

April 2023 Sky Guide. Image created with SkySafari 5 for Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

Traditionell ist der April ein Monat der ambivalenten Gefühle, denn er bringt sowohl Gutes als auch Schlechtes mit sich. Einerseits verbessert sich in vielen Teilen der Welt das Wetter. Andererseits müssen sich diejenigen von uns, die in höheren Breitengraden leben, damit abfinden, dass sich die Anzahl der Stunden in Dunkelheit merklich verringert, vor allem gegen Ende des Monats. Obwohl oft von Aprilschauern die Rede ist, gibt es statistische Belege dafür, dass diese zumindest in Europa ein Mythos sind. Der April ist insgesamt ein eher trockener Monat, besonders im Vergleich zu den vorangegangenen drei oder vier Monaten. Jedenfalls hoffen wir alle auf besseres Wetter in der Zukunft, egal wo wir uns

befinden. Denn es gibt in diesem Monat überall auf der Welt viel zu sehen am Himmel über uns.

# **Das Sonnensystem**

#### **Der Mond**

Unser natürlicher Satellit beginnt den April auf seiner gewohnten monatlichen Umlaufbahn um die Erde im Sternbild Löwe. Der Mond befindet sich derzeit in der Phase des zunehmenden Halbmonds und ist knapp 11 Tage alt. Er geht am 1. um kurz nach 14:30 Uhr (MESZ) auf und am folgenden Morgen kurz vor 6:30 Uhr unter.

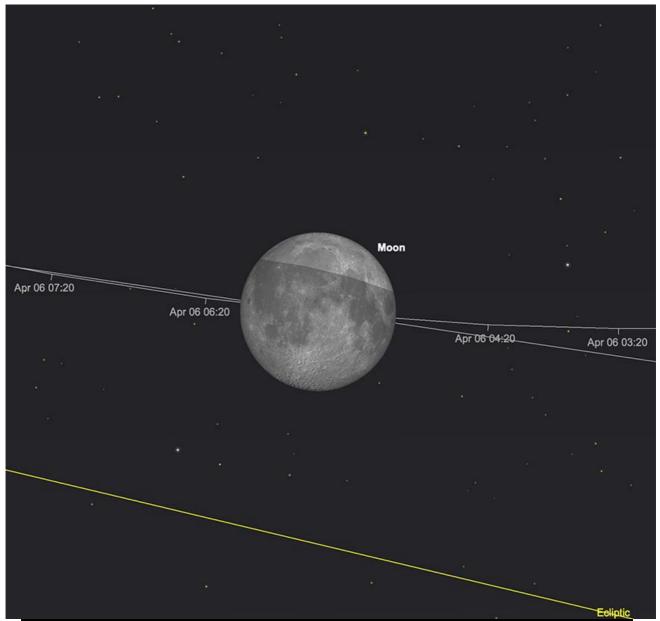
Der Mond bewegt sich auf seiner Umlaufbahn in südlicher Richtung entlang der Ekliptik und schreitet am 4. vom Sternbild Löwe in das benachbarte, sehr große Sternbild Jungfrau, wo er am 6. April voll wird. An dieser Stelle möchten wir unsere Leser wie üblich daran erinnern, dass nun nicht die beste Zeit des Monats für Deep-Sky-Beobachtungen und das Fotografieren von schwächeren Objekten ist.

Der Mond wandert daraufhin durch die Sternbilder Waage, Skorpion, Schlangenträger und Schütze, wo er am 13. April in die Phase des letzten Viertels eintritt. Anschließend beginnt er seinen Aufstieg in Richtung Norden in Erwartung seiner Begegnung mit der Sonne. In der nächsten Woche durchläuft er die Sternbilder Steinbock und Wassermann und wandert weiter in die Fische, wo er sich mit der Sonne vereinigt und am 20. April neu wird.

Nach Neumond taucht er wieder als Abendobjekt im Sternbild Widder auf. Am Abend des 23. ist die sehr dünne Mondsichel neben dem Planeten Venus im Stier zu finden – die beiden bilden ein hübsches Paar, das bei Sonnenuntergang weniger als 3 Grad voneinander entfernt ist.

Die abendliche Mondsichel ist in diesem Monat die letzte der *hohen Frühlingssichel*, die für uns auf der Nordhalbkugel sehr günstige Beobachtungsbedingungen bietet. In den nächsten Abenden wird der Mond steil durch Stier, Zwillinge und Krebs aufsteigen, wo er am Abend des 27. seine Halbphase erreicht.

In den letzten Tagen des Aprils driftet der Mond dorthin zurück, wo wir ihn zu Beginn des Monats gefunden haben. Wir beenden den Monat mit dem Mond im Sternbild Löwe in einer zu 77 % beleuchteten zunehmenden Phase.



The Moon, mid penumbral eclipse, 5.35am (BST) 6th April. Image created with SkySafari 5 for Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

#### Merkur

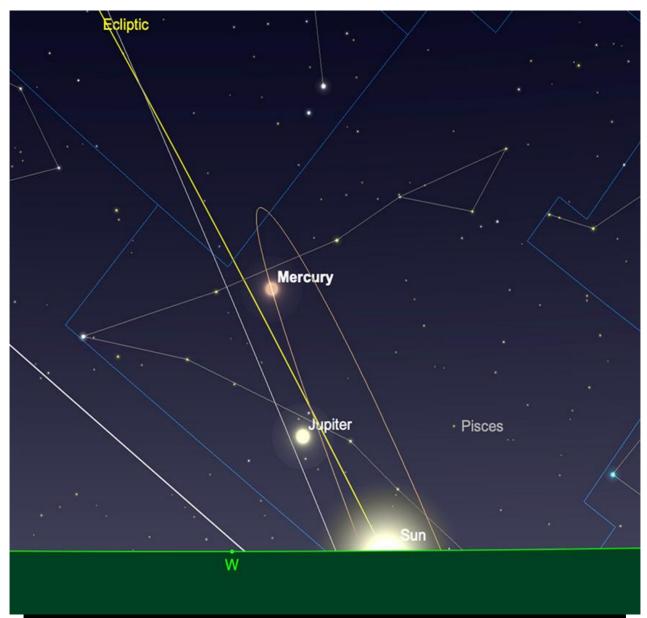
Merkur beginnt den April als Objekt des abendlichen Himmels, das für die Beobachtung von der nördlichen Hemisphäre aus sehr gut positioniert ist. Wenn Sie sich in höheren nördlichen Breitengraden aufhalten, ist dies wohl die beste Gelegenheit in diesem Jahr, um diese unwirkliche Welt zu beobachten – nutzen Sie also dieses kurze Zeitfenster. Merkur, der sich im Sternbild Fische befindet, steht bei Sonnenuntergang auf einer Höhe von knapp 13° (von 51° Nord), fast genau im Westen. Am Abend des 1. weist der Planet bei einer scheinbaren Größe von knapp sechs Bogensekunden eine Helligkeit von -1,1 auf und wird zu 77 % beleuchtet.

Der innerste Planet klettert zu Beginn des Monats in Richtung Norden, bis er am Abend des 11. April seine größte östliche Elongation zur Sonne erreicht. Zu diesem Zeitpunkt ist Merkur

mit einer Helligkeit von -0,1 etwas lichtschwächer geworden, obwohl seine scheinbare Größe auf einen Durchmesser von 7,4 Bogensekunden angewachsen ist, denn er wird nur noch zu knapp 44 % beleuchtet. Der Planet steht bei Sonnenuntergang nur noch knapp über 17° hoch (von 51° Nord).

Gegen Ende des Monats sinkt Merkur scheinbar in Richtung Sonne und damit auch in Richtung Erde. Dabei nimmt die Phase des Planeten beträchtlich ab, auch wenn sein Durchmesser größer zu werden scheint. Dies führt dazu, dass Merkur extrem verblasst. Zur Monatsmitte weist Merkur einen Durchmesser von 8,6 Bogensekunden auf und ist nur noch zu knapp 27 % beleuchtet. Der Planet ist dann auf eine Helligkeit von +0,8 verblasst, was es schwieriger macht, ihn im gleißenden Licht des Abendhimmels zu finden.

In der zweiten Monatshälfte kann der Planet aufgrund der Verkürzung seiner Phase nicht mehr beobachtet werden. Ende April ist Merkur nur noch wenige Tage von der Unteren Konjunktion – der Position zwischen Erde und Sonne – entfernt.



Mercury, sunset, 1st April. Image created with SkySafari 5 for Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

#### Venus

Auch unser Nachbarplanet, die Venus, ist im April für die Abendbeobachtung sehr gut geeignet. Mit einer Helligkeit von -4,0 ist die Venus bei Sonnenuntergang im Westen unübersehbar und steht am Abend des 1. April 32° über dem Horizont (bei 51° Nord). Ihr Durchmesser beträgt zu Beginn des Monats etwas mehr als 14 Bogensekunden, die Beleuchtungsstärke liegt bei knapp über 77 %.

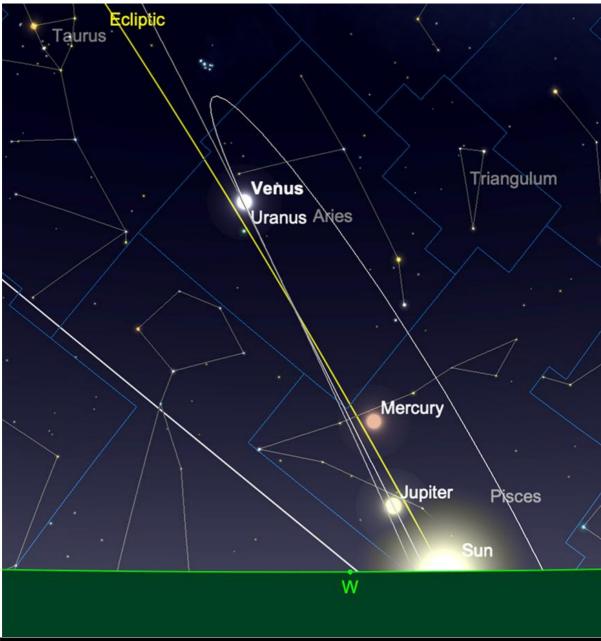
Von unserer Perspektive hier auf der Erde aus bewegt sich die Venus am Himmel immer noch in Richtung Norden, aber erst Anfang Juni wird sie ihre maximale Elongation zur Sonne erreichen. Leider wird sie bis dahin den nördlichsten Teil der Ekliptik überqueren und dadurch ihre Höhe bei Sonnenuntergang deutlich verringern. Die beste Zeit, um unsere Nachbarwelt bei maximaler Höhe über dem Horizont zu beobachten, endet dann.

Am Abend des 1. April steht Venus ganz in der Nähe des viel blasseren Uranus. Die beiden Welten sind nur knapp 2 1/2° voneinander entfernt. Während die Venus in der Abenddämmerung gut sichtbar ist, müssen wir auf Uranus etwas länger warten. Da der äußere Planet nur 11 Grad über dem Horizont steht (ab 51° N), ist von dem lichtschwachen Begleiter der Venus nicht viel zu sehen, wenn die Sonne weit genug unter dem Horizont verschwunden ist und die astronomische Dämmerung endet.

Mitte des Monats hat die Venus ihre scheinbare Größe auf einen Durchmesser von 15,3 Bogensekunden ausgedehnt, ihre Phase jedoch etwas verringert, sodass sie nur noch zu knapp über 72 % beleuchtet ist. Am Abend des 15. April steht sie etwas weniger als 34° über dem Horizont (von 51° N), wenn die Sonne untergeht.

Ende April steht die Venus bei Sonnenuntergang etwas mehr als 34° hoch und weist einen Durchmesser von 17 Bogensekunden auf, wobei ihre Phase auf knapp 67 % zurückgegangen ist. Der Planet befindet sich nun im östlichen Stier und überschreitet in Kürze die Grenze zu den Zwillingen, dem nördlichsten Punkt der Ekliptik. Von der nördlichen Hemisphäre aus gesehen, erreicht er dort seinen höchsten Punkt über dem Horizont.

Es versteht sich fast von selbst, dass die derzeitige Position der Venus am Abendhimmel hervorragend ist und viele Möglichkeiten zur Beobachtung und Abbildung mit Teleskopen jeder Größenordnung bietet. Es ist jedoch durchaus möglich, die Phase der Venus auch im Fernglas zu sehen – bei relativ geringen Vergrößerungen. In den kommenden Monaten bieten sich dazu gute Gelegenheiten, da die Phase unseres Nachbarplaneten abnimmt, seine Winkelausdehnung jedoch zunimmt.



Venus at sunset, 1st April. Image created with SkySafari 5 for Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

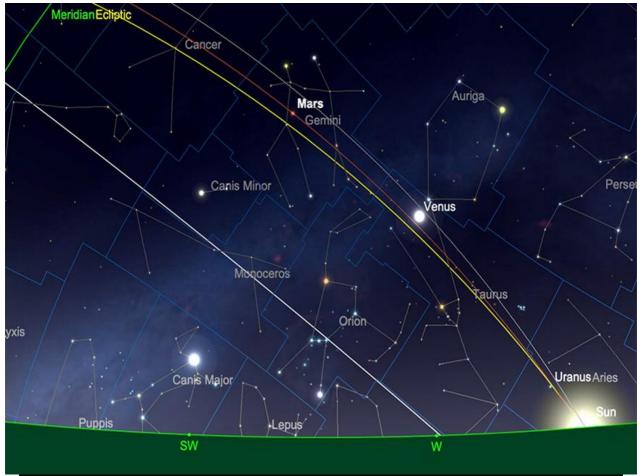
#### Mars

Mars befindet sich Anfang April im Sternbild Zwillinge. Mit einer Helligkeit von +1,0 und einem Durchmesser von nur 6,4 Bogensekunden gibt der Rote Planet ein eher mageres Ziel ab. Wie wir bereits in früheren Ausgaben des Sky Guides erwähnt haben, ist der Verlust an Winkelausdehnung und Helligkeit des Mars nach der Opposition leider sehr ausgeprägt, und jetzt, vier Monate nach dem Ereignis, hat der Planet seine beste Zeit längst hinter sich.

Bis Mitte April wird Mars auf eine Helligkeit von +1,2 verblasst und auf einen Durchmesser von 5,9 Bogensekunden geschrumpft sein.

Ende April wird Mars noch weiter verblasst sein: Bei einer Helligkeit von +1,3 weist er nun einen Durchmesser von nur noch 5,4 Bogensekunden auf. Mars steht in der Mitte des

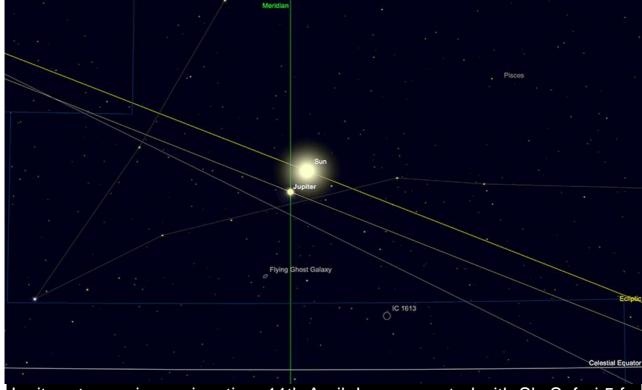
Sternbilds Zwillinge und ist für Beobachter der nördlichen Hemisphäre ironischerweise genau dann günstig über dem Horizont positioniert, wenn er gerade deutlich im Schwinden begriffen ist. Er verblasst und schrumpft noch weiter, bis er im November in oberer Konjunktion steht. Danach nähert er sich langsam der nächsten Marsopposition, die erst im Januar 2025 stattfinden wird.



Mars at sunset, 30th April. Image created with SkySafari 5 for Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

## **Jupiter**

Jupiter beginnt den April mit etwas mehr als 7 1/2° Abstand von der Sonne. Am Dienstag, dem 11. April, tritt er in die obere Konjunktion und seine Zeit als Abendobjekt endet. Später im April wird er wieder auf der Morgenseite der Sonne erscheinen, allerdings wird er dann noch eine Weile lang keine gute Position zur Beobachtung einnehmen. Ende April steht er 13 1/2° westlich der Sonne. Er befindet sich jedoch in einem sehr flach aufsteigenden Teil der Ekliptik und steht bei Sonnenaufgang am 30. April nur 2 1/2° über dem Horizont (von 51° N).



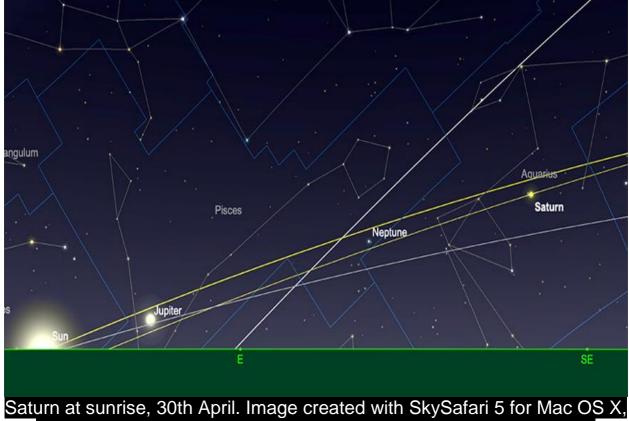
Jupiter at superior conjunction, 11th April. Image created with SkySafari 5 for Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

#### Saturn

Da Saturn in der Ekliptik weiter westlich steht als sein Nachbar Jupiter, hat er in diesem Jahr bereits die obere Konjunktion durchlaufen und ist als morgendliches Ziel wieder in Erscheinung getreten. Mit einer Helligkeit von +1,0 und einem Durchmesser von 15,7 Bogensekunden steht der Ringplanet bei Sonnenaufgang am 1. April 8° über dem Horizont (von 51° N) im Südosten.

Bis Mitte des Monats hat sich nicht viel verändert. Saturn besitzt weiterhin eine Helligkeit von +1,0 und weist einen Durchmesser von 16 Bogensekunden auf. Er steht bei Sonnenaufgang etwa 11° über dem Horizont (wiederum von 51° Nord aus).

Bis Ende April hat Saturn seinen Abstand zur Sonne auf knapp über 64° vergrößert und steht bei Sonnenaufgang etwa 14 1/2° hoch über dem Horizont (von 51° N). Er hält seine Helligkeit konstant bei +1,0, vergrößert jedoch seinen Durchmesser geringfügig auf 16,3 Bogensekunden. Für Frühaufsteher ist Saturn nun ein geeignetes Ziel für Teleskopbeobachtungen, da seine Höhe über dem Horizont bei Tagesanbruch seit Monatsbeginn deutlich zugenommen hat – für Beobachter in höheren nördlichen Breitengraden dauert es jedoch noch bis zum Jahresende, bis der Abstand zum Horizont deutlich größer wird.



©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

## **Uranus und Neptun**

Wie bereits erwähnt, steht Uranus Anfang April in enger Konjunktion mit der viel helleren Venus. Um den wesentlich lichtschwächeren äußeren Planeten aufspüren zu können, ist es sinnvoll, die Position der Venus als Orientierungshilfe zu nutzen. Dazu müssen Beobachter allerdings bis zum Einsetzen der dunklen Nacht warten. Mit einer Helligkeit von +5,8 und einem Durchmesser von 3,4 Bogensekunden ist Uranus zwar theoretisch mit dem bloßen Auge sichtbar, aber in Ferngläsern und Teleskopen gibt er von den meisten Orten aus ein weitaus realistischeres Ziel ab. Uranus steuert Anfang Mai auf die obere Konjunktion zu, sodass der Monatsanfang die besten Gelegenheiten für seine Beobachtung bietet, bevor der Planet zu nahe an die Sonne heranrückt.

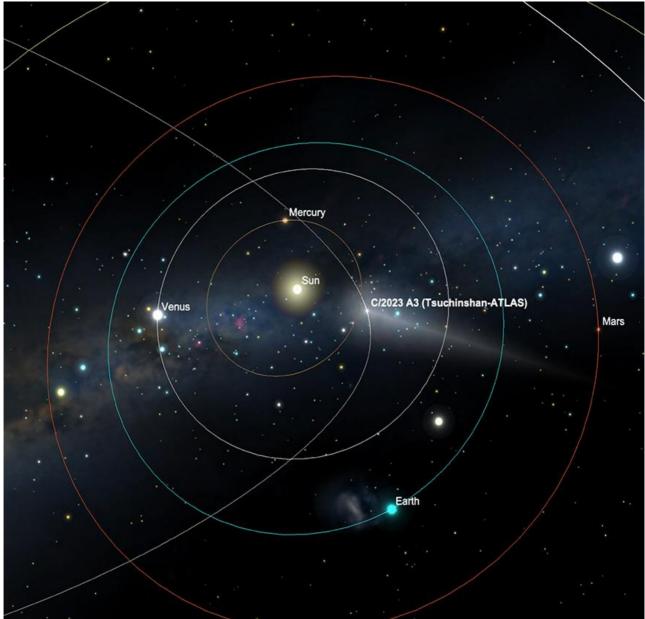
Der viel kleinere und lichtschwächere Neptun tritt gerade aus der oberen Konjunktion heraus, die er Mitte März erreicht hat. Es wird noch eine Weile dauern, bis er sich in einem nennenswerten Abstand von der Sonne befindet, sodass sinnvolle Beobachtungen möglich sind.

### Kometen

Im April sind keine besonders hellen Kometen zu sehen. Der Komet C/2022 E3 (ZTF) befindet sich derzeit im Sternbild Eridanus und bewegt sich im April weiter in Richtung Süden, wobei seine Helligkeit zuletzt deutlich abgenommen hat.

C/2017 K2 PanSTARRS ist heller, verblasst aber ebenfalls schnell und bietet sich nach wie vor als Ziel für Beobachter auf der Südhalbkugel an.

Der kürzlich entdeckte Komet C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS) könnte ein spektakuläres Schauspiel bieten, wenn er im September sein Perihel erreicht und dann bis Oktober 2024 weiterzieht. Zum jetzigen Zeitpunkt ist der Komet jedoch noch weit vom inneren Sonnensystem entfernt, und wir dürfen keine allzu großen Erwartungen hegen, bis weitere Beobachtungen gemacht wurden. Obwohl die Position des Kometen um das Perihel in Bezug auf die Erde sehr günstig erscheint, ist es bis dahin noch ein weiter Weg. Man sollte ihn aber auf jeden Fall im Auge behalten.



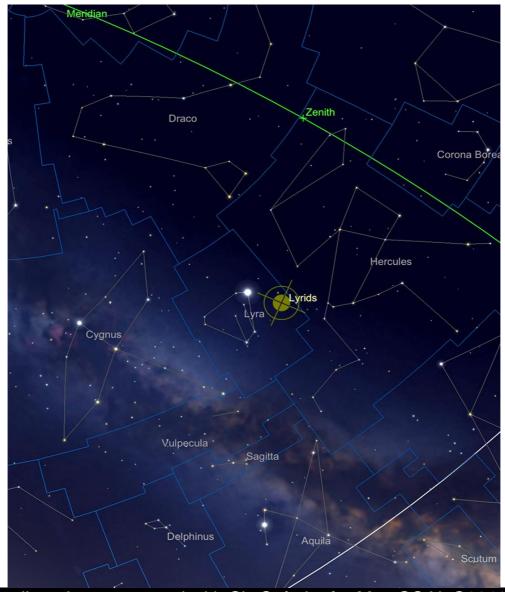
Comet C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS), at perihelion, Sept 27th 2024. Image created with SkySafari 5 for Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

#### Meteore

Die Lyriden, ein regelmäßiger und zuverlässiger Meteorschauer, erreichen ihren Höhepunkt in der Nacht vom 22. auf den 23. April. Obwohl nicht so eindrucksvoll wie andere große

Meteorschauer (wie etwa die Perseiden und Geminiden), sind sie dennoch eine Beobachtung wert. Glücklicherweise erscheinen die Lyriden in diesem Jahr unter günstigen Bedingungen, da der zu 14 % beleuchtete Mond im Stier dem Höhepunkt des Schauers nicht im Weg steht.

Die Meteore der Lyriden stammen aus den Trümmern des Kometen C/1861 G1 (Thatcher), der eine durchschnittliche Umlaufzeit hat und erst gegen 2276 zurückkehren wird. Da die Trümmer mit einer gemächlichen Geschwindigkeit von 48 km pro Sekunde in die Erdatmosphäre eindringen, haben die Meteore bei einer durchschnittlichen Helligkeit von etwa +2,0 mag nur eine geringe kinetische Energie. Gelegentlich kreuzt die Erde einen dichteren Bereich des Thatcher-Trümmerfeldes, was zu einer ZHR (Zenithal Hourly Rate) von mehreren Hundert pro Stunde führen kann. Allerdings liegt die ZHR in gewöhnlichen Jahren in der Spitze bei etwa 20, wobei nicht alle Meteore sichtbar sein müssen. Wenn sich der negative Einfluss des Mondlichts in Grenzen hält, können die hellsten Lyriden bei klarem Wetter mit kurzen Belichtungszeiten mit Weitwinkel-DSLRs oder USB-Kameras mit All-Sky-Objektiven eingefangen werden.



Lyrid radiant. Image created with SkySafari 5 for Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

# Deep-Sky-Beobachtungen – die Galaxien-Saison ist eröffnet

### Teil 1: Großer Bär und Jagdhunde

Der Frühling gilt traditionell als die Zeit der Galaxien, und so werden wir uns in den nächsten drei Monaten auf das reichhaltige Himmelsgebiet konzentieren, das sich vom Großen Bären und den Jagdhunden im Norden über das Haar der Berenike bis zu den Sternbildern des Tierkreises Löwe und Jungfrau erstreckt. Dieser Bereich des Himmels liegt abseits der Achse unserer Milchstraße und stellt für uns ein wichtiges "Fenster" in den außergalaktischen Raum dar. Der Bogen, den wir von M81 und M82 im Norden des Großen Bären bis zu M104, der Sombrero-Galaxie im Süden der Jungfrau, spannen werden, umfasst 90 Grad des Himmels und ist voll von leicht zu findenden und zu beobachtenden Galaxien.

Wir beginnen (mit Erlaubnis der Leser auf der südlichen Hemisphäre), im äußersten Norden dieses Bogens im großen und imposanten Sternbild Großer Bär, Ursa Major.

Der Große Bär ist in der ganzen Welt für den markanten Großen Wagen bekannt, der Teil des Sternbildes ist, wobei sich der Große Bär in Wirklichkeit über ein viel größeres Gebiet erstreckt. Als solches ist es nach Wasserschlange und Jungfrau das drittgrößte Sternbild von allen.



Ursa Major and Canes Venatici. Image created with SkySafari 5 for Mac OS X, ©2010-2016 Simulation Curriculum Corp., skysafariastronomy.com.

Ursa Major ist reich an Deep-Sky-Objekten, von denen wir als erstes eines der lichtschwächeren Mitglieder dieser Gruppe, NGC2685, die Helix-Galaxie, betrachten wollen. Mit einer Helligkeit von +11,30 mag und einem Durchmesser von 4,6 x 2,5 Bogenminuten ist die Helix-Galaxie zwar nicht besonders hell oder groß, aber dennoch einen Blick wert. Sie befindet sich im äußersten Westen des Großen Bären, etwa 3 ¾ Grad südöstlich von Muscida, Omicron Ursae Majoris – dem Stern, der die Nase des Großen Bären markiert. NGC2685 ist eine sogenannte Polarringgalaxie, eine seltsam anmutende Formation, die durch Kollisionen und/oder Wechselwirkungen zweier großer Galaxien entsteht. Dabei bilden sich große Schleifen und Ringe aus Sternen um die Außenseite eines zentralen Galaxienkomplexes. Diese fadenförmigen Strukturen aus Gas und Sternenmaterial sind meist außerordentlich schön, und NGC2685 ist ein Paradebeispiel dafür. Diese Galaxie gehört außerdem zum Seifert-Typ, d. h., sie gibt energiereiche Strahlung ab, wahrscheinlich als Folge der Kollision, aus der die äußere helixartige Struktur hervorgegangen ist. Nur in sehr großen Teleskopen kann man die zarten Ringstrukturen sehen, aber auf Aufnahmen mit langer Belichtungszeit sind sie deutlich zu erkennen. Man schätzt die Entfernung der *Helix* zur Erde auf etwa 42 Millionen Lichtjahre.



NGC2685 by Ken Crawford http://www.imagingdeepsky.com/Galaxies/NGC2685/NGC2685.htm - Creative Commons

Etwa 12 Grad nordöstlich der Helix liegen zwei der berühmtesten Objekte am Himmel und eines der großen astronomischen "seltsamen Paare" (davon später mehr): M81 und M82. Diese beiden Galaxien sind nur etwas mehr als ein halbes Grad voneinander entfernt, sehen aber sehr

unterschiedlich aus. Von den beiden ist M81 das dominierende Objekt – eine wunderbare, geschwungene Spirale, die sich aus unserer Perspektive fast perfekt in Szene setzt, mit zwei großen Armen, die einen großen, hellen Kern umgeben. Mit einer Helligkeit von +6,90 mag und einer Größe von 24,9 x 11,5 Bogenminuten ist M81 in Teleskopen und Ferngläsern jeder Größe leicht zu sehen – einige Beobachter berichten sogar, sie hätten das Objekt unter perfekten Bedingungen mit bloßem Auge sehen können. Trifft dies zu, so ist M81 mit einer Entfernung von 12 Millionen Lichtjahren das am weitesten entfernte Objekt, das für den Menschen ohne Hilfsmittel sichtbar ist. Man geht davon aus, dass die M81-Galaxiengruppe die der lokalen Gruppe nächstgelegene Ansammlung von Galaxien ist. Einige Quellen legen sogar nahe, man müsse unsere lokale Galaxiengruppe und die M81-Gruppe als ein größeres Gebilde begreifen, da es Hinweise auf eine gravitative Wechselwirkung zwischen beiden gibt.

M81 wurde 1774 zusammen mit der benachbarten M82 von Johann Bode entdeckt. Daher werden beide Objekte oft etwas verwirrend als Bode-Nebel bezeichnet. Unabhängig davon entdeckte Pierre Méchain die zwei Galaxien im Jahr 1779, und Messier nahm M81 und M82 zwei Jahre später in seinen Katalog auf. In einem Teleskop mit einer Öffnung von 8 Zoll und mehr kommt die eigentliche spiralförmige Beschaffenheit von M81 erst richtig zum Vorschein – tatsächlich handelt es sich um eine der wenigen Spiralgalaxien, die bei solchen Öffnungen ihre Form wirklich erkennen lassen. Auf Langzeitaufnahmen sticht M81 praktisch aus der Dunkelheit heraus, und angesichts der Nähe von M81 und M82 zueinander ist es kaum verwunderlich, dass diese beiden Objekte zu den meistfotografierten am gesamten Himmel gehören.

M82 hingegen ist ein sehr ungewöhnliches Objekt – auch bekannt als Zigarrengalaxie (aus sehr offensichtlichen Gründen). Diese Galaxie ist mit +8,39 mag etwas lichtschwächer als ihre Nachbarin, hat aber mit 11,2 x 4,3 Bogenminuten auch eine deutlich kleinere Fläche. Folglich unterscheidet sich M82 hinsichtlich der Oberflächenhelligkeit nicht wesentlich von M81. Man nimmt an, dass die gleichmäßige Spiralstruktur von M82 durch die Wechselwirkung mit M81 etwas deformiert wurde und daher von einer tiefroten Bahn aus schwerem sternbildendem Material durchschnitten wird. Diese Zweiteilung ist in Teleskopen deutlich sichtbar und zeigt sich selbst bei Aufnahmen von moderater Belichtungsdauer auf spektakuläre Weise. Diese Region sieht auf Bildern fast organisch aus, mit feder- oder wurzelartigen Strukturen, die in beide Richtungen senkrecht zur Hauptachse der Galaxie schießen. Die Kraft hinter dieser Struktur scheint von Supernovae auszugehen, die sich in M82 mit fast metronomischer Regelmäßigkeit ereignen – Schätzungen gehen von einem Ereignis pro Jahrzehnt aus, auch wenn nicht alle davon direkt beobachtet werden konnten. Das letzte Supernova-Ereignis, eine Supernova vom Typ Ia, in M82 wurde im Januar 2014 beobachtet und war mit einer Helligkeit von +8 mag die nächste und hellste beobachtete Supernova seit der LMC-Supernova im Jahr 1987.



M81 and M82 by Mark Blundell. Image used with kind permission.

Neben M81 und M82 bildet eine kleinere Galaxie, NGC 3077, ein 5,2 x 4,7 Bogenminuten großes Objekt (+9,89 mag), eine Art gleichseitiges Dreieck mit ihren beiden größeren Nachbarinnen. Visuell ist sie etwas schwieriger zu erkennen, kommt auf Bildern aber gut zur Geltung.

Um diese Galaxien zu beobachten, bedarf es keines großen Teleskops. Ein Fernglas und ein angemessener Himmel reichen aus, um sie zu sehen, aber die Schönheit von M81 und der geheimnisvolle Charakter von M82 sind in einem mittelgroßen bis großen Teleskop ein wahrer Augenschmaus.

Der seltsame Coddington-Nebel, IC 2574, liegt etwa 3 Grad östlich von M81 und M82 in Richtung Dubhe, Alpha Ursae Majoris. Auch diese Galaxie gehört zu den Ausläufern der M81-Gruppe. Mit einer Helligkeit von +10,39 mag und einer Fläche von 13,2 x 5,4 Bogenminuten ist sie etwas lichtschwach und nicht so auffällig wie ihre Nachbarinnen – daher wurde sie bis zu ihrer Entdeckung durch Edwin Foster Coddington im Jahr 1898 übersehen.

Folgen Sie Duhbe durch die "Lade" des Großen Wagens hinunter nach Merak oder Beta Ursae Majoris. Anderthalb Grad östlich von Merak befindet sich ein weiteres "seltsames Paar" – die Galaxie M108 und der planetarische Nebel M97, auch bekannt als der Eulennebel. Beide wurden in den frühen 1780er Jahren von Pierre Méchain entdeckt, obwohl M108 erst in den 1950er Jahren offiziell in die Messier-Liste aufgenommen wurde. M108 ist eine filigrane Spiralgalaxie, die uns fast genau seitlich zugewandt ist und eine deutliche Sprenkelung in ihrer Struktur aufweist. Mit einer Helligkeit von +10 mag und einer Größe von 8,6 x 2,4 Bogenminuten ist M108 in den meisten kleinen Teleskopen recht einfach zu sehen und offenbart in größeren Teleskopen mit einem UHC-Filter oder Ähnlichem einige

bemerkenswerte HII-Nebelregionen. Man nimmt an, dass diese Galaxie ein Ausläufer der M81-Gruppe ist und etwa 35 Millionen Lichtjahre entfernt liegt.

M97, die *Eule*, liegt mit 1.900 Lichtjahren Entfernung viel näher und gehört zu unserer Nachbarschaft innerhalb der Milchstraße – sie steht in keiner Beziehung zu M108. Ihre scheinbare Nähe zueinander beruht lediglich auf einer zufälligen Anordnung der beiden auf einer Sichtlinie. Im Gegensatz zu M108 wurde der Eulennebel ursprünglich von Messier im Jahr 1781 katalogisiert. Wenn man den Nebel durch ein einigermaßen großes Teleskop beobachtet, vorzugsweise mit einem OIII-Filter, wird der Grund für ihren Spitznamen deutlich. Dieser planetarische Nebel weist zwei ausgeprägte dunkle "Augen" auf, die wie das Gesicht einer Eule aussehen, die durch die kosmische Finsternis blickt. Bei diesen Augen handelt es sich um Regionen in der toroidalen Struktur des Nebels, in denen sich Leerräume im Gas befinden – dies ist ein häufiges Merkmal vieler planetarischer Nebel – und je weniger Material sich in diesen Abschnitten befindet, desto kontrastärmere Bereiche gibt es. Die Eule hat einen Zentralstern, der in kleineren Teleskopen schwer zu beobachten ist.



M97 and M108 by Mark Blundell. Image used with kind permission.

Dieses schöne Paar ist, ähnlich wie M81 und M82, verständlicherweise ein Dauerbrenner bei Astrofotografen.

Wenn wir uns entlang der Lade des Wagens nach Osten bewegen, kommen wir zu Phecda oder Gamma Ursae Majoris. Etwa 38 Bogenminuten östlich von Phecda befindet sich die atemberaubende Galaxie M109. Wie M108 wurde auch diese Galaxie erst kürzlich in die Messier-Liste aufgenommen, obwohl sie bereits 1781 von Méchain entdeckt wurde. M109 hat eine Helligkeit von +9,80 mag, eine Größe von 7,5 x 4,4 Bogensekunden und ist eine der schönsten Balkenspiralgalaxien am gesamten Himmel. Unter guten Bedingungen kann sie bereits mit einem Fernglas beobachtet werden, allerdings sind größere Teleskope erforderlich, um die Spiralarme und den markanten zentralen Balken zu erkennen. Obwohl M109 drei Hauptarme hat, die bei höherer Vergrößerung in größeren Teleskopen

sichtbar werden, wurde das Objekt von Sir William Herschel fälschlicherweise als planetarischer Nebel eingestuft. Bei geringerer Vergrößerung sieht M109 deutlich eiförmig aus, was den Irrtum des großen Astronomen erklären könnte. Mit einer Entfernung von etwa 75 Millionen Lichtjahren ist M109 das auffälligste Mitglied des größeren Ursa-Major-Galaxienhaufens, der von der näheren M81-Gruppe zu unterscheiden ist.



M109 by Mark Blundell. Image used with kind permission.

Von M109 aus reisen wir nun die Lade des Großen Wagens hinauf, entlang der Deichsel, vorbei an Megrez, Alioth und dem Doppelstern Mizar und Alcor. Wenn wir einer gedachten Linie von Alioth durch Mizar bis zu dem Punkt folgen, an dem diese Linie von einer senkrechten Linie geschnitten wird, die ausgehend von Alkaid, dem letzten Stern der Deichsel, nach Norden verläuft, kommen wir zum Standort der letzten Galaxie im Großen Bären, die wir in diesem Monat behandeln werden: die uns zugewandte Spiralgalaxie M101.

M101 ist eine große Galaxie, die eine Fläche von 28,8 x 26,9 Bogenminuten einnimmt – viel größer sogar als M81. Obwohl ihre Helligkeit mit etwa +7,9 mag angegeben ist, verteilt sich diese Helligkeit über einen sehr großen Bereich, weil sie uns frontal zugewandt ist. Dadurch stellt sie insgesamt ein recht blasses Ziel dar. Diese Galaxie wurde 1781 von Méchain entdeckt, später im selben Jahr von Messier in seine Liste aufgenommen und ist eines der letzten der ursprünglichen Messier-Objekte im Katalog. Obwohl sie in der Zwischenzeit von vielen Astronomen untersucht wurde, kam ihre wahre spiralförmige Beschaffenheit erst zum Vorschein, als Lord Rosse 1851 seinen 72-Zoll-Reflektor

Leviathan of Parsonstown auf sie richtete. Obwohl manche Himmelsbeobachter behaupten, die erste Andeutung einer Spiralstruktur an Teleskopen mit einer Öffnung von nur 4 Zoll gesehen zu haben, bedarf es außergewöhnlicher Himmelsbedingungen, um dies zu erreichen – oder eines viel größeren Teleskops. Größere Teleskope lassen in Kombination mit UHC- oder ähnlichen wasserstoffempfindlichen Filtern einige der bemerkenswert reichhaltigen HII-Regionen von M101 sichtbar werden, in denen die Sternentstehung besonders intensiv ist. M101 ist ein wahres Monster in Bezug auf ihre Größe, da sie schätzungsweise den doppelten Durchmesser unserer eigenen Milchstraße hat. Ihr Abstand zu uns beträgt etwa 22 Millionen Lichtjahre.



M101 by Mark Blundell. Image used with kind permission.

Etwas verwirrend ist, dass M101 eine von drei Galaxien am Himmel ist, die unter dem Spitznamen "The Pinwheel" bekannt sind – M33 im Dreieck und M99 im Haar der Berenike tragen ebenfalls diesen Namen.

Von Ursa Major aus geht es weiter nach Süden zu den benachbarten Canes Venatici – den Jagdhunden. Während der Große Bär ein großes Sternbild mit auffälligen Sternen ist, sind die Jagdhunde das genaue Gegenteil. Was ihnen aber an hellen Sternen fehlt, gleichen sie mit Galaxien wieder aus!

Die erste und bekannteste von ihnen ist die bemerkenswerte M51 – die Whirlpool-Galaxie. Die Whirlpool-Galaxie ist wohl so etwas wie der Archetypus einer uns zugewandten Spiralgalaxie. Während M101 groß und relativ lichtschwach ist, ist M51 mit +8,39 mag und 11,2 x 6,9 Bogenminuten Fläche kompakter und heller. Diese Galaxie hat zwei massive Spiralarme, die sich

umeinander winden. An der Spitze des nördlichen Arms befindet sich eine Begleitgalaxie, NGC5195, die sich in einer starken Gezeitenwechselwirkung mit M51 befindet.

M51 ist ein waschechtes Messier-Objekt – es wurde 1773 von ihm selbst entdeckt. Unabhängig davon entdeckte auch Pierre Méchain NGC5195, und zwar im Jahr 1781. Lord Rosse fertigte 1845 eine berühmte Skizze von M51 durch seinen 72-Zoll-Reflektor an, auf der die Spirale und der Satellit von M51 deutlich zu erkennen waren – diese Skizze brachte dem Objekt – aus naheliegenden Gründen – den Spitznamen "Rosses Fragezeichen" (engl. Rosse's Question Mark) ein.

Obwohl M51 mit einem Fernglas relativ leicht zu finden ist, braucht man einen dunklen Himmel, um das Objekt aktiv zu beobachten. In kleinen Teleskopen ist der Kern von M51 leicht zu erkennen und man nimmt die ersten Andeutungen eines Halos wahr, der diesen umgibt. Sobald jedoch die 12-Zoll-Grenze in Bezug auf die Öffnung überschritten wird, kommt M51 erst richtig zum Vorschein. Ab dieser Öffnung zeigt sich der *Whirlpool* in seiner ganzen Pracht – und bemerkenswerte Merkmale wie die Brücke zwischen M51 und NGC5195 sowie die zahlreichen HII-Regionen von M51 werden sichtbar. Doch erst in Langzeitaufnahmen offenbart M51 wirklich alles – und ist in dieser Hinsicht eine ständige Inspirationsquelle für Astrofotografen.



M51 by Mark Blundell. Image used with kind permission.

Man nimmt an, dass M51 ähnlich groß ist wie unsere Galaxie und M31, die Andromedagalaxie, und etwa 27 Millionen Lichtjahre entfernt liegt.

Knapp 40 Bogenminuten südlich von M51 liegt die elliptische Galaxie NGC5173, auch bekannt als Südliches Integralzeichen. Obwohl sie eine Helligkeit von +12,19 mag aufweist, ist sie mit Abmessungen von nur 1 x 0,9 Bogenminuten relativ kompakt und daher an kleinen Teleskopen recht gut zu erkennen, obwohl sie im Vergleich zu den vielen sie umgebenden Spiralgalaxien enttäuschend blass wirkt.

Knapp 6 Grad südlich von M51 liegt die hübsche M63, die Sonnenblumengalaxie. Dies ist ein wirklich schönes Objekt – eine dicht gepackte Spiralgalaxie mit einem hellen Kern und dünneren Ausläufern. Auf Langzeitaufnahmen erinnert sie in der Tat deutlich an eine Blume.

Die Sonnenblume ist die erste Entdeckung von Pierre Méchain, dem Partner von Charles Messier, der maßgeblich zu seiner Liste beigetragen hat. Mit einer Helligkeit von +8,6 mag und einem Durchmesser von 12,6 x 7,2 Bogenminuten ist M63 in den meisten kleinen Teleskopen ein relativ einfaches Ziel, obwohl größere Teleskope erforderlich sind, um die Spiralstruktur erkennen zu können. Diese wurde erstmals von Lord Rosse während seiner Vermessung von Spiralnebeln in den 1840er Jahren beobachtet.



M63 by Mark Blundell. Image used with kind permission.

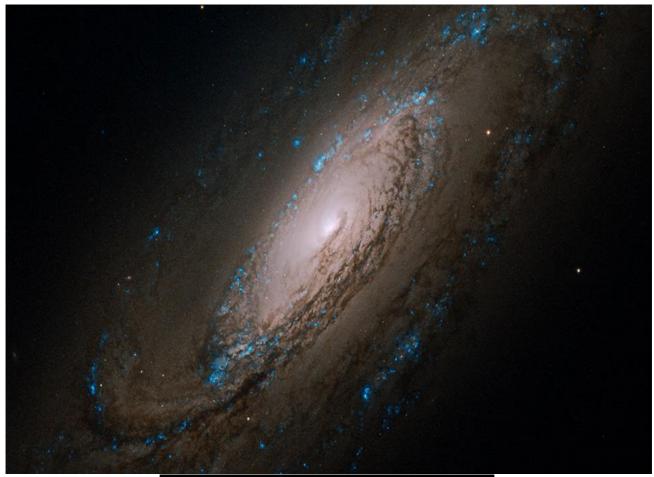
Man nimmt an, dass M63 etwa 34 Millionen Lichtjahre von uns entfernt ist und zu der Gruppe von Galaxien in diesem Himmelsbereich gehört, in der M51 das dominierende gravitative Mitglied ist.

4 ¾ Grad westlich von M63 befindet sich die markante Galaxie M94, eine weitere Entdeckung von Méchain aus dem Jahr 1781, die noch im selben Jahr in die Messier-Liste aufgenommen wurde. M94 ist, wie ihre großen Nachbarinnen, eine Spiralgalaxie – wenn auch eine recht ungewöhnliche. M94 ist bei +8,19 mag und einer Fläche von 14,1 x 12,1 Bogenminuten mit 14 Millionen Lichtjahren etwa halb so weit von uns entfernt wie M51 und M63. Ihre Struktur ist bemerkenswert – ein dichter, kompakter, sehr heller Spiralkern, umgeben von zwei konzentrischen, lichtschwachen Sternenringen. Aufgrund dieser Struktur kennt man sie in manchen Kreisen unter dem Spitznamen Katzenaugengalaxie. Diese angedeutete Spiralstruktur ist auch in kleinen Teleskopen gut zu erkennen, obwohl Instrumente mit einer Öffnung von 8 Zoll und mehr erforderlich sind, um einen Großteil der äußeren Ringe zu sehen. M94 lässt sich bei guten Himmelsbedingungen auch mit einem Fernglas erkennen. Wer jedoch mehr als einen schwachen Fleck sehen will, braucht ein Teleskop. Auf dem Bild lässt M94 beträchtliche Details erkennen, vor allem in ihrem äußeren Ring.



M94 by Mark Blundell. Image used with kind permission.

Etwas mehr als 5 ½ Grad weiter südlich von M94 liegt NGC5005 – eine weitere Spiralgalaxie. Mit +9,80 mag und einer Fläche von 5,8 x 2,9 Bogensekunden hat dieses Objekt einen sehr hellen Kern, der von deutlich dunkleren, fast rußig wirkenden Außenarmen umgeben ist. Während das längliche Aussehen von NGC5005 in größeren Teleskopen erst richtig zur Geltung kommt, erweist sich diese Galaxie in kleineren Instrumenten und Ferngläsern als ziemliche Enttäuschung.



NGC5005 – HST Image. Public Domain.

Weniger als 7 ½ Grad südwestlich von NGC5005 befindet sich die etwas einfacher zu beobachtende NGC4631, die auch als Walgalaxie bekannt ist. Diese uns seitlich zugewandte Spiralgalaxie (+9,19) ähnelt in der Tat einem durch den Kosmos schwimmenden galaktischen Wal. Mit einer Länge von 15,2 Bogenminuten und einer Breite von nur 2,8 Bogenminuten hat der *Wal* eine recht hohe Oberflächenhelligkeit und ist daher mit den meisten großen Ferngläsern und kleinen Teleskopen ein relativ einfach zu beobachtendes Objekt. Eine Begleitgalaxie, NGC4657, befindet sich nördlich des Wals und ist vermutlich mitverantwortlich für die längliche Ausdehnung der größeren Galaxie. Beide Objekte liegen etwa 25 Millionen Lichtjahre entfernt und wurden 1787 von Sir William Herschel entdeckt. Etwa ein halbes Grad südöstlich des Wals befindet sich eine weitere Spiralgalaxie, NGC4656, auch bekannt als "Hockeyschläger" (engl. hockey stick). Aufnahmen zeigen, woher der Spitzname stammt, denn eine Kante von NGC4656 scheint – genau wie ein Hockeyschläger – gebogen zu sein. Wie NGC4631 wurde auch der *Hockeyschläger* von Herschel entdeckt, wobei er mit 30 Millionen Lichtjahren etwas weiter von uns entfernt ist als sein Nachbar.



NGC4631 and NGC4656 by Mark Blundell. Image used with kind permission

Weniger als 8 Grad nordwestlich des Wals liegt die ihr auf den ersten Blick sehr ähnliche NGC4244 – die Silbernadelgalaxie. Es handelt sich um eine weitere Spiralgalaxie, die uns seitlich zugewandt ist, und obwohl sie mit +10,6 mag etwas blasser ist als ihr Nachbar, lohnt es sich, sie aufzusuchen. Mit einer Fläche von 16,6 x 1,9 Bogenminuten hat die *Silbernadel* eine etwas geringere Flächenhelligkeit als der Wal, weiß beim Beobachten an größeren Teleskopen aber durchaus zu beeindrucken. Die strukturelle Beschaffenheit von NGC4244 ist aufgrund der Perspektive zwar schwer zu bestimmen, man vermutet aber, dass es sich um eine Balkenspiralstruktur mit zwei breiten Armen handelt. Es gibt unterschiedliche Angaben darüber, wie weit diese Galaxie von uns entfernt ist. Die meisten schätzen die Entfernung auf 14 Millionen Lichtjahre, andere auf 6,5 Millionen Lichtjahre. Sollte letztere Angabe der Realität näher kommen, handelt es sich bei NGC4244 möglicherweise um ein äußeres Mitglied unserer eigenen lokalen Gruppe und nicht um ein Mitglied des Canes-Venatici-Haufens.



NGC4244 – HST Image. Public Domain.

4 ½ Grad nordöstlich von NGC4244 befinden sich zwei Galaxien, die miteinander in Wechselwirkung stehen, NGC4485 und NGC4490 – auch bekannt als der *Cocoon*. Diese 6,4 x 3,2 Bogenminuten großen Objekte weisen eine Gesamthelligkeit von +9,80 auf und durchlebten in der Vergangenheit eine verheerende Kollision, wie sie auch für die Milchstraße und M31 in ferner Zukunft erwartet wird. Obwohl sich beide Galaxien jetzt wieder voneinander entfernen, sind einige Überreste der Spiralstruktur in einem riesigen Bogen aus Sternen und Material übrig geblieben, der sich über 24.000 Lichtjahre zwischen beiden Objekten erstreckt. Wie üblich bei solchen mutmaßlich zerstörerischen Wechselwirkungen wurden auch enorme Sternbildungsprozesse angestoßen. Man schätzt, dass beide Galaxien – bzw. ihre Überreste – etwa 31 bis 50 Millionen Lichtjahre von uns entfernt sind.



NGC4485 and NGC4490 – HST Image. Public Domain.

2 ½ Grad nördlich des Cocoons befindet sich NGC4449. Diese Galaxie ist aufgrund ihrer irregulären und nicht spiralförmigen Struktur eine Rarität in diesem Teil des Himmels.

NGC4449 wurde 1788 von Sir William Herschel entdeckt und hat eine Helligkeit von +9,6 mag und eine Größe von 6,4 x 4,4 Bogenminuten. NGC4449 erinnert zunächst an die größere unserer beiden

Satellitengalaxien, die Große Magellansche Wolke. Beobachtungen dieser winzigen Galaxie im Radiowellenbereich haben jedoch gezeigt, dass der sichtbare Teil von NGC4449 von einem riesigen, optisch unsichtbaren Halo aus Gas umgeben ist, der den 14-fachen Durchmesser aufweist. NGC4449 ist mit größeren Teleskopen leicht zu finden. Bei ausreichender Öffnung sind die gesprenkelten HII-Regionen beeindruckend anzusehen – auch wenn diese Galaxie zugegebenermaßen nicht ganz so glamourös ist wie ihre Nachbarinnen.



NGC4449 – HST Image. Public Domain.

Etwas mehr als 3 ½ Grad nördlich von NGC4449 liegt die letzte Galaxie auf unserer epischen Reise durch diese Himmelsregion – M106. Diese Spiralgalaxie mit einer Helligkeit von 8,39 mag wurde 1781 von Méchain entdeckt, aber damals nicht von Messier in seinen Katalog aufgenommen. Die ursprüngliche Liste wurde erst später, im 20. Jahrhundert, um M106 (wie auch um einige zuvor erwähnte Galaxien) ergänzt. M106 ist eine schöne Galaxie – aus unserer Perspektive gut zu erkennen und hell genug, um auch mit kleinen Teleskopen beobachtet werden zu können. Aber erst mit einem Teleskop der 12-Zoll-Klasse lassen sich die beiden massiven, aneinander gebundenen Spiralstrukturen der Arme und das dunklere Material, das dazwischen liegt, erkennen. Mit 18,6 x 7,2 Bogenminuten hat M106 eine beachtliche Größe für eine Galaxie – größer als M51 – und deshalb sollte ihr wohl etwas mehr Aufmerksamkeit zuteilwerden.



M106 by Mark Blundell. Image used with kind permission.

Original Text: Kerin Smith