

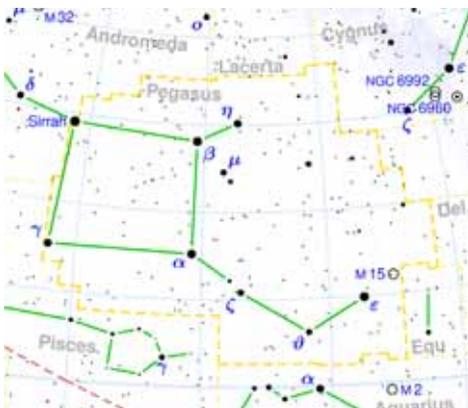
## Sehenswerte Deep Sky Objekte im Herbst für kleine und große Optiken

Witold Wylezol

Für viele Sternfreunde ist der Herbst die schönste Beobachtungszeit. Ab Mitte August laden nicht nur wieder längere Nächte zum Beobachten ein: Die Beobachtungszeit überschreitet bei weitem 6 Stunden. Ab der zweiten Nachthälfte im Südosten des Firmaments beherrschen vorwiegend schwächere Sternkonstellationen mit einigen Glanzlichtern des beginnenden Herbsthimmels die Beobachtungsszene.

Wenn der hellste Stern des Schwans (**Deneb**) den Meridian überschreitet, hat bereits der hellste Stern des Sommerhimmels, die **Wega** in der Leier, zwei Stunden früher den Zenit überschritten. Den Himmelsanblick dominieren zu diesem Zeitpunkt im SO die den Herbst ankündigenden Sternkonstellationen **Pegasus**, **Fische** und **Wassermann**.

Eine markante Konstellation des Herbstes bildet vor allem das aus der griechischen Antike stammende geflügelte Pferd **Pegasus**, welches nach der antiken Sage aus dem Blut der von **Perseus**



getöteten Medusa entsprang. Ein 16x14 Grad großes Quadrat aus vier markanten Sternen ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  Pegasi und  $\alpha$  Andromedae) bilden den

Rumpf des Fabelwesens. Der orangefarbene Stern Enif ( $\epsilon$  Pegasi, 2,4<sup>m</sup>) im Westen des Sternbildes ist ein 700 Lj. entfernter Überriese. Bereits kleinere Optiken lösen diesen Stern in zwei Komponenten auf: die gelbe Hauptkomponente mit 5,4<sup>m</sup> und der schwächere blauschimmernde Begleiter mit 7,2<sup>m</sup>. Größere Teleskope zeigen zusätzlich einen dritten Begleiter mit 11<sup>m</sup>.

Unweit davon im NW findet man bereits mit einem guten Feldstecher den am 07.09.1746 von Jean-Dominique Maraldi entdeckten Kugelsternhaufen **M15** (6,3<sup>m</sup> und 18' Ausdehnung). Dieses hellere Messierobjekt liegt knapp 33.000 Lj. entfernt. Als Kugelsternhaufen hat es die höchste zentrale Sterndichte und ist bereits mit kleineren Optiken sehr hell und extrem kompakt zu sehen. Die Außenbereiche werden bereits in mittelgroßen Refraktoren (ab 12cm D=Durchmesser) in Einzelsterne aufgelöst. Sogar größere Optiken mit 25 cm Spiegeldurchmesser lösen die Kernregion jedoch nicht auf, auch wenn man mit solchen Teleskopen ohne große Mühe über 100 Sterne zählen kann.

Einige schwächere Galaxien im **Pegasus** bieten Beobachtern vor allem mit mittelgroßen Optiken ab 20 cm Öffnung, in besonders sternenklaren Nächten, ein recht weites Betätigungsfeld. Zu den bekanntesten Galaxien gehört hier die 1784 von Wilhelm Herschel gesichtete Galaxie **NGC 7331**. Sie ist eine der hellsten Sterninseln (10<sup>m</sup> und 4' x 1,5'), die nicht in den Messierkatalog aufgenommen wurde. Die Galaxie ist spindelförmig und erscheint in mittelgroßen Optiken (bereits ab 15 cm D) als langer Nebel in einer schönen Kantenlage mit ovalem Kern. Spiegeloptiken ab 30 cm D zeigen in den bei uns seltenen Zaubernächten bereits eine gut ausgeprägte Spiralstruktur. In einer Region ca. 30' südwestlich der Galaxie erblickt man durch solche Optiken fünf schwächere Galaxien mit 13<sup>m</sup>-14<sup>m</sup>, die man unter der Bezeichnung **Stephans Quintett (NGC 7317-20)** kennt. Bei vier dieser Objekte handelt es sich um ein gravitativ miteinander verbundenes Gebilde.

Eine besondere Rolle spielt im **Pegasus** der bereits mit dem bloßen Auge erkennbare Stern **51 Pegasi** (Helvetios,  $5,5^m$ ), welcher als erster sonnenähnlicher Stern mit einem nachgewiesenen Exoplaneten gilt (ursprünglicher Name des Exoplaneten **Bellerophon**, später umbenannt in **Dimidium**).

Im Südosten von **Pegasus** findet man das leuchtschwächste Ekliptiksternbild: Gemeint ist hier das Sternbild der **Fische** (Pisces). Die

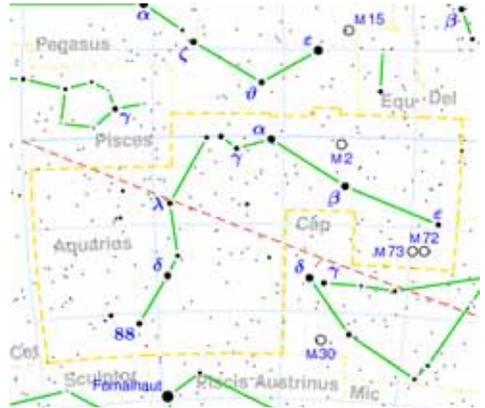


ältesten Bezeichnungen dieser Sternkonstellation liegen bereits in Babylonien. Die V-förmige Sternengruppe wird mit nur zwei Sternen der 4. Größe geschmückt, an deren Spitze der Stern  $\alpha$  Piscium **Alrisha** steht; zugleich ist er ein enger Doppelstern mit  $4,1^m$  und  $5,3^m$  hellen Komponenten mit einem Winkelabstand von  $1,9''$  und ein guter Prüfstein des Seesings in den Herbsttagen.

Zu den schwierigsten Objekten des Messierkataloges gehört die in den Fischen unweit vom hellsten Stern  $\eta$  Piscium gelegene Galaxie **M 74** mit  $9,4^m$  und  $3,5'$  Ausdehnung. Dazu trägt vor allem eine geringe Gesamt- wie auch Flächenhelligkeit bei. Voraussetzung für die Beobachtung ist ein wirklich dunkler Landhimmel. In mittelgroßen Teleskopen erkennt man hier in dunklen und transparenten Nächten einen sehr kleinen kompakten Kern, der von einer indirekt wahrnehmbaren, recht großen diffusen Nebel-

scheibe (zum Zentrum hin ein wenig an Helligkeit zunehmend) umgeben ist. Das Wahrnehmen der Spiralarme ist erst sehr großen Optiken (ab 50 cm D) bei den besten Beobachtungsbedingungen vorbehalten. Auf Astrofreunde mit größeren Spiegelteleskopen warten in Pisces weitere schwache NGC-Objekte mit den Katalognummern **660, 524, 488** und **676**.

Südlich der **Fische** und des **Pegasus** kommt eines der ältesten Sternbilder zum Vorschein: Die Rede ist hier von einem der 13 Ekliptiksternbilder, nämlich vom **Wassermann** (Aquarius).



Trotz der Tatsache, dass sich dieses Sternbild weitab vom Band der Milchstraße befindet, wird hier ein versierter Hobbyastronom mit einigen hochinteressanten Deep Sky Objekten belohnt. Hierzu zählen vor allem drei Messier- und zwei NGC-Objekte. Zu den hellsten und größten planetarischen Nebeln gehört der unter dem Namen **Helixnebel** bekannte Nebel **NGC 7293** mit  $7,3^m$  und  $12'$  Ausdehnung. Entdeckt wurde dieser 500 Lj. von uns entfernte PN 1823 von Karl Ludwig Harding. Trotz der stattlichen Größe dieses Objektes tragen einige Umstände dazu bei, dass nur verhältnismäßig wenig Beobachter mit der Beobachtung dieses „Riesen“ voll zufrieden sind. Den visuellen Erfolg beim Erhaschen des nur 20 Grad über dem Horizont liegenden Objektes bestimmen vor allem folgende wichtige Faktoren: ein dunkler Himmel ohne horizontale Lichtverschmutzung und eine möglichst große Austrittspupille (6-8mm). Bei

entsprechend kleinen Vergrößerungen in mittelgroßen Teleskopen erscheint er als ein großer runder Lichtschleier mit einigen aufblitzenden Sternen im Innern, wobei sich hier das Innere der Scheibe deutlich von der Gesamtheit abhebt und bei genauerem Hinschauen als ein dunkler Bereich auszumachen ist.

Zum zweiten Paradeobjekt, das sogar recht gut mittelmäßige Lichtverschmutzung verträgt, gehört der Kugelsternhaufen **M 2** (6,4<sup>m</sup> und 6'). Diesen Kugelsternhaufen kann man bereits mit mittelgroßen Teleskopen bei ca. 80-100-facher Vergrößerung am Rande in Einzelsterne auflösen. Die besten Ergebnisse jedoch erzielt man mit Spiegelteleskopen ab 30 cm D, wobei auch hier der Kern unauflösbar ist.

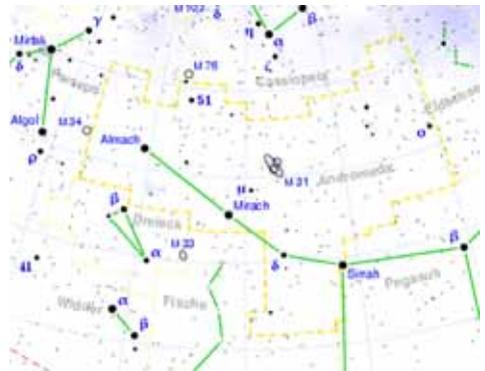
Das dritte sehenswerte Objekt, das sich bereits in einem guten Feldstecher durch seine blaugrüne Farbe von den benachbarten Sternen abhebt, ist der so genannte **Saturnnebel** mit 8<sup>m</sup> und nur 0,4' Ausdehnung. In dem NGC-Katalog findet man diesen PN unter der Nummer **7009**. Entdeckt wurde er 1782 von Wilhelm Herschel. Gekennzeichnet ist er vor allem durch seine ovale Form und durch zwei in größeren Optiken seitlich erscheinenden, heraustretenden Strahlen, die ansatzweise an den Saturnring erinnern.

Von den vielen schwächeren Galaxien ist hier nur die **NGC 7184** erwähnenswert (12,2<sup>m</sup>, 110 Millionen Lj. entfernt), die in einem größeren Teleskop bereits als kleiner, spindelförmiger Halo mit einem deutlich ausgeprägten Kern wahrnehmbar ist.

Unvollständig wäre das Beobachtungspotential des Wassermanns, hätte man hier drei der sehenswertesten Doppelsterne nicht erwähnt. Unweit des Helixnebels in Richtung W findet man den leicht aufzulösenden Doppelstern **41 Aquarii** (gelbliche Komponente 5,6<sup>m</sup> und weiße Komponente 7,1<sup>m</sup> mit einer Distanz von 5,2"). Die beiden weiteren Doppelsterne tragen die Bezeichnung **94 Aquarii** (mit zwei gelblichen Komponenten und 12,5" Distanz) und **107 Aquarii** (zwei bläulich-weiße Kompo-

nenten und 6,9" Distanz). Sie werden bereits in kleineren Optiken problemlos getrennt. Auch der veränderliche Stern mit der Bezeichnung **R Aquarii** mit einer Periode von 388 Tagen und Helligkeitsschwankungen von 5,8<sup>m</sup> bis 12,4<sup>m</sup> bildet für einen geduldigen Astrofreund eine längerfristige Beobachtungsherausforderung.

Zu den formschönsten und allgemein bekannten Sternkonstellationen des Herbsthimmels gehören sicherlich die Sternbilder **Andromeda** und **Perseus** sowie **Dreieck** und das Tierkreissternbild **Widder**. Am bekanntesten ist die Sternformation Cassiopeia, auf die als zirkumpolares Sternbild in einem separaten Artikel eingegangen wird.



Die hellsten Sterne in **Andromeda** gehören der 2. Größe an:  $\alpha$  Andromedae (der bläuliche **Alpheratz**, 2,1<sup>m</sup>) und  $\beta$  Andromedae (der orange-gelbe **Mirach**, 2,1<sup>m</sup>; ein roter Riese) sowie der sehenswerte Doppelstern **Almach**  $\gamma$  Andromedae (gelbliche Komponente mit 2,2<sup>m</sup> und bläuliche Komponente mit 4,9<sup>m</sup> in einem Abstand von 9,6"). Sie bilden den südlichen Arm eines langgestreckten V.

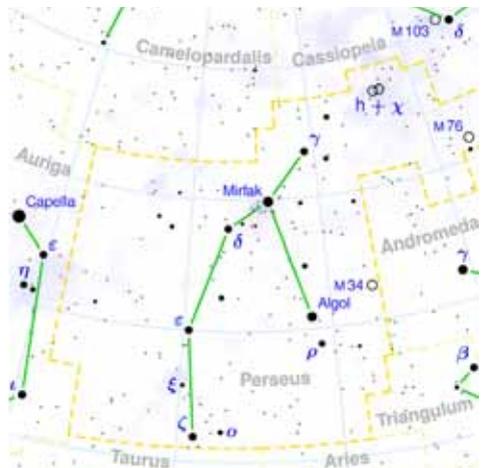
Ihre Berühmtheit verdankt diese eher unspektakulär wirkende Sternkonstellation vor allem einer Galaxie unserer lokalen Gruppe: dem **Andromedanebel M 31** (4<sup>m</sup> und 3° x 1°) mit ihren beiden Satelliten **M 110** (8,5<sup>m</sup> und 10' x 5') und **M 32** (8,5<sup>m</sup> und 4' x 3'). Es handelt sich hier um eine Sterninselgruppe, die dem Milchstraßensystem sehr ähnelt und ihm am

nächsten gelegen ist. Die Entfernung beträgt nach den neuesten Messungen knapp 2,6 Millionen Lj. Bereits bei einem dunklen Landhimmel erblickt man den Andromedanebel problemlos mit bloßem Auge. Am schönsten erscheint er durch größere Feldstecher und durch kleinere Optiken bei kleinsten Vergrößerungen und bei der größten Austrittspupille (6-8 mm).

Zu den weiteren sehenswerten extragalaktischen Objekten zählen zwei durch mittelgroße Optiken schön anzusehende Galaxien: **NGC 891** in Kantenlage ( $10^m$  und  $10' \times 2'$ ) und die winzige Galaxie **NGC 404 (Mirachs Geist)** mit  $10^m$  und  $1'$ ). Das letztere Objekt erscheint in kleineren Teleskopen wie ein Geisterbild des Sternes  $\beta$  Andromedae ( $2,1^m$ ). Erst mittelgroße farbreine Refraktoren (ab 13 cm Öffnung) zeigen hier bei höheren Vergrößerungen einen kleinen ovalen Fleck mit einem eindrucksvollen Kontrasterlebnis im Vergleich zu dem nahe gelegenen Stern.

Empfehlenswert ist auch der bereits von W. Herschel 1784 entdeckte PN „**Blauer Schneeball**“ mit der Katalognummer NGC 7662. Dieser Überrest einer Supernova zählt zu den schönsten PN des Herbsthimmels. Das Besondere hier ist die so genannte diffuse Annularität. Dies bedeutet, dass das Innere des Nebels um einige Nuancen dunkler als die hellere ringförmige Außenhülle erscheint. In Teleskopen ab 20 cm Spiegeldurchmesser und hohen Vergrößerungen (ab 200-fach) zeigt die Innenkante des diffusen, breiten, deutlich ovalen Rings die stärkste Nebelintensität. Auch helle fleckenartige Streifen sind hier problemlos wahrzunehmen. Als einen geeigneten Test für einen dunklen Himmel kann der Besitzer einer kleineren Optik die sich in unmittelbarer Nähe zu dem PN befindende und 28 Lj. entfernte Galaxie **NGC 7640** ( $11,9^m$  und  $4' \times 1'$ ) nutzen, die ebenfalls von Herschel 1786 entdeckt wurde. Unter einem Himmel ohne Lichtverschmutzung zeigen bereits mittlere Optiken eine schwache langgestreckte nadelförmige Spindel, die von drei bläulich funkelnden Sternen 11-er Größe umrahmt wird.

Der Beobachtungstipp wäre unvollständig, würde man hier nicht drei stellare Objekte der Andromeda erwähnen. Gemeint sind hier zwei Doppelsterne und ein offener Sternhaufen. Der erste Doppelstern ist der 240 Lj. entfernte Stern 56 Andromedae mit fast gleichhellen gelblichen Komponenten:  $5,7^m$  und  $5,9^m$ .  $202''$  Distanz (=  $3,5'$ ) trennt die Sterne voneinander. Im NO findet man den bereits mit freiem Auge wahrnehmbaren offenen Sternhaufen **NGC 752** ( $6^m$  und  $50'$ ), welcher vor allem mit einem guten Feldstecher schön aufgelöst wird. Seine Entfernung zu uns beträgt 1500 Lj. Weiter im NO findet man den anderen Doppelstern **59 Andromedae** mit zwei blauen Komponenten ( $6,1^m$  und  $6,8^m$  sowie  $16,7''$  Distanz).



Im Osten der Andromeda liegt das schön mit bloßem Auge anzusehende Sternbild des Perseus. Diese Sternkonstellation wird von einem schwächer leuchtenden Band der Milchstraße durchkreuzt und enthält neben einigen Dutzend interessanter Objekte bereits einen weißen Stern 1. Größe (**Mirfak**,  $1,8^m$  in 600 Lj. Entfernung). Im **Perseus** alleine findet jeder Astrofreund eine wahre Fundgrube an Beobachtungsobjekten.

Fangen wir bei dem einfachsten Deep Sky Objekt an, das bereits mit dem bloßen Auge wahrnehmbar ist: der schönen **Melotte 20**. Mit einer Ausdehnung von sage und schreibe  $3^\circ$  beinhaltet

dieser Sternhaufen knapp 50 Sonnen und ist 550 Lj. von der Erde entfernt. Typisch für die Mitglieder des Sternhaufens ist eine Eigenbewegung Richtung **Pegasus**. Die gesamte Sterngruppe rankt sich in einer traubenförmigen Anordnung um den oben erwähnten, hellsten Stern des **Perseus**, **Mirfak**. In einem Radius um 1,5° um diesen Stern erblickt man bereits mit bloßem Auge bis zu 12 Sterne. In kleineren Optiken erscheinen hier mehrere Dutzend Sterne aller Helligkeitsstufen. Optimal sind hierfür Geräte mit bis zu 5° Gesichtsfeld.

Einen weiteren freijügigen Beobachtungshöhepunkt bilden die beiden offenen Sternhaufen mit der Bezeichnung **h** (NGC 869 4<sup>m</sup> und 25') und **chi** (NGC 884, 4<sup>m</sup> und 25') - ausgesprochen „ha“ und „chi“ - mit je etwa 300 Sternen in der Entfernung von ca. 6800 Lj. Mit Hilfe eines größeren Feldstechers werden die beiden OS ein unvergessliches Erlebnis. In kleineren Fernrohren (bei großen Gesichtsfeldern!) erlebt man eine kleine Offenbarung. Es werden hier von einigermaßen geübten Beobachtern jeweils ca. 60 Einzelsterne gezählt. Bei höheren Vergrößerungen wird das Erlebnis bei dem im Osten liegenden OS  $\chi$  mit Beobachtung von drei helleren, orangenen Sternen (drei veränderliche Rote Riesen) abgerundet.

Zu den weiteren helleren OS in Perseus gehören zwei Objekte: M 34 (5,2<sup>m</sup> und 35') und der weniger bekannte NGC 1528 (6,4<sup>m</sup> und 18'). Das erste dieser Objekte entdeckte Charles Messier 1764. Dieser OS ist bereits bei einem dunklen Landhimmel freijügig sichtbar. Mit einem klassischen Feldstecher zählt man bereits über zehn kompakt angeordnete hellere Sterne. Kleinere Refraktoren mit gut korrigierten Optiken zeigen sehr schön mehrere Dutzend rote und blaue Sterne. Auffällig sind hier viele Doppelsterne der Größe 8<sup>m</sup> mit ca. 20" Abstand der Komponenten, die vor allem bei größeren Optiken ihren Zauber voll entfalten.

Zu den eher schwierigen Objekten in Perseus gehören zwei weitere sehenswerte Objekte: Kleiner Hantelnebel und die Galaxie NGC 1023. Das erste der beiden Objekte gehört zu

Messierobjekten und trägt die Katalognummer M 76. Mit der Helligkeit 10,1<sup>m</sup> ist dieser PN bereits in kleineren Optiken als kleines kompaktes Nebelfleckchen wahrnehmbar. Gesteigert wird diese Wahrnehmung in Teleskopen ab 15 cm D. Bei ca. 60-facher Vergrößerung fällt hier bereits eine längliche rechteckige Form mit helleren Enden auf. Unter besten Bedingungen, die sich meistens unter einem Gebirgshimmel offenbaren, ist es sinnvoll, mit entsprechenden Filtern zu arbeiten. Diese erlauben die Wahrnehmung schwacher Ausläufer, die sich an der Ostseite zum Norden hin und an der Westseite in die entgegen gesetzte Himmelsrichtung ausbreiten. Im mittleren Bereich scheint dann der PN zugeschnürt zu sein. Große Optiken ab 35 cm Öffnung steigern noch weiter das Erlebnis. Hier tritt recht deutlich die Hantelform hervor und man bemerkt zeitweise eine raumaufteilende Struktur. Zum Geheimtipp und zur Steigerung der Detailwiedergabe gehört hier der Einsatz eines guten Oxxygen III Filters, welcher sogar unter einem leicht lichtverschmutzten Himmel gewinnbringend ist. Der Kontrastgewinn ist wirklich spektakulär.

Schon in der griechischen Antike wusste man etwas von der merkwürdigen Natur des  $\beta$  **PERSEI**: dem bekanntesten Veränderlichen des Nordhimmels mit dem Namen Algol. Nicht ohne Grund gaben die damaligen Astronomen diesem für jeden Himmelsbeobachter problemlos wahrnehmbaren Bedeckungsveränderlichen den Namen mit der Bedeutung „Kopf des Dämonen“. Dieser klassische veränderliche Stern stellt im Süden des Sternbildes den Kopf der von **Perseus** enthaupteten Medusa dar. In einem Rhythmus von 68 Stunden, 48 Minuten und 56 Sekunden stellt sich das Helligkeitsminimum mit 3,4<sup>m</sup> ein. Im Normalfall ist der Stern 2,1<sup>m</sup> hell.

Südlich  $\gamma$  **Andromedae** findet man zwei kleinere klassische Sternbilder der Antike: das **Dreieck** (Triangulum) und den **Widder** (Aries). Auch wenn unscheinbar in der Ausdehnung, bieten diese Sternformationen ein Beobachtungsfeld, für das viel Muße eingeplant werden sollte.

Am bekanntesten und zugleich am schwierigsten zu beobachten ist im Sternbild Dreieck die



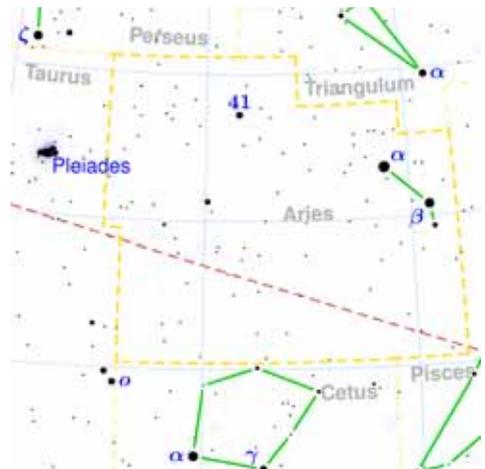
so genannte **Triangulum-Galaxie (M 33)** mit  $5,7^m$  und  $73' \times 45'$ ). Diese Galaxie ist knapp 3 Millionen Lj. von uns entfernt und gehört als drittgrößtes Objekt zusammen mit unserer Milchstraße sowie dem Andromedanebel zur so genannten Lokalen Gruppe. Sie ist das fernste noch mit bloßem Auge wahrnehmbare Gebilde im Universum. Dies ist jedoch nur möglich weitab der Lichtverschmutzung unter den wirklich optimalen Himmelsbedingungen in einer Wüste oder hoch in den Bergen. Geübte Beobachter machen hiermit die Unterscheidung zwischen einem guten und einem sehr guten Beobachtungsstandort.

Genauso wie beim Andromedanebel, erzielt man auch bei **M 33** die besten Ergebnisse mit klassischen Feldstechern oder kleinen lichtstarken Optiken unter Anwendung von Vergrößerungen, die die optimale Austrittspupille (6-8 mm) garantieren. In der Regel sieht man hier unter einem dunklen Landhimmel ein schwaches ovales Wölkchen in Vollmondgröße. Bei einem 5-zölligen Refraktor bei einer knapp 20-fachen Vergrößerung werden zum ersten Mal auf Anhieb die Ansätze der Spiralarme sichtbar, sowie mit Hilfe eines Schmalbandfilters die größten extragalaktischen Emissionsnebel und Sternhaufen.

Als schönes Pärchen intergalaktischer Objekte erscheinen im Dreieck der recht weite Doppelstern **15 Trianguli** (gelbe Komponente  $5,4^m$  und der bläuliche Begleiter  $6,7^m$  mit einer Distanz

von  $142,3''$ ) und südlich davon der Veränderliche **R Trianguli** mit einer Periode von 267 Tagen sowie Helligkeitsunterschieden zwischen  $5,4^m$  und  $12,6^m$ . Einen weiteren Doppelstern mit weiß-gelblichen Komponenten bildet **ι Trianguli** ( $5,2^m$  und  $6,7^m$  mit  $3,9''$ ).

Zum Schluss dieses Artikels möchte ich noch kurz das kleine und unscheinbare, östlich der Fische gelegene Tierkreissternbild **Widder (Aries)** erwähnen, welches bereits als Vorbote



des Winterhimmels angesehen werden kann. Bekannt ist diese aus nur drei schwächeren Sternen gebildete Konstellation  $\alpha$  ( $2,0^m$ ),  $\beta$  ( $2,6^m$ ) und  $\gamma$  ( $4,7^m$ ) Arietis, weil vor 2000 Jahren zu Christi Geburt hier die Sonne das Frühlingsäquinoktium erreichte. Aufgrund der Verschiebung des Frühlingspunktes entlang der Ekliptik (neben dem Begriff „Präzession“ auch als Platonisches Jahr mit einer Dauer von 25.700 Jahren bekannt) liegt aktuell der Frühlingspunkt im Sternbild Fische, und in ca. 600 Jahren wird er in den Wassermann wandern. Auch wurde diese Sternkonstellation in den vergangenen 300 Jahren des Öfteren umbenannt: Sie hieß Wespe, Fliege und Biene, bis sie am Beginn des 20. Jhds. wieder als Widder auftauchte.

Das Glanzlicht des Widders bildet der am längsten bekannte (seit 1664) Doppelstern  $\gamma$  **Arietis**, der in den Fachkreisen auch als **Mesarthim** be-

kannt ist. Es ist ein binäres System mit nahezu identischen Sternen (4,6<sup>m</sup> und 4,7<sup>m</sup>) in einem Abstand von 7,5". Es lohnt sich, mit mittleren ED oder APO Optiken sehr stark zu vergrößern, um den kleinen Helligkeitsunterschied zu erhaschen. Zu weiteren erwähnenswerten Doppelsternen gehören hier  $\lambda$ ,  $\epsilon$ , **1** und **10 Arietis**.

Unweit Mesarthims finden Beobachter mit größeren Optiken (mit D ab 25 cm) vier interessante Galaxien. Die **NGC 691** (11,5<sup>m</sup>) gehört zu der **NGC-697** Gruppe (bestehend aus 8 helleren extragalaktischen Objekten von 11,5<sup>m</sup> bis 14,4<sup>m</sup>) und ist markiert durch einen schön anzusehenden engen Doppelstern im NO der Galaxie. Ihre Beobachtung gelingt sogar bei einer sternklaren und mondlosen Nacht mit einem 20 cm Spiegelteleskop. Auch die Galaxien **NGC 680** (11,9<sup>m</sup>) und **NGC 678** (12,2<sup>m</sup> und in Kantenlänge) sind noch in der Reichweite solcher Teleskope.

Die hellste und schönste Galaxie im Widder ist die **NGC 772** (10,3<sup>m</sup> und 2') mit deren Beschreibung ich nun meine herbsthlichen Beobachtungstipps schließen möchte. Bereits in dem zuletzt erwähnten Spiegelteleskop erkennt man eine asymmetrische Spiralstruktur, welche durch einen ungewöhnlich stark leuchtenden Arm im Norden dominiert wird. Diese Galaxie hat einen schwachen, ovalen Halo und einen kleinen, wesentlich helleren Kern. Der helle 3' lange Spiralarm enthält nahezu alle jungen, aktiven Bereiche dieser Galaxie und hinterlässt unvergessliche Augenblicke.

**Grafiken Sternbilder:** Wikipedia

Nun wünsche ich allen Freunden der lichtschwachen Objekte des Himmels mit kleineren und größeren Optiken eine erkenntnisreiche Reise durch den Herbsthimmel und viele schöne Herbsttage mit dunklen und klaren Nächten.

**Abkürzungen /Nomenklatur/Hilfsmittel**  
siehe Andromeda 1/2018 Seite 3

**Kartenmaterial:** „*Astronomia: Galaxien / Sterne - Planeten / Raumfahrt*“; „*Atlas für Himmelsbeobachter*“ von E. Karkoschka, „*Interstellarum Deep Sky Atlas*“ von R. Stoyan

## M 16 – der Adlernebel

**Infos zum Foto auf der Rückseite**

*Peter Maasewerd*

Meine Ausrüstung ist auf einer Edelstahlsäule auf meinem Balkon im ersten Stock montiert. Das hat den Vorteil, dass ich schnell aufnahmebereit bin, aber den Nachteil, dass ich mit Umgebungslicht zu kämpfen habe und mein Sichtfeld durch das eigene Haus, umgebende Bebauung und meine Bäume eingeschränkt ist. M 16 kommt zur besten Sommerzeit etwas mehr als 20° über den Horizont und steht damit flach im Süden gegen die „Hintergrundbeleuchtung“ des nördlichen Ruhrgebietes.

Ich benutze eine normale, das heißt nicht astro-modifizierte Spiegelreflexkamera von Pentax (K3ii). Die Führung übernimmt eine äquatoriale Skywatcher EQ6-R. Diese wird korrigiert von einem Lacerta MGEN II Autoguiden. Seit einigen Monaten benutze ich einen Lacerta MFOC Motorfokus, der mir ein großes Plus an Detailschärfe bringt und mich ruhig schlafen lässt. Das Teleskop von Teleskop Service (TS) hat 910mm Brennweite bei 130 mm Öffnung (F7,0).

Für den 2018er Adlernebel habe ich 110 Aufnahmen von 3 Minuten bei ISO 400 gemacht. Ich habe keine Korrekturbilder wie Dark-, Bias- oder Flat-Frames aufgenommen. Die besten 55 Einzelaufnahmen wurden im Programm „Astro Pixel Processor“ in ein Summenbild gestapelt und vorkorrigiert. Die weiteren Schritte – die eigentliche Bildentwicklung – erfolgte in „Photoshop CC2018“. Das Programm bietet mir die Freiheit, die ich brauche, um das Bild so zu entwickeln, wie es mir optimal erscheint. Besondere Mühe habe ich mir beim Kampf gegen das Bildrauschen und mit der Optimierung der Bildschärfe durch die mehrfache Verwendung des Hochpassfilters bei verschiedenen Frequenzen gegeben. Dabei habe ich die Schärfe nur dort vergrößert, wo auch Bilddetails vorhanden sind und die anderen Bildbereiche, z. B. die Sterne, durch Masken geschützt.

Letzte Korrekturen und der „Feinschliff“ der endgültigen Aufnahme erfolgten in „Adobe Lightroom CC Classic“.