

ANTARES
NÖ AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
Michelbach Dorf 62
3074 MICHELBACH



NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

Das Bemühen, das Universum zu verstehen, herauszufinden wie es funktioniert und woher es kommt, gehört zu den beständigsten und größten Abenteuern der menschlichen Geschichte. Man kann sich kaum vorstellen, dass die paar Bewohner eines winzigen Planeten, der einen bedeutungslosen Stern in einer kleinen Galaxie umkreist, sich das ehrgeizige Ziel gesteckt haben, das gesamte Universum zu verstehen, dass sich ein winziges Körnchen der Schöpfung wahrhaftig einbildet, es könne das Ganze begreifen. Murray Gell-Mann (Nobelpreis, Physik 1969)

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
JULI 2017

Die Frühlingssternbilder Löwe, Jungfrau und Bärenhüter verabschieden sich in der westlichen Himmelshälfte, Herkules steht hoch im Zenit, der Skorpion tief im Süden. Die Sommersternbilder und die Milchstraße stehen am Monatsanfang noch in der östlichen Himmelshälfte, am Monatsende bestimmen sie den Himmelsanblick, der Schütze mit dem Zentrum der Milchstraße steht über dem Südhorizont. Venus ist strahlender Morgenstern, Jupiter geht vor Mitternacht unter, Saturn beginnt, sich vom Morgenhimmel zurückzuziehen.

INHALT

Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
Aktueller Sternenhimmel
Fernglasobjekte
Planetendaten
Sternschnuppenschwärme
Vereinsabend 14.07.2017
Öffentliche Führung 28.07.2017

VEREINSABEND 14.07.2017

Vereinsinterne Veranstaltung auf dem Gelände der
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.
Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!
KEIN FÜHRUNGSTERMIN!

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH	Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach	Seehöhe 640 m NN
Geografische Koordinaten	UTM-Koordinaten	UTMREF-Koordinaten
N 48 05 16 - E 015 45 22	33U 556320 E 5326350 N	33 U WP 5632 2635



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



Die Auf- und Untergangsdaten für alle Himmelsobjekte gelten für die Koordinaten der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH.
 Quelle: <http://www.calsky.com>

DIE SONNE (☉)

Dämmerung

In der Astronomie unterscheidet man **3 Phasen** der **Dämmerung**

Bürgerliche Dämmerung	BD	Sonne 06° unter dem Horizont
Nautische Dämmerung	ND	Sonne 12° unter dem Horizont
Astronomische Dämmerung	AD	Sonne 18° unter dem Horizont

Die Dauer der Dämmerungsphasen ist abhängig vom jeweiligen Längengrad und der wahren Ortszeit.

Sonnenuntergang - SU

Dauer etwa 3 – 4 Minuten, bis Sonne vollständig unter dem Horizont verschwunden ist.

Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der Himmelselligkeit werden die Planeten Venus und Jupiter sichtbar. Am Ende der bürgerlichen Dämmerung steht die Sonne 6° unter dem Horizont, Sterne bis 1,0^m können aufgefunden werden.

Nautische Dämmerung - ND

Folgt auf die bürgerliche Dämmerung. Am Ende steht die Sonne 12° unter dem wahren Horizont. Sterne bis 3,0^m und die Umrise der Sternbilder können mit freiem Auge aufgefunden werden.

Astronomische Dämmerung - AD

Schließt an die nautische Dämmerung an; endet, wenn der Sonnenmittelpunkt 18° unter dem wahren Horizont liegt. Die astronomische Nacht beginnt, der Himmel ist völlig dunkel.

Sonnenaufgang - SA

Am **Ende der Nacht** werden die Dämmerungsphasen in umgekehrter Reihenfolge bis zum **Sonnenaufgang - SA** durchlaufen.

Sonne steht im Sternbild

01.07.2017 – 20.07.2017	Zwillinge	Gemini	Gem	♊	30/88	514 deg ²
21.07.2017 – 31.07.2017	Krebs	Cancer	Cnc	♋	31/88	506 deg ²

Entfernung Erde – Sonne

Kleinste Entfernung	147.096.000 km	Anfang Jänner	PERIHEL
Größte Entfernung	152.096.000 km	Anfang Juli	APHEL
Mittlere Entfernung	149.598.000 km		

Die Distanz der Mittleren Entfernung ist gleichzeitig die Astronomische Maßeinheit für Entfernungen im Sonnensystem: **Astronomische Einheit (AE)**.

1 Astronomische Einheit (AE)	149.597.870.700 m
1 Astronomische Einheit (AE)	149.597.870,700 km
1 Astronomische Einheit (AE)	149,597870700 Mio. km
entspricht etwa dem mittleren Abstand Sonne - Erde	
Lichtgeschwindigkeit	299.792,458 km / sec
Licht Sonne - Erde	499 sec = 8 ^m 19 ^s

Erde in Sonnenferne	03.07.2017	22 ^h 00 ^m MESZ	Aphel
Entfernung	152.093.000 km		

Aphel

Punkt der größten Entfernung eines Planeten von der Sonne, Sonnenferne
griech. *ap'heliou* „von der Sonne entfernt“, aus
apo „weg, entfernt“ und
helios „Sonne“

Aufgangszeiten / Sonne (☉)

Datum	AD MESZ	ND MESZ	BD MESZ	SA MESZ	Transit	Konst.	Symbol
01.07.2017	01 ^h 49 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 20 ^m	05 ^h 01 ^m	13 ^h 00 ^m 53 ^s	Gem	♊
Dauer min	94	57	41				
05.07.2017	01 ^h 58 ^m	03 ^h 27 ^m	04 ^h 23 ^m	05 ^h 04 ^m	13 ^h 01 ^m 36 ^s	Gem	♊
Dauer min	89	56	41				
10.07.2017	02 ^h 11 ^m	03 ^h 33 ^m	04 ^h 28 ^m	05 ^h 08 ^m	13 ^h 02 ^m 23 ^s	Gem	♊
Dauer min	822	55	40				
15.07.2017	02 ^h 25 ^m	03 ^h 40 ^m	04 ^h 33 ^m	05 ^h 13 ^m	13 ^h 02 ^m 58 ^s	Gem	♊
Dauer min	75	53	39				
20.07.2017	02 ^h 39 ^m	03 ^h 48 ^m	04 ^h 40 ^m	05 ^h 18 ^m	13 ^h 03 ^m 21 ^s	Gem	♊
Dauer min	69	51	39				
25.07.2017	02 ^h 53 ^m	03 ^h 57 ^m	04 ^h 46 ^m	05 ^h 24 ^m	13 ^h 03 ^m 31 ^s	Cnc	♊
Dauer min	64	50	38				
31.07.2017	03 ^h 09 ^m	04 ^h 07 ^m	04 ^h 55 ^m	05 ^h 32 ^m	13 ^h 03 ^m 22 ^s	Cnc	♊
Dauer min	59	48	37				

Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU MESZ	BD MESZ	ND MESZ	AD MESZ	Tageslänge h
01.07.2017	21 ^h 00 ^m	21 ^h 41 ^m	22 ^h 38 ^m	--:--	15 ^h 59 ^m
Dauer min		41	57	--	
02.07.2017	--:--	--:--	--:--	00 ^h 11 ^m	15 ^h 58 ^m
Dauer min		--	--	93	
05.07.2017	20 ^h 59 ^m	21 ^h 40 ^m	22 ^h 35 ^m	--:--	15 ^h 56 ^m
Dauer min		41	56	--	
06.07.2017	--:--	--:--	--:--	00 ^h 04 ^m	15 ^h 55 ^m
Dauer min		--	--	87	
10.07.2017	20 ^h 56 ^m	21 ^h 36 ^m	22 ^h 31 ^m	23 ^h 51 ^m	15 ^h 48 ^m
Dauer min		40	54	80	
15.07.2017	20 ^h 52 ^m	21 ^h 32 ^m	22 ^h 25 ^m	23 ^h 39 ^m	15 ^h 40 ^m
Dauer min		39	53	74	
20.07.2017	20 ^h 48 ^m	21 ^h 26 ^m	22 ^h 17 ^m	23 ^h 25 ^m	15 ^h 30 ^m
Dauer min		38	51	68	
25.07.2017	20 ^h 42 ^m	21 ^h 20 ^m	22 ^h 09 ^m	23 ^h 12 ^m	15 ^h 18 ^m
Dauer min		38	49	63	
31.07.2017	20 ^h 34 ^m	21 ^h 11 ^m	21 ^h 58 ^m	22 ^h 56 ^m	15 ^h 03 ^m
Dauer min		37	47	58	

Sommerzeit

MEZ	Mitteleuropäische Zeit	01.01.2017 – 26.03.2017 29.10.2017 – 31.12.2017
MESZ	Mitteleuropäische Sommerzeit	26.03.2017 – 29.10.2017 MEZ + 1:00 h
DST	Daylight Saving Time	Sommerzeit (englisch)

MOND

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
30.06.2017	1. V.				12:25 h	--:-- h	46,7	Vir
01.07.2017	1. V.	☾	02:51 h	30,4199'	--:-- h	00: 56 h	57,0	Vir
30.06.2017	VM				20:14 h	--:-- h	98,4	Sgr
09.07.2017	VM	◯	06:07 h	29,6690'	20:59 h	05:27 h	99,9	Sgr
10.07.2017	VM				--:-- h	06:22 h	99,3	Sgr
16.07.2017	LV	☾	21:26 h	31,8233	00:08 h	12:53 h	57,0	Cet
23.07.2017	NM	●	11:46 h	32,8585'	05:20 h	20:42 h	00,0	Cnc
30.07.2017	1. V.	☾	17:23 h	32,8585'	13:24 h	--:-- h	50,7	Lib
31.07.2017	1. V.				--:-- h	00: 16 h	60,6	Lib
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
01.07.2017	Erdnähe	09:00 h	366.000 km	32',7
02.07.2017	Größte Südbreite			
07.07.2017	Libration West			
09.07.2017	Aufsteigender Knoten			
13.07.2017	Erdferne	07:00 h	404.000 km	29',6
16.07.2017	Größte Nordbreite			
19.07.2017	Libration Ost			
23.07.2017	Absteigender Knoten			
27.07.2017	Erdnähe	14:00 h	370.000 km	32',3
29.07.2017	Größte Südbreite			

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Vollmond **09.07.2017, 06:07 h MESZ**

Südlichster Vollmond des Jahres

Letzter südlicherer Vollmond

23.06.2013

Nächster südlicherer Vollmond

28.06.2018

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	01.07.2017 – 02.07.2017
Lib	Libra	Waage	♎	03.07.2017 – 04.07.2017
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		05.07.2017 – 07.07.2017
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	08.07.2017 – 10.07.2017
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	11.07.2017 – 12.07.2017
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	13.08.2017 – 14.07.2017
Psc	Pisces	Fische	♓	15.07.2017
Cet	Cetus	Walfisch		16.07.2017
Psc	Pisces	Fische	♓	17.07.2017
Ari	Aries	Widder	♈	18.07.2017
Tau	Taurus	Stier	♉	10.07.2017 – 20.07.2017
Ori	Orion	Orion		21.07.2017
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	22.07.2017
Cnc	Cancer	Krebs	♋	23.07.2017 – 24.07.2017
Leo	Leo	Löwe	♌	25.07.2017 – 26.07.2017
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	27.07.2017 – 29.07.2017
Lib	Libra	Waage	♎	30.07.2017 – 31.07.2017

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

Phase	günstig	weniger günstig
3 Tage	Ende April	Ende Oktober
1. Viertel	Frühjahr	Herbst
Vollmond	Winter	Sommer
Letztes Viertel	Herbst	Frühjahr
25 Tage	Ende Juli	Ende Jänner

DER STERNENHIMMEL 07/2017

Die Erde bewegt sich in einer elliptischen Bahn, die als **EKLIPTIK** bezeichnet wird, um die Sonne. Der Winkel zwischen Erdachse und der Ekliptikebene bleibt mit $66^{\circ} 33'$ konstant.

Die elliptische Bahn der Erde um die Sonne ist der Grund für die Länge der Jahreszeiten: im Perihel (Sonnennähe, 147.096.000 km) bewegt sich die Erde etwas schneller als im Aphel (Sonnenferne, 152.096.000 km).

Mit einer Entfernung von 152.093.000 km steht die Erde am 03.07.2017 um 22:00 h MESZ in Sonnenferne (Aphel). Während auf der Nordhalbkugel Sommer ist, hat auf der Südhalbkugel der Winter begonnen.

Im Juli beginnen die Tage wieder kürzer zu werden. Am 01.07.2017 ist um 05:01 h Sonnenauf- und um 21:00 h Sonnenuntergang, am 31.07.2017 geht diese um 05:32 h auf und um 20:34 h unter. Die Tageslänge verkürzt sich von 15:59 h auf 15:03 h (alle Zeiten in MESZ).

Die Frühlingssternbilder **Löwe** (*Leo, Leo, 12/88,947 deg²*), **Jungfrau** (*Virgo, Vir, 02/88, 1.294 deg²*) und **Bärenhüter** (*Bootes, Boo, 13/88, 907 deg², auch Rinderhirte*) halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf, die Sommersternbilder **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*) und **Adler** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*) kommen in der Osthälfte hoch.

Im Gebiet des Frühlingsdreiecks, bestehend aus Regulus (α Leo, 1,4^m, 77,5 LJ), Spica (α Vir, 1,0^m, 262 LJ) und Arcturus (α Boo, -0,1^m, 36,7 LJ), sind zahlreiche Galaxien aufzufinden.

Das Sternentrapez des **Löwen** (*Leo, Leo, ρ 12/88,947 deg²*) geht vor Mitternacht im Westen unter. Die im **Löwen** enthaltenen Galaxiengruppen, das 40 Mio LJ entfernte Leo-Triplet, bestehend aus dem Galaxienpaar M065 (NGC 3623, 9,5^m) und M066 (NGC 3627, 9^m) und NGC 3628 (10^m), sowie die weitere, ebenfalls 40 Mio LJ entfernte Galaxiengruppe mit M095 (NGC 3351, 10,0^m), M096 (NGC 3368, 9,5^m), M105 (NGC 3379, 9,5^m) und NGC 3384 (10,0^m) sowie die ca. 1,5° südlich von Alterf (λ Leo, λ Leo, 4,32^m, 250 LJ), westlich der Sichel, am Ende der Sternenkette des Löwenkopfes, liegende horizontnahe NGC 2903 (8,8^m, $d = 12,6' \times 5,5' = 70.000$ LJ, 20 Mio LJ), die größte und hellste Spiralgalaxie im **Löwen**, sind keine Beobachtungsobjekte mehr.

Jupiter, rechtläufig in der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, 02/88, 1.294 deg²*), nähert sich der blauweißen Spica (α Vir, 0,98^m, 262 LJ, B1 III).

Die zwei größten Galaxienansammlungen in dieser Region sind der Coma - Galaxienhaufen mit rund 1.000 Galaxien (Entfernung \approx 220 Mio LJ) im **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com, 42/88, 386 deg²*) und der Virgo-Galaxienhaufen, das Zentrum des Lokalen Superhaufens (Virgo-Superhaufen), der nächste seiner Art zu unserer Lokalen Gruppe, mit mindestens 1300, vermutlich aber über 2000 Galaxien, von denen etwa 250 mit einem mittleren Teleskop ab 15 cm (= 6") Öffnung beobachtet werden können, etwa 30 Galaxien sind heller als 10,5^m, in der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, 02/88, 1.294 deg²*).

Der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus beschriebenen Sternbildern der antiken griechischen Astronomie, verfolgt der Überlieferung nach mit den zwei **Jagdhunden** (*Canes Venatici, CVn*) den **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*).

In einem antiken Mythos ist Arkas, der Sohn des Zeus und der Kallisto, einer Nymphe aus dem Umfeld der Jagd- und Naturgöttin Artemis, der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*). Kallisto wird nach der Geburt ihres Sohnes Arkas, des späteren Ahnherrn der Arkadier, von Zeus' Gattin Hera aus Eifersucht in eine Bärin verwandelt. Kallisto trifft nach fünfzehn Jahren auf ihren Sohn Arkas, der Jäger geworden ist. Beim Versuch einer Umarmung will Arkas das vermeintlich wilde Tier töten. Zeus greift ein und versetzt Kallisto als das Sternbild des **Großen Bären** und Arkas als das des **Kleinen Bären** an den Himmel. Hera setzt bei Okeanos durch, dass der **Große Bär** und der **Kleine Bär** niemals in das erfrischende Meer eintauchen dürfen; daher werden beide zu zirkumpolaren Sternbildern.

Die Form des **Bärenhüters** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*) erinnert an einen Kinderdrachen oder an eine große Eistüte; Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III) bildet die südliche Spitze. Muphrid (η Boo, 2,68^m, 37 LJ, G0 IV) steht westlich, ζ Boo (3,78^m, 180 LJ, A3 IVn) südöstlich. Izar (ϵ Boo, 2,5^m / 4,9^m, $d = 2,8''$, 150 LJ, K0 II) steht nordöstlich, nordwestlich von diesem findet man ρ Boo (3,57^m, 149 LJ, K3 III). Nordöstlich von Izar steht δ Boo (3,46^m, 117 LJ, G8 III), Seginus (γ Boo, 3,03^m, 85 LJ, A7 III) liegt nördlich von ρ Boo. Nekkar (β Boo, 3,49^m, 148 LJ, G8 III) bildet die nördliche Spitze.

Der nördliche Teil des **Bärenhüters** ist in unseren Breiten zirkumpolar.

Der Rote Riese Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III), der hellste Stern des Nordhimmels und der 3.-hellste Stern, den man am Himmel sehen kann, hat die 200-fache Sonnenleuchtkraft und 22-fachen Sonnendurchmesser, seine Oberflächentemperatur beträgt 4.290 K.

Der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) ist ungewöhnlich reich an Doppelsternen, einige davon, so δ Boo (3,5^m / 7,8^m, $d = 105''$, 117 LJ, G8 III), ι Boo (iota Boo, 4,75^m / 7,7^m / 6,5^m - 7,1^m, $d = 38,5''$, 97 LJ, A9 V) und Alkalurops (μ Boo, 4,31^m/6,98^m/7,63^m, $d = 1' 48''$, 120 LJ, F0 V) sind auch mit dem Fernglas gut trennbar.

Oft als eines der schönsten Doppelsternsysteme bezeichnet, kann Izar (ϵ Boo, 2,5^m / 4,9^m, $d = 2,8''$, 150 LJ, K0 II + A2 V), ein tiefgelber, heller Stern (2,5^m, K0 II), der von einem bläulichen Stern (4,9^m, A2 V) begleitet wird, in einem Teleskop beobachtet werden. Der arabische Name *Izar* bedeutet „Gürtel“, sein lateinische Name *Pulcherrima* die „Wunderschöne“.

Obwohl der **Bärenhüter** sehr ausgedehnt ist, enthält er nur wenige auffällige Sternhaufen, Gasnebel oder Galaxien.

Der **Große Bär** (*Größere Bärin, Ursa Maior, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), hoch im Nordwesten, den meisten als Asterismus (= charakteristisches Sternenmuster, das nicht als Sternbild gilt) „Großer Wagen“ bekannt, hat den Zenit überschritten und beginnt langsam abzusteigen.

Bezogen auf die Flächengröße das 3.-größte Sternbild des gesamten Himmels, enthält der **Große Bär** (*Ursa Major, UMa*) 19 Sterne heller 4^m.

Die sieben Hauptsterne Alkaid (η UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86^m, 101 LJ, B3 V), Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ, A2 V) und Alioth (ϵ UMa, 1,69^m - 1,83^m, 81 LJ, A0 p) symbolisieren die Deichsel (= Schwanz), die Sterne Megrez (δ UMa, 3,32^m, 81 LJ, A3 V), Phekda (γ UMa, 2,41^m, 84 LJ, A0 V SB), Merak (β UMa, 2,34^m, 79 LJ, A1 V) und Dubhe (α UMa, 1,81^m, 124 LJ, K1 II-III) den Wagenkasten (= Hinterteil); sie stellen das kantige Hinterteil und den langen Schwanz des **Großen Bären** (*Größere Bärin, Ursa Maior, UMa, 03/88, 1.280 deg²*) dar.

Die **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn, 38/88, 465 deg²*), ein kleines, wenig auffälliges Sternbild nördlich des Himmelsäquators, stehen südwestlich der Deichsel des Großen Wagen.

Cor Caroli (das Herz Karls, Asterion, der Sternreiche, α CVn, 2,89^m, 110 LJ, A0 + F0) und der Gelbe Zwerg Asterion (β CVn, auch Chara, Freude, 4,26^m, 27 LJ, G0), der 2.-hellste

Stern, bilden gemeinsam dieses Sternbild; auf alten Abbildungen wurden sie als die Jagdhunde Chara (Freude) und Asterion (der Sternreiche) des **Bärenhüters** dargestellt; als eigenständiges Sternbild wurden sie erst ab 1690 durch den Himmelsatlas Uranographia von Johannes Hevelius eingeführt.

In den **Jagdhunden** befinden sich mehrere Galaxien und ein Kugelsternhaufen, Charles Messier hat die Galaxien M051 (Whirlpool-Galaxie, NGC 5194-5195, $8,4^m$, $d = 11,2' \times 6,9' / 5,6' \times 4,5' = 87.000 \text{ LJ} / 43.000 \text{ LJ}$, 26,8 Mio LJ), M063 (NGC 5055, $8,5^m$, $d = 12,6' \times 7,2' = 98.000 \text{ LJ}$, 26,7 Mio LJ), M094 (NGC 4736, $8,1^m$, $d = 11,2' \times 9,1' = 50.000 \text{ LJ}$, $16 \pm 1,3 \text{ Mio LJ}$) und M106 (NGC 4258, $8,3^m$, $d = 18,6' \times 7,2' = 135.000 \text{ LJ}$, 25,7 Mio LJ) sowie den Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, $6,5^m$, $d = 19' = 223 \text{ LJ}$, 34.170 LJ, VI) in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) aufgenommen, die derzeit aber keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr sind.

Verlängert man die Linie der Kastensterne Merak ($\beta \text{ UMa}$, $2,34^m$) und Dubhe ($\alpha \text{ UMa}$, $1,81^m$) um etwa das Fünffache, gelangt man fast direkt zum Polarstern Polaris (etwa $1\frac{1}{2}$ Monddurchmesser neben dieser Linie).

Der zirkumpolare **Kleine Bär** (*Ursa Minor*, *UMi*, *Kleinere Bärin*, $56/88$, 256 deg^2), besser bekannt als Asterismus Kleiner Wagen, zusammengesetzt aus den Sternen Polaris ($\alpha \text{ UMi}$, $1,94^m - 2,05^m$, 431 LJ, F7 Ib-IIv), Kochab ($\beta \text{ UMi}$, $2,07^m$, 126 LJ, K4 IIIva), Pherkad ($\gamma^2 \text{ UMi}$, $3,00^m$, 480 LJ, A2 II-III), Pherkad Minor ($\gamma^1 \text{ UMi}$, $5,02^m$, 390 LJ, K4 III), Yildun ($\delta \text{ UMi}$, $4,36^m$, 183 LJ, A1 Vn), $\epsilon \text{ UMi}$ ($4,21^m$, 346 LJ, G5 IIivar), Alifa al Farkadain ($\zeta \text{ UMi}$, $4,29^m$, 376 LJ, A3 Vn) und Anwar Al Farkadain ($\eta \text{ UMi}$, $4,95^m$, 97 LJ, F5 V), hat den Zenit überschritten. Vier dieser Sterne sind jedoch so lichtschwach, dass sie nur an Orten mit dunklem Nachthimmel auffindbar sind.

Der **Kleine Bär** (*Ursa Minor*, *UMi*) war bereits für die griechischen Seefahrern des Altertums eine wichtige Orientierungshilfe auf ihren Seefahrten.

Der **Kleine Bär** (*Ursa Minor*, *UMi*) grenzt im Westen an die **Giraffe** (*Camelopardalis*, *Cam*) und den **Drachen** (*Draco*, *Dra*), im Süden an den **Drachen** (*Draco*, *Dra*) und den **Kepheus** (*Cepheus*, *Cep*) und im Osten an den **Drachen** (*Draco*, *Dra*).

Der Polarstern Polaris (Alrukaba, $\alpha \text{ UMi}$, $1,94^m - 2,05^m$, 431 LJ, F7 Ib-IIv), ein visueller Doppelstern, etwa $0,9^\circ$ vom Himmelsnordpol entfernt, hat einen von Wilhelm Herschel 1780 entdeckten Begleitstern ($9,0^m$, $18,4''$). Polaris selbst ist ebenfalls ein Doppelstern (Winkelabstand $0,17''$), der optisch erst 2006 mit Hilfe des Hubble-Weltraumteleskops (HST = Hubble space telescope) aufgelöst werden konnte.

Der orange leuchtende Kochab ($\beta \text{ UMi}$, $2,07^m$, 126 LJ, K4 IIIvar) ist der 2.-hellste Stern.

Der **Kleine Bär** enthält nur wenige NGC-Objekte.

Die Balkenspiralgalaxie NGC 5452 ($13,2^m$, $d = 1,62' \times 1,1'$, Typ SAB(s)d) wurde am 20.12.1797, die Galaxie NGC 5832 ($12,2^m$, $d = 3,7' \times 2,2'$) am 16.03.1785 und die Balkenspiralgalaxie NGC 6217 ($11,0^m$, $d = 3,1' \times 2,6'$) am 12.12.1797 von Wilhelm Herschel entdeckt.

Der sehr ausgedehnte, aber doch eher unauffällige zirkumpolare **Drache** (*Draco*, *Dra*, $08/88$, 1.083 deg^2), eines der größten und ältesten Sternbilder und auch von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnt, windet sich als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, *UMi*) herum, kein Stern ist heller als Größenklasse 2.

Der **Drache** (*Draco*, *Dra*) grenzt im Norden an den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, *UMi*) und die **Giraffe** (*Camelopardalis*, *Cam*), im Westen an die **Giraffe** (*Camelopardalis*, *Cam*) und den **Großen Bären** (*Ursa Major*, *UMa*), im Süden an den **Bärenhüter** (*Bootes*, *Boo*), den **Herkules** (*Hercules*, *Her*), die **Leier** (*Lyra*, *Lyr*) und den **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*) und im Osten an **Kepheus** (*Cepheus*, *Cep*).

Im Sagenkreis um Herakles bewachte Ladon, ein hundertköpfiger Drache, die goldenen Äpfel der Hesperiden, deren Genuss Unsterblichkeit und ewige Jugend verhiess. Eine der 12 Aufgaben des Herakles war, diese goldenen Äpfel zu stehlen. Herakles überredete den Titanen Atlas, die Äpfel für ihn zu holen, währenddessen er für ihn das Himmelsgewölbe trug. **Herkules** (Herakles) und der **Drache** wurden als Sternbilder am Himmel verewigt.

Der Drachenkopf, nördlich des Kugelsternhaufen M092 (Hercules, Her), wird gebildet aus Etamin (γ Dra, 2,23^m, 150 LJ, K5 III), Alwaid (β Dra, auch Rastaban, 2,79^m, 361 LJ, G2 II), Kuma (v^1 Dra / v^2 Dra, η Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ, A6 + A5) und Grumium (ξ Dra, χ Dra, 3,7^m, 110 LJ, K2 III). Der Mythologie entsprechend, starren die zwei verschiedenfarbigen Augen Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot) **Herkules** an. Beim Kopf des **Drachen**, in der Nähe des Katzenaugennebels ((NGC 6543, 8,1^m, 6,4' x 0,3'), eines Planetarischen Nebels, liegt der nördliche Ekliptikpol, um den der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal herum wandert.

Vor 5.000 Jahren war aufgrund der Präzessionsbewegung der Erde Thuban (α Dra, 3,65^m, 300 LJ) der Polarstern des Nordhimmels. Seine geringste Entfernung zum exakten Himmelspol erreichte er um 2.830 v. Chr. mit 10'.

Die Sternnamen Etamin (γ Dra, 2,23^m), Thuban (α Dra, 3,65^m) und Rastaban (Alwaid, β Dra, 2,79^m) leiten sich aus der arabischen Bezeichnung für **Drache** ab.

Die Sterne v^1 Dra (4,88^m, A6) und v^2 Dra (4,87^m, A5) des Doppelsternsystems Kuma (v^1 Dra / v^2 Dra, η Dra, 4,88^m / 4,87^m, $d = 62''$, 120 LJ, A6 + A5) können aufgrund des weiten Winkelabstandes bereits mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden.

Ursprünglich von Pierre Méchain beobachtet, erfolgte der Übertrag der Spindelgalaxie M102 (NGC 5866, $d = 6,5' \times 3,1' = 71.000$ LJ, 40,8 Mio LJ, Typ S0), einer linsenförmigen Spiralgalaxie, in Messiers endgültigen Katalog in Eile und ohne Koordinatenangaben mit der „fehlerhaften“ Beschreibung, dass der Ort des Nebels zwischen den Sternen σ Boo (4,60^m) und ι Dra (4,65^m) liege. Méchain wies zwei Jahre später auf diese Doppelbeobachtung hin. Bei M102 könnte es sich um Doppelbeobachtung der Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5^m, 28,8' x 26,9', $d = 184.000$ LJ, 27 Mio. LJ, auch Pinwheel-Galaxy) handeln. Es wird gerätselt, ob Messier tatsächlich diese Galaxie oder die lichtschwächere Spiralgalaxie NGC 5879 (12,4^m, 3,74" x 1,01") oder die Galaxie NGC 5928 (Kopf der Schlange, 12,3^m, 2,2' x 1,6') gemeint hat. Es gibt jedoch Hinweise, dass Messier eine Neuentdeckung gelang.

Ebenfalls als Spindelgalaxie wird die linsenförmige Galaxie NGC 3115 (Sextant, Sex, 9,1^m, $d = 7,2' \times 3,2'$) bezeichnet.

Auf der Verbindungslinie von Arcturus (α Boo, -0,1^m, 36,7 LJ) zu Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ) stehen, als Bindeglieder zwischen Frühlings- und Sommerhimmel, die nach Norden geöffnete halbkreisförmige Sternenkette der **Nördlichen Krone** (Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²) und das Sternentrapez des **Herkules** (Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²), beide bereits von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnte antike Sternbilder.

Die 7 Sterne ι CrB (4,98^m, 351 LJ, A0p), ϵ CrB (4,14^m, 250 LJ, K2 III), δ CrB (4,59^m, 150 LJ, G4 III), γ CrB (3,81^m, 200 LJ, A0), Gemma (α CrB, 2,22^m, 80 LJ, A0 V, lat. Edelstein, auch Alphekka, Gnosia, Asteroth), Nusakan (β CrB, 3,7^m, 114 LJ, F0) und θ CrB (4,14^m, 300 LJ, B6 V) des kleinen, aber auffälligen halbkreisförmigen Sternbogens der **Nördlichen Krone** (Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²) haben den Zenit überschritten, Gemma (α CrB, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), ein bläulich-weißer Bedeckungsveränderlicher, der, ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleiter, seine Helligkeit alle 17,36 Tage um 0,1^m ändert, strahlt wie ein Diamant.

In der griechischen Mythologie stellte das Sternbild die mit Edelsteinen besetzte Krone der Ariadne, Tochter des Königs Minos von Kreta, dar, mit deren Hilfe der Held Theseus den Minotaurus bezwang. Die Araber sahen darin die Schüssel eines Bettlers, die Chinesen eine Geldkette, in der Keltischen Mythologie war die Nördliche Krone (Caer Arianrhod) das Spinnrad (oder auch das Schloss) von Arianrhod (voraussichtlich ein Sonnensymbol).

Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält die **Nördliche Krone** einige Doppelsterne.

Im System η CrB (5,6^m/5,9^m, $d = 0,7'' - 0,4''$, 61 LJ, G1 + G3) kreisen zwei gelblich leuchtende Sterne in 41,5 Jahren um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Von der Erde aus gesehen ändert sich der Abstand von 0,7" (Jahr 2000) auf 0,4" (Jahr 2020). Für deren Trennung ist ein Teleskop ab 15 cm Öffnung erforderlich.

Zwei bläulich-weiße Sterne bilden den Doppelstern γ CrB (3,81^m / 5,50^m, $d = 0,7''$, 200 LJ, A0 + A3).

Die zwei Veränderlichen Sterne R CrB (5,89^m/14,8^m, 4.000 LJ) und T CrB, (2,0^m/10,08^m, 2.000 LJ) weisen starke Helligkeitsschwankungen auf.

Beim sonnenähnlichen Gelben Zwergstern ρ CrB (5,39^m, 57 LJ, G0 V), etwas leuchtkräftiger als unsere Sonne und mit etwa 10 Milliarden Jahren etwa doppelt so alt, wurden 1997 ein Exoplanet und eine zirkumstellare Scheibe, ähnlich dem Kuipergürtel, entdeckt.

Obwohl das 5.-größte Sternbild des Himmels, ist **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*) nicht sehr auffällig, nur drei Sterne sind heller als 3^m. Er sieht aus wie zwei übereinander liegende Trapeze.

Sein zentraler Teil, hoch im Zenit, wird von dem markanten, jedoch nicht sehr auffälligen trapezartigen Sternenviereck des südöstlichen Cujam (ε Her, epsilon Her, 4,57^m, 163 LJ, A0 V), dem südwestlichen ζ Her (zeta Her, 2,81^m, 35 LJ, G0 IV), dem nordwestlichen η Her (eta Her, 3,48^m, 112 LJ, K2 III) und dem nordöstlichen π Her (pi Her, 3,16^m, 367 LJ, G8 III) gebildet.

Das Sternentrapez des Herkules (*Herkules, Her*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Cujam	ε Her	58		4,57 ^m	163	A0 V	17 ^h 00 ^m	30° 56'
	ζ Her	40		2,81 ^m	35	G0 IV	16 ^h 42 ^m	31° 35'
	η Her	44		3,48 ^m	112	G8 III	16 ^h 43 ^m	38° 54'
	π Her	67		3,16 ^m	367	K2 III	17 ^h 15 ^m	36° 48'

Herkules (*Hercules, Her*), eines der 48 antiken Sternbilder, grenzt im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und den **Kopf der Schlange** (*Caput Serpens, Ser*), im Süden an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*), den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*).

Der mythologische Ursprung des Sternbildes ist unklar. Erhalten hat sich die spätere Identifikation mit Herakles, dem mit Riesenkräften ausgestatteten Helden aus der griechischen Mythologie. Herakles, ein unehelicher Sohn des Zeus, konnte durch Kraft und Intelligenz die zwölf eigentlich unüberwindbaren Aufgaben erfüllen, wobei er etliche Untiere zur Strecke brachte, die ebenfalls am Himmel verewigt sind, wie den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), den **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und den **Drachen** (*Draco, Dra*).

Das Sternbild **Zerberus** (*Cerberus*), der dreiköpfige Höllenhund, eingeführt um 1687 von Johannes Hevelius, der einige Sterne zwischen dem **Herkules** und dem **Schwan** zusammenfasste, setzte sich nicht durch.

Von η Her bilden die Sterne σ Her (4,20^m, 302 LJ, B9 V) und τ Her (3,91^m, 314 LJ, B5 IV) nach Norden den rechten Fuß, der linke Fuß sind die von π Her nach Osten zeigenden Sterne ρ Her (4,10^m, 403 LJ, A0) und das Knie θ Her (3,86^m, 666 LJ), von diesem aus zeigt ι Her (3,82^m, 494 LJ, B3 IV) nach Norden. Der rechte Arm, beginnend bei ζ Her, weist nach Süden zu Kornephoros (*Reticulus, β Her, 2,78^m, 148 LJ, G8 III*) und führt über υ Her (3,74^m, 193 LJ, A9 III) und Kajam (ω Her, 4,57^m, ~ 250 LJ, B9) zu 29 Her (4,84^m). Der linke Arm führt von Cujam (ε Her) über Sarin (δ Her, 3,12^m, 79 LJ, A3 IV) zu dem Doppelstern Rasalgethi (α Her, 3,1^m - 3,7^m, 384 LJ, M5 Ib). Von Sarin (δ Her) aus weist der linke Arm, gebildet aus den Sternen μ Her (my Her, 3,42^m, 27 LJ, G5 IV), ξ Her (xi Her, 3,70^m, 135 LJ, G9 III), ν Her (ny Her, 4,41^m) und ο Her (omicron Her, 3,84^m, 347 LJ, B9 V) nach Osten.

Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, d = 4,6", 430 LJ, M5 / G5), im Südteil des **Herkules**, nahe bei Ras Alhague (α Oph, 2,08^m, 47 LJ, A5 II), dem hellsten Stern des **Schlangenträgers** (*Ophiuchus, Oph*), zeigt sich bei hoher Vergrößerung ab 8" Öffnung als enger, schöner Doppelstern: der Rote Überriese Ras Algethi (α Her, 3,4^m, d = 4,6", 430 LJ, M5) mit dem 500-fachen Durchmesser und der 830-fachen Leuchtkraft unserer Sonne und einer Oberflächentemperatur von etwa 3.000 K gibt einen Großteil seiner Strahlung im Infraroten ab, sein Partner ist grünlich (5,4^m, 430 LJ, G5).

Der hellste Stern ist der gelblich leuchtende Kornephoros (β Her, 2,78^m, 148 LJ, auch: Rutilus, Keulenträger, G8 III), der gelbliche μ Her (3,42^m, 27 LJ, G5 IV) hat etwa die 1,1-fache Masse unserer Sonne.

Charles Messier hat die beiden Kugelsternhaufen M013 und M092 in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) und Planetarische Nebel (planetary nebula = PN) im Herkules (*Hercules, Her*)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	RA	DE
M013	6205	5,7 ^m	11,9 ^m	GC	25.890	160	21'	600.000	16 ^h 42 ^m	36° 28'
M092	6341	6,5 ^m	12,2 ^m	GC	27.140	110	14'	400.000	17 ^h 17 ^m	43° 08'
	6229	9,4 ^m		GC	100.000		3,8'		16 ^h 47 ^m	47° 32'
	6210	8,8 ^m		PN	6.500	0,5	0,3'		16 ^h 44 ^m	23° 48'

M013 (NGC 6205, 5,7^m, d = 21' = 160 LJ, 25.890 LJ, V), der hellste Kugelsternhaufen am Nordhimmel, entdeckt 1714 durch den englischen Astronomen Sir Edmond Halley, hat die 300.000-fache Leuchtkraft der Sonne und einen Durchmesser von 160 LJ. Auf seinem 500 Mio Jahren langen Umlauf um das galaktische Zentrum entfernt er sich bis zu 80.000 LJ. Im Messier-Katalog wird M013 (160 LJ) nur von M015 (*Pegasus*, NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ) und M053 (*Coma Berenices*, NGC 5024, d = 13' = 230 LJ) übertroffen.

15' nördlich steht die kleine Galaxie IC 4617 (15,5^m), nach weiteren 40' die Galaxie NGC 6207 (11^m). Während für die Beobachtung von IC 4617 ein Teleskop ab 14" Durchmesser erforderlich ist, kann NGC 6207 bereits mit einem 4"-Teleskop aufgefunden werden.

Der Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3^m, d = 14' = 110 LJ, 27.140 LJ, IV), 6,3° nördlich von π Her (π Her, 3,16^m, 367 LJ), wurde 1777 durch Johann Elert Bode und 1781 (unabhängig von Bode) durch Charles Messier entdeckt. Seine Masse wird auf etwa 330.000 Sonnenmassen geschätzt. Die sehr geringe Metallhäufigkeit von nur 0,6% der solaren Elementhäufigkeit lässt auf ein sehr hohes Alter schließen, Messungen mit Hilfe von Farben-Helligkeits-Diagramm ergaben ein Alter von etwa 13 Milliarden Jahren, womit er zu den ältesten bekannten Kugelsternhaufen zählt. Fast so hell wie M013, lässt sich sein Rand in 4" - 8" - Teleskopen (Vier- bis Achtzöller) in Einzelsterne auflösen.

Südlich des **Herkules** (*Hercules, Her*) teilt die ringförmige Gestalt des **Schlangenträgers** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*), eines sehr ausgedehnten, aber wenig auffälligen Sternbilds des Sommerhimmels, das Sternbild **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*) in zwei Teile; je eine lang gezogene Sternenkette bildet westlich den **Kopf der Schlange** (*Serpens Caput*) mit einer markanten Dreiecksform, östlich den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*).

Die Ekliptik verläuft durch den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), die Sonne hält sich darin länger auf (30.11. - 18.12.) als im benachbarten **Skorpion** (23.11. - 30.11.); obwohl er nicht zu den Tierkreissternbildern zählt, ist er deswegen das 13. Tierkreissternbild.

Allerdings war das Sternbild des **Skorpions** (*Scorpius, Sco, ♏*) in der Antike größer, da noch seine „Scheren“ dazu gerechnet wurden.

Das Sternbild **Stier des Poniatowski** (*Taurus Poniatovii*, auch *Königlicher Stier von Poniatowski*), eingeführt im Jahr 1777 von Marcin Odlanicki Pozcobutt zu Ehren des polnischen Königs Stanislaus Poniatowski und im Sternatlas von Johann Elert Bode aufgenommen, heute kein von der Internationalen Astronomischen Union (IAU) offiziell anerkanntes Sternbild, ist ident mit dem Offenen Sternhaufen Melotte 186 (Mel 386, 3,0^m), der als kleine Sternansammlung im nordöstlichen Teil des **Schlangenträgers**, zwischen seiner Schulter und dem **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*) aufgefunden werden kann.

Im Norden grenzt der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Westen an die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput, Ser*), die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) und den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), im Süden an den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) und im

Osten an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), die **Schlange (Schwanz)** (*Serpens Cauda, Ser*) und den **Adler** (*Adler, Aql*).

Die ringförmige Gestalt des sehr ausgedehnten **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbilder, ist unauffällig, seine Sterne sind weit auseinander gezogen und wenig markant, nur 5 sind heller 3^m. Seinen westlichen Teil quert die Milchstraße.

Ausgehend vom nördlichen Ras Alhague (α Oph, 2,08^m, 47 LJ, A5 II) führt eine südwestlich weisende Sternenkette über 37 Oph (5,32^m, 777 LJ), κ Oph (3,19^m, 86 LJ, K2 IIIvar) und Marfik (λ Oph, 3,8^m, 66 LJ, A2 V) zu Yed Prior (δ Oph, 2,73^m, 170 LJ, M1 III) und Yed Posterior (ϵ Oph, 3,23^m, 160 LJ, G8 III), südlich von Ras Alhague stehen Cebalrai (β Oph, 2,76^m, 82 LJ, K2 III) und Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ, A2.5 Va). Zwischen Sabik und Yed Posterior stehen Han (ζ Oph, 2,54^m, 458 LJ, O9.5 V) und ν Oph (ν Oph, 3,32^m, 153 LJ, K0 III).

Knapp östlich von Cebalrai (β Oph, arab. Schäferhund, 2,76^m, 82 LJ, K2 III) gelegen, weist der äußerst lichtschwache rötliche Zwergstern Barnards Pfeilstern (Munich 15040, 9,54^m, 5.980 \pm 0,003 LJ, M4, Radius = 136.300 km, Oberflächentemperatur 3.134 K, 0,144 Sonnenmassen, Leuchtkraft 1/2.500 unserer Sonne) mit 10,3" pro Jahr die bislang höchste gemessene Eigenbewegung auf, dies entspricht etwa einem halben Vollmond Durchmesser in 100 Jahren (= 15'). Bis zum Jahr 11.800 wird er sich der Sonne bis auf 3,8 LJ nähern.

Knapp östlich des Doppelsterns Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m), umkreist der 7^m-Begleiter des weiß-blau leuchtenden Ras Alhague (α Oph, 2,08^m, 47 LJ, A5 III, 26-fache Sonnenleuchtkraft) diesen in 8,7 Jahren.

Der **Schlangenträger** enthält einige Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC), von denen der französische Kometenjäger Charles Messier die 7 Kugelsternhaufen M009 (NGC 6333, 7,6^m, d = 12' = 150 LJ, 46.090 LJ, VIII), M010 (NGC 6254, 6,6^m, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ, VII), M012 (NGC 6218, 6,8^m, d = 14' = 85 LJ, 20.760 LJ, IX), M014 (NGC 6402, 7,9^m, d = 11,0' = 180 LJ, 55.620 LJ, VIII), M019 (NGC 6273, 6,7^m, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ, VIII), M062 (NGC 6266, 6,7^m, d = 11' = 110 LJ, 34.930 LJ, IV) und M107 (NGC 6171, 7,8^m, d = 13' = 105 LJ, 27.370 LJ, X) in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen hat.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Schlangenträger (Ophiuchus, Oph)

Messier	mag	hellste	Stb	Entf.	Größe	d	Sonnen-	Klass.	RA	DE
NGC		Sterne		LJ	LJ	massen				
M009	6333	7,6 ^m	13,5 ^m	Oph	46.090	150	11'	300.000	VIII	17 ^h 19 ^m -18° 31'
M010	6254	6,6 ^m	14,1 ^m	Oph	24.750	140	19'	200.000	VII	16 ^h 57 ^m -04° 06'
M012	6218	6,8 ^m	12,0 ^m	Oph	20.760	85	14'	250.000	IX	16 ^h 47 ^m -01° 57'
M014	6402	7,6 ^m	14,0 ^m	Oph	55.260	180	11'	1.200.000	VIII	17 ^h 38 ^m -03° 15'
M019	6273	6,7 ^m	14,0 ^m	Oph	45.000	180	14'	1.500.000	VIII	17 ^h 03 ^m -26° 16'
M062	6266	6,7 ^m		Oph	34.930	110	11'	1.000.000	IV	17 ^h 01 ^m -30° 07'
M107	6171	7,8 ^m	13,0 ^m	Oph	27.370	105	13'	200.000	X	16 ^h 33 ^m -13° 03'

Der Kugelsternhaufen M009 (NGC 6333, 7,6^m, d = 12' = 150 LJ, 46.090 LJ, VIII), entdeckt am 28.05.1764 von Charles Messier, südöstlich von Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ) am Rande der Milchstraße, ist einer der entferntesten Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs mit sehr dichtem Zentrum.

Die Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M010 (NGC 6254, 6,6^m, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ, VII) und M012 (NGC 6218, 6,8^m, d = 14' = 85 LJ, 20.760 LJ, IX), die hellsten der 7 im **Schlangenträger** enthaltenen Messier-Kugelsternhaufen, gleichen einander und können gemeinsam im Fernglas aufgefunden werden. M010 zählt mit etwa 200.000 Sonnenmassen zum Durchschnitt der Kugelsternhaufen, M012, 3° südöstlich von M010, gehört mit etwa 250.000 Sonnenmassen zu den größeren Kugelsternhaufen und zum inneren galaktischen Halo, von dem er sich in 130 Mio Jahren Umlaufzeit nie weiter als 20.000 LJ entfernt.

Der Kugelsternhaufen M014 (NGC 6402, 7,9^m, d = 11,0' = 180 LJ, 55.620 LJ, VIII) ist mit über 1 Million Sonnenmassen zwar der schwerste, aber durch Extinktion der lichtschwächste der 5 Kugelsternhaufen dieses Sternbilds.

Nach ω Centauri ist M019 (NGC 6273, 6,7^m, d = 14,0' = 180 J, 45.200 LJ, VIII) mit 1.500.000 Sonnenmassen der 2.-leuchtkräftigste und der insgesamt elliptischste Kugelsternhaufen in unserer Milchstraße.

Die Kugelsternhaufen M062 (NGC 6266, 6,7^m, d = 11' = 110 LJ, 34.930 LJ, IV), an der südlichen Grenze des **Schlangenträgers** innerhalb der Milchstraße, und M107 (NGC 6171, 7,8^m, d = 13' = 105 LJ, 27.370 LJ, X), das Messier-Objekt mit dem spätesten Entdeckungsdatum, sind wegen ihrer südlichen Position für Beobachter in Mitteleuropa eher unattraktiv.

Die **Schlange** (*Serpens*, Ser, 23/88, 637 deg²) ist das einzige Sternbild, das, unterbrochen vom **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, Oph), aus zwei nicht zusammenhängenden, lang gezogene Sternketten besteht: **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*), der westliche Teil, steht südlich der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis*, CrB), **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), der östliche Teil, südlich des **Adlers** (*Aquila*, Aql).

Chow (β Ser, 3,65^m, 153 LJ, A3 V), γ Ser (3,85^m, 36 LJ, F6 V), κ Ser (4,09^m, 349 LJ, M1 III) und ι Ser (4,51^m, 192 LJ, A1 V) markieren die markante Dreiecksform des **Schlankenkopfs** (*Serpens Caput*), von Chow südwärts schlängeln sich die Sterne χ Ser (5,34, 228 LJ, A0 p), δ^1 Ser (4,20^m, 210 LJ, F0 IV), δ^2 Ser (5,20^m, 210 LJ), 16 Ser (5,26^m, 235 LJ, K0p), λ Ser (4,42^m, 38 LJ, G0 Vvar), Unukalhai (Unuk, α Ser, 2,63^m, 73 LJ, K2 III), ϵ Ser (3,71^m, 70 LJ, A2 m), ω Ser (5,21^m, 263 LJ, G8 III), μ Ser (3,54^m, 156 LJ, A0 V) und 36 Ser (5,09^m, 159 LJ, A3 Vn), an der Sternbildgrenze zur **Waage** (*Libra*, Lib, ζ), als Sternenkette weiter zu Yed Prior (δ Oph, vordere Hand, 2,73^m, 170 LJ, M1 III) und Yed Posterior (ϵ Oph, hintere Hand, 3,23^m, 106 LJ, G8 III) im **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, Oph).

Der hellste Stern, der orange Riesensterne Unukalhai (α Ser, Unuk, Hals der Schlange, 2,63^m, 73 LJ, K2 III), mit dem 15-fachen Durchmesser und der 35-fachen Sonnenleuchtkraft, wird auch als Cor Serpentis (lat. Herz der Schlange) bezeichnet.

Die Erstbeobachtung des Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7^m, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ, V) am 05.05.1702 wurde von Gottfried und Maria Kirch nicht veröffentlicht, deshalb scheint Charles Messier, der M005 am 23.05.1764 auffand, ebenfalls als unabhängiger Entdecker auf. Westlich von ω Ser (5,21^m, 263 LJ) gelegen, kann dieser bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden.

Serpens Cauda (*Schwanz der Schlange*), gelegen im Randbereich der Milchstraße, schließt östlich an Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ, A2.5 V) im **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, Oph) an. Beginnend mit ξ Ser (ξ Ser, xi Ser, 3,54^m, 105 LJ, F0 IIIp) setzt sich die Sternenkette über \omicron Ser (4,24^m, 168 LJ, A2 Va) und ν Ser (4,32^m, 193 LJ, A0 / A1 V) zu η Ser (3,23^m, 62 LJ, K0 III-IV) fort und endet beim Doppelstern Alya (θ^1 Ser A, 4,03^m, 132 LJ, A5 V / θ^2 Ser B, 5,40^m, 132 LJ, A5 Vn, d = 22").

Die Komponenten θ^1 Ser A (4,03^m, 132 LJ, A5 V) und θ^2 Ser B (5,40^m, 132 LJ, A5 Vn) des Doppelsterns Alya (θ Ser, 4,03^m / 5,4^m, d = 22,3", 132 LJ, A5 V / A5 Vn) ähneln einander in ihren physischen Eigenschaften, beide haben den 2-fachen Sonnendurchmesser und die etwa doppelte Sonnenmasse sowie die 13- bzw. 18-fache Sonnenleuchtkraft, ihre Oberflächentemperaturen liegen bei 8200 K.

Eingebettet in den Emissionsnebel IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ) ist das Sternentstehungsgebiet Adlernebel M016 (NGC 6611, 6,0^m, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio Jahre) einer der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs. Die ältesten seiner 376 Sterne sind etwa 6 Mio Jahre alt, die meisten sind jedoch vor nicht einmal 1 – 2 Mio Jahren entstanden. An den Spitzen der vom Hubble Weltraum-Teleskop (HST = Hubble space telescope) aufgenommenen bis zu 9,5 LJ langen Staubsäulen „Pillars of Creation“ (Säulen der Schöpfung) befinden sich junge Sterne. Die in

wenigen hundert Lichtjahren vorgelagerte Dunkelwolke „Great Rift“ schwächt M016 um 3,1^m ab.

Über dem Südhorizont, auf der Ekliptik gelegen, steht die gewundene, helle Sternenkette des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest angeführten antiken Sternbilder, mit seinem auffällig roten Hauptstern **Antares** (α Sco, 0,9^m - 1,8^m / 6,5^m, 2,4ⁿ, 604 LJ, M1.5 Ib). Mit seiner klar erkennbaren Gestalt mit Scheren und hoch aufgerichtetem Stachel ist er eines der imposantesten Sternbilder am südlichen Nachthimmel.

In unseren Breiten seiner südlichen Lage wegen nur knapp über dem Südhorizont zu finden und nur teilweise sichtbar, sind in südlicheren Urlaubsgefilten auch die Objekte im Stachel Beobachtungsobjekte. In der Nähe des Zentrums der Milchstraße gelegen, enthält er eine Vielzahl an Sternhaufen und Nebeln.

Der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) grenzt im Norden an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), im Westen an die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) und den **Wolf** (*Lupus, Lup*), im Süden an das **Winkelmaß** (*Norma, Nor*) und den **Altar** (*Ara, Ara*) und im Osten an die **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA*) und den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*).

In sumerischer Zeit mit der Göttin Ishara in Verbindung gebracht, sahen die Chinesen darin einen mächtigen, aber wohlwollenden Drachen, dessen Erscheinen das Frühjahr ankündigte.

Präkolumbische Kulturen sahen wie die Maya (zinaan ek - Sterne des Skorpions) ebenfalls einen Skorpion. Eine Steinritzung der Hohokam-Kultur in Nordamerika wird als eine Darstellung der Supernova vom 01.05.1006 im Sternbild **Skorpion** interpretiert.

Arabische Astronomen sahen die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) als einen Teil des **Skorpions**. Die Sterne Zubenel-schemali (β Lib, nördliche Schere, 2,61^m, 160 LJ, B8 V) und Zuben-el-Akrab (γ Lib, Schere des Skorpions, 3,91^m, 152 LJ, G8 IV) bildeten dabei die *nördliche Schere*, die Sterne Zubenel-dschenubi (α Lib, südliche Schere, 2,75^m, 77 LJ, A3 IV), u Lib (3,60^m, 195 LJ, K3 III) und Brachium (σ Lib, Schere des Skorpions, 2,75^m, 292 LJ, M3 III) die *südliche Schere* des **Skorpions**. Bei den Griechen hieß diese Konstellation „Chelai“ (die Klauen).

In der griechischen Mythologie hatte sich der Jäger **Orion** durch seinen Vorsatz, alle wilden Tiere und Ungeheuer zu erlegen, den Zorn Artemis, der Göttin der Jagd, zugezogen; auf ihren Befehl hin tötete ein **Skorpion Orion**. Um sich am Himmel nie zu begegnen, wurden beide so weit wie möglich voneinander an den Himmel versetzt. Geht der **Skorpion** auf, geht **Orion** unter - und umgekehrt.

Der nördliche Doppelstern Akrab (β^1 Sco, 2,56^m, 530 LJ / β^2 Sco, 4,90^m, 1.133 LJ, B1 V/B2 V), der mittige Dschubba (δ Sco, 2,29^m, 402 LJ, B0.3 IV) und der südliche pi Sco (π Sco, 2,89^m, 459 LJ, B1 V + B2 V) bilden die Klauen. Jabbah (ν Sco, ν Sco, 4,00^m, 437 LJ, B3 V) liegt östlich, der Doppelstern Jabhat al Akrab (ω^1 Sco, 3,93^m, 424 LJ / ω^2 Sco, 4,31^m, 265 LJ, B1 V + G3 II-III) südöstlich von Akrab. Von Dschubba (δ Sco) beginnend stellt eine gewundene Sternenkette den Körper und den Stachel des **Skorpions** dar. Antares (Cor Scorp, α Sco, 0,9^m - 1,8^m, 604 LJ, M1.5 Ib) wird westlich begleitet von sigma Sco (2,9^m, 600 LJ, B1 III) und südöstlich von tau Sco (tau Sco, 2,8^m, 500 LJ, B0 V), die beide in der historischen arabischen Astronomie als Alniyat / Al Niyat bezeichnet werden. Nordwestlich von Antares stehen o Sco (omikron Sco, 4,55^m, 1.178 LJ, A5 II) und rho Sco (rho Sco, 3,87^m, 409 LJ, B2 IV/V). Auf Wej (ϵ Sco, 2,29^m, 65 LJ, K2.5 III) folgen die Doppelsterne mu Sco (μ^1 Sco, 3,00^m, 822 LJ / μ^2 Sco, 3,56^m, 517 LJ, B + B2 IV) und zeta Sco (ζ^1 Sco, 4,70^m, 2.900 LJ / ζ^2 Sco, 3,62^m, 151 LJ, B1 Iape + K4 III), östlich folgen eta Sco (eta Sco, 3,32^m, 72 LJ, F3 p) und Sargas (θ Sco, theta Sco, 1,86^m, 272 LJ, F1 II), nach einem Knick Richtung Norden stehen iota Sco (iota Sco, i^1 Sco, 2,99^m, 1792 LJ, F3 Iae / i^2 Sco, 4,78^m, 3700 LJ, A2 Ib) und Girtab (κ Sco, 2,41^m, 464 LJ, B1.5 III), Lesath (u Sco, ipsilon Sco, 2,70^m, 519 LJ, B2 IV) und Shaula (λ Sco, 1,63^m, 703 LJ, B2 IV) symbolisieren den Stachel.

Mit der 10.000-fachen Leuchtkraft und dem 700-fachen Durchmesser unserer Sonne würde die Umlaufbahn des Roten Überriesen Antares (α Sco, 0,91^m - 1,07^m / 5,5^m, $d = 2,4^{\prime\prime}$, 604 LJ, M1 Ib, 3.400 K) über die Marsbahn hinausragen. Antares stößt seine äußeren Gasschichten ab und bildet einen Planetarischen Nebel. Seine Masse reicht aus, um nach

Erreichen des Heliumbrennens einen Eisenkern zu erzeugen und in einer Supernova zu enden. Sein unauffälliger Begleiter α Sco B (5,5^m, B3 V), ein blauweißer Stern, hat die 170-fache Leuchtkraft der Sonne, seine Umlaufzeit beträgt 878 Jahre (Abstand 550 AE).

In der Milchstraße gelegen, sind im **Skorpion** eine Vielzahl von nebligen Objekten sichtbar. Die beiden Kugelsternhaufen M004 (NGC 6121, 5,8^m, d = 35' = 57 LJ, 5.640 LJ) und M080 (NGC 6093, 7,3^m, d = 9' = 125 LJ, 48.260 LJ) sowie die horizontnahen Offenen Sternhaufen M006 (Schmetterlingshaufen, NGC 6405, 4,2^m, d = 20' = 10 LJ, 1.590 LJ) und M007 (NGC 6475, 3,3^m, d = 80' = 23 LJ, 980 LJ) nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog (Messier-Katalog) auf.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Skorpion (Scorpius, Sco, ♏)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sterne	RA	DE
M004	6121	5,8 ^m	10,8 ^m	GC	5.640	57	35,0'	100.000	16 ^h 23 ^m	-16° 17'
M080	6093	7,3 ^m	13,4 ^m	GC	48.260	125	9,0'	100.000	16 ^h 17 ^m	-22° 59'
				=	<i>Sonnenmassen</i>			400.000		

Von dem Schweizer Amateurastronomen Jean-Philippe Loys de Cheseaux im Jahr 1764 entdeckt und am 08.05.1784 von Charles Messier als „sehr kleiner Sternhaufen“ katalogisiert, ist M004 (NGC 6121, 5,8^m, d = 35' = 57 LJ, 5.640 LJ, IX), 1,5° westlich von Antares, der nächste aller Kugelsternhaufen. Sein Alter wird mit 12,7 Milliarden Jahren angegeben, die Untergrenze beträgt 9 - 10 Milliarden Jahre. Er enthält mehr als 100.000 Sterne. Seine Entfernung zum Galaktischen Zentrum beträgt 25.900 Lichtjahre. Eine 1783 von Wilhelm Herschel beschriebene zentrale Balkenstruktur aus einer 2,5' langen Sternreihe etwa 11. Größe zieht sich fast durch den ganzen dichten Haufenkern. Ein nebeliges Fleckchen im Fernglas, mit einem Teleskop ab 10 cm Öffnung werden Einzelsterne sichtbar. Bei sehr dunklem Nachthimmel kann M004 nur sehr schwer auch mit freiem Auge wahrgenommen werden, da er von Antares überstrahlt wird.

30' NW von Antares und 50' ONO von M004 steht der Kugelsternhaufen NGC 6144 (9,10^m, 6,2' × 6,2', 29 Mio LJ), entdeckt von William Herschel am 22.05.1784 (Katalog-Nr. H VI.10). Für seine Beobachtung sollte Antares nicht im Okularfeld sein, da dieser diesen schwachen Kugelsternhaufen überstrahlt.

Der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M080 (NGC 6093, 7,3^m, d = 9' = 125 LJ, 48.260 LJ), 1781 von Pierre Mechain entdeckt und auch von Charles Messier beobachtet, ist zwar mit 400.000 Sonnenmassen (100.000 Sternen) einer der dichtesten und kompaktesten Kugelsternhaufen der Milchstraße, im Messierkatalog jedoch einer der lichtschwächeren und kleineren Kugelsternhaufen. M080, nördlich von Antares (α Sco) und östlich von Dschubba (δ Sco, 2,29^m), umkreist in 70 Mio Jahren das Zentrum der Galaxie. Im Fernglas als Nebelfleckchen erkennbar, können mit einem 4"-Teleskop im Randbereich einzelne Sterne aufgelöst werden.

Der Schmetterlingshaufen M006 (NGC 6405, 4,2^m, d = 20' = 10 LJ, 1.590 LJ) und M007 (NGC 6475, 3,3^m, d = 80' = 23 LJ, 980 LJ), das südlichste Messier-Objekt, zwei Offene Sternhaufen, sind in unseren Breiten, da horizontnah, schwierig zu beobachten, in südlicheren Urlaubsorten gehören sie zu den beeindruckendsten von Europa aus sichtbaren Offenen Sternhaufen.

Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) im Skorpion (Scorpius, Sco, ♏)

Messier	NGC	mag	Typ	Entfernung LJ	d	D	RA	DE	Name
M006	6406	4,2 ^m	OC	1.590 LJ	20'	10 LJ	17 ^h 40 ^m	-32° 12'	Schmetterling
M007	6475	3,3 ^m	OC	980 LJ	80'	23 LJ	17 ^h 54 ^m	-34° 47'	

Der Offene Sternhaufen M006 (NGC 6405, 4,2^m, d = 20' = 10 LJ, 1.590 LJ), etwa 80 - 100 Mio. Jahre alt, nördlich von Lesath (υ Sco, 2,70^m, 519 LJ), wird seiner Form wegen auch „Schmetterlingshaufen“ genannt. 64 Sterne heller 11,8^m werden ihm zugeordnet. Eine Beobachtung durch Claudius Ptolemäus bei der Beobachtung von M007 ist nicht gesichert.

Als „Nebel, der dem Stachel des Skorpions folgt“, hat Claudius Ptolemäus den Offenen Sternhaufen M007 (NGC 6475, 3,3^m, d = 80' = 23 LJ, 980 LJ), das südlichste Messier-Objekt, bereits im Jahr 130 v. Chr. beschrieben (Ptolemaeus Sternhaufen). Der persische Gelehrte Al Sufi erwähnte ihn 1000 Jahre später ebenso. M007 enthält etwa 750 Sterne, 80 davon sind heller 10^m, sein Alter wird auf etwa 220 Mio Jahre geschätzt.

Die **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg²*), eines der 48 klassischen, von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen Sternbildern der Antike, auf der Ekliptik gelegen zwischen der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und dem **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) in der westlichen Himmelshälfte knapp über dem Südwesthorizont, ist ein eher unscheinbares Fünfeck, nur zwei ihrer Sterne sind heller als 3,0^m.

Der ungewöhnlich schütterere Kugelsternhaufen NGC 5897 (8,6^m, d = 8,7', 45.000 LJ), eines der wenigen Deep-Sky-Objekte in der **Waage** (*Libra, Lib, ♎*), weist eine nur geringe Verdichtung auf.

Der unregelmäßig breite, schwach milchig-helle Streifen der Milchstraße, in dem mit freiem Auge keine Einzelsterne wahrgenommen werden können, setzt sich in Wirklichkeit aus Milliarden von Sternen zusammen.

Dies erkannte **Galileo Galilei** erstmals 1609 bei der Beobachtung durch sein Fernrohr: alle der maximal 6000 mit freiem Auge sichtbaren Sterne am Nachthimmel sind Mitglieder der Milchstraße.

In früheren Zeiten als vier- oder fünfarmige Spiralgalaxie bezeichnet, gilt sie heute nach neueren Untersuchungen als zweiarmige Balkenspiralgalaxie mit etwa 100 bis 300 Milliarden Sternen, zu der noch große Mengen interstellaren Staubs mit geschätzten 600 Millionen bis einige Milliarden Sonnenmassen kommen.

Die Ausdehnung in der galaktischen Ebene beträgt etwa 100.000 LJ, die Dicke der Scheibe etwa 3.000 LJ und die zentrale Ausbauchung im Zentrum (engl. Bulge) etwa 16.000 LJ. Die Dicke der Scheibe muss eventuell nach Vermutungen australischer Wissenschaftler bis zum Doppelten nach oben korrigiert werden.

Unsere Sonne befindet sich in einem Abstand von etwa 25.000 LJ - 28.000 LJ in dem zwischen den Sagittarius-Spiralarm und dem Perseus-Arm eingebetteten Orion-Arm. Für einen Umlauf um das Zentrum der Galaxie benötigt sie 220 - 240 Mio Jahre (= Platonisches Jahr). Die Umlaufgeschwindigkeit beträgt etwa 220 km/sec (neuere Messungen 267 km/sec).

Heute sind sehr gute Beobachtungsbedingungen wie klare Luft erforderlich, um in dunklen Sommernächten, an dunklen Beobachtungsorten, weit abseits künstlicher Lichtquellen rund um den Beobachtungsort, das milchig-weiße Sternenband der Milchstraße am Nachthimmel erkennen zu können.

Die Sternbilder der Herbst- und Sommermilchstraße

Stb	lateinisch	deutsch	Symbol	Rang 00/88	Kulm.	Fläche deg ²	Autor	Jahr
Aur	Auriga	Fuhrmann		21	09.12.	657,438	Ptolemäus	150
Per	Perseus	Perseus		24	07.11.	614,997	Ptolemäus	150
Cas	Cassiopeia	Kassiopeia		25	09.10.	598,407	Ptolemäus	150
Cep	Cepheus	Kepheus		27	29.09.	587,787	Ptolemäus	150
Lac	Lacerta	Eidechse		68	28.08.	200,688	Hevelius	1687
Cyg	Cygnus	Schwan		16	29.06.	803,983	Ptolemäus	150
Lyr	Lyra	Leier		52	02.07.	286,476	Ptolemäus	150
Vul	Vulpecula	Füchschen		55	26.07.	268,165	Hevelius	1690
Aql	Aquila	Adler		22	12.07.	652,473	Ptolemäus	150
Sct	Scutum	Schild		84	01.07.	109,114	Hevelius	1690
Ser	Serpens	Schlange		23	03.06.	636,928	Ptolemäus	150
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		11	11.06.	948,340	Ptolemäus	150
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	15	05.07.	867,432	Ptolemäus	150
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	33	03.06.	496,783	Ptolemäus	150

Im Juli zieht sich die Milchstraße, unsere Heimatgalaxie (griechisch: gala - Milch), ausgehend von der knapp über dem Nordhorizont stehenden zirkumpolaren Capella (*a Aur, Stern des Wintersechsecks*) im **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), quer über den Osthimmel durch die Sternbilder **Perseus** (*Perseus, Per*), **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Füchsch** (*Vulpecula, Vul*), **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), **Adler** (*Aquila, Aql*), **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), **Schild** (*Scutum, Sct*), **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐, hier ist das Zentrum der Milchstraße*) bis zum **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), von wo aus sie sich am Südhimmel fortsetzt.

Die stymphalischen Vögel (auch Stymphaliden), kranichgroße Vogelungeheuer der griechischen Mythologie, konnten mit ihren eisernen Schnäbeln, Klauen und Flügeln, die Rüstungen der Krieger durchdringen, ihre metallenen Federn vermochten sie wie Pfeile gezielt auf ihre Opfer abschießen. Im Schilf des Sees Stymphalos, gelegen in der gering besiedelten Gebirgslandschaft Arkadiens in ca. 600 m Höhe, hatten sie ihre Nistplätze. In den umliegenden Feldern richteten sie schlimme Zerstörungen an und wüteten unter den Menschen und Tieren Arkadiens. Ausgestattet von Athene mit zwei von Gott Hephaistos angefertigten großen metallenen Klappern, scheuchte Herakles als fünfte Aufgabe seiner zwölf Arbeiten die schreckhaften Vögel auf, nutzte die beiden Klappern als Schilde zum Schutz vor ihren eisernen Federpfeilen und tötete zahlreiche mit seinen vergifteten Pfeilen, der Rest floh und ward nicht mehr gesehen. **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*), die am Monatsanfang unübersehbar in der östlichen Himmelshälfte stehen, sollen die stymphalischen Vögel aus der griechischen Mythologie darstellen.

Gegen Mitternacht findet man deren Hauptsterne Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 Vvar), Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia) und Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7IV-V), bekannt als das SOMMERDREIECK, hoch im Zenit.

Die jungpaläolithische Höhle von Lascaux (Département Dordogne, ca. 17.000 - 15.000 v. Chr.), seit 1979 Teil des Weltkulturerbes der UNESCO, enthält Höhlenmalereien aus dem Magdalenien (archäologische Kulturstufe im jüngeren Abschnitt des Jungpaläolithikums in Mittel- und Westeuropa am Ende der letzten Eiszeit); neben den Plejaden und dem Tierkreis wird die älteste bildliche Darstellung des Sommerdreiecks in einer der Höhlenmalereien von Lascaux vermutet.

Die Sterne des Sommerdreiecks

Name	BAYER	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	lat.	Abk.	RA	DE
Wega	α Lyr	0,03 ^m	25,3 LJ	A0 Vvar	Leier	Lyra	Lyr	18 ^h 37 ^m	38° 47'
Deneb	α Cyg	1,25 ^m	3.200 LJ	A2 Ia	Schwan	Cygnus	Cyg	20 ^h 41 ^m	45° 17'
Atair	α Aql	0,8 ^m	17 LJ	A7 IV-V	Adler	Aquila	Aql	19 ^h 51 ^m	08° 53'

Die kleine, aber markante **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*), auf älteren Sternkarten häufig als Vogel, meist als Geier, dargestellt, ist eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Werk Almagest beschriebenen 48 Sternbildern der Antike.

Der griechische Gott Hermes schenkte die von ihm erfundene **Leier** seinem Halbbruder Apollon, der diese an den berühmten Sänger Orpheus weitergab. Orpheus' Ehefrau, die Nymphe Eurydike, starb, verfolgt von Aristaios, an einem Schlangenbiss. Orpheus betörte mit seinem Gesang und dem Spiel der Leier Hades, den Gott der Unterwelt, so sehr, dass er Eurydike unter der Bedingung, sich während des Rückwegs nicht umzudrehen, zurück in die Oberwelt bringen durfte. Als er jedoch Eurydikes Schritte nicht mehr vernahm, blickte er zurück - und Eurydike verschwand wieder in der Unterwelt. Nach Orpheus' Tod wurde die **Leier** an den Sternenhimmel versetzt.

Im Norden grenzt die **Leier** (*Lyra, Lyr*), durch deren Südteil die Milchstraße verläuft, an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchsch** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*).

Die hellen Sterne in der Leier (Lyra, Lyr)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Wega	α Lyr	3		0,03 ^m	25,3	A0 V	18 ^h 37 ^m	38° 47'
Sulafat	γ Lyr	14		3,24 ^m	635	B9 III	18 ^h 59 ^m	32° 42'
Sheliak	β Lyr	10		3,25 ^m	882	A8 V	18 ^h 50 ^m	33° 22'
zeta 1	ζ^1 Lyr	6	DS	4,34 ^m	154	Am	18 ^h 45 ^m	37° 37'
zeta 2	ζ^2 Lyr	7	DS	5,73 ^m	154	F0 IV	18 ^h 45 ^m	37° 37'
delta 2	δ^2 Lyr	12	DS	4,22 ^m	899	M4 II	18 ^h 55 ^m	36° 55'
delta 1	δ^1 Lyr	11	DS	5,58 ^m	1.100	B3 V	18 ^h 55 ^m	36° 55'
epsilon 2	ϵ^2 Lyr	5	DS	4,59 ^m	160	F1 V	18 ^h 45 ^m	39° 41'
epsilon 1	ϵ^1 Lyr	4	DS	4,67 ^m	160	A8 V	18 ^h 45 ^m	39° 37'

ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$, F0), δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ^1 Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8), südlich der Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), nach Arktur (α Boo, - 0,04^m) der 2.-hellste Stern der nördlichen Hemisphäre und der 5.-hellste Stern am Nachthimmel, stellen ein Parallelogramm dar, das die Saiten einer antiken Lyra (= *Leier*) darstellen soll.

Mit einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren zählt Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), mit der 58-facher Leuchtkraft unserer Sonne, zu den noch jüngeren Sternen. Als massereicher Stern fusioniert er Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne, seine Lebenszeit ist mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz. Wega wird sich zu einem Roten Riesen (Spektralklasse M) aufblähen und als Weißer Zwerg enden.

Wega (α Lyr, 0,03^m), der erste fotografisch abgebildete Stern, ist gemeinsam mit Castor (α Gem), Fomalhaut (α PsA, Südlicher Fisch), Aldemarin (α Cep) und Zuben-el-dschenubi (α Lib) Mitglied des Castor-Bewegungshaufen.

Ihre Eigenbewegung verläuft in Richtung der Sonne. In etwa 210.000 Jahren wird Wega für etwa 270.000 Jahre der hellste Stern am Nachthimmel sein, die maximale scheinbare Helligkeit wird in 290.000 Jahren bei -0,81^m liegen.

Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 6,7^m / 9^m, $d = 45,7''/86''$, 882 LJ, A8), Teil eines Dreifachsternsystems, ist ein Bedeckungsveränderlicher mit einer Periode von 12,92 Tagen, der auch abseits der Minima Schwankungen auf, Sulafat (γ Lyr, 3,24^m / 5,7^m, 635 LJ, B9 III) ist ein visueller Doppelstern, von denen der hellere der beiden ein Roter Überriese ist.

Die beiden Komponenten ζ^1 Lyr (4,34^m, 154 LJ, Am) und ζ^2 Lyr (5,73^m, $d = 43,7''$, F0 IV) des Doppelsterns ζ Lyr können bereits mit einem 2"-Zöller getrennt werden.

Nahe dem orangefarbenen Doppelstern δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 IIvar / δ^1 Lyr, 5,58^m) enthält der größere Offene Sternhaufen Stephenson 1 (Steph 1, 3,8^m, $d = 20'$), auch als Delta Lyra Cluster bekannt, das einzige Objekt im Stephenson-Katalog, mehr als 50 Sterne.

ϵ Lyr (4,59^m / 4,67^m), östlich von Wega, kann bei guter Sehleistung mit freiem Auge als Doppelstern wahrgenommen werden. Im Teleskop entpuppt sich ϵ Lyr als Vierfachsystem, die beiden Doppelsternsysteme ϵ^1 Lyr (4,67^m / 6,1^m, $d = 2,5''$, 160 LJ, F1 V) und ϵ^2 Lyr (4,59^m / 5,5^m, $d = 2,4''$, 160 LJ, A8 Vn), knapp 3,5' entfernt, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Charles Messier hat den Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, $d = 8,4' = 55$ LJ, 27.390 LJ, X) und den Planetarischen Nebel M057, bekannt als Ringnebel (NGC 6720, 8,8^m, $d = 86'' \times 62'' = 0,9$ LJ, 2.280 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) aufgenommen.

Gelegen auf halber Strecke zwischen Albireo (β Cyg, 3,1^m/5,1^m, 385 LJ) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ), bewegt sich der weniger helle Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, $d = 8,4' = 55$ LJ, 27.390 LJ, X), entdeckt 1779 von Charles Messier, mit einer Geschwindigkeit von 145 km/sec auf uns zu. Im Gegensatz zu vergleichbaren Objekten fehlt ihm das helle Zentrum. Mit einem Fernglas als kleines Nebelfleckchen auffindbar, ist für seine Auflösung am Rand in Einzelsterne ein Teleskop von mindestens 15 cm (= 6") Öffnung erforderlich.

Antoine Darquier hat das Aussehen des 1779 bei der Beobachtung eines Kometen entdeckten Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8^m, d = 118" = 1,3 LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), das Gebiet eines Sternentodes, gelegen zwischen Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ), mit einem Planeten verglichen, Friedrich Wilhelm Herschel bezeichnete diesen Nebeltyp als planetarischer Nebel. Der Weißer Zwergstern (15,8^m) im Zentrum des Nebels hat eine Oberflächentemperatur von ca. 70.000 K, seine Beobachtung bleibt Teleskopen von mindestens 20 cm Öffnung (= 8") vorbehalten.

„Kreuz des Nordens“, so wird der **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*), der wie ein riesiger Vogel mit ausgebreiteten Schwingen die Sommerrmilchstraße entlang fliegt, auch bezeichnet, fünf Sterne bilden seine bekannte, auffällige Gestalt.

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia) stellt den Schwanz dar, die Sterne η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) und χ Cyg (chi Cyg, 3,62^m - 15,0^m, 345 LJ, K0 III) bilden den langen, im Flug vorgestreckten Hals, Albireo (β Cyg, 3,1^m / 4,7^m, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, markiert den Kopf, am mittig gelegenen, 2.-hellsten Stern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m, 750 LJ, F8 Ib) setzen die Schwingen an, Gienah (ε Cyg, 2,48^m, 72 LJ) weist zur südlichen Flügelspitze ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III), δ Cyg (2,86^m, 150 LJ, 9.5 III) über ι Cyg (3,76^m, 100 LJ, A5 Vn) zur nördlichen Flügelspitze κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III).

Der **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) grenzt im Norden an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Drachen** (*Draco, Dra*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*), im Süden an das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und den **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und im Osten an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*).

Den Meeresgott Neptun zum Vater und eine Nereide (Wassergottheit, Tochter des Nereus) als Mutter, ist der **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) durch Waffen unverwundbar. Erst als Achilles ihn mit den Händen erwürgt, stirbt er. Neptun verwandelt seinen toten Leib in einen Schwan.

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2Ia, 8.400 K), der Schwanz des Schwans, ein extrem leuchtstarker, bläulich-weißer Stern mit der 60.000 - 250.000-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, in einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ gelegen, ist der am weitesten entfernte Stern 1. Größe. Sein Durchmesser wird auf das 200- bis 300-fache der Sonne, seine Masse auf das 20- bis 25-fache der Sonnenmasse geschätzt.

Ein gelblicher Roter Riese (3,1^m, 4.300 K, K3 II) und ein heißer blauer Stern (5,1^m, 12.000 K, B8 V) bilden Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, d = 34,5", 385 LJ), einen der schönsten visuellen Doppelsterne, der jedoch kein echter Doppelstern ist, da beide Komponenten mehrere Lichtjahre voneinander entfernt sind.

Vorhergesagt bereits von Galileo Galilei, konnte der Astronom Friedrich Bessel 1838 mittels exakter Parallaxenvermessung von 61 Cyg (4,8^m, 11,4 LJ, K5 + K7), einem der nächsten Nachbarn unserer Sonne, erstmals eine Sternentfernung berechnen. Das System 61 Cyg besteht aus zwei gelblichen Sternen.

In der sternreichen Milchstraße gelegen, können bereits mit einem Fernglas im Himmelsareal des **Schwan** zahlreiche Offene Sternhaufen und neblige Objekten aufgefunden werden.

Die beiden Offenen Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6^m, d = 10' = 10 LJ, 3.740 LJ) und M039 (NGC 7092, 4,6^m, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ) nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) auf.

Der mit einem Alter von 4 - 6 Mio Jahren astronomisch gesehen sehr junge Offene Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6^m, d= 10'= 10 LJ, 3.740 LJ), in einer sehr sternreichen Region der Milchstraße gelegen, kann als eine Gruppe von 20 - 30 Einzelsternen 1,7° südlich des hellen Doppelsterns Sadr (γ Cyg, 2,3^m/9,5^m, 142 LJ) im Fernglas und im kleinen Teleskop leicht aufgefunden werden.

Der Offene Sternhaufen M039 (NGC 7092, 4,6^m, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ), eines der kleinsten Messier-Objekte, bildet etwa 9° östlich von Deneb den nördlichen Abschluss der Milchstraße. Im Fernglas kann M039 als ein Dreieck von 10 - 15 Sternen (6^m - 9^m) mit einem hellen Stern an jeder Ecke beobachtet werden, die südliche Seite ist von Ost nach West ausgerichtet. Insgesamt enthält er 30 Sterne, sein Alter liegt zwischen 240 und 480 Mio Jahre.

Etwa 3° östlich von M039 kann in einer dunklen Nacht ein längliches sternleeres Gebiet, die Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ), aufgefunden werden. Der Astronom Edward Emerson Barnard hat dieses Objekt im Jahr 1919 in seinem 1927 publizierten und 350 Objekte umfassenden Katalog von Dunkelnebeln aufgenommen.

Der sehr schwache Kokon-Nebel IC 5146 (Cocoon-Nebel, 7,2^m, d = 10' = 10 LJ, 3.000 LJ), ein astronomischer Nebel mit dem eingebetteten Offenen Sternhaufen Collinder 470 am östlichen Ende von B 168, ist jedoch kein Objekt für kleine Teleskope.

Ostsüdöstlich von Deneb erinnern die Umriss des Nordamerikanebels NGC 7000 (5,0^m, d = 1,3°, 4.000 LJ), eines diffusen Gasnebels, an die Küstenlinie von Nordamerika, ein Dunkelnebel markiert das Gebiet des Golfs von Mexiko. Ein sehr dunkler Nachthimmel ist erforderlich, um NGC 7000 bereits mit freiem Auge oder mit Fernglas zu beobachten. Der westlich angrenzende Pelikannebel IC 5067 (7,0^m, 40' x 30', 4.000 LJ) gilt als eines der schwierigsten Beobachtungsobjekte.

Die am 05.09.1784 von William Herschel entdeckten Objekte NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, die Überreste einer Supernovaexplosion, die sich vor etwa 18.000 Jahren ereignet hat, werden als Cirrusnebel (auch Schleier-Nebel, engl. Veil nebula, 7,0^m, d = 230' x 160' (3°) = 100 LJ, 1.470 LJ) bezeichnet. Sehr dunklem Himmel vorausgesetzt, kann dieser bereits mit einem Fernglas wahrgenommen werden. Für die Beobachtung seiner Strukturen und Filamente mit einem Teleskop sind UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten. Für die Beobachtung dieser Objekte mit einem Fernglas ist ein dunkler Himmel, ohne Mondlicht und Aufhellung durch künstliche Beleuchtung, erforderlich.

Im Inneren des Sommerdreieckes, südlich des **Schwans** (*Cygnus, Cyg*), findet man das antike, von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebene kleine Sternbild **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*) und das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*).

Das **Füchslein** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*), in der Sommermilchstraße südlich des Doppelsterns Albireo (β Cyg) gelegen, wurde Ende des 17. Jh. vom Danziger Astronomen Johannes Hevelius eingeführt und hieß ursprünglich **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*), die er in seinen Fängen hielt. Keiner seiner Sterne ist heller als 4^m. Heute kein offizielles Sternbild mehr, erinnert der hellste Stern Anser (Gans, auch: Lukida Anseris, α Vul, 4,44^m, 297 LJ, M0 III), ein Roter Riese, an die ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung.

Das **Füchslein** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*) grenzt im Norden an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*) und im Osten an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*).

Der Rote Riese Anser (α Vul, 4,44^m, 296 LJ), der hellste Stern im **Füchslein**, erscheint im Fernglas als optischer Doppelstern. Im Abstand von 414" ist der orange Riesenstern 8 Vul (5,81^m, 484 LJ, K0 III) sichtbar. Tatsächlich liegen beide Sterne nur von der Erde aus gesehen in einer Richtung. Mehr als 200 LJ voneinander entfernt, sind sie nicht über die Schwerkraft aneinander gebunden.

Neben einigen Offenen Sternhaufen sind der Planetarische Nebel M027 (NGC 6853, 7,5^m, 9' x 6', 1.240 LJ, Hantelnebel, engl. Dumbell Nebula) und der Asterismus Collinder 399 (Kleiderbügel, Cr 399, 3,6^m, d = 60') interessante Beobachtungsobjekte.

Der Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,4^m, d = 8,4' x 6,1' = 3 LJ, 1.150 LJ), entdeckt am 12.07.1764 von Charles Messier, das Gebiet eines Sterntodes und einer der bekanntesten Planetarischen Nebel, liegt im **Füchschen**. Sein geschätztes Alter beträgt zwischen 8.700 – 14.600 Jahren, die Oberflächentemperatur des Zentralsterns, eines Weißes Zwergs (13,4^m), beträgt 108.600 K. Nach dem Helixnebel NGC 7293 (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' x 28,0', 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) (7,4^m) der 2.-hellste Planetarische Nebel, ist M027 einer der 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs.

Der Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399, auch Broccis Haufen*, 3,6^m, d = 1°), erstmals erwähnt von Al Sufi im Jahre 964, ist KEIN Offener Sternhaufen, sondern eine zufällige Anordnung von mehreren Sternen (Asterismus) südlich von Albireo (β Cyg), dem Kopfstern des **Schwans**. Sechs Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis

darstellen; dieses Sternenmuster eines auf dem Kopf stehenden Kleiderbügels entdeckt man bereits mit einem Fernglas am Westrand des Sommerdreiecks.

Die etwa 40 - 158 Sterne (ab 7^m) des Offenen Sternhaufen Stock 1 (5,3^m, d = 1°, 1.000 LJ), entdeckt 1954 von Jürgen Stock, können leicht mit einem Fernglas beobachtet werden. Der Sternhaufen scheint nicht in den Standard-Katalogen Messier, NGC und IC auf.

Der **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*), das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel, gelegen zwischen dem **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und dem **Adler** (*Aquila, Aql*) inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße, setzt sich aus vier 3^m - 4^m-Sternen zusammen; Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 473 LJ, G0 II + K + K), ein Gelber Riese mit dem 20-fachen Durchmesser unserer Sonne, und β Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 IIIa) bilden das Pfeilende, die Sternreihe δ Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 IIIa), γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III) und η Sge (5,1^m, 746 LJ, K2 III) den Schaft und die Pfeilspitze.

Im Norden grenzt der **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) an das **Füchlein** (*Vulpecula, Vul*), im Westen an den **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und im Osten an den **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Prometheus, der den Menschen das Feuer gebracht hat, wurde dafür von den Göttern grausam bestraft. Angekettet an einen Felsen, fraß ein Adler täglich an seiner Leber. Der griechische Held Herakles (Herkules) erschoss den Adler mit einem Pfeil und erlöste Prometheus von seinen Qualen. **Herkules** und der **Adler** sind als Sternbilder an den Himmel versetzt worden.

Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 425 LJ, G0 II), ein Gelber Riese, besitzt den 20-fachen Durchmesser unserer Sonne.

Der orange leuchtende Rote Riese γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III), die Pfeilspitze, hat am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht.

Die beiden Komponenten des Doppelsterns Giese 779 A / B (15 Sge, 5,80^m / 6,8^m, d = 213", 60 LJ, G0.5 V + L6 V) können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Der Kugelsternhaufen M071 (NGC 6838, 8,06^m, d = 7,2' = 40 LJ, 18.330 LJ), eingetragen von Philippe Loys de Chéseaux 1745 oder 1746 unter Nr. 13 in seiner „Liste von Nebelsternen“, wurde zwar von der Pariser Akademie verlesen, jedoch nicht publiziert. Wiederentdeckt von J. Köhler in Dresden als „sehr blasser Nebel im Pfeil“ zwischen 1772 und 1779, wurde diese Beobachtung erst später bekannt. Pierre Méchain machte am 28.06.1780 gesicherte Beobachtungen, Messier vermerkte am 04.10.1780: „er ist sehr schwach und enthält keine Sterne“.

Offener Sternhaufen oder Kugelsternhaufen:

Mit einem Alter von 9-10 Milliarden Jahren relativ jung und ein recht loser Haufen, meist als sehr dichter Offener Sternhaufen katalogisiert, galt seine Einordnung als Kugelsternhaufen lange als umstritten.

Heute wird M071 (NGC 6838, 8,06^m) als Kugelsternhaufen klassifiziert, mit 40.000 Sonnenmassen und einem Durchmesser von 40 LJ steht er in 18.000 LJ Entfernung, für einen Umlauf um das galaktische Zentrum benötigt er 160 Mio Jahre.

Der **Adler** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*), ein markantes Sternbild des nördlichen Sommer- und Herbsthimmels, kann aufgrund des auffallend hellen Hauptsternes Atair (α Aqu, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV) leicht in der östlichen Himmelshälfte aufgefunden werden.

Atair (α Aql, 0,8^m, 16,7 LJ), Alschain (β Aql, 3,71^m, 44 LJ) und Tarazed (γ Aql, 2,72^m, 461 LJ) bilden den Kopf, θ Aql (θ Aql, 3,24^m, 287 LJ) und δ Aql (3,36^m, 50 LJ) stellen die ausgebreiteten Schwingen dar, Deneb el Okab Borealis (ϵ Aql, 4,02^m, 154 LJ, nördlich) und Deneb el Okab Australis (ζ Aql, 2,99^m, 83 LJ, südlich) stellen Deneb el Okab (der Schwanz des Adlers) dar. Al Thalimain Prior (λ Aql, 4,02^m, 154 LJ) weist den Weg zum Offenen Sternhaufen M011 (Wildentenhaufen, NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ) im Sternbild **Schild** (*Scutum, Sct*).

Bereits die Sumerer und Babylonier haben in dieser Sternanordnung einen Adler erkannt.

Prometheus, der den Menschen gegen den Willen der Götter das Feuer gebracht hatte, war zur Strafe von Zeus im Kaukasus-Gebirge an einen Fels gekettet worden. Ein Adler fraß jeden Tag von der Leber des Unglücklichen, die bis zum nächsten Tag wieder vollständig

nachwuchs. Herakles befreite Prometheus von den Ketten und schoss den Adler mit einem Pfeil ab.

Der bläulich-weiße Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV), einer der nächsten Sterne, hat die 10-fache Sonnenleuchtkraft und eine Oberflächentemperatur von 8.600 K.

Alschain (β Aql, 3,71^m / 12^m, 44 LJ, G8 IV) ist ein Doppelstern für ein mittleres Teleskop, Tarazed (γ Aql, 2,7^m, 261 LJ, K3 II) ist ein Roter Überriese.

Alschain (β Aql, 3,71^m / 12^m, 44 LJ) ist ein Doppelstern für ein mittleres Teleskop, Tarazed (γ Aql, 2,7^m, 261 LJ) ist ein Roter Überriese.

Beim Mehrfachsternsystem Deneb el Okab Australis (ζ Aqu, zeta Aql, 2,99^m/12^m/12^m, $d = 6,5''/158,6''$, 83 LJ) bewegen sich 3 Sterne um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Der Hauptstern (2,99^m) besitzt 2 lichtschwache Begleiter (12^m/12^m, $d = 6,5''/158,6''$). Für seine Beobachtung ist ebenso wie beim Doppelstern Alschain (β Aql, 3,71^m/12^m, 13'', 44 LJ, G8 IVvar) ein mittleres Teleskop erforderlich.

Die Doppelsterne 15 Aql (5,4^m/7,1^m, 39'', 325/553 LJ, K1 III + K0) und 57 Aql (5,7^m/6,5^m, 35,7'', 335/362 LJ, B7 Vn + B8 V) sind einfacher zu beobachten. Bereits in einem kleinen Teleskop erscheinen sie als Einzelsterne.

Die 1,5° nordwestlich von Tarazed (γ Aql) liegende ausgedehnte Stauwolke Barnard 142/143 (2.500 LJ, $d = 30''$) ist etwa so groß wie der Vollmond.

Neben einigen Doppelsternen und Veränderlichen Sternen sowie den Offenen Sternhaufen NGC 6709 (6,7^m, 13', 2.600 LJ, etwa 40 Sterne) und NGC 6755 (7,50^m, $d = 15'$, etwa 50 Sterne ab 12^m) enthält der **Adler** keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

Die Himmelsregion südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*) wird eindrucksvoll von der Schildwolke, einer hellen Milchstraßenwolke, dominiert.

Das schwer zu identifizierende kleine, unscheinbare Sternbild **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg²*), erstmals 1690 in Johannes Hevelius' Werk „Firmamentum Sobiescianum“ als **Scutum Sobiescii** („*Schild des Sobieski*“, entsprechend dem römischen Legionärsschild *Scutum*) erwähnt, soll an den polnischen König Jan III. Sobieski (1629-1696) erinnern, der diesen Schild 1683 bei der Schlacht am Kahlenberg um die Stadt Wien trug und so Wien von den türkischen Belagerern befreite.

Im Norden grenzt der **Schild** (*Scutum, Sct*) an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), im Westen an den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*).

Der nördliche β Sct (4,22^m, 690 LJ, G5 II), die knapp beisammen stehenden ϵ Sct (4,88^m, 523 LJ, G8 II) und δ Sct (4,60^m - 4,79^m, 200 LJ, F2 IIIp) sowie der südliche γ Sct (4,70^m, 292 LJ, A1 IV/V) stellen als Sternenkette den Schild dar. ϵ Sct, δ Sct und α Sct (3,85^m, 174 LJ, K2 III), westlich der beiden, bilden ein Dreieck, ζ Sct (4,68^m, 191 LJ, K0 III) steht südwestlich von α Sct.

Die absolut hellsten Stellen der Milchstraße, die Kleine Sagittariuswolke und die Große Sagittariuswolke, liegen etwas südlicher im angrenzenden **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) in Richtung des galaktischen Zentrums.

Die Schildwolke (Scutum-Wolke), mit annähernd kreisförmigen Umriss und einem Durchmesser von etwa 5° die hellste Stelle der Milchstraße am Rand des Sagittarius-Arms südwestlich des **Adler**, enthält mit dem Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, $d = 14' = 25$ LJ, 6.120 LJ) einen der sternreichsten Offenen Sternhaufen des Himmels. Den Südrand bildet mit M026 (NGC 6694, 8,0^m, $d = 15' = 22$ LJ, 5.220 LJ) ein weiterer, weniger eindrucksvoller Offener Sternhaufen. Zwischen M011 und M026 ist der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 (8,2^m, $d = 4,3'$, 20.000 LJ) auffindbar.

Die Sternhaufen (Open Cluster= OC, Global Cluster = GC) im Schild (Scutum, Sct)

Messier	NGC	Typ	mag	d =	LJ	Sterne	Entfernung	RA	DE
M011	6705	OC	5,8 ^m	14'	25	2.900	6.120 LJ	18 ^h 51 ^m	-06° 16'
M026	6694	OC	8,0 ^m	8'	21	69	5.160 LJ	18 ^h 45 ^m	-09° 24'
	6712	GC	8,2 ^m	4,3'			20.000 LJ	18 ^h 53 ^m	-08° 42'

Der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ, II 2 r), einer der reichsten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen, am 01.09.1681 von Gottfried Kirch entdeckt, von Charles Messier am 30.05.1764 in seine Liste aufgenommen, erinnerte im Jahr 1835 den englischen Amateurastronomen Admiral Smyth an den Formationsflug wilder Enten, daher der Name „Wild Duck Cluster – Wildentenhaufen; M011 zählt mit einem Alter von 118 Mio Jahren und etwa 2.900 Mitgliedern, davon 500 Sterne heller als 14^m, zu den kompaktesten Offenen Sternhaufen und ist bereits mit einem Fernglas am nördlichen Rand einer großen Sternwolke der Milchstraße zu finden.

Der Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0^m, d = 15', 22 LJ, 5.220 LJ, I 1 m, 89 Mio. Jahre), in der Südwestecke der Schildwolke, entdeckt 1764 von Charles Messier, ist weniger eindrucksvoll als M011. Mit dem Teleskop sieht man 15 - 20 Sterne, insgesamt enthält er 90 Sterne.

Für die Auflösung des Kugelsternhaufens NGC 6712 (8,2^m, d = 4,3', 20.000 LJ) in Einzelsterne benötigt man ein größeres Teleskop.

Der Offene Sternhaufen NGC 6649 (8,90^m, d = 6', II 2 m), entdeckt am 27.05.1835 von John Herschel, enthält etwa 35 Sterne ab 10^m, der Offene Sternhaufen NGC 6664 (7,80^m, d = 16', 6.200 LJ, III 2 m), nicht sehr auffällig, entdeckt am 16.06.1784 von William Herschel, enthält etwa 25 Sterne ab 10^m.

Im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐, 15/88, 867 deg²*), eines der 48 antiken Sternbilder und das südlichste Tierkreiszeichen, gelegen in den sternreichsten Bereichen der Milchstraße; befindet sich das Zentrum der Milchstraße, eine Vielzahl von nebligen Objekten, wie Offene Sternhaufen, Kugelsternhaufen und Gasnebel können in dieser Himmelsregion aufgefunden werden. Diese Objekte, in Mitteleuropa teils horizontnah, stehen in südlicheren Urlaubsgegenden höher am Himmel und können in ihrer Pracht noch besser wahrgenommen werden. Zur richtigen Identifizierung all dieser Objekte ist eine Sternkarte von Vorteil.

Die beste Beobachtungszeit für die Objekte der Sommermilchstraße ist in der Zeit der Sommermonate von Juli bis August.

Der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) grenzt im Norden an den **Adler** (*Aquila, Aql*), den **Schild** (*Scutum, Sct*) und den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), im Westen an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), im Süden an die **Südliche Krone** (*Corona Australis, CrA*) und das **Teleskop** (*Telescopium, Tel*) und im Osten an das **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*) und den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*).

Bei den Babyloniern verkörperten die Sterne Pabilsang, einen Gott mit Löwenkopf und Flügeln.

Für die alten Ägypter und stellte das Sternbild einen Reiter oder Bogenschützen dar.

Bei den Griechen der Antike existierten unterschiedliche Deutungen.

Häufig mit dem Zentauren Chiron in Verbindung gebracht, war dieser ein Heiler und dürfte daher kaum mit Pfeil und Bogen bewaffnet gewesen sein.

Tatsächlich dürfte das Sternbild den Satyr Krotos, den Sohn des Hirtengottes Pan (Panflöte) und der Eupheme, darstellen, der die Kunst des Bogenschießens erfand.

Die 4 Sterne Kaus Australis (ϵ Sgr, 1,9^m, 145 LJ, B9.5 III), Ascella (ζ Sgr, 2,60^m, 89 LJ, A3 IV), ϕ Sgr (ϕ Sgr, 3,17^m, 231 LJ, B8.5 III) und Kaus Media (δ Sgr, 2,72^m, 350 LJ, B2.5 IV) bilden ein Trapez. Alnasl (γ Sgr, 2,98^m, 96 LJ, K0 III), westlich von Kaus Media, formt gemeinsam mit Kaus Australis ein Dreieck. Nördlich von Kaus Media folgt Kaus Borealis (λ Sgr, 2,82^m, 78 LJ, K1 IIIb). Nunki (σ Sgr, 2,05^m, 224 LJ, B2.5 V) und τ Sgr (3,31^m, 120 LJ, K1/K2 III), östlich von Ascella und ϕ Sgr, bilden mit diesen ebenso ein Trapez. In nordöstlicher Richtung, beginnend bei τ Sgr, bilden 52 Sgr (4,59^m, 189 LJ), ω Sgr (4,7^m, 85 LJ) und 60 Sgr (4,84^m, 341 LJ) eine Sternenkette, ebenso wie Manubrij (\omicron Sgr, 3,76^m, 139 LJ, K0 III), Albaldah (η Sgr, 2,88^m, 440 LJ, F2 II/III), 43 Sgr (ι , 536 LJ) und ρ^1 Sgr (3,92^m, 122 LJ, F0 III/IV), startend bei Nunki in nördlicher Richtung.

Die Stellung dieser hellsten Sterne erinnert an einen Teekessel, im englischen Sprachraum wird der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) daher häufig als „Teapot“ bezeichnet.

Karl Jansky entdeckte 1932 im **Schützen** eine starke Radioquelle, mit Hilfe des Interferometers am National Radio Astronomy Observatory entdeckten die Astronomen Bruce Balick und Robert Hanbury Brown am 13.02.1974 und 15.02.1974 dort Sagittarius A* (25.900 ± 1.400 LJ, $d = \text{ca. } 22,5$ Mio. km, ca. 4,3 Mio Sonnenmassen), nach derzeitigem Forschungsstand ein supermassives Schwarzes Loch im Zentrum der Milchstraße.

Der Kugelsternhaufen NGC 6522 ($8,6^m$, $d = 5,6'$), entdeckt am 24.06.1784 von William Herschel, mit einem Alter von 12 Milliarden Jahren möglicherweise der älteste Kugelsternhaufen der Milchstraße, befindet sich wie auch der nahegelegene Kugelsternhaufen NGC 6528 ($9,6^m$) im sogenannten Baade'schen Fenster, in dessen Blickrichtung zum galaktischen Zentrum die Sicht nicht durch Staub aus der Milchstraße getrübt ist.

Der Blaue Riesenstern Kaus Australis (ϵ Sgr, $1,9^m / 7^m$, $d = 3,3'$, 145 LJ, B9.5 III), mit der 250-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, zeigt sich im Fernglas als Doppelstern. Nicht durch die Schwerkraft aneinander gebunden, liegen beide Sterne nur von der Erde aus gesehen in derselben Richtung.

β Sgr, bestehend aus dem südlicheren Arkab Prior (der Erste, β^1 Sgr, $3,95^m / 7,2^m$, $d = 28,3''$, 378 LJ, B9 / A5 V), einem Doppelstern, der in Fernrohren ab 5 Zentimeter Öffnung problemlos sichtbar ist, und dem nördlicheren Arkab Posterior (der Nachfolgende, β^2 Sgr, $4,27^m$, 139 LJ, F2 III), kann mit freiem Auge als weiter Doppelstern aufgelöst werden.

Im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) ist eine Vielzahl von nebligen Objekten sichtbar. Fünfzehn nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog (Messierkatalog) auf.

Gasnebel wie der Lagunennebel M008, der Omeganebel M017 und der Trifidnebel M020, Offene Sternhaufen wie M018, M021, M023 und M025, M024, der auch als Kleine Sagittarius-Wolke bekannte sichtbare Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße sowie die Kugelsternhaufen M022, M028, M054, M055, M069, M070, M075 und zahlreiche NGC-Objekte bieten ein breites Beobachtungsfeld.

Der Lagunennebel M008 (NGC 6523, $5,8^m / 4,6^m$, $7' / 90' \times 40'$, 9 LJ / 115 x 50 LJ, 4.310 LJ), der 2.-hellste in Mitteleuropa auffindbare Galaktische Nebel, eingebettet in die aktive Sternentstehungsregion des Offenen Sternhaufen NGC 6530, der dreigeteilte Emissions- und Reflexionsnebel Trifidnebel M020 (NG 6514, $8,5^m$, $d = 20' = 15$ LJ, 2.660 LJ), ebenso ein Ort der Sternentstehung, und der mit 57 Sternen unspektakuläre Offene Sternhaufen M021 (NGC 6531, $5,9^m$, $d = 13' = 16$ LJ, 4.250 LJ, Alter 4,6 Mio Jahre) stehen knapp über dem Südosthorizont.

Der Offene Sternhaufen M023 (NGC 6494, $5,5^m$, $d = 27' = 15$ LJ, 2.150 LJ), einer der sechs hellsten im **Schützen** mit 150 Sternen und einem Alter von 220 Mio Jahre, die einige Grad östlich liegende Kleine Sagittariuswolke M024 ($2,5^m$, $1,5^\circ \times 0,5^\circ$, 10.000 LJ), ein sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße, und der mit M023 vergleichbare Offene Sternhaufen M025 (IC 4725, $4,6^m$, $d = 32' = 19$ LJ, 2.020 LJ, 50 Sterne) stehen nördlich davon.

Der Offene Sternhaufen M018 (NGC 6613, $6,9^m$, $d = 5' = 6$ LJ, 4.220 LJ, 40 Sterne, 50 Mio Jahre), der unscheinbarste des Messier-Katalogs, und der Emissionsnebel M017 (NGC 6618, Omeganebel, Schwanennebel, $6,0^m$, 6.000 LJ) liegen zwischen der Kleinen Sagittariuswolke M024 und dem Adlernebel M016.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Schützen (Sagittarius, Sgr, ♐)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Stb	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	RA	DE
M022	6656	$5,1^m$	$10,7^m$	Sgr	10.440	97	$32,0'$	500.000	$18^h 36^m$	$-23^\circ 54'$
M028	6626	$7,66^m$	$14,7^m$	Sgr	18.300	100	$11,2'$	500.000	$18^h 25^m$	$-24^\circ 52'$
M054	6715	$7,2^m$	$15,5^m$	Sgr	84.650	300	$12,2'$	1.500.000	$18^h 55^m$	$-30^\circ 29'$
M055	6809	$7,42^m$	$11,2^m$	Sgr	19.300	110	$19,2'$	250.000	$19^h 40^m$	$-30^\circ 58'$
M069	6637	$7,7^m$	$13,2^m$	Sgr	36.920	110	$10,0'$	300.000	$18^h 31^m$	$-32^\circ 21'$
M070	6681	$9,06^m$	$14,0^m$	Sgr	34.770	68	$7,8'$	200.000	$18^h 43^m$	$-32^\circ 18'$
M075	6864	$9,18^m$	$14,6^m$	Sgr	77.840	160	$6,8'$	500.000	$20^h 06^m$	$-21^\circ 55'$

Die Kugelsternhaufen M022 (NGC 6656, 5,1^m, d = 22' = 97 LJ, 10.000 LJ), der hellste von Europa aus sichtbare Kugelsternhaufen, und M028 (NGC 6626, 7,66^m, d = 11,2' = 60 LJ, 18.300 LJ) sind östlich von M008 aufzufinden.

Nicht Teil der Milchstraße ist der Kugelsternhaufen M054 (NGC 6715, 7,6^m, d = 12' = 305 LJ, 87.400 LJ), der gemeinsam mit den Kugelsternhaufen Arp 2, Terzan 7, Terzan 8 und Palomar 12 der 1993 entdeckten Sagittarius-Zwerggalaxie angehört. Gilt M054 als schwächster Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs, so ist er mit 85.0000-facher Sonnenleuchtkraft dennoch einer der leuchtkräftigsten. Wegen seiner südlichen Position ist er wie M055 von Mitteleuropa aus nicht leicht zu beobachten.

Mit 250.000 Sternen bei 100.000-facher Sonnenleuchtkraft ist der Kugelsternhaufen M055 (NGC 6809, 7,42^m, d = 19' = 110 LJ, 19.300 LJ) der am wenigsten konzentrierte Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs. Sein Gesamtalter wird auf 12,5 Milliarden Jahre geschätzt. Der Kugelsternhaufen kann im mittleren Teleskop vollständig in Einzelsterne aufgelöst werden, seine hellsten Sterne erreichen 11,2^m.

Die Kugelsternhaufen M069 (NGC 6637, 7,7^m, d = 10' = 110 LJ, 36.920 LJ) und M070 (NGC 6681, 7,8^m, d = 7,8' = 80 LJ, 34.770 LJ), von Charles Messier am 31.08.1780 entdeckt, sind in Mitteleuropa ihrer südlichen Position wegen nicht leicht zu beobachten.

Der extrem kompakte Kugelsternhaufen M075 (NGC 6864, 9,18^m, d = 8,6' = 160 LJ, 77.840 LJ), entdeckt am 27.08.1780 von Pierre Mechain, nach M054 der zweitfernste Messier-Kugelsternhaufen, liegt, 55.200 LJ vom galaktischen Zentrum entfernt, von der Erde aus gesehen auf der anderen Seite unserer Milchstraße. An der Grenze zum **Steinbock** gelegen, beträgt seine Gesamtmasse 500.000 Sonnenmassen, die Leuchtkraft entspricht dem 160.000-fachen der Sonne, die hellsten Sterne erreichen 14,6^m.

Gelegen zwischen **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) und **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) ist in unseren Breiten bei besten Sichtbedingungen der nördliche Teil des leuchtschwachen Sternbogens (kein Stern heller als 4^m) der **Südlichen Krone** (*Corona Austrina, CrA, 80/88, 128 deg²*), eines der 48 antiken Sternbilder und ein unauffälliges Sternbild des Südhimmels, Ende Juli horizontnah, im Mittelmeerraum jedoch bereits zur Gänze zu sehen. Der ursprüngliche Name "Corona Australis" wurde 1932 von der Internationalen Astronomischen Union (IAU) offiziell in "**Corona Austrina**" (*Coronae Austrinae, CrA*) geändert, der Name "**Corona Australis**" ist jedoch weiter verbreitet.

Gebildet aus ϵ CrA (4,7^m - 5,0^m, 90 LJ, F1 V), ν CrA (4,23^m, 58 LJ, F7 IV / V), Alphekka Meridiana (α CrA, 4,1^m, 125 LJ, A2 V), β CrA (4,10^m, 508 LJ, G7 II), δ CrA (4,57^m, 175 LJ, K1 III), ζ CrA (4,74^m, 184 LJ, A0 Vn), η^2 CrA (5,61^m, 606 LJ, B9 IV), η^1 CrA (5,49^m, 346 LJ, A3 V), θ CrA (4,64^m, 90 LJ, G8 III), κ^2 CrA (5,65^m, 1.720 LJ, B9 V) und λ CrA (5,11^m, 202 LJ, A2 Vn), grenzt die **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA*) im Norden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), im Westen an den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), im Süden an den **Altar** (*Ara, Ara*) und das **Teleskop** (*Telescopium, Tel*) und im Osten an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*).

Der hellste Stern, β CrA (4,10^m, 508 LJ, G7 II), ist ein gelblicher Stern.

Der arabische Name Alfecca Meridiana (α CrA, 4,1^m, 125 LJ, A2 V) könnte sich auf einen „gebrochenen Ring“ von Sternen (Südliche Krone) beziehen.

Die Komponenten κ^2 CrA (5,65^m, B9 V) und κ^1 CrA (6,32^m, A0 III) des Doppelsternsystems κ CrA (5,65^m/6,32^m, d = 21,4") können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Der Kugelsternhaufen NGC 6541 (6,6^m, d = 13,1', 22.000 LJ), entdeckt am 19.03.1826 von dem italienischen Astronomen Niccolo Cacciato, kann in südlicheren Urlaubsgegenden mit einem Fernglas als helles Nebelfleckchen aufgefunden werden. Mit einem 15-cm-Teleskop (6" Öffnung) kann er bereits in Einzelsterne aufgelöst werden.

Spät abends kommen mit den Ekliptiksternbildern **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐, 40/88; 414 deg²*), **Wassermann** (*Aquarius, Aqu, ♒, 10/88, 980 deg²*) und dem Herbstviereck **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*) im Südosten und Osten die ersten Vorboten des herbstlichen Himmels hoch.

Der **Große Bär** (*Ursa Major, UMa*) steigt im Westen ab, im Nordosten kommen die zirkumpolaren Sternbilder **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), das Himmels-W, gefolgt von **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*), langsam empor, ihre beste Beobachtungszeit ist der Herbst.

Die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ, auch Andromedanebel) kann ab Mitternacht beobachtet werden.

Wann haben Sie das letzte Mal zum dunklen Nachthimmel hinaufgeblickt, einen Planeten entdeckt, ein Sternbild bewusst aufgefunden oder eine Galaxie gesehen?

Die Tageslängen werden wieder kürzer, die Länge der Beobachtungszeit nimmt ab Mitte Juli wieder merklich zu.

In den lauen Sommernächten sollte man sich diesen optischen Himmelsspaziergang durch die Milchstraße mit einem Fernglas auf keinen Fall entgehen lassen.

Juli ist Urlaubszeit, eine Zeit, die viele Menschen in anderen Ländern verbringen.

Dies bietet bereits in südlicheren europäischen Ländern Himmelsbeobachtern und Hobbyastronomen die Möglichkeit der Beobachtung von Himmelsobjekten, die in unseren Breiten horizontnah stehen oder unsichtbar sind.

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer Himmelsbeobachtung ernsthaft durchführen will, sollte sich eine drehbare Sternkarte besorgen und systematisch diese Himmelsregionen, abseits des durch künstliche Beleuchtung unnatürlich aufgehellten Nachthimmels, durchmustern - oder man lässt sich diese faszinierenden Objekte im Rahmen einer **Öffentlichen Führung** auf einer Volkssternwarte zeigen.

Nutzen Sie das Angebot der **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**, der Volkssternwarte im Zentralraum Niederösterreich, im Rahmen von Öffentlichen Führungen mehr über das Weltall zu erfahren, erleben sie die Faszination des Anblicks der kraterzerfurchten Mondoberfläche, des Jupiter mit seinen 4 Monden und des Ringplaneten Saturn, von funkelnden Sternhaufen, Nebeln und Galaxien im Teleskop und des hellen Sternenbands der Milchstraße bei dunklem Nachthimmel ohne Himmelsaufhellung.

Unterwegs auf der Milchstraße – Unsere Heimatgalaxie

– das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 28.07.2017 (20:00 h – 24:00 h)

Es erwartet Sie ein ganz persönliches **„Erlebnis Astronomie“**!

FERNGLASOBJEKTE

Astroaufnahmen dieser und anderer Objekte finden Sie in unserer Website

<http://www.noe-sternwarte.at> Rubrik Galerie!

Machen Sie in einer lauen Sommernacht, fernab des durch künstliche Beleuchtung aufgehellten Sternenhimmels, ausgerüstet mit einem Fernglas und einer Sternkarte, einen Himmelsspaziergang durch das Sternenband der Milchstraße.

Beim Durchmustern dieser Himmelsregion lassen sich zahlreiche Himmelsobjekte wie Offene Sternhaufen, Kugelsternhaufen und Gasnebel auffinden.

In südlicheren Urlaubsgegenden können abseits der hell erleuchteten Ferienanlagen Himmelsobjekte der südlichen Hemisphäre aufgefunden werden.

Die Sommernächte werden zu kurz sein, um ALLE OBJEKTE in einer Nacht zu finden!

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Skorpion (Scorpius, Sco, ♏)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sterne	RA	DE
M004	6121	5,8 ^m	10,8 ^m	GC	5.640	57	35,0'	100.000	16 ^h 23 ^m	-16° 17'
M080	6093	7,3 ^m	13,4 ^m	GC	48.260	125	9,0'	100.000	16 ^h 17 ^m	-22° 59'
				=	Sonnenmassen			400.000		

DIE PLANETEN

MERKUR (☿)

Merkur, am 30.07.2017 in größter östlicher Elongation, kann trotz des Elongationswinkels von 27° 12' in der Abenddämmerung nicht aufgefunden werden, da die Dämmerung zu früh einsetzt.

In den Tropen ist er jedoch ein gutes Beobachtungsobjekt.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Zwillinge	Gemini	Gem	♊	01.07.2017 – 03.07.2017
Krebs	Cancer	Cnc	♋	04.07.2017 – 15.07.2017
Löwe	Leo	Leo	♌	16.07.2017 – 31.07.2017

Datum	Aufgang MEZ	Untergang MEZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.07.2017	05 ^h 49 ^m	21 ^h 53 ^m	5,29"	-1,0 ^m	Gem	♊
05.07.2017	06 ^h .15 ^m	22 ^h 01 ^m	5,49"	-0,7 ^m	Cnc	♋
10.07.2017	06 ^h 45 ^m	22 ^h 04 ^m	5,81"	-0,4 ^m	Cnc	♋
15.07.2017	07 ^h 13 ^m	22 ^h 02 ^m	6,19"	-0,2 ^m	Cnc	♋
20.07.2017	07 ^h 35 ^m	21 ^h 54 ^m	6,65"	0,0 ^m	Leo	♌
25.07.2017	07 ^h 53 ^m	21 ^h 43 ^m	7,18"	0,2 ^m	Leo	♌
31.07.2017	08 ^h 07 ^m	21 ^h 26 ^m	7,93"	0,4 ^m	Leo	♌

27.07.2017 **DICHOTOMIE**
Planetenscheibe ist halb beleuchtet **d**
7,4"

30.07.2017 **Größte östliche Elongation**
Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter
Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **ABENDSTERN**

02.08.2017 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne,
an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

Entfernung **Sonne – Merkur**

AE 0,468
Km 70,0 Mio km

VENUS (♀)

Venus im Stier ist Planet des Morgenhimmels.

Zur Monatsmitte steht sie 3° nördlich von Aldebaran (α Tau).

Venus wandert durch die Sternbilder

Stier	Taurus	Tau	♉	00.07.2017 – 28.07.2017
Orion	Orion	Ori		29.07.2017 – 31.07.2017

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.07.2017	02^h 35^m	17 ^h 18 ^m	18,02"	-4,2 ^m	Tau	♉
05.07.2017	02^h 31^m	17 ^h 26 ^m	17,44"	-4,2 ^m	Tau	♉
10.07.2017	02^h 28^m	17 ^h 35 ^m	16,78"	-4,1 ^m	Tau	♉
15.07.2017	02^h 26^m	17 ^h 44 ^m	16,17"	-4,1 ^m	Tau	♉
20.07.2017	02^h 25^m	17 ^h 53 ^m	15,62"	-4,1 ^m	Tau	♉
25.07.2017	02^h 26^m	18 ^h 01 ^m	15,11"	-4,0 ^m	Tau	♉
31.07.2017	02^h 29^m	18 ^h 10 ^m	14,55"	-4,0 ^m	Ori	

20.07.2017 04^h 00^m **Mond bei Venus** 5,7° südlich

MARS (♂)

Mars, am 27.07.2017 in Konjunktion mit der Sonne, hält sich am Tageshimmel auf und ist unbeobachtbar.

Mars wandert durch die Sternbilder

Zwillinge	Gemini	Gem	♊	01.07.2017 – 16.07.2017
Krebs	Cancer	Cnc	♋	17.07.2017 – 31.07.2017

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.07.2017	05 ^h 37 ^m	21 ^h 33 ^m	3,57"	1,7 ^m	Gem	♊
05.07.2017	05 ^h 34 ^m	21 ^h 27 ^m	3,56"	1,7 ^m	Gem	♊
10.07.2017	05 ^h 31 ^m	21 ^h 18 ^m	3,55"	1,7 ^m	Gem	♊
15.07.2017	05 ^h 29 ^m	21 ^h 09 ^m	3,54"	1,7 ^m	Gem	♊
20.07.2017	05 ^h 26 ^m	20 ^h 59 ^m	3,53"	1,7 ^m	Cnc	♋
25.07.2017	05 ^h 24 ^m	20 ^h 48 ^m	3,53"	1,7 ^m	Cnc	♋
31.07.2017	05 ^h 22 ^m	20 ^h 36 ^m	3,52"	1,7 ^m	Cnc	♋

27.07.2017	Konjunktion	Tageshimmel
Entfernung	Erde – Mars	
AE	2,65	
Km	397 Mio km	

JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig in der Jungfrau, zieht sich aus der zweiten Nachthälfte zurück und verlegt seine Untergänge ab Monatsmitte in die Zeit vor Mitternacht.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.07.2017	13 ^h 27 ^m	--:--	43,56"	-2,1 ^m	Vir	♍
02.07.2017	--:--	00^h 54^m	43,49"	-2,1 ^m	Vir	♍
05.07.2017	13 ^h 13 ^m	--:--	43,27"	-2,1 ^m	Vir	♍
06.07.2017	--:--	00^h 39^m	43,19"	-2,1 ^m	Vir	♍
10.07.2017	12 ^h 56 ^m	--:--	42,86"	-2,0 ^m	Vir	♍
11.07.2017	--:--	00^h 20^m	36,16"	-2,0 ^m	Vir	♍
15.07.2017	12 ^h 38 ^m	--:--	35,75"	-2,0 ^m	Vir	♍
16.07.2017	--:--	00^h 04^m	35,65"	-2,0 ^m	Vir	♍
20.07.2017	12 ^h 22 ^m	23^h 42^m	35,26"	-2,0 ^m	Vir	♍
25.07.2017	12 ^h 05 ^m	23^h 23^m	34,80"	-1,9 ^m	Vir	♍
31.07.2017	11 ^h 46 ^m	23^h 01^m	34,27"	-1,9 ^m	Vir	♍

01.07.2017	00 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	5,9° nördlich
01.07.2017	21 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	5,7° nördlich
28.07.2017	22 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	2,3° nördlich

SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn, rückläufig im Schlangenträger, zieht sich vom Morgenhimmel zurück und verlagert seine Untergänge in die Zeit nach Mitternacht.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.07.2017	19 ^h 31 ^m	--:--	18,22"	0,1 ^m	Oph	
02.07.2017	--:--	04^h 04^m	18,21"	0,1 ^m	Oph	
05.07.2017	19 ^h 14 ^m	--:--	18,18"	0,1 ^m	Oph	
06.07.2017	--:--	03^h 47^m	18,16"	0,1 ^m	Oph	
10.07.2017	18 ^h 53 ^m	--:--	18,11"	0,1 ^m	Oph	
11.07.2017	--:--	03^h 26^m	18,10"	0,2 ^m	Oph	
15.07.2017	18 ^h 32 ^m	--:--	18,03"	0,2 ^m	Oph	
16.07.2017	--:--	03^h 06^m	18,01"	0,2 ^m	Oph	
20.07.2017	18 ^h 11 ^m	--:--	17,94"	0,2 ^m	Oph	
21.07.2017	--:--	02^h 45^m	17,92"	0,2 ^m	Oph	
25.07.2017	17 ^h 50 ^m	--:--	17,84"	0,2 ^m	Oph	
26.07.2017	--:--	02^h 24^m	17,82"	0,2 ^m	Oph	
31.07.2017	17 ^h 26 ^m	--:--	17,71"	0,3 ^m	Oph	
01.08.2017	--:--	01^h 59^m	17,70"	0,3 ^m	Oph	
07.07.2017	02 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn		3,0° nördlich		

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus steht im Sternbild Fische, seine Untergänge verlegt er in die Zeit vor Mitternacht. Mit lichtstarker Optik (Teleskop, Fernglas auf stabilem Stativ) kann er am Morgenhimmel aufgefunden werden.

Bei sehr dunklem Himmel und besten Sichtbedingungen kann Uranus theoretisch mit freiem Auge aufgefunden werden, da er heller 6^m ist. Ein Fernglas oder Teleskop und Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung meist erforderlich.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.07.2017	01^h 15^m	14 ^h 53 ^m	3,47"	5,8 ^m	Psc	♅
05.07.2017	01^h 00^m	14 ^h 38 ^m	3,48"	5,8 ^m	Psc	♅
10.07.2017	00^h 40^m	14 ^h 19 ^m	3,49"	5,8 ^m	Psc	♅
15.07.2017	00^h 21^m	14 ^h 00 ^m	3,51"	5,8 ^m	Psc	♅
20.07.2017	23^h 57^m	--:--	3,52"	5,8 ^m	Psc	♅
21.07.2017	--:--	13 ^h 37 ^m	3,52"	5,8 ^m	Psc	♅
25.07.2017	23^h 38^m	--:--	3,54"	5,8 ^m	Psc	♅
26.07.2017	--:--	13 ^h 17 ^m	3,54"	5,8 ^m	Psc	♅
31.07.2017	23^h 14^m	--:--	3,55"	5,8 ^m	Psc	♅
01.08.2017	--:--	12 ^h 54 ^m	3,55"	5,8 ^m	Psc	♅
17.07.2017	01 ^h 00 ^m	Mond bei Uranus		4,3° südlich		
		FERNGLASOBJEKT				

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, rückläufig im Wassermann, wird der Planet der ersten Nachthälfte. Ein Fernglas oder Teleskop und detailreiche Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung erforderlich. Als Aufsuchhilfe kann 81 Aqr (6,2^m) hilfreich sein.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.07.2017	23 ^h 48 ^m	--:--	2,27"	7,9 ^m	Aqr	☾
02.07.2017	--:--	10 ^h 50 ^m	2,27"	7,9 ^m	Aqr	☾
05.07.2017	23 ^h 32 ^m	--:--	2,28"	7,9 ^m	Aqr	☾
06.07.2017	--:--	10 ^h 34 ^m	2,28"	7,9 ^m	Aqr	☾
10.07.2017	23 ^h 12 ^m	--:--	2,28"	7,9 ^m	Aqr	☾
11.07.2017	--:--	10 ^h 14 ^m	2,28"	7,8 ^m	Aqr	☾
15.07.2017	22 ^h 53 ^m	--:--	2,29"	7,8 ^m	Aqr	☾
16.07.2017	--:--	09 ^h 54 ^m	2,29"	7,8 ^m	Aqr	☾
20.07.2017	22 ^h 33 ^m	--:--	2,29"	7,8 ^m	Aqr	☾
21.07.2017	--:--	09 ^h 33 ^m	2,29"	7,8 ^m	Aqr	☾
25.07.2017	22 ^h 13 ^m	--:--	2,30"	7,8 ^m	Aqr	☾
26.07.2017	--:--	09 ^h 13 ^m	2,30"	7,8 ^m	Aqr	☾
31.07.2017	21 ^h 49 ^m	--:--	2,30"	7,8 ^m	Aqr	☾
01.08.2017	--:--	08 ^h 49 ^m	2,30"	7,8 ^m	Aqr	☾

PLUTO (P → „PL“ für Pluto / Percival Lowell)
Zwergplanet 134340

Der Zwergplanet Pluto im Sternbild Schütze steht am 10.07.2017 in Opposition zur Sonne. Ein lichtstarkes Teleskop, exakte Koordinaten und detailreiche Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung erforderlich.

Himmelskoordinaten (J2000)

01.07.2017		15.07.2017		31.07.2017	
RA	DE	RA	DE	RA	DE
19 ^h 17 ^m 54,9 ^s	21° 26' 37"	19 ^h 16 ^m 27,8 ^s	21° 30' 42"	19 ^h 14 ^m 51,7 ^s	21° 35' 16"

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.07.2017	21 ^h 15 ^m	--:--	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
02.07.2017	--:--	05 ^h 55 ^m	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
05.07.2017	20 ^h 59 ^m	--:--	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
06.07.2017	--:--	05 ^h 39 ^m	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
10.07.2017	20 ^h 39 ^m	--:--	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
11.07.2017	--:--	05 ^h 18 ^m	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
15.07.2017	20 ^h 19 ^m	--:--	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
16.07.2017	--:--	04 ^h 58 ^m	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
20.07.2017	19 ^h 59 ^m	--:--	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
21.07.2017	--:--	04 ^h 38 ^m	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
25.07.2017	19 ^h 39 ^m	--:--	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
26.07.2017	--:--	04 ^h 17 ^m	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
31.07.2017	19 ^h 15 ^m	--:--	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃
01.08.2017	--:--	03 ^h 53 ^m	0,13"	14,2 ^m	Sgr	♃

10.07.2017	Opposition
Entfernung	Erde – Pluto
AE	32,35
Km	4.839 Mio km
Lichtlaufzeit	04 ^h 29 ^m

Planet der gesamten Nacht

PLUTO - PLANETENDATEN

Mittlere Entfernung - Sonne	39,6122 AE*	= 5925,91 Mio. km
Kleinste Entfernung - Sonne	29,7 AE	
Größte Entfernung - Sonne	49,3 AE	
Bahnexzentrizität	0,2507	
Kleinste Entfernung - Erde	28,7 AE	
Größte Entfernung - Erde	50,1 AE	
Bahnumfang	37 000 Mio. km	
Mittlere Bahngeschwindigkeit	4,75 km/s	
Siderische Umlaufzeit	248,021 Jahre	
Synodische Umlaufzeit	366,73 Tage	
Bahnneigung gegen die Ekliptik	17,1203°	
Äquatordurchmesser	2.320 km	
Rauminhalt in Erdvolumen	0,034	
Masse	1,4 · 10 ²⁵ g	
In Erdmassen	0,0022	
Dichte	2,03 g/cm ³	
Rotationszeit	6,3867 d	
Äquatorneigung gegen Bahnebene	122,46°	
Fluchtgeschwindigkeit	1,1 km/s	
Temperatur in der Atmosphäre	- 235° C	
Geometrische Albedo	0,3	
Farbindex	0,8 ^m	
Scheinbare Helligkeit max.	13,5 ^m	
Scheinbarer Durchmesser max.	0,10"	
Scheinbarer Durchmesser min.	0,07"	
Atmosphäre	Methan	
Oberflächenstruktur	noch nicht erforscht	
H ₂ O	wahrscheinlich	
Monde	5	

1 Astronomische Einheit (AE*) 149,597870700 Mio. km
entspricht etwa dem mittleren Abstand Sonne - Erde

Percival Lowell (1855-1916) hatte Ende des 19. Jahrhunderts das nach ihm benannte Observatorium in Flagstaff aufgebaut und 1905 die Existenz eines transneptunischen Planeten vorausgesagt, erlebte aber dessen Entdeckung nicht mehr.

Der Zwergplanet Pluto wurde 1930 von Claude Tombaugh (1906-1997) auf fotografischem Weg im Sternbild Zwillinge aufgefunden. Seine beiden Anfangsbuchstaben repräsentieren die Initialen Percival Lowells (PL).

Das System Pluto – Charon (entdeckt 1978 von James Christy) kann als einzigartiger Doppelplanet angesehen werden.

Die 5 Pluto-Monde

Nr.	Name	D – Äquator	Distanz	mag	Umlaufzeit	Entdeckung
I	Charon	1.207 km	17.536 km	16,8 ^m	6,873 Tage	1978
V	Styx	10 - 25 km	42.000 km	27 ^m	20,2 Tage	2012
II	Nix	46 - 137 km	48.708 km	23,7 ^m	24,856 Tage	2005
IV	Kerberos	13 - 34 km	59.000 km	26 ^m	32,1 Tage	2011
III	Hydra	61 - 167 km	64.749 km	23,3 ^m	38,206 Tage	2005

STERNschnuppenSTRÖME

Die **DELTA AQUARIDEN** (auch: Juli-Aquariden) bilden den aktivsten Meteorstrom im Juli.

Stark aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Südliche Delta Aquariden	12.07. - 19.08.	28.07. - 29.07.

Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Delta Aquariden	12.07. - 19.08.	28.07.
Pegasiden	07.07. - 13.07.	10.07.
Alpha Lyriden	09.07. - 20.07.	14.07. - 15.07.
Juli Phoeniciden	09.07. - 17.07.	13.07. - 15.07.
Alpha Cygniden	11.07. - 30.07.	18.07.
Alpha Pisces Australiden	16.07. - 13.08.	30.07. - 31.07.
Sigma Capricorniden	18.06. - 30.07.	10.07. - 20.07.
Tau Capricorniden	02.06. - 29.07.	12.07. - 13.07.
Omicron Draconiden	06.07. - 28.07.	17.07. - 18.07.
Alpha Capricorniden	03.07. - 15.08.	30.07.
Piscis Austriniden	12.07. - 19.08.	28.07.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Perseiden	17.07. - 24.08.	12.08.
Südliche Iota Aquariden	01.07. - 18.09.	04.08. - 07.08.
Alpha Capricorniden	15.07. - 11.09.	01.08. - 02.08.
Nördliche Iota Aquariden	15.07. - 10.09.	08.08. - 14.08.
Kappa Cygniden	26.07. - 01.09.	18.08.
Ypsilon Pegasiden	25.07. - 19.08.	08.08. - 09.08.

DELTA-AQUARIDEN

(Juli-Aquariden)

Die **DELTA AQUARIDEN** (auch: Juli-Aquariden) sind nicht sehr auffällig und nicht besonders leuchtstark (3^m - 5^m).

2017 wird das Maximum, nicht in jedem Jahr am selben Tag zu erwarten, am 28.07.2017 in den Stunden nach Mitternacht eintreten.

Beobachtung	11.07.2017 - 18.08.2017
Radiant	Wassermann (<i>Aquarius, Aqr, ♒</i>) Etwa 3° westlich von Skat (Scheat, δ Aqr, 3,27 ^m , 160 LJ)
Maximum	Ist nicht in jedem Jahr am selben Tag zu erwarten. 28.07.2017 in den Stunden nach Mitternacht
Beobachtung	Ab Mitternacht bis 04:00 h
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte, um 40 km / sec
Helligkeit	Zwischen 3 ^m - 5 ^m nicht besonders auffällig
Anzahl/Stunde	20 - 25 Meteore je Stunde

HINWEIS

Der Radiant wird von zwei unterschiedlichen Strömen gebildet. Einer der beiden kann im August gemeinsam mit den PERSEIDEN beobachtet werden.

Die Quellen der **Juli-Aquariden** dürften wie bei den Quadrantiden (Jänner) beim Kometen 96P/Machholz und dem Planetoiden 2003 EH1 zu suchen sein.

ALPHA-CAPRICORNIDEN

Bei den **ALPHA-CAPRICORNIDEN** handelt sich um wenige und langsame Meteore, die die ganze Nacht beobachtbar sind.

Beim Maximum am 28.07.2017 sind etwa 5 Meteore je Stunde zu erwarten.

Beobachtung	01.07.2017 - 13.08.2017
Radiant	Steinbock (<i>Capricornus, Cap, ♑</i>)
Maximum	28.07.2017
Beobachtung	Die gesamte Nacht zu sehen
Geschwindigkeit	Recht langsame Meteore um 23 km / sec
Anzahl/Stunde	5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova früher: 1948 XII

PERSEIDEN

Die **PERSEIDEN**, mit 60 Km / sec sehr schnelle Objekte, sind der schönste und reichste Meteorstrom des Jahres; kein anderer ist so bekannt wie dieser.

Der Radiant, zunächst südlich von **Cassiopeia**, wandert Anfang August in den nördlichen Bereich des **Perseus**.

Die ersten **Perseiden** können ab 15.07.2017 beobachtet werden.

Es sind etwa 100 Objekte je Stunde zu erwarten, auch sehr helle (um 0^m und heller), Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten. 2017 kann mit mehr Meteoren gerechnet werden.

Beobachtung	15.07.2017 – 23.08.2017
Maximale Tätigkeit	08.08.2017 - 12.08.2017
Maximum	in den Morgenstunden des 11.08.2017
	Beste Beobachtungszeit Zwischen 22:00 h und 04:00 h
Radiant	Perseus (<i>Perseus, Per</i>)
Geschwindigkeit	Recht schnelle Objekte Um 60 km/sec
Ursprungskomet	Komet 109P/Swift-Tuttle früher: 1862 II
Anzahl/Stunde	bis zu 100 Objekte je Stunde auch sehr helle Objekte (um 0 ^m und heller), Feuerkugeln oder Boliden, sind nicht selten 2017 können mehr Meteore erwartet werden.

VEREINSABEND

Freitag, 14.07.2017

In den Monaten Juni - August finden die Vereinsabende als **vereinsinterne Veranstaltung** auf dem Gelände der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH statt.

FÜHRUNGSTERMINE 2017

JULI 2017

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 28.07.2017 20:00 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Unterwegs auf der Milchstraße – Unsere Heimatgalaxie

Sommerhimmel und Milchstraßenobjekte

Mond, Jupiter, Saturn

M 0676 5711924 E antares-info@aon.at

Unterwegs auf der Milchstraße – Unsere Heimatgalaxie

FÜHRUNGSINHALT

Astronomievortrag, Sonnenbeobachtung (Sonnenflecken und Protuberanzen)

Der Schütze mit dem Zentrum der Milchstraße enthält zahlreiche Nebel, Leier, Schwan und Adler, das Sommerdreieck, prägen den Himmelsanblick, Objekte wie Ring- und Hantelnebel, Offene und Kugelsternhaufen sowie der Kleiderbügel sind Teil dieses Beobachtungsabends. Ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser.

Die kraterzerfurchte Mondoberfläche, Jupiter und der Ringplanet Saturn sind Teil dieser Führungsnacht.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 7,00 / Erwachsener

EUR 5,00 / Jugendliche (6 – 19)

EUR 6,00 / Studenten (bis 26)

EUR 20,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)

* Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern

 Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

Die Eintrittsgelder werden ausschließlich für den Erhalt der Sternwarte und für zusätzliche Ausstattung verwendet.

Wir ersuchen um Verständnis, dass zu unseren Führungen KEINE Hunde gestattet sind.

Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht.

Eltern haften für ihre Kinder.

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

Die Gegend um Michelbach ist ein beliebtes Wander- und Ausflugsgebiet.

Entdecken Sie die Umgebung von Michelbach auch als Wanderparadies! Mit der auf dem Sternwartegelände installierten Webcam kann jederzeit die aktuelle Wettersituation eingeholt werden (<http://www.noe-sternwarte.at>)

Mostschank NUTZHOF ZÖCHLING

Most - Saft – Edelbrände

Klein Durlas 11

3074 Michelbach

T 0664 3907562

E nutzhof@aon.at

I <http://www.nutzhof.at>

Mostheuriger

02.07.2017 – 21.08.2017, ab 10:00 h

Freitag Ruhetag

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) für die Himmelsbeobachtung.

Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!

Auch laue Julinächte können sehr KÜHL sein!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER
ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Vorsitzender
Teamleiter Öffentlichkeitsarbeit und Führungen
M 0676 5711924 E antares-info@aon.at

I <http://www.noe-sternwarte.at>

Impressum

VEREIN ANTARES
NÖ Amateurastronomen
A-3100 St. Pölten
T 0676 5711924
E antares-info@aon.at
I <http://www.noe-sternwarte.at>

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

Haftungshinweis: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Geografische Koordinaten
N 48 05 16 - E 015 45 22

3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62
UTM-Koordinaten
33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN
UTMREF-Koordinaten
33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung
Sparkasse NÖ- Mitte West AG
Name: Antares Verein
BIC SPSPAT21XXX
IBAN AT032025600700002892