbildung (Abb. 1) kann man eine Vielzahl von Objekten erkennen. Im Zentrum stehen der helle Nordamerikanebel (NGC 7000), der Pelikanebel (IC 5070) und der Schmetterlingsnebel (IC 1318) in der unmittelbaren Nähe zum Stern Deneb. Links am Rand erkennt man aber auch den Elefantenrüsselnebel (IC 1396) und den Emissionsnebel Sh2-129, der als Outters 4 bezeichnet wird und relativ lichtschwach ist. In der unteren Bildhälfte lässt sich ebenfalls gut der Supernova-Überrest Cirrusnebel-Komplex (NGC 6960, NGC 6974, NGC 6979, NGC 6992, NGC 6995 und IC 1340) erkennen. Viele der Objekte sind nun in dem Sommerprojekt separat beleuchtet worden.

Die Aufnahme wurde mit einem Canon-Zoomobjektiv EF 24-70 mm mit einer Brennweite von 24 mm und einer Blende von f/2,8 an einer astromodifizierten Canon-Kamera 90Da aufgenommen. Als ISO-Wert wurde 1600 ASA eingestellt. Als Nachführung kam eine AstroTrac TT320X-AG zum Einsatz. Um die Emissionsnebel klarer herauszustellen, wurde der Schmalbandfilter Clip-Filter L-eNhanze von Optolong eingesetzt. Es entstanden 20 Bilder mit jeweils 3 min Belichtungszeit, so dass nur eine Stunde Gesamtbelichtungszeit herauskam. Dass man trotzdem so viele Objekte erkennen kann, war dem dunklen Himmel zu verdanken.

Die einzelnen Objekte, wie sie in diesem Beitrag vorgestellt werden, sind in Abb. 1 gekennzeichnet.

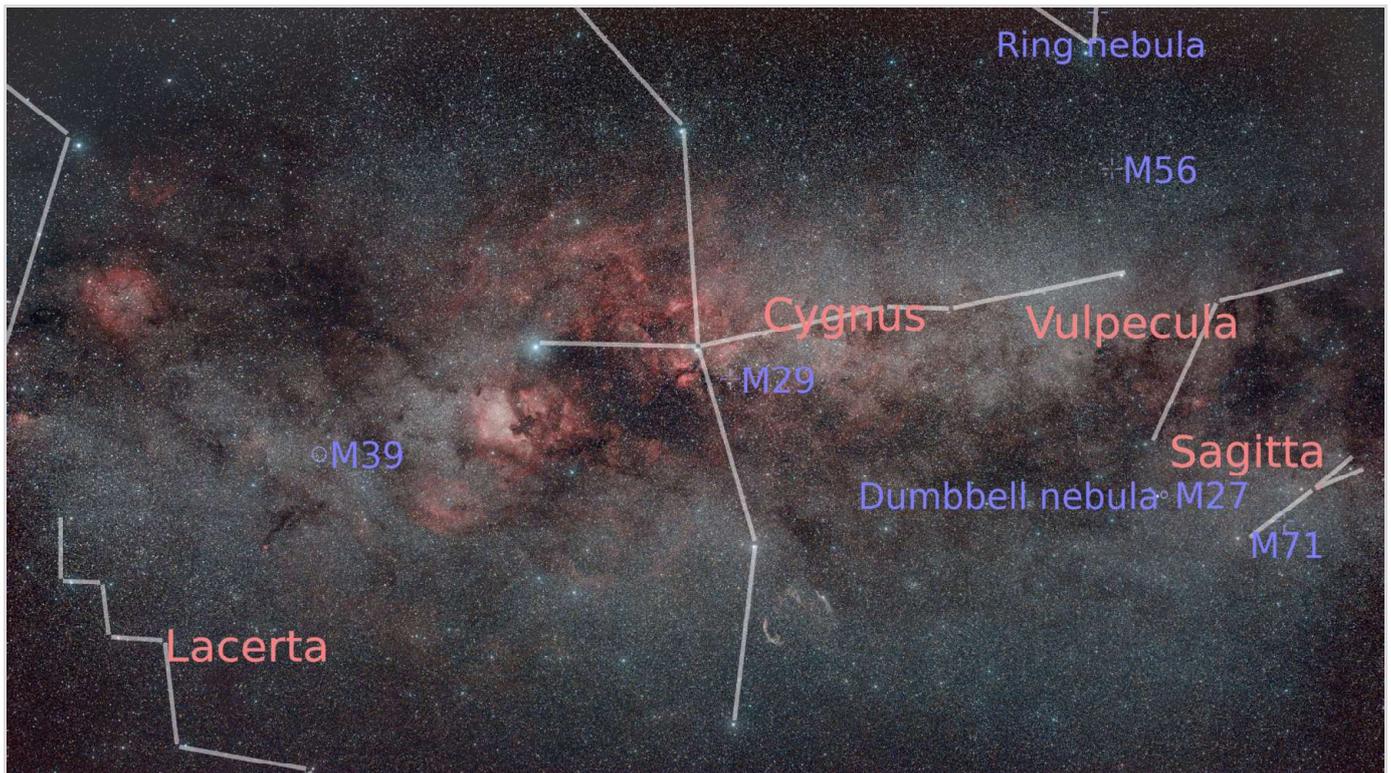


Abb. 1: Positionen der vorgestellten Objekte im Sternbild Schwan

Abb. 1 - 4: Kai-Oliver Detken, AVL



Abb. 2: Propellernebel, Simeis 57.

Propellernebel – Simeis 57 Eine Region, die eher selten im Schwan fotografiert wird, ist der so genannte Propellernebel, der als Simeis 57 katalogisiert wurde (Abb. 2). Er ist in der Nähe des Sterns Gamma Cygni und oberhalb

des Schmetterlingsnebels zu finden. Er wurde in den 1950er Jahren in der Ukraine katalogisiert und als 57. Objekt dem Katalog des Simeis Observatory mit anderen 306 H-II-Regionen aufgenommen. Der Propellernebel wird oft fälschlicher-

weise als DWB 111 bezeichnet, aber DWB 111 kennzeichnet nur den südlichen (unteren) Arm, während der nördliche Arm mit DWB 119 bezeichnet ist. Der DWB-Katalog wurde 1969 von H. R. Dickel, H. Wendker und J. H. Bieritz



Abb. 3: Crescent-Nebel, NGC 6888.

entwickelt, die im Rahmen ihrer Studie der H α -Emissionsnebel in der Himmelsregion Cygnus X 193 verschiedene Objekte katalogisierten. Man erkennt in dem Bild noch einige andere DWB-Objekte, wie links unten DWB 74, oben mittig DWB 117 und DWB 125, rechts oben DWB 136, DWB 132, 133 und 138 und unterhalb vom Propellernebel DWB 120 sowie rechts daneben DWB 125 und 126. Der Simeis 57-Emissionsnebel selbst ist nicht besonders leuchtstark und emittiert hauptsächlich die H-Alpha-Linie, weshalb auch bei dieser Aufnahme auf den L-eNhance-Clipfilter zurückgegriffen wurde. Die Sterne oder andere Quellen, die für die Ionisierung des Gases ursächlich sind, sind noch nicht identifiziert. Die Masse der Wolke ist nach Schätzungen etwas geringer als 50 Sonnenmassen. Die Aufnahme entstand in Grasberg mit der astromodifizierten Kamera Canon 90Da und dem erwähnten Schmalbandfilter von Optolong. Als ISO-Wert wurden 1600 ASA eingestellt. Als

Montierung kam die GEM28 von iOptron zum Einsatz. Als Teleskop wurde der William Optics RedCat 71 Apo mit einer Brennweite von 350 mm verwendet. Das Öffnungsverhältnis betrug 1/4,9. Es kamen an zwei Nächten insgesamt 61 Bilder zustande, die jeweils 5 min belichtet wurden, wodurch eine Gesamtbelichtungszeit von ca. 5 Stunden entstand. Man erkennt auf dem Bild sehr schön den hohen H-II-Anteil (Wasserstoff).

NGC 6888 – der Crescent-Nebel

Der Crescent-Nebel (NGC 6888) ist ein Emissionsnebel, der auch als Sichelnebel bezeichnet wird. Er wird von einem so genannten Wolf-Rayet-Stern (WR 136) beleuchtet und wurde vermutlich auch ursprünglich von ihm abgestoßen (Abb. 3). Das Leuchten des Nebels wird durch zwei unabhängig auftretende Ionisationsvorgänge ausgelöst: die Hauptarbeit leistet der Zentralstern selbst, der durch seine hohen Temperaturen den Nebel

besonders stark ionisiert und vor allem im [OIII]-Bereich zum Leuchten bringt. Dies lässt sich auf der Aufnahme auch gut erkennen. Des Weiteren kollidieren die starken Sternwinde mit dichtem interstellarem Medium, was Stoßfronten zur Folge hat, an der sich das Material aufheizt und ebenfalls ionisiert. Das Nebelobjekt wurde 1792 von Wilhelm Herschel entdeckt. Herschel beschreibt einen Doppelstern, zu dem sich aus südwestlicher Richtung ein schwacher Nebelbogen erstreckt, daher der Name „Sichel“. Er gibt die Länge mit 8' an, was darauf hindeutet, dass er nur den helleren, nördlichen Teil des Nebels gesehen hat.

Der Nebel ist ein gern aufgenommenes Fotoobjekt, weshalb er auch im AVL-Sommerprojekt mehrfach vorkommt. Ich hatte ihn auch bereits mehrfach aufgenommen, aber noch nie formatfüllend mit einer so großen Brennweite. Zum Einsatz kam mein SC-Teleskop Celestron C11 SC XLT mit 1764 mm Brennweite, da der Reducer Starizona 0.63x

SCT-CORRECTOR-IV verwendet wurde. Nachgeführt wurde auf einer CEM60-Montierung von iOptron. Als Kamera kam die gekühlte DeepSky-Pro2600c von Lacerta zum Einsatz. Mit dieser wurden mittels des Schmalbandfilters L-eXtreme von Optolong in drei Nächten 85 Bilder aufgenommen, so dass eine Gesamtbelichtung von 7 Stunden zusammenkam.

Sh2-115, SH2-116 und Abell 71 Als weitere Übersichtsaufnahme ist das nächste Bild (Abb. 4) zu werten, die im zentralen Bereich den Planetarischen Nebel Abell 71 zeigt. Besonders auffällig ist daneben der Emissionsnebel Sh2-115, der sich in einer sehr stern- und emissionsreichen Region im Seitenarm unserer Milchstraße nahe von Deneb befindet, dem Hauptstern des Schwans. Er hat nur eine geringe Flächenhelligkeit und strahlt nur mit etwa einem Fünftel der Intensität wie der in der Nähe liegende Nordamerikanebel. Innerhalb des Emissionsnebels Sh2-115 ist Abell 71 eingebettet, der auch als Sh2-116 bezeichnet wird. Der Abell-Katalog ist ein astronomischer Katalog, der die auf fotografischen Platten

im Rahmen des Palomar Observatory Sky Survey identifizierten Planetarischen Nebel von George Ogden Abell zusammenstellt und 1966 veröffentlicht wurde. Dabei hatte sich Abell aber auch ab und zu vertan, wie wohl auch bei Abell 71. Denn eine Studie aus dem Jahr 1991 stellte klar, dass es sich tatsächlich um eine H-II-Region handelt. Ein Planetarischer Nebel lässt sich auf diesem Bild (links, Mitte) aber auf jeden Fall ausmachen: PN We 1-10. Er besitzt eine sehr geringe Flächenhelligkeit von 24 mag und ist 1400 Lichtjahre von der Erde entfernt. Dieser wäre ein spannendes Projekt für eine zukünftige Nahaufnahme. Des Weiteren ist der Emissionsnebel Sh2-112 rechts unten gut zu erkennen. Es handelt sich um eine kreisförmige H-II-Region, die auf ihrer Westseite von einem dunklen Band durchzogen ist, das in Nord-Süd-Richtung ausgerichtet ist. Der helle Stern BD+45 3216, ein blauer Doppelstern der Spektralklasse O8V, regt im Zentrum diese kleine H-II-Wolke zum Leuchten an. Die Himmelsgegend ist auf jeden Fall reich an H-II, wie man am Hintergrund insgesamt erkennen kann.

Die Aufnahme wurde mit dem Teleskop William Optics RedCat 71 Apo bei 350 mm aufgenommen. Nachgeführt wurde mit der GEM28-Montierung von iOptron. Das Öffnungsverhältnis betrug 1/4,9. Als Kamera kam die ungekühlte astromodifizierte Canon 90Da zum Einsatz. Die Aufnahmen wurden 5 min belichtet und durch den Schmalbandfilter L-eNhnance von Optolong unterstützt. In drei Nächten kamen 75 Aufnahmen zustande, die eine Gesamtbelichtung von 6,5 Stunden beinhalteten.

Dr. Kai-Oliver Detken

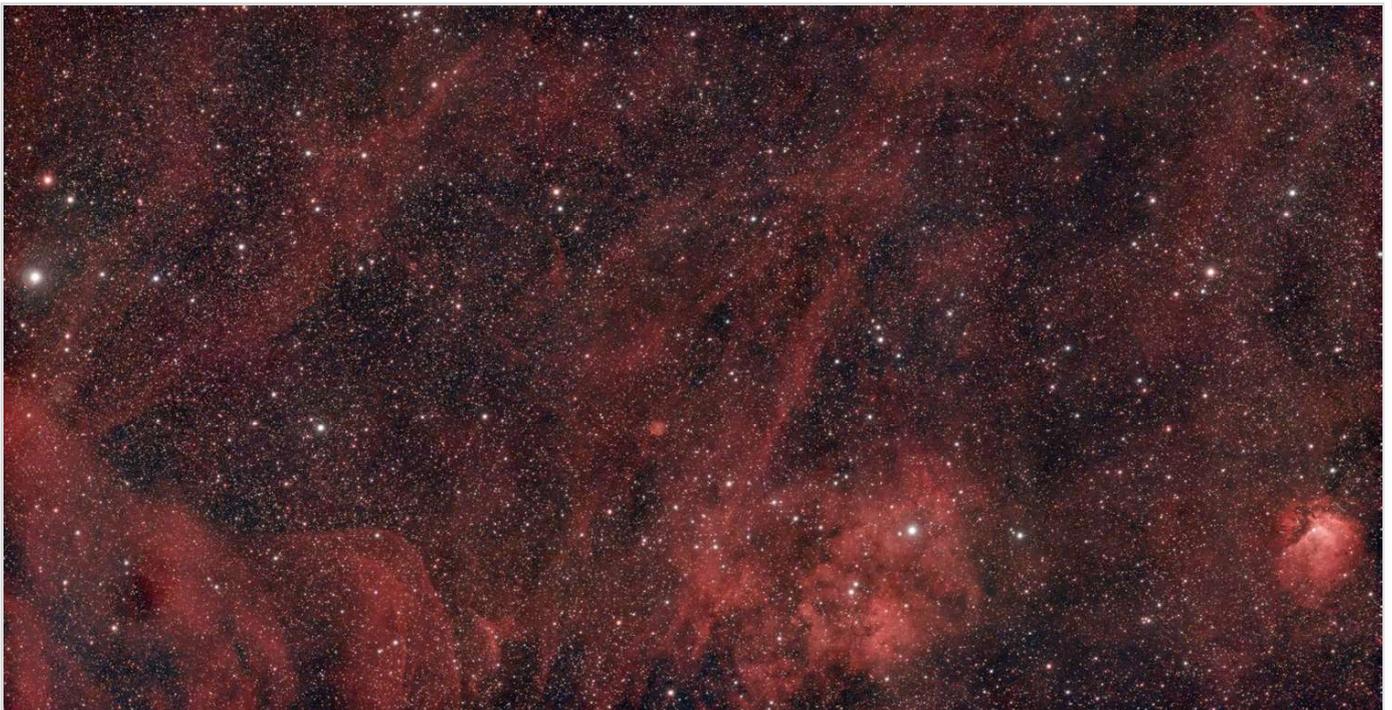


Abb. 4: Übersichtsaufnahme mit Sh2-115 und Abell 71 im Zentrum.