

ANTARES
NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
3074 MICHELBAACH



NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

Auffe schau, Sternderl schau.
Wast wos, wir picken uns an raus, irgend an.
Wie wär's mit dem da über uns, dem frechen klan?
Ludwig Hirsch, Sternderl schau

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
AUGUST 2016

Das milchig-weiße Band der Milchstraße beherrscht den Himmelsanblick. Im Schützen liegt das Zentrum unserer Galaxie, zahlreiche Deep-Sky-Objekte wie Nebel und Sternhaufen können bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden.
Das Sommerdreieck hat seine höchste Stellung erreicht, im Osten und Nordosten künden Kassiopeia und Pegasus den bevorstehenden Jahreszeitenwechsel an.
Venus zeigt sich horizontnah am frühen westlichen Abendhimmel, Mars und der Ringplanet Saturn sind Planeten der ersten Nachthälfte.

INHALT

Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
Aktueller Sternenhimmel
Fernglasobjekte
Planetendaten
Sternschnuppenschwärme
Vereinsabend 05.08.2016

Öffentliche Führungen

Freitag, 12.08.2016, 19:00 h – 01:00 h

PERSEIDEN - Die NACHT der Sternschnuppen

Beobachtung des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers

Freitag, 26.08.2016, 20:00 h – 24:00 h

Die Objekte des Sommerhimmels – Ringnebel und Schütze

VEREINSABEND 05.08.2016

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

Seehöhe 640 m NN

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

UTMREF-Koordinaten

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.

Sonne steht im Sternbild

01.08.2016 – 10.08.2016	Krebs	Cancer	Cnc	☉	31/88	506 deg ²
11.08.2016 – 31.08.2016	Löwe	Leo	Leo	♌	12/88	947 deg ²

Aufgangszeiten / Sonne (☉)

Datum	AD MESZ	ND MESZ	BD MESZ	SA MESZ	Transit	Konst.	Symbol
01.08.2016	03:12	04:10	04:57	05:33	13:03:20	Cnc	☉
Dauer min	58	47	36				
05.08.2016	03:22	04:17	05:03	05:38	13:02:55	Cnc	☉
Dauer min	55	46	35				
10.08.2016	03:34	04:26	05:10	05:45	13:02:16	Cnc	☉
Dauer min	52	44	35				
15.08.2016	03:46	04:35	05:18	05:52	13:01:22	Leo	♌
Dauer min	49	43	34				
20.08.2016	03:57	04:44	05:25	05:59	13:00:14	Leo	♌
Dauer min	47	41	34				
25.08.2016	04:08	04:52	05:33	06:06	12:58:56	Leo	♌
Dauer min	44	41	33				
31.08.2016	04:20	05:02	05:41	06:14	12:57:09	Leo	♌
Dauer min	42	39	33				

Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU MESZ	BD MESZ	ND MESZ	AD MESZ	Tageslänge h
01.08.2016	20:32	21:09	21:56	22:53	14:59 h
Dauer min		35	47	57	
05.08.2016	20:26	21:02	21:48	22:42	14:48 h
Dauer min		36	46	54	
10.08.2016	20:18	20:53	21:37	22:28	14:33 h
Dauer min		35	44	51	
15.08.2016	20:10	20:44	21:27	22:15 h	14:18 h
Dauer min		34	43	48	
20.08.2016	20:01	20:34	21:16	22:02	14:02 h
Dauer min		33	42	46	
25.08.2016	19:51	20:24	21: 04	21:49	13:46 h
Dauer min		33	40	45	
31.08.2016	19:40	20:12	20:51	21:33	13:26 h
Dauer min		32	39	42	

Sommerzeit

MEZ	Mitteleuropäische Zeit	01.01.2016 – 27.03.2016 30.10.2016 – 31.12.2016
MESZ	Mitteleuropäische Sommerzeit	27.03.2016 – 30.10.2016 MEZ + 1:00 h
DST	Daylight Saving Time	Sommerzeit (englisch)

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
02.08.2016	NM	●	22:44 h	31,2474'	05:06 h	20:03 h	00,3	Cnc
10.08.2016	1. V.	☾	20:21 h	29,5761'	13:31 h	23:53 h	49,5	Lib
18.08.2016	VM	○	11:27 h	31,9307'	20:04 h	--:-- h	99,7	Aqr
19.08.2016	VM				--:-- h	07:02 h	99,6	Aqr
24.08.2016	LV	☾	05:41 h	32,2148'	23:25 h	--:-- h	61,4	Ari
25.08.2016	LV	☾	05:41 h	32,2148'	--:-- h	14:22 h	49,6	Tau
<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 (')
03.08.2016	Libration West			
05.08.2016	Aufsteigender Knoten			
10.08.2016	Erdferne	02:00 h	404.000 km	29',6
12.08.2016	Größte Nordbreite			
16.08.2016	Libration Ost			
19.08.2016	Absteigender Knoten			
22.08.2016	Erdnähe	03:00 h	367.000 km	32',6
25.08.2016	Größte Südbreite			
29.08.2016	Libration West			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	01.08.2016
Cnc	Cancer	Krebs	♋	02.08.2016
Leo	Leo	Löwe	♌	03.08.2016 – 05.08.2016
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	06.08.2016 – 09.08.2016
Lib	Libra	Waage	♎	10.08.2016 – 11.08.2016
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		12.08.2016 – 13.08.2016
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	14.08.2016 – 15.08.2016
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	16.08.2016 – 17.08.2016
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	18.08.2016 – 20.08.2016
Psc	Pisces	Fische	♓	21.08.2016 – 22.08.2016
Cet	Cetus	Walfisch		23.08.2016
Ari	Aries	Widder	♈	24.08.2016
Tau	Taurus	Stier	♉	25.08.2016 – 26.08.2016
Ori	Orion	Orion		27.08.2016
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	28.08.2016
Cnc	Cancer	Krebs	♋	29.08.2016 – 30.08.2016
Leo	Leo	Löwe	♌	31.08.2016

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Erstes Viertel 10.08.2016, 20:21 h MESZ

kleinster zunehmender Halbmond des Jahres

Letzter kleinerer zunehmender Halbmond

07.05.2014

Nächster kleinerer zunehmender Halbmond

28.09.2017

Letztes Viertel 25.08.2016, 05:41 MESZ

2.-größter abnehmender Halbmond des Jahres

Letzter größerer abnehmender Halbmond

26.07.2016

Nächster größerer abnehmender Halbmond

13.09.2017

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

HALBSCHATTENFINSTERNIS DES MONDES

Datum	Art	Typ	Sichtbarkeit	Saros-Zyklus	Nr.
18.08.2016	MOFI	Halbschatten	nicht beobachtbar	109	73/73

Der Saros-Zyklus 109 begann am 27.06.736 mit einer Halbschattenfinsternis.

Diese Halbschattenfinsternis des Mondes, die letzte des Saros-Zyklus 109, findet am Donnerstag, 18.08.2016 in den Vormittagsstunden statt und ist in Mitteleuropa **nicht beobachtbar**.

Die Größe der Halbschattenfinsternis beträgt maximal 2 %, Beginn ist um 11^h 24^m MESZ, das Maximum ist um 11^h 43^m MESZ (1,7% des scheinbaren Mondscheibendurchmessers), mit dem Austritt des Mondes aus dem Halbschatten endet die Finsternis um 12^h 01^m MESZ. Diese Halbschattenfinsternis ist generell unsichtbar.

DER STERNENHIMMEL 08/2016

Im August verkürzt sich die Tageslänge von 14:59 h auf 13:26 h.

Geht die Sonne am 01.08.2016 um 05:33 h auf und um 20:32 h unter, ist am 31.08.2016 der Sonnenaufgang erst um 06:14 h, der Sonnenuntergang bereits um 19:40 h, mit dem Ende der Astronomischen Dämmerung beginnt die Nacht um 21:33 h (alle Zeiten in MESZ). Für Himmelsbeobachtung steht somit wieder mehr Zeit zur Verfügung.

Der auffällig rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III), 3.-hellster Stern des Himmels, hellster Stern des Nordhimmels und des **Bärenhüters** (*Bootes, Boo, 13/88, 907 deg², auch Rinderhirte*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus beschriebenen Sternbildern der antiken griechischen Astronomie, in der Verlängerung der Deichselsterne Alkaid (η UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86^m, 101 LJ) und Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ) der **Größeren Bärin** aufzufinden, erinnert noch an den Frühlingshimmel.

Die Frühlingssternbilder **Löwe** (*Leo, Leo, δ , 12/88, 947 deg²*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, π , 02/88, 1.294 deg²*) sind bereits im Westen untergegangen.

Der **Große Bär** (*Größere Bärin, Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), in unseren Breiten ein zirkumpolares Sternbild und den meisten besser bekannt als der Asterismus Großer Wagen, hat den Zenit überschritten und hält sich am nordwestlichen Himmel auf. Seine beste Beobachtungszeit ist das Frühjahr.

Südlich der Deichsel des Großen Wagens (bzw. unterhalb des Schwanzes der **Größeren Bärin**) gelegen, bilden Cor Caroli (das Herz Karls, α CVn, 2,89^m, 110 LJ, A0 + F0) und der

Gelbe Zwerg Asterion (β CVn, auch Chara, 4,26^m, 27 LJ, G0), der 2.-hellste Stern, gemeinsam das wenig auffällige Sternbild **Jagdhunde** (*Canes Venatici*, CVn, 38/88, 465 deg²). In der Antike der **Größeren Bärin** zugerechnet, wurden diese als eigenständiges Sternbild erst ab 1690 im Himmelsatlas Uranographia von Johannes Hevelius eingeführt.

Die **Jagdhunde** enthalten 5 Messier-Objekte; die 4 Galaxien M051 (Whirlpool-Galaxie, NGC 5194-5195, 8,4^m, d = 11,2' x 6,9' / 5,6' x 4,5' = 87.000 LJ / 43.000 LJ, 26,8 Mio LJ), M063 (NGC 5055, 8,5^m, d = 12,6' x 7,2' = 98.000 LJ, 26,7 Mio LJ), M094 (NGC 4736, 8,1^m, d = 11,2' x 9,1' = 50.000 LJ, 16 ± 1,3 Mio LJ) und M106 (NGC 4258, 8,3^m, d = 18,6' x 7,2' = 135.000 LJ, 25,7 Mio LJ) sowie den Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,5^m, d = 19' = 190 LJ, 34.170 LJ), deren beste Beobachtungszeit das Frühjahr ist.

Der Himmelsnordpol befindet sich im **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, UMi, *Kleinere Bärin*, 56/88, 256 deg²), den meisten als der Asterismus "Kleiner Wagen" besser bekannt.

Der **Kleine Bär** (*Ursa Minor*, UMi), der den Zenit bereits überschritten hat, 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).

Seine sieben Sterne Polaris (α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ), Kochab (β UMi, 2,07^m, 126 LJ), Pherkad (γ^2 .UMi, 3,00^m, 480 LJ), Pherkad Minor (γ^1 .UMi, 5,02^m, 390 LJ), Yildun (δ UMi, 4,36^m, 183 LJ), ϵ UMi (4,21^m, 346 LJ), Alifa al Farkadain (ζ UMi, 4,29^m, 376 LJ) und Anwar Al Farkadain (η UMi, 4,95^m, 97 LJ) sind in unseren durch die künstliche Beleuchtung lichtüberfluteten Nächten in Ortschaften kaum zu erkennen, diese können mit freiem Auge nur an Orten mit dunklem Nachthimmel aufgefunden werden. Der Kleine Wagen kann daher als Maßstab für die Dunkelheit des Nachthimmels am Beobachtungsort und die Lichtempfindlichkeit der eigenen Augen herangezogen werden. Je dunkler der Himmel, desto mehr Sterne erkennt man.

Ebenfalls den Zenit bereits überschritten hat der sehr ausgedehnte, zirkumpolare **Drache** (*Draco*, Dra, 08/88, 1.083 deg²), der sich als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, UMi) herumwindet.

In der antiken griechischen Astronomie stellte der **Kleine Bär** (*Ursa Minor*, UMi) als Teil des **Drachen** dessen Flügel dar.

Beim Kopf des **Drachen**, markiert durch die vier hellen Sterne Etamin (γ Dra, 2,23^m, 150 LJ), Alwaid (β Dra, auch Rastaban, 2,79^m, 400 LJ), Kuma (v^1 Dra / v^2 Dra, η Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ) und Grumium (ξ Dra, ξ Dra, 3,7^m, 110 LJ), liegt, südöstlich von ω Dra (4,80^m), in der Nähe des Katzenaugennebels (NGC 6543, 8,1^m, 6,4' x 0,3'), eines Planetarischen Nebels, der nördliche Ekliptikpol, um den der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal herum wandert.

War Thuban (α Dra, 3,65^m, 300 LJ) um 2.830 v. Chr. mit 10' Entfernung zum exakten Himmelspol der Polarstern des Nordhimmels, nimmt in der Jetztzeit diese Position der Polarstern Polaris (Alruqaba, α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ), ein visueller Doppelstern (9,0^m, 18,4"), derzeit etwa 0,9° vom Himmelsnordpol entfernt, ein. Im Jahr 2102 erreicht Polaris mit einer Entfernung von 27' 31" seinen geringsten Abstand vom Himmelsnordpol, in etwa 14.000 Jahren wird der Himmelsnordpol in der **Leier** nahe dem Stern Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ) liegen.

Wegen der Präzession der Erdachse wandert auch der Frühlingspunkt auf der Ekliptik rückwärts, somit gegen die jährliche Bewegung der Sonne. Dadurch ändern sich ebenso die Himmelskoordinaten, die laufend aktualisiert werden müssen (Äquinoktium 2000, 2050, 2100, usw.)

Nördlich des Kugelsternhaufen M092 (Herkules, Her, NGC 6341, 6,3^m, d = 14' = 110 LJ, 27.140 LJ), starren - der Mythologie entsprechend - die zwei zum **Herkules** gerichteten verschiedenfarbigen Augen Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot) diesen an.

Zwischen dem **Bärenhüter** (*Rinderhirte*, *Bootes*, Boo, 13/88, 907 deg²) und der **Leier** (*Lyra*, Lyr, 52/88, 286 deg²) stehen die beiden Sternbilder **Nördliche Krone** (*Corona Borealis*, CrB, 73/88, 179 deg²) und **Herkules** (*Hercules*, Her, 05/88, 1.225 deg²).

Näher bei Arcturus, gelegen zwischen **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), **Herkules** (*Hercules, Her*) und **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput, Ser*), liegt der kleine, aber auffällige halbkreisförmige Sternenbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*).

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. Mit einem von Ariadne erhaltenen Faden fand Theseus den Weg aus dem Labyrinth, in dem das Untier gefangen gehalten wurde.

Die Araber sahen darin die Schüssel eines Bettlers, die Chinesen eine Geldkette, in der Keltischen Mythologie war die Nördliche Krone (Caer Arianrohd) das Rad (oder auch das Schloss) von Arianrhod.

Sieben Sterne bilden einen Halbkreis; sechs davon, 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), Nusakan (β CrB, 3,7^m, 114 LJ, F0) und θ CrB (4,14^m, 300 LJ, B6 V) haben eine Helligkeit von $\approx 4^m$. Der hellste Stern, Gemma (α CrB, lat. „Edelstein“, auch Alphekka, Gnosia, Asteroth, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), ein bläulich-weißer Bedeckungsveränderlicher, der seine Helligkeit alle 17,36 Tage um 0,1^m, ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleiter, verringert, überstrahlt diese.

Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält die **Nördliche Krone** einige Doppelsterne und Veränderliche Sterne, jedoch keine helleren Sternhaufen, Gasnebel oder Galaxien, die in den Messier-Katalog oder NGC-Katalog aufgenommen wurden.

In der **Nördlichen Krone** befindet sich der ausgedehnte Galaxienhaufen Abell 2065 (16^m) der etwa 400 Galaxien enthält. Aufgrund der großen Entfernung erreichen die Galaxien allerdings nur 16^m und sind daher nur in großen Teleskopen oder auf lang belichteten Fotografien sichtbar.

Die **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA, 80/88, 128 deg²*), das Gegenstück zur **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*), eines der 48 antiken Sternbilder, ist ein unauffälliges Sternbild des Südhimmels (kein Stern heller als 4^m). Gelegen zwischen **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) und **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), ist in unseren Breiten bei besten Sichtbedingungen der nördliche Teil des leuchtschwachen Sternenbogens zu sehen.

Der ursprüngliche Name "Corona Australis" wurde 1932 von der Internationalen Astronomischen Union (IAU) offiziell in "**Corona Austrina**" (*Coronae Austrinae, CrA*) geändert, der ursprüngliche Name "**Corona Australis**" ist jedoch weiter verbreitet.

Im Norden grenzt die **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA*), gebildet aus ε CrA (4,7^m - 5,0^m, 90 LJ), γ CrA (4,23^m, 120 LJ), Alphekka Meridiana (α CrA, 4,1^m, 100 LJ), β CrA (4,10^m, 400 LJ), δ CrA (4,57^m, 200 LJ), ζ CrA (4,74^m, 200 LJ), η² CrA (5,60^m), η¹ CrA (5,46^m), θ CrA (4,63^m, 90 LJ), κ² CrA (5,67^m, 500 LJ) und λ CrA (5,11^m), 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, ♐*).

In südlicheren Urlaubsgegenden kann der Kugelsternhaufen NGC 6541 (6,6^m, d = 13,1', 22.000 LJ), entdeckt am 19.03.1826 von dem italienischen Astronomen Niccolò Cacciato, mit einem Fernglas als helles Nebelfleckchen aufgefunden werden. Ab einem 15-cm-Teleskop (6" Öffnung) kann er in Einzelsterne aufgelöst werden kann, er bietet einen sehr schönen Anblick.

Herkules (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*), wegen seiner lichtschwachen Sterne (nur 3 Sterne heller 3^m) eine nicht leicht erkennbare Konstellation, liegt zwischen der einprägsamen **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und der hellen Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ). Der zentrale Teil des **Herkules** wird von dem markanten, jedoch nicht sehr auffälligen trapezartigen Sternenviereck des südöstlichen Cujam (ε Her, 4,57^m, 163 LJ, A0 V), dem südwestlichen ζ Her (2,81^m, 35 LJ, G0 IV), dem nordwestlichen η Her (3,48^m, 112 LJ, K2 III) und dem nordöstlichen π Her (3,16^m, 367 LJ, G8 III) gebildet.

Im Norden grenzt **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*) an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und die **Schlange** (*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*).

Südwestlich der Wega, in Richtung **Herkules**, befindet sich der **Sonnenapex** (lat.: apex = Spitze, Kuppe, Helm, galaktische Länge 57°, galaktische Breite 22°), der Fluchtpunkt der Bewegung unserer Sonne im Vergleich zum Mittel der benachbarten hellen Sterne. Die Sonne mit ihren Planeten bewegt sich, relativ zu ihren Nachbarsternen, mit 19,7 km/s auf diesen „Zielpunkt“ zu. Erstmals 1783 von Wilhelm Herschel bestimmt, berechnete Carl Friedrich Gauß ab 1822 mit sehr unterschiedlichen Methoden den Sonnenapex, hat dies aber nie veröffentlicht. Die wichtigste Methode wurde von Auguste Bravais und George Biddell Airy unabhängig wiederentdeckt. Erst nach 1900 wurde klar, dass eine Hauptschwierigkeit bei der Bestimmung des Apex der Sonnenbewegung auf der anisotropen Geschwindigkeitsverteilung der Sterne beruht. Die Apexbewegung muss bei der Auswertung von Geschwindigkeitsmessungen in der Milchstraße berücksichtigt werden, um aus der Relativgeschwindigkeit zur Sonne Rückschlüsse auf die tatsächlichen galaktischen Bewegungen ziehen zu können.

Die entgegengesetzte Richtung nennt man **Antapex** und liegt im Sternbild **Taube** (*Columba, Col*).

Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, $d = 4,6''$, 430 LJ, M5 / G5) ist ein Roter Überriese mit dem 500-fachen Durchmesser und der 830-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, seine Oberflächentemperatur beträgt etwa 3.000 K. Einen Großteil seiner Strahlung gibt er im Infraroten ab. Bei hoher Vergrößerung zeigt sich Ras Algethi im Fernrohr ab 8" Öffnung als enger, schöner Doppelstern: ein Partner ist orange, der andere grünlich.

Der gelbliche μ Her (3,42^m, 27 LJ) hat etwa die 1,1-fache Masse unserer Sonne.

Bekannt ist **Herkules** für die beiden Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ) und M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ), die bereits mit einem Fernglas beobachtet werden können.

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'

Gelegen zwischen den Sternen η Her (eta Her, 3,48^m, 112 LJ) und ζ Her (zeta Her, 2,81^m, 35 LJ), den rechten (westlichen) „Trapezsternen“ des Herkules, kann M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ), der hellste und beeindruckendste Kugelsternhaufen am Nordhimmel, mit einem lichtstarken Fernglas als rundliches Nebelfleckchen nach einem Wegdrittel aufgefunden werden. Entdeckt 1714 durch den englischen Astronomen Sir Edmond Halley, enthält M013 mehr als 1 Mio Sonnen mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen, auf seinem 500 Mio Jahren langen Umlauf um das galaktische Zentrum entfernt er sich bis zu 80.000 LJ. In einem Teleskop ab 4" Öffnung können die ersten Sterne wahrgenommen werden. Übertrifft im Messier-Katalog wird M013 (160 LJ) von M015 (200 LJ) und M053 (230 LJ).

Der Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ), 6,3° nördlich von π Her (pi Her, 3,16^m, 367 LJ), entdeckt 1777 durch Johann Elert Bode und 1781 (unabhängig von Bode) durch Charles Messier, der kleinere Bruder des berühmteren M013, ist nur unwesentlich weiter entfernt und etwas lichtschwächer als M013 (25.890 LJ, 5,7^m), mit 330.000 Sonnenmassen aber auch masseärmer als M013. Bei seinem 200 Mio. Jahre dauernden Umlauf um das galaktische Zentrum variiert seine Entfernung zwischen 5.000 LJ und 35.000 LJ. Als metallarmer Kugelsternhaufen wird sein Alter auf etwa 13 Milliarden

Jahre geschätzt, womit er zu den ältesten bekannten Kugelsternhaufen zählt. Präzessionsbedingt wird M092 in etwa 14.000 Jahren in weniger als 1° Entfernung zum Himmelsnordpol stehen, vergleichbar mit Polaris, unserem heutigen Polarstern. Seinem heute berühmteren Gegenstück M013 wird er dann voraussichtlich den Rang abgelaufen haben.

Das unauffällige Sternbild **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg²*), gelegen auf der Ekliptik zwischen **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), steht horizontnah tief im Südwesten vor dem Untergang.

Der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg²*), eines der imposantesten Sternbilder am südlichen Nachthimmel und eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten 48 antiken Sternbilder, hat mit seinem auffällig roten Hauptstern Antares (α Sco, 0,9^m - 1,8^m / 6,5^m, 2,4", 604 LJ) den Zenit überschritten und hält sich horizontnah in der westlichen Himmelshälfte auf.

Der orange Planet Mars, rechtläufig, wechselt am 02.08.2016 von der **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) in den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), vom 21.08.2016 – 26.08.2016 hält er sich im **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) auf und kehrt am 27.08.2016 in den **Skorpion** zurück. Am 24.08.2016 steht Mars etwa 1,8° nördlich des röteren Antares (α Sco = marsähnlicher Stern). Dessen Name leitet sich von „Anti-Ares“ ab (= „Gegenmars“, der griechische Kriegsgott Ares entspricht dem römischen Gott Mars). Aufgrund seiner rötlichen Färbung ähnelt der Stern am Nachthimmel dem Planeten Mars.

In südlicheren Urlaubsgefiliden kann die Gestalt eines **Skorpions** mit Scheren und hoch aufgerichtetem Stachel als eine gewundene, helle Sternenkette in seiner Gesamtheit klar erkannt werden, dort sind auch die Objekte im Stachel Beobachtungsobjekte. In der Nähe des Milchstraßenzentrums gelegen, enthält er eine Vielzahl an Sternhaufen und Nebeln, deren Anblick bereits im Fernglas beeindruckend ist.

Antares (α Sco, 0,91^m - 1,07^m / 5,5^m, $d = 2,4''$, 604 LJ), Teil eines Doppelsternsystems, ist ein Überriese mit der 10.000-fachen Leuchtkraft und dem 700-fachen Durchmesser unserer Sonne, seine Umlaufbahn würde über die Marsbahn hinausragen. Sein Begleiter (5,5^m, $d = 2,4''$) ist nicht leicht zu beobachten, da er von Antares überstrahlt wird.

Im **Skorpion** ist eine Vielzahl von nebligen Objekten sichtbar. Die beiden Kugelsternhaufen M004 und M080 sowie die Offenen Sternhaufen M006 (Schmetterlingshaufen) und M007 nahm Charles Messier in seinen Messier-Katalog auf.

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, in unseren Breiten horizontnah, zählen zu den beeindruckendsten vom südlichen Europa aus sichtbaren Offenen Sternhaufen.

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

Messier	NGC	mag	Typ	Entfernung	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 1,5° westlich von Antares stehende Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M004 (NGC 6121, 5,8^m, $d = 35' = 57$ LJ, 5.640 LJ), 1746 entdeckt von Philippe de Cheseaux und am 08.05.1764 von Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte aufgenommen, ist der unserem Sonnensystem am nächsten gelegene Kugelsternhaufen. Sein Alter wird mit 12,7 Milliarden Jahren angegeben, die Untergrenze beträgt 9 - 10 Milliarden Jahre. Er enthält mehr als 100.000 Sterne. Im Fernglas bereits als Nebelfleckchen erkennbar, werden mit einem Teleskop ab 10 cm Öffnung Einzelsterne sichtbar.

Der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M080 (NGC 6093, 7,3^m, $d = 9' = 125$ LJ, 48.260 LJ), mit 400.000 Sonnenmassen (100.000 Sternen) einer der dichtesten und kompaktesten Kugelsternhaufen der Milchstraße, wurde 1781 von Pierre Mechain entdeckt und auch von Charles Messier beobachtet. Im Messierkatalog einer der lichtschwächeren und kleineren Kugelsternhaufen, umkreist er in 70 Mio Jahren das Zentrum der Galaxie. M080, nördlich von Antares (α Sco) und östlich von Dschubba (δ Sco, 2,29^m), ist im

Fernglas als Nebelfleckchen erkennbar, mit einem 4"-Teleskop können im Randbereich einzelne Sterne aufgelöst werden.

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

Galileo Galilei erkannte 1609 bei der Beobachtung durch ein Fernrohr erstmalig, dass sich die Milchstraße, unsere Heimatgalaxie (griechisch: gala - Milch), in dem mit freiem Auge keine Einzelsterne wahrgenommen werden können, in Wirklichkeit aus Milliarden von Sternen zusammensetzt: Alle der maximal 6000 mit freiem Auge sichtbaren Sterne am Nachthimmel sind Mitglieder der Milchstraße.

Der Philosoph Immanuel Kant vermutete bereits 1755 eine Scheibenform der Milchstraße. Der englische Astronom William Herschel erfasste 1780 die sichtbaren Sterne systematisch und konnte so durch wissenschaftliche Berechnungen anhand einer zweidimensionalen Himmelskarte die dreidimensionale Struktur der Milchstraße rekonstruieren, woraus er auf eine flache Scheibe schloss.

Ausdehnung in der galaktischen Ebene etwa 100.000 LJ, Dicke der Scheibe etwa 3.000 LJ, die zentrale Ausbauchung im Zentrum (engl. Bulge) etwa 16.000 LJ; das sind die Eckdaten unserer früher als vier- oder fünfarmige Spiralgalaxie gehandelten, nach heutigen Forschungsergebnissen als zweiarmige Balkenspiralgalaxie mit etwa 100 bis 300 Milliarden Sternen klassifizierten Heimatgalaxie, der in ihr enthaltene interstellare Staub wird auf 600 Millionen bis einige Milliarden Sonnenmassen geschätzt.

Laut griechischer Mythologie der Überrest eines von Herakles, dem Sohn von Zeus und der sterblichen Alkmene, quer über den Himmel verteilten Milchstrahls, als dieser an der Brust von Hera so kräftig saugte, dass diese erwachte und ihn wegstieß, steht unser Sonnensystem in einem Abstand von etwa 25.000 LJ - 28.000 LJ im Orion-Arm, für einen Umlauf um das Zentrum der Galaxie benötigt sie 220 - 240 Mio Jahre (= galaktisches Jahr), neueren Messungen zufolge beträgt die Umlaufgeschwindigkeit 267 km/sec (früher etwa 220 km/sec).

Die Sommermilchstraße zieht sich vom **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) über **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Füchsen** (*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.

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
					S	N	
Cyg	Cygnus	Schwan	16	29.06.	27°	61°	804 deg ²
Lyr	Lyra	Leier	52	02.07.	26°	48°	286 deg ²
Vul	Vulpecula	Füchlein	55	26.07.	20°	30°	268 deg ²
Sge	Sagitta	Pfeil	86	17.07.	16°	22°	80 deg ²
Aql	Aquila	Adler	22	12.07.	-12°	19°	652 deg ²
Ser	Serpens	Schlange (Schwanz)	23	03.06.	-16°	26°	637 deg ²
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger	11	01.03	-30°	14°	948 deg ²
Sct	Scutum	Schild	84	01.07.	-16°	-04°	109 deg ²
Sgr	Sagittarius	Schütze	15	05.07.	-45°	-12°	867 deg ²
Sco	Scorpius	Skorpion	33	03.06.	-46°	-08°	497 deg ²

Der Sommersternenhimmel mit dem Sternmuster des Sommerdreiecks, gebildet aus den hellen Sternen Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ), Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ) und Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ), ist vollständig hoch im Zenit zu sehen.

Auf älteren Sternkarten häufig als Vogel (Geier) abgebildet, sollen **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*) die stymphalischen Vögel aus der griechischen Mythologie darstellen.

Die stymphalischen Vögel, ausgestattet mit ehernen Federn, die sie wie Pfeile abschießen konnten, stammen aus dem Sagenkreis um den griechischen Helden Herakles, dessen sechste Aufgabe darin bestand, diese Vögel zu töten.

Name	BAYER	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	lat.	Abk.	deg ²	Rang
Wega	α Lyr	0,03 ^m	25,3 LJ	A0Vvar	Leier	Lyra	Lyr	286	52/88
Deneb	α Cyg	1,25 ^m	3.200 LJ	F8Ib	Schwan	Cygnus	Cyg	804	16/88
Atair	α Aql	0,8 ^m	17 LJ	A7IV-V	Adler	Aquila	Aql	652	22/88

Die **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*), ein kleines Sternbild, ist am abendlichen Sommerhimmel leicht zu finden.

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, bilden die vier Sterne ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$), δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ / δ^1 Lyr, 4,22^m), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ) ein Parallelogramm, das die Saiten einer antiken Lyra (= Leier) darstellen soll.

Der griechische Gott Hermes erfand die Leier, die er seinem Halbbruder Apollon schenkte, der diese an den berühmten Sänger Orpheus weitergab. Orpheus' Ehefrau, die Nymphe Eurydike, starb an einem Schlangensbiss. Orpheus stieg hinab in die Unterwelt, wo er mit seinem Gesang und dem Spiel der Leier Hades, den Gott der Unterwelt, so bewegte, dass er Eurydike zurück in die Oberwelt bringen durfte; einzige Bedingung: er durfte sich während des Rückwegs nicht umdrehen. Da er ihre Schritte nicht vernahm, drehte er sich nach ihr um – und Eurydike verschwand wieder in der Unterwelt. Nach Orpheus' Tod wurde die Leier an den Sternenhimmel versetzt.

Die **Leier** (*Lyra, Lyr*) grenzt im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*).

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

Gemeinsam mit Castor (α Gem), Fomalhaut (α PsA, Südlicher Fisch), Aldemarin (α Cep) und Zuben-el-dschenubi (α Lib) ist Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) 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 (arab: Schildkröte, β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 6,7^m / 9^m, $d = 45,7''/86''$, 882 LJ) ist Teil eines Dreifachsternsystems. Sein 6,7^m heller Begleitstern ist im Fernglas sichtbar, ein Teleskop ist für die Beobachtung der 9^m hellen dritten Komponenten erforderlich.

Bei guter Sehleistung als Doppelstern auszumachen, entpuppt sich ϵ Lyr (5,0^m / 5,2^m), östlich von Wega, im Teleskop als ein Vierfachsternsystem. Die beiden Doppelsternsysteme ϵ^1 Lyr (5,0^m / 6,1^m, $d = 2,5''$, 160 LJ) und ϵ^2 Lyr (5,2^m / 5,5^m, $d = 2,4''$, 160 LJ), knapp 3,5' entfernt, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$) und δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ / δ^1 Lyr, 4,22^m) sind ebenfalls Doppelsternsysteme.

RR Lyr (7,06^m - 8,12^m, 0,6 Tage), ein pulsationsveränderlicher Stern, ist Namensgeber für die Klasse der RR-Lyrae-Sterne; Sterne mit einem regelmäßigen Lichtwechsel und einer Periode von 0,2 - 1,2 Tagen. Die Helligkeitsamplituden betragen bis zu 2^m und der Spektraltyp A bis F. Wegen ihres häufigen Vorkommens in Kugelsternhaufen werden sie auch Haufenveränderliche genannt.

Zwischen Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ) liegt der 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. Von Antoine Darquier 1779 bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt und das Aussehen des Nebels mit einem Planeten verglichen,

bezeichnete Friedrich Wilhelm Herschel 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.

Der nicht besonders helle und wenig konzentrierte Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,3^m, 3', d = 8,8', 30.000 LJ), 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), mit einem Fernglas als kleines Nebelfleckchen auffindbar, bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 145 km/sec auf uns zu. Im Gegensatz zu vergleichbaren Objekten fehlt ihm das helle Zentrum.

„Kreuz des Nordens“, so wird der **Schwan** (*Cygnus, Cyg*, 16/88, 804 deg²), der wie ein riesiger Vogel mit ausgebreiteten Schwingen die Sommerr Milchstraße 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) ist der Kopf, am mittig gelegenen, 2.-hellsten Stern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m, 750 LJ, F8) setzen die Schwingen an, Gienah (ε Cyg, 2,48^m, 72 LJ, K0 III) weist zur südlichen Flügelspitze ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III), δ Cyg (2,86^m, 150 LJ, B9 + F1) über ι Cyg (3,80^m, 150 LJ, A5 V) zur nördlichen Flügelspitze κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III).

Phaeton erbat von seinem Vater Helios die Erlaubnis, einmal den Sonnenwagen lenken zu dürfen. Der Wagen geriet bei dieser Himmelfahrt außer Kontrolle und drohte die Welt zu verbrennen. Um die gänzliche Vernichtung der Welt zu verhindern, wurde Phaeton von Zeus mit einem Blitz getötet und stürzte in den Fluss Eridanus. Phaetons Freund Kyknos, der König der Ligurer, untröstlich über dessen Tod, wanderte unentwegt am Ufer des Eridanus entlang und wurde schließlich in Gestalt eines Schwans an den Himmel versetzt.

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*).

Vom 03.08. - 25.08. jeden Jahres kann der Meteorstrom der Kappa-Cygniden beobachtet werden, deren Radiant beim Stern κ Cyg liegt.

Die Radiostrahlung der aktiven Galaxie Cygnus A (650 Mio LJ), der 2.-stärksten kosmischen Radioquelle, wird optisch erst auf langbelichteten Teleskopaufnahmen sichtbar. Die Röntgenstrahlung der Röntgenquelle Cygnus-X-1 geht von einem Doppelstern (8.200 LJ) aus. Der sehr kleine massereiche Begleitstern hat sich offensichtlich in ein Schwarzes Loch verwandelt, Gas strömt aus der Hülle des Hauptsterns mit hoher Geschwindigkeit auf ihn über, durch Reibung treten extrem hohe Temperaturen auf, Röntgenstrahlen werden freigesetzt.

1617 erkannte Galileo Galilei bei der Beobachtung von Theta Orionis bereits die Möglichkeit der Berechnung von Sternentfernungen mittels Parallaxenbestimmung, scheiterte aber an den technischen Möglichkeiten.

Der Astronom Friedrich Bessel konnte erstmals in den Jahren 1837 / 1838 durch Parallaxenmessung die Entfernung des Sterns 61 Cyg (5,21^m/6,03^m, 30", 11,4 LJ, K5 + K7), dem 10.-nächsten Sternsystem, südöstlich von Deneb, auch bekannt als Bessels Parallaxenstern, auf der Sternwarte Königsberg mit 11,4 LJ bestimmen.

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.

Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, d = 34,5", 385 LJ, K3 + B9), der Kopf des **Schwans**, ist einer der schönsten Doppelsterne: Der Hauptstern, ein orangeroter Überriese (3,1^m, K3, 4.300 K), hat eine 100-mal höhere Leuchtkraft und einen 19,2-mal größeren Durchmesser als unsere Sonne. Sein Begleiter (5,1^m, B8, 12.000 K) ist ein heißer blauer Stern. Beide Sterne

bilden kein echtes Doppelsystem, sondern sind mehrere Lichtjahre voneinander entfernt. Ihr Farbunterschied kann besonders gut mit einem Teleskop wahrgenommen werden. In der Milchstraße gelegen, ist der **Schwan** reich an interessanten Sternen und nebligen Objekten.

Der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier nahm 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) 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), 1,7° südlich des hellen Doppelsterns Sadr (γ Cyg, 2,3^m/9,5^m, 142 LJ), ist nicht besonders spektakulär, 6 Sterne erinnern an die Plejaden. Im Fernglas und im kleinen Teleskop wird eine Gruppe von 20 - 30 Einzelsternen sichtbar.

Der Offene Sternhaufen M039 (NGC 7092, 4,6^m, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ), eines der kleinsten Messier-Objekte, kann im Fernglas als lockere Ansammlung von 10 - 15 Sternen (6^m – 9^m) beobachtet werden. Insgesamt enthält er 30 Sterne, sein Alter liegt zwischen 240 und 480 Mio Jahre.

Ostsüdöstlich von Deneb erinnern die Umrisse des Nordamerikanebels NGC 7000 (5,0^m, 1,3°) 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 sehen.

Der Pelikannebel (IC 5067, 7,0^m, 40' x 30'), westlich von NGC 7000 um die Sterne 56 Cyg (5,06^m) und 57 Cyg (4,80^m) gelegen, ist eines der am schwierigsten zu beobachtenden Objekte, ein Nebelfilter ist hilfreich.

In dem Areal zwischen Gienah (ϵ Cyg, 2,48^m, 72 LJ) und ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ) ereignete sich vor etwa 18.000 Jahren eine Supernova-Explosion, deren Überreste, die beiden Nebelgebiete NGC 6960 und NGC 6992/5, als Cirrusnebel (auch Schleier-Nebel, engl. Veil nebula, 7,0^m, d = 3° = 100 LJ, 1.470 LJ) bekannt sind.

Gelegen inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße zwischen dem **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und dem **Adler** (*Aquila, Aql*) stehen die zwei sehr kleinen und eher unauffälligen Sternbilder **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*) und **Füchlein** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*).

Prodromus astronomiae, ein Katalog über die Himmelspositionen von 1564 Sternen, wurde 1.690 n. Chr. von Elisabeth Hevelius, der zweite Frau des Danziger Astronomen Johannes Hevelius, nach dem Tode ihres Mannes im Jahr 1687 fertiggestellt und veröffentlicht; darin hieß das **Füchlein** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*) ursprünglich **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*), die er in seinen Fängen hielt. 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.

Im Norden grenzt das **Füchlein** (*Vulpecula, Vul*) 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*).

Die 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs

Messier	NGC	Sternbild	lat.	Abk.	mag	d	Name
M027	6853	Füchlein	Vulpecula	Vul	7,5 ^m	8,4' x 6,1'	Hantelnebel
M057	6720	Leier	Lyra	Lyr	8,8 ^m	1,7' x 1,2'	Ringnebel
M076	650/51	Perseus	Perseus	Per	10,1 ^m	1,6' x 0,7'	Kleiner Hantelnebel
M097	3587	Großer Bär	Ursa Maior	UMa	9,9 ^m	3,5'	Eulennebel

Der Hantelnebel M027 (auch Dumpbell-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 **Füchschchen**. 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' × 28,0', 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) der 2.-hellste Planetarische Nebel (7,4^m), ist M027 einer der 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs.

Von Al Sufi im Jahre 964 erstmals erwähnt, aber nicht in den modernen Standard-Katalogen Messier, NGC und IC aufscheinend, nahm Per Collinder 1931 das auffällige Sternmuster des so genannten Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399, auch Brocchis Haufen*, 3,6^m, d = 1°) in seinen Katalog Offener Sternhaufen auf. Sechs Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen; somit die Form eines auf dem Kopf stehenden Kleiderbügels - KEIN Offener Sternhaufen, sondern ein ASTERISMUS, eine zufällige Anordnung von mehreren Sternen.

Der **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*), eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus und das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel, gelegen inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße nordwestlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*), setzt sich aus vier 3^m – 4^m-Sternen zusammen; Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 425 LJ, G0 II), ein Gelber Riese mit dem 20-fachen Durchmesser unserer Sonne, und β Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 II) bilden das Pfeilende, die Sternreihe δ Sge (3,7^m, 448 LJ, M2 II) und η Sge (5,1^m, 162 LJ, K2 III) den Schaft, γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III), ein orange leuchtender Roter Riese, der am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht hat, symbolisiert die Pfeilspitze.

Der griechischen Mythologie nach hatte Prometheus den Menschen das Feuer gebracht; von den Göttern dafür an einen Felsen gekettet, fraß ein Adler täglich an der nachgewachsenen Leber; der griechische Held Herakles (Herkules) befreite Prometheus von seinem Schicksal und den Qualen und erschoss den Adler mit einem **Pfeil**. **Herkules**(*Hercules, Her*) und der **Adler** (*Aquila, Aql*) sind als Sternbilder ebenfalls an den Himmel versetzt worden.

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

M071 (NGC 6838, 8,06^m, d = 7,2' = 36 LJ, 18.330 LJ), ein sehr dichter Offener Sternhaufen wie der Wildentenhaufen M011 oder ein sehr loser Kugelsternhaufen wie M068 (Wasserschlange, Hydra, Hya, 7,6^m)?

Von Philippe Loys de Chéseaux 1745 oder 1746 unter Nr. 13 in seiner „Liste von Nebelsternen“ eingetragen, wurde M071 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 auch diese Beobachtung erst später bekannt. Am 28.06.1780 machte Pierre Méchain gesicherte Beobachtungen, Messier vermerkte am 04.10.1780: „er ist sehr schwach und enthält keine Sterne“.

Die Einordnung von M071 als Kugelsternhaufen galt lange als umstritten, meist wurde er als sehr dichter Offener Sternhaufen kategorisiert.

Ein Farben-Helligkeits-Diagramm zeigt Charakteristika eines Offenen Sternhaufens, die hohe Metallizität (Häufigkeit von schweren Elementen) lässt auf einen Kugelsternhaufen schließen. Heute wird M071 als Kugelsternhaufen klassifiziert, mit 40.000 Sonnenmassen und einem Durchmesser von 36 LJ benötigt er für einen Umlauf um das galaktische Zentrum 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 am Sommerhimmel gefunden werden. Atair (α Aqu, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV), Tarazed (γ Aql, 2,72^m, 461 LJ, K3 II) und Alschain (β Aql, 3,71^m, 44 LJ, G8 IV) bilden den Kopf des Adlers, θ Aql (theta Aql, 3,24^m, 287 LJ) und δ Aql (3,36^m, 50 LJ) stellen die ausgebreiteten Schwingen, 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.

Im Norden grenzt der **Adler** (*Aquila, Aql*), durch dessen Himmelsareal die Sommermilchstraße läuft, an den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), im Westen an den **Herkules** (*Hercules, Her*), den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*) und den **Schild** (*Scutum, Sct*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*) und den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♄*) und im Osten an den **Wassermann** (*Aquarius, Aql, ♒*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Der südliche Teil des **Adlers** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*), eines der 48 Sternbilder der antiken griechischen Astronomie, von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* beschrieben, war bis ins frühe 19. Jhdt. auch als **Antinoos** bekannt. Dieser, ein Liebhaber des Hadrian, wurde durch seine legendenhafte Selbstopferung im Nil für seinen Imperator durch dieses Sternbild gewürdigt und damit Ganymed (= **Wassermann**, *Aquarius, Aql, ♒*) gleichgesetzt.

Die Sumerer und Babylonier haben in dieser Sternanordnung ebenfalls einen Adler erkannt. In einer Deutung der griechischen Mythologie handelt es sich um den Adler, der die Blitze des Zeus trug, und den Jüngling Ganymed (= **Wassermann**, *Aquarius, Aql, ♒*) in den Olymp entführte, um dort als Mundschenk zu dienen.

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, gemäß spektroskopischen Untersuchungen dreht er sich in nur 6,5 Stunden um die eigene Achse.

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.

Etwa so groß wie der Vollmond, kann 1,5° nordwestlich von Tarazed (γ Aql, 2,7^m, 261 LJ) die ausgedehnte Dunkelwolke Barnard 142/143 ($d = 30'$, 2.500 LJ), deren ausgedehnte Staubwolke das Licht der dahinter liegenden Sterne verdunkelt, bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Beim Mehrfachsternsystem Deneb el Okab Australis (ζ Aql, zeta Aql, 2,99^m/12^m/12^m, Abstand 6,5"/158,6", 83 LJ) bewegen sich drei Sterne um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Der 2,99^m helle Hauptstern besitzt zwei lichtschwache Begleiter in 6,5" und 158,6" Abstand.

Gelegen in der Milchstraße, enthält der **Adler** 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), den sternarmen Asterismus NGC 6738 (8,3^m, 15' x 15') und den sehr sternreichen Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1^m, $d = 2,4' \times 2,4'$) und den Planetarischen Nebeln (PN) NGC 6751 (11,9^m) und NGC 6781 keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

Der kleine, unscheinbare **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg²*), südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*), ist als Sternbild schwer zu identifizieren, wird diese Himmelsregion eindrucksvoll von der Schildwolke, einer hellen Milchstraßenwolke, dominiert.

Die 7 Sternbilder des Johannes Hevelius

Konst.	Lat.	Abk.	Sichtbarkeit vollständig	Fläche deg ²	Sterne < 3 ^m < 4 ^m	Autor	Jahr
Eidechse	Lacerta	Lac	90° N / 40° S	200,688	0 3	Hevelius	1687
Füchslain	Vulpecula	Vul	90° N / 55° S	268,165	0 0	Hevelius	1690
Jagdhunde	Canes Venatici	CVn	90° N / 38° S	465,194	1 1	Hevelius	1690
Kleiner Löwe	Leo Minor	LMi	90° N / 48° S	231,956	0 1	Hevelius	1687
Luchs	Lynx	Lyn	90° N / 35° S	545,386	0 3	Hevelius	1690
Schild	Scutum	Sct	74° N / 64° S	109,114	0 1	Hevelius	1690
Sextant	Sextans	Sex	78° N / 83° S	313,515	0 0	Hevelius	1690

Johannes Hevelius erwähnte den **Schild** erstmals 1690 in seinem Werk „Firmamentum Sobiescianum“, als **Scutum Sobiescii** („Schild des Sobieski“, *entsprechend dem römischen Legionärsschild Scutum*) soll es an den polnischen König Jan III. Sobieski (1629-1696) erinnern, der diesen Schild bei der 2. Türkenbelagerung Wiens trug und in der Schlacht am

Kahlenberg als Befehlshaber des Entsatzheeres von etwa 27.000 königlich-polnischen, 19.000 kaiserlichen, 10.500 bayrischen, 9.000 sächsischen und 9.500 südwestdeutschen Einheiten am 12.09.1683 die osmanische Armee unter Großwesir Kara Mustafa vernichtend schlug.

Der **Schild** (*Scutum, Sct*) grenzt im Norden 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), die knapp beisammen stehenden ϵ Sct (4,88^m, 523 LJ) und δ Sct (4,60^m - 4,79^m, 200 LJ) sowie der südliche γ Sct (4,70^m, 292 LJ) 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) steht südwestlich von α Sct.

Der hellste Stern α Scuti (3,85^m, 174 LJ, K2 III) besitzt den 20-fachen Durchmesser und die 130-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

In der sternreichen Milchstraße gelegen, findet man mehrere neblige Objekte, wie die beiden Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) M011 (NGC 6705, 5,8^m, d = 13', 23 LJ, 6.120 LJ) und M026 (NGC 6694, 8,0^m, d = 15', 22 LJ, 5.220 LJ, Alter 89 Mio. Jahre) und den Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 (8,2^m, d = 4,3', 20.000 LJ).

Das Mehrfachsternsystem δ Sct (4,72^mv / 9,2^m / 12,2^m, 200 LJ, F2 IIp) besteht aus 3 Sternen. δ Sct (4,60^m - 4,79^m, 200 LJ, F2 IIp), Namensgeber für die Delta-Scuti-Sterne, einer Gruppe kurzperiodischer pulsationsveränderlicher Sterne, mit der 2-fachen Masse und der 15-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, ändert seine Helligkeit über einen Zeitraum von 04^h 40^m zwischen 4,60^m - 4,79^m.

Die annähernd kreisförmige Schildwolke (Scutum-Wolke, d = 5°), am Rand des Sagittarius-Arms die hellste Stelle der Milchstraße 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.

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 Offenen Sternhaufen (Open Cluster= OC) im Schild (Scutum, Sct)

Messier	NGC	Typ	mag	d =	LJ	Sterne	Entfernung	Alter	RA	DE
M011	6705	OC	5,8 ^m	14'	25	2.900	6.120 LJ	250 Mio	18 ^h 51 ^m	-06° 16'
M026	6694	OC	8,0 ^m	8'	21	69	5.160 LJ	89 Mio	18 ^h 45 ^m	-09° 24'

M011 (NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ), einer der reichsten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen, der etwa 5° westlich von Al Thalimain Prior (λ Aql, 4,02^m), dem Kopfsterns des **Adlers** am Nordrand vor der hellen Schildwolke liegt, entdeckt am 01.09.1681 von Gottfried Kirch und beschrieben von Charles Messier am 30.05.1764, erinnerte im Jahr 1835 den englischen Amateurastronomen Admiral Smyth an den Formationsflug wilder Enten (Wild Duck Cluster - Wildentenhaufen). Mit einem Alter von 118 Mio Jahren und etwa 2.900 Mitgliedern, davon 500 Sterne heller als 14^m, ist M011 mit freiem Auge nur schwer zu sehen; im Fernglas als Nebelfleckchen auszumachen, in einem kleinen Teleskop bereits in Sterne aufzulösen, ist er ein wahrer Edelstein am Sommerhimmel.

Der Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0^m, d = 15', 22 LJ, 5.220 LJ, Alter 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.

Eingebettet zwischen **Hercules** (*Hercules, Her*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) hat der sehr ausgedehnte, aber wenig auffällige **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*) den Zenit überschritten. Seine Sterne sind weit auseinander gezogen und wenig markant, mit seiner ringförmigen Gestalt ist er nicht leicht auszumachen. 5 seiner Sterne sind heller 3^m. Durch den westlichen Teil zieht sich das Band der Milchstraße.

Obwohl vom 30.11. - 18.12. die Ekliptik durch den **Schlangenträger** verläuft und sich die Sonne darin länger aufhält als im benachbarten **Skorpion** (23.11. - 30.11.), zählt er nicht zu den 12 Tierkreissternbildern.

Der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) grenzt im Norden an **Hercules** (*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*).

In der griechischen Mythologie stellte der **Schlangenträger** Asklepios (lat. Äskulap), den Sohn des Apollon und seiner Geliebten Koronis, dar. Aufgezogen und unterrichtet in der Heilkunst von Cheiron, einem weisen Kentaur, wurde dieser ein großer Heiler und Wohltäter der Menschheit. Als er jedoch einen Toten erweckte, erzürnte dies Zeus, er erschlug ihn mit einem Blitz. Der schlangenumrankte Äskulapstab wurde zum Symbol der Heilkunst.

Er enthält einige, wenn auch wenig auffällige Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC).

Die 7 Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M009, M010, M012, M014, M019, M062 und M107 hat Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen hat.

Der Kugelsternhaufen M009 (NGC 6333, 7,6^m, d = 12' = 150 LJ, 46.090 LJ), einer der entferntesten Kugelsternhaufen im Messier-Katalog, hat ein sehr dichtes, helles Zentrum mit Sternen ab 14^m.

Die Randpartien des Kugelsternhaufen M010 (NGC 6254, 6,6^m, d = 20,0' = 140 LJ, 24.750 LJ) können in Sterne ab 11^m aufgelöst werden. Mit etwa 200.000 Sonnenmassen zählt er zum Durchschnitt der Kugelsternhaufen.

Der Kugelsternhaufen M012 (NGC 6218, 6,8^m, d = 16' = 85 LJ, 20.760 LJ), 3° südöstlich von M010, kann in Sterne ab 10^m aufgelöst werden. Mit etwa 250.000 Sonnenmassen zählt M012 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.

Lichtschwächer als M010 und M012, steht M014 (NGC 6402, 7,9^m, d = 11,0' = 180 LJ, 55.620 LJ) östlich dieser beiden Kugelsternhaufen.

Der Kugelsternhaufen M019 (NGC 6273, 6,7^m, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ), auf der Höhe von Antares gelegen, ist nach ω Centauri mit 1,5 Mio Sonnenmassen der zweitleuchtkräftigste Kugelsternhaufen und der elliptischste der Milchstraße am Himmel.

Die Kugelsternhaufen M062 (NGC 6266, 6,7^m, d = 11' = 110 LJ, 34.930 LJ) und M107 (NGC 6171, 7,8^m, d = 13' = 105 LJ, 27.370 LJ) sind wegen ihrer südlichen Position von Mitteleuropa aus schwierig zu beobachten.

Der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) teilt die **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*) in zwei nicht zusammenhängende Teile: zwei lang gezogene Sternketten bilden den westlichen Teil **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) mit einer markante Dreiecksform und den östlichen **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), gelegen im Randbereich der Milchstraße.

Der Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7^m, d = 23' = 165 LJ, 26.620 LJ) im **Kopf der Schlange** (*Serpens Caput*), südlich der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*), am 05.05.1702 entdeckt von Gottfried und Maria Kirch und am 23.05.1764 von Charles Messier in seinen Messier-Katalog eingefügt, ist einer der schönsten Kugelsternhaufen für Amateurteleskope. In sehr klarer Nacht und an einem Ort mit wenig Lichtverschmutzung ist M005 mit freiem Auge als sternartiges Objekt zu erkennen, in kleinen Fernrohren werden am Rand bereits Einzelsterne ab 11^m sichtbar.

Der östliche, im Zenit stehende **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*) enthält den bekannten Gasnebel M016, auch Adlernebel genannt, und den Offenen Sternhaufen IC 4756.

Der Adlernebel M016 / IC 4703 (NGC 6611, 6,0^m, d = 35' = 35 LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio Jahre) ist ein Sternentstehungsgebiet und besteht aus einem Offenen Sternhaufen und dem Emmissionsnebel IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ). Bekannt ist M016, einer der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs, durch Aufnahmen des Hubble-Weltraum-Teleskops (Hubble-Space-Telescope = HST), die gewaltige, bis zu 9,5 LJ lange Gas- und Staubwolken („Pillars of Creation“ -Säulen der Schöpfung) zeigen, an deren Spitze sich neue Sterne befinden.

Die ältesten der 376 Sterne sind etwa 6 Mio Jahre alt, das mittlere Alter liegt bei etwa 800.000 Jahren, das Alter der jüngsten Sterne wird auf 50.000 Jahre geschätzt. Die komplexen Nebelstrukturen von IC 4703, erstmals 1895 von Barnard aufgenommen, werden erst auf länger belichteten Fotografien sichtbar.

Vom Sommerdreieck weg verläuft die Milchstraße fast genau in Nord-Süd-Richtung durch den Zenit Richtung **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*).

Der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐, 15/88, 867 deg²*), eines der 48 antiken Sternbilder und das südlichste Tierkreiszeichen, liegt zwischen dem **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg²*) und dem **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐, 40/88, 414 deg²*) in den sternreichsten Bereichen der Milchstraße; in dieser Richtung befindet sich auch das Zentrum der Milchstraße, deshalb findet man eine Vielzahl von nebligen Objekten, wie Offene Sternhaufen, Kugelsternhaufen und Gasnebel. 15 Messier-Objekte, mehr als in jedem anderen Sternbild, 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.

Im Norden grenzt der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) 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, ♐*).

Die 4 Sterne Kaus Australis (ϵ Sgr, 1,9^m, 145 LJ), Ascella (ζ Sgr, 2,60^m, 89 LJ), ϕ Sgr (ϕ Sgr, 3,17^m, 231 LJ) und Kaus Media (δ Sgr, 2,72^m, 350 LJ) bilden ein Trapez. Alnasl (γ Sgr, 2,98^m, 96 LJ), 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). Nunki (σ Sgr, 2,05^m, 224 LJ) und τ Sgr (3,31^m, 120 LJ), 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 (θ Sgr, 3,76^m, 139 LJ), Albaldah (η Sgr, 2,88^m, 440 LJ), 43 Sgr (ρ , 536 LJ) und ρ^1 Sgr (3,92^m, 122 LJ), 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.

1932 entdeckte Karl Jansky im **Schützen** die starke Radioquelle Sagittarius A. Nach derzeitigem Forschungsstand handelt es sich dabei um ein supermassives Schwarzes Loch mit ca. 4,3 Mio Sonnenmassen im Zentrum der Milchstraße.

Der Blaue Riesenstern Kaus Australis (ϵ Sgr, „Südlicher Bogen“, 1,9^m / 7^m, d = 3,3', 145 LJ), hat die 250-fache Leuchtkraft unserer Sonne. Im Fernglas als Doppelstern sichtbar, ist sein Begleiter jedoch nicht durch die Schwerkraft an ihn gebunden sind, beide Sterne liegen von der Erde aus gesehen in derselben Blickrichtung.

β Sgr ist ein physischer Doppelstern. Der südlichere Arkab Prior (der Erste, β^1 Sgr, 3,96^m / 7,2^m, d = 28,3", 378 LJ, B9 V / A5V), selbst ein Doppelstern, der in Fernrohren ab 5 Zentimeter Öffnung problemlos sichtbar ist, und der nördlichere Arkab Posterior (der

Nachfolgende, β^2 Sgr, 4,27^m, 139 LJ, F2 III) können mit freiem Auge als weiter Doppelstern aufgelöst werden.

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

Der Offene Sternhaufen M023 (NGC 6494, 5,5^m, $d = 27' = 15 \text{ LJ}$, 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° x 0,5°, 10.000 LJ), ein sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße, und der mit M023 vergleichbare Offene Sternhaufen M025 (IC 4725, 4,6^m, $d = 32' = 19 \text{ LJ}$, 2.020 LJ, 50 Sterne) stehen nördlich davon.

Der etwa 50 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M018 (NGC 6613, 6,9^m, $d = 5' = 6 \text{ LJ}$, 4.220 LJ, 40 Sterne), 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° 54'
M028	6626	7,66 ^m	14,7 ^m	Sgr	18.300	100	11,2'	500.000	18 ^h 25 ^m	-24° 52'
M054	6715	7,2 ^m	15,5 ^m	Sgr	84.650	300	12,2'	1.500.000	18 ^h 55 ^m	-30° 29'
M055	6809	7,42 ^m	11,2 ^m	Sgr	19.300	110	19,2'	250.000	19 ^h 40 ^m	-30° 58'
M069	6637	7,7 ^m	13,2 ^m	Sgr	36.920	110	10,0'	300.000	18 ^h 31 ^m	-32° 21'
M070	6681	9,06 ^m	14,0 ^m	Sgr	34.770	68	7,8'	200.000	18 ^h 43 ^m	-32° 18'
M075	6864	9,18 ^m	14,6 ^m	Sgr	77.840	160	6,8'	500.000	20 ^h 06 ^m	-21° 55'

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

Gemeinsam mit den Kugelsternhaufen Arp 2, Terzan 7, Terzan 8 und Palomar 12 gehört der Kugelsternhaufen M054 (NGC 6715, 7,6^m, $d = 12' = 305 \text{ LJ}$, 87.400 LJ), am Boden der Teekanne, aufgefunden am 24.07.1778 von Charles Messier, der 1993 entdeckten kleinen elliptischen Sagittarius-Zwerggalaxie SagDEG (*Sagittarius Dwarf Elliptical Galaxy*), der nächsten Nachbargalaxie der Milchstraße, an. Gemeinsam mit dem mit der Canis-Major-Zwerggalaxie assoziierten M079 (*Hase, Lepus, Lep*) ist er der am längsten bekannte außergalaktische Kugelsternhaufen. Gilt M054 als schwächster Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs, so ist er mit 85.0000-facher Sonnenleuchtkraft einer der leuchtkräftigsten, übertroffen nur von Omega Centauri.

Der Kugelsternhaufen M055 (NGC 6809, 7,42^m, $d = 19' = 110 \text{ LJ}$, 19.300 LJ) enthält 100.000 Sterne, in einem mittleren Teleskop kann er vollständig in Einzelsterne aufgelöst werden.

Für die Auflösung des Kugelsternhaufen M069 (NGC 6637, 7,7^m, $d = 10' = 110 \text{ LJ}$, 36.920 LJ) benötigt man ein größeres Teleskop.

Der Kugelsternhaufen M070 (NGC 6681, 7,8^m, $d = 7,8' = 80 \text{ LJ}$, 34.770 LJ), von Charles Messier gemeinsam mit M069 am 31.08.1780 entdeckt, enthält 200.000 Sonnenmassen, seine hellsten Sterne erreichen 14,0^m.

Ebenso wie M054 und M055 sind die Kugelsternhaufen M069 und M070 von Mitteleuropa aus wegen ihrer südlichen Position nicht leicht zu beobachten.

Der extrem kompakte Kugelsternhaufen M075 (NGC 6864, 7,0^m, $d = 6,8' = 160 \text{ LJ}$, 78.220 LJ), nach M054 der 2.-fernste Messier-Kugelsternhaufen, 55.200 LJ vom galaktischen Zentrum entfernt, liegt 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.

Die unauffälligen Tierkreiszeichen **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) und **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) stehen östlich des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) über dem Südosthorizont.

Das eher unauffällige Sternen-„V“ des **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐, 40/88, 414 deg², auch Ziegenfisch, deshalb oft mit Fischschwanz dargestellt*) liegt zwischen dem **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und dem **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*). Nur zwei seiner Sterne sind heller als 3,0^m.

Der **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐²*), wahrscheinlich eines der ältesten Sternbilder, hieß bei den Babylonier „Ziegenfisch“; die Anwohner des Roten Meeres und des Arabischen Meeres bezeichneten die Zeit, in der Schwärme des Ziegenfisches (*Parupeneus forskalii*) zu fangen waren, mit dem Sternbild.

Zur Römerzeit in **Steinbock** umbenannt, wird es auch heute noch als ein Wesen mit dem Oberkörper einer Ziege und dem Unterleib eines Fisches dargestellt.

Die Helligkeit des Bedeckungsveränderlichen Typ Algol Stern Deneb Algedi (arab: Schwanz des Geißbocks, auch: Scheddi, δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ, A5 IV) nimmt alle 24,5 Stunden um 0,2^m ab, verursacht von einem lichtschwächeren Begleitstern, der sich von der Erde aus gesehen vor den Hauptstern schiebt und diesen verdunkelt. Im Maximum ist δ Cap der hellste Stern im **Steinbock**.

Ausgehend von Berechnungen des französischen Mathematikers Urbain Le Verrier entdeckte Johann Gottfried Galle am 23.09.1846 auf der Berliner Sternwarte, unterstützt von seinem Assistenten Henri d'Arreste, den achten Planeten Neptun nahe dem Stern Deneb Algedi (δ Cap, 2,73^m - 2,93^m) im **Steinbock**.

Die beiden Hauptkomponenten des Mehrfachsternsystems Dabih (auch Giedi, Sadalzabih, β Cap, 3,05^m/6,09^m, $d = 205''$, 330 LJ, arab. „Schlachter“), dem 2.-hellsten Stern im **Steinbock**, Dabih Maior (β^1 Cap, 3,05^m) und Dabih Minor (β^2 Cap, 6,09^m), können bereits mit einem Fernglas getrennt werden.

Für die Umkreisung des Milchstraßenzentrums benötigt der mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NG 7099, 7,3^m, $d = 12,0' = 104$ LJ, 29.460 LJ), entdeckt 1764 von Charles Messier, fast 160 Mio Jahre. Dem Zentrum nie näher als 10.000 LJ, entfernt er sich aber auch nicht weiter als 25.000 LJ. Er enthält Sterne zwischen 12^m bis 16^m, seine Gesamtmasse beträgt etwa 300.000 Sonnenmassen. Infolge eines Kernkollapses verdichtete sich M030 unter der eigenen Gravitation, die Sterne sind im Kern sehr dicht gedrängt. Im Fernglas als nebliges Fleckchen auszumachen, benötigt man für die Auflösung des Randes in Einzelsterne ein größeres Teleskop.

Am Südosthimmel kommt die aus wahllos verstreuten Sternen bestehende Figur des **Wassermanns** (*Aquarius, Aqr, ♒, altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²*), eines ausgedehnten, aber wenig auffälligen Sternbilds weit abseits der Milchstraße, gelegen zwischen **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*), hoch.

Die Sterne Sadalsud (β Aqr, 2,9^m, 610 LJ, G0 Ib) und Sadalmelik (α Aqr, 2,95^m, 760 LJ, G2 Ib) sind heller 3^m.

Sadalsud (β Aqr, arab. „das Glück des Glücks“, 2,9^m, 610 LJ, G0 Ib), ist ein gelber Überriese mit dem 120-fachen Sonnendurchmesser.

Sadalmelik (α Aqr, arab. „das Glück des Königs“, 2,95^m, 760 LJ), ein extrem heller gelber Überriese, besitzt den 80-fachen Durchmesser und ist 30.000 mal leuchtkräftiger als unserer Sonne, die Oberflächentemperatur ist ähnlich.

Neben den beiden Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4^m, $d = 16' = 190$ LJ, 40.850 LJ) und M072 (NGC 6981, 9,2^m, $d = 6' = 100$ LJ, 58.510 LJ) sowie dem Sternenmuster M073 (NGC 6994, 9,7^m, $d = 1,4' = 900 - 2.590$ LJ) enthält der **Wassermann** noch zwei der schönsten Planetarischen Nebel, den Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, $d = 0,4' = 2.500$ LJ), der

mit seiner grünlich leuchtenden, unförmig elliptischen Form und seinen schwachen Ausläufern an den Ringplaneten Saturn erinnert, und den Helixnebel (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ), den größten und hellsten Planetarischen Nebel am Nachthimmel), im südlichen Areal dieses Sternbilds.

Die beste Beobachtungszeit für diese Objekte sind die dunklen Herbstnächte.

Nordwestlich von Atair (α Aql) im **Adler** (*Aquila, Aql*) kann der **Delphin** (*auch Delfin, Delphinus, Del, 69/88, 189 deg²*), ein kleines, aber einprägsames Sommersternbild, leicht aufgefunden werden.

In der griechischen Mythologie freite der Die Nereide Amphitrite, gefreit vom Meeresgott Poseidon, wollte ihre Jungfräulichkeit nicht verlieren und flüchtete ins Atlasgebirge. Delphinus, ein von Poseidon ausgesandten Späher, stolperte über Amphitrite und überredete sie, der Hochzeit zuzustimmen. Aus Dankbarkeit versetzte der Meeresgott das Bildnis eines Delphins an den Himmel.

Sualocin (α Del, 3,86^m / 6,43^m, 0,22", 240 LJ, B9 IV), Rotanev (β Del, 3,63^m, 80 J, F5 IV), δ Del (4,43^m, 203 LJ, A7 IIIp) und γ Del (3,9^m, 101 LJ, K1 IV + F7 V) bilden eine rautenförmige, im Englischen „Job's Coffin“ genannte Konstellation, Deneb Dulfim (ε Del, 4,03^m, 358 LJ, B6 III) stellt die Schnauze des Meeressäugers dar.

„Nicolaus Venator“, der lateinische Name des italienischen Astronomen Niccolò Cacciatore, des Nachfolgers von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo, lautet, rückwärts gelesen, Sualocin und Rotanev, die Namen der hellsten Sterne im Delphin.

Der weit auseinander stehende, allerdings nur optische Doppelstern 18 Del (5,61^m / 9,9^m, d = 197,5") besitzt einen Planeten (18 Del b).

Der lichtschwächere Doppelstern NGC 6933 steht etwa 23' westlich des Kugelsternhaufens NGC 6934.

Der Kugelsternhaufen NGC 6934 (8,9^m, ≈ 50.000 LJ), mäßig groß und hell, entdeckt am 24.09.1785 von Wilhelm Herschel, kann in den Randpartien gut aufgelöst werden.

Nach dem **Kreuz des Südens** (*Crux, Cru, 88/88, 68 deg²*) ist das **Füllen** (*Equuleus, Equ, 87/88, 72 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus erwähnten klassischen 48 Sternbildern der Antike, das 2.-kleinste Sternbild am Nachthimmel. Gelegen zwischen dem **Delfin** (*Delphinus, Del*) und dem südöstlichen Ausläufer des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), sollen die vier mit freiem Auge sichtbaren Sterne Kithalpha (α Equ, 3,92^m, 186 LJ, G0 III), β Equ (5,16^m), δ Equ (4,49^m, 55 LJ, F7 V) und γ Equ (4,69^m, 120 LJ, F0 IV) das Fohlen Celeris, den Bruder des geflügelten Pferdes Pegasus, das der Götterbote Hermes Kastor, dem Zwillingbruder von Pollux, schenkte, darstellen.

Die beiden Komponenten des Doppelsternsystems δ Equ (5,0^m / 5,0^m, d = 0,35", 55 LJ) umkreisen einander in nur 5,7 Jahren.

Für die Beobachtung der lichtschwachen Galaxien NGC 7015 (12,5^m, 1,9' × 1,7', Typ GSbc), NGC 7040 (14,0^m, 0,9' × 0,8'), NGC 7045 und der Balkenspiralgalaxie NGC 7046 (13,2^m, 1,9" × 1,4", Typ Sbc) sind lichtstarke Teleskope erforderlich.

Die zirkumpolare **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg²*), das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, ein unscheinbares Sternbild des Nordhimmels, gelegen zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), besteht aus einer Kette lichtschwacher Sterne, von denen nur einer heller als 4^m ist. Die Milchstraße zieht sich durch deren nördlichen Teil.

Eingeführt als Sternbild **Eidechse** 1687 von dem Danziger Astronomen Johann Hevelius, fasste der Franzose Augustin Rover die Sterne 1697 zu Ehren des Sonnenkönigs Ludwig XIV. zum „**Sceptre**“ (Zepter) zusammen. 1787 schlug Johann Ehlert Bode den Namen „**Honores Frederic**“ („Friedrichs Ehre“) zum Gedenken an den ein Jahr zuvor verstorbenen preußischen König Friedrich des Großen vor. Beide Sternbildnamen konnten sich jedoch nicht durchsetzen.

Die Sterne β Lac (4,43^m, 150 LJ, G9 III), α Lac (3,77^m, 100 LJ, A2 V), 4 Lac (4,55^m, 5.000 LJ, B9 Ia), 5 Lac (4,36^m, 800 LJ, M0 III), 2 Lac (4,55^m, 400 LJ, B6 V), 6 Lac (4,51^m, B2 IV) und 1 Lac (4,13^m, 300 LJ, B6 V) bilden eine Zick-Zack-Kette lichtschwacher Sterne.

Mit einem mittleren Teleskop können die drei Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) NGC 7209 (6,7^m, d = 15', 3.000 LJ, etwa 50 Sterne), NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, d = 21', 2.800 LJ, etwa 70 Sterne) und NGC 7245 (9,2^m, d = 5', etwa 50 Sterne) in Einzelsterne aufgelöst werden.

Der Doppelstern Struve 2890 (9,3^m / 9,4^m, d = 9,4") steht in NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, d = 21', 2.800 LJ).

In der nordöstlichen Himmelshälfte kommen mit **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), **Andromeda** (*Andromeda, And*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) die ersten Herbststernbilder über den Horizont. Als Teile der Herbstmilchstraße enthalten sie zahlreiche Offene Sternhaufen, ihre beste Beobachtungszeit sind die Herbstmonate.

Pegasus (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), das der griechischen Mythologie nach dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungene, auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd, nachdem Perseus dieser das Haupt abgeschlagen hatte, ist ein ausgedehntes Sternbild knapp nördlich des Himmelsäquators,.

Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ), Scheat (β Peg, 2,3^m, 199 LJ), Algenib (γ Peg, 2,8^m, 333 LJ) und Sirra (α And, 2,1^m, 97 LJ, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Pegasi) bilden das HERBSTVIERECK.

Flächenmäßig zwar ein großes Sternbild, enthält **Pegasus** wenige interessante Beobachtungsobjekte. Bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Herbstviereck ohne Sterne.

Homam (ζ Peg, 3,41^m, 209 LJ), Baham (θ Peg, 3,52^m, 97 LJ) und Enif (ε Peg, 2,39^m, 673 LJ), der Hals und Kopf des Pferdes, weisen den Weg zum Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,4^m, d = 18', 39.010 LJ), der bei dunklem Himmel bereits mit freiem Auge wahrgenommen werden kann. Gemeinsam mit M013, M005 und M003 zählt M015, wegen seines glänzenden Zentrums einer der schönsten Kugelsternhaufen des Nordhimmels, bei der Beobachtung mit dem Teleskop zu den fantastischen 4 der Nordhimmel-Kugelsternhaufen.

Im Nordosten steigt die zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), das Himmels-W, langsam empor. In der Milchstraße gelegen, enthält dieses Sternbild einige Offene Sternhaufen wie M103, M052 und NGC 457.

Südöstlich der **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) steht das Sternbild **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg²*), mythologisch die Tochter der Cassiopeia und des Kepheus.

Mit freiem Auge kann unter günstigen Beobachtungsbedingungen nördlich von δ And (3,27^m, 101 LJ) ein schwach leuchtender Nebelfleck wahrgenommen werden, die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' × 62', 2,52 Mio LJ, auch Andromedanebel). Die kleineren Begleitgalaxien M032 (NGC 221, 8,1^m, 9,1' × 6,6', d = 8.000 LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9^m, 18,6' × 11,8', 2,2 Mio LJ) bleiben jedoch Teleskopen vorbehalten.

Die fünf hellsten Sterne, Aldemarin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V), Alfirk (β Cep, 3,15^m - 3,21^m, ≈ 700 LJ, B2 III), Errai (γ Cep, 3,22^m, 446 LJ, K1 IV), Tsao Fu (ζ Cep, 3,39^m, 726 LJ, K1 Ib) und Al Agemim (η Cep, 3,40^m, 47 LJ, K0 IV), des zirkumpolaren Sternbilds **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*), der griechischen Mythologie nach der König von Äthiopien, Gemahl der Cassiopeia und Vater der Andromeda, erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach. Die Herbstmilchstraße zieht durch sein Gebiet, das fast bis an den Himmelsnordpol reicht.

Der Unterriese Alderamin (arab.: der rechte Arm, α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) entwickelt sich von einem Hauptreihenstern zu einem Riesenstern. Seine Oberflächentemperatur beträgt etwa. 7.600 K, er hat die 18-fache Leuchtkraft, die 1,9-fache Masse und etwa den 2,5 fachen Durchmesser unserer Sonne.

Der Veränderliche und Doppelstern Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ) ist Namensgeber für eine bedeutende Gruppe von Veränderlichen, den Delta-Cepheiden.

Der halbregelmäßig veränderliche Erakis (μ Cep, 3,68^m - 5,0^m, Periode 850 - 4.400 Tage, 3.000 LJ), der berühmte Granatstern, der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern, ist ein Roter Überriese mit dem etwa 2.400-fachen Sonnendurchmesser (= 22 AE = Astronomische Einheiten).

Der teilweise zirkumpolare **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*), Teil der Herbstmilchstraße und eines der 48 antiken Sternbilder, der die Gestalt des griechischen Helden Perseus darstellen soll, der die tödliche Medusa besiegte, schließt im Nordosten an **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) an.

Algol (arab. ‚der Dämon‘, β Per, 2,12^m - 3,39^m, Periode 2^d 20^h 48^m 56^s, 93 LJ, auch "Teufelsstern" genannt), der 2.-hellste Stern und der Prototyp der Bedeckungsveränderlichen Sterne, der Doppelsternhaufen η Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ) und χ Per (chi Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ) und der Offene Sternhaufen M034 (NGC 1039, 5,2^m, 35' = 14 LJ, 1.400 LJ, Alter 180 Mio Jahre) sind Objekte des Herbsthimmels.

Die beste Beobachtungszeit für Objekte in den Sternbildern **Steinbock** (*Capricornus, Cap*), **Wassermann** (*Aquarius, Aqu*), **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), **Andromeda** (*Andromeda, And*), **Perseus** (*Perseus, Per*) und **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) ist der Herbst.

Am Morgenhimmel kommen die Wintersternbilder hoch.

Der Aufgang von Sirius am August-Morgenhimmel kündete im alten Ägypten ab ca. 2000 v. Chr. die für die ägyptische Landwirtschaft und somit für das Überleben des Volkes lebensnotwendige jährliche Nilschwemme an. Die Griechen befürchteten, dass Sirius die sengende Kraft der Sonne verstärken und das Land ausdörren werde. Heute noch erinnern die „Hundstage“ an die Zeit der größten Sommerhitze.

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

Im August werden die Tageslängen wieder kürzer, die Länge der Beobachtungszeit nimmt merklich zu. In den lauen Sommernächten sollte man sich diesen optischen Himmelsspaziergang mit einem Fernglas auf keinen Fall entgehen lassen.

August ist Urlaubszeit; bereits in südlicheren europäischen Ländern bietet sich für Himmelsbeobachter 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 das Ganze ernsthaft durchführen will, sollte sich eine Sternkarte besorgen und systematisch diese Himmelsregionen 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 des Erdmondes mit seinen Kratern, von Planeten, funkelnden Sternhaufen, Nebeln und Galaxien im Teleskop und des hellen Sternenbands der Milchstraße bei dunklem Nachthimmel ohne Himmelsaufhellung.

PERSEIDEN - Die NACHT der Sternschnuppen

Freitag, 12.08.2016, 19:00 h - 01:00 h

Beobachtung des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers

In ihrem Maximum sind bis zu 100 Objekte je Stunde zu erwarten, auch sehr helle, Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten.

Die Objekte des Sommerhimmels - Ringnebel und Schütze

Milchstraße, Sommersternbilder, Venus, Mars, Saturn

– das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 26.08.2016 (19:30 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-sterne.at> / Rubrik Galerie!

Schild

Scutum, Sct, 84/88, 109 deg²

Offener Sternhaufen (Open Cluster, OC)

Wildentenhaufen M011 / NGC 6705
M026 / NGC 6694

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

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Alter	RA	DE
M011	6705	OC	5,8 ^m	14'	25	2.900	6.120 LJ	250	18 ^h 51'	−06° 16'
M026	6694	OC	8,0 ^m	8'	21	69	5.160 LJ	89	18 ^h 45'	−09° 24'

Mit etwa 2.900 Sternen ist M011 einer der sternreichsten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen. 870 Sterne sind heller als 16,5^m, 500 Sterne heller als 14^m. In der Sommermilchstraße unweit der hellen Schildwolke an deren Nordrand gelegen, ist er mit freiem Auge nicht leicht zu entdecken.

Eine sichere Aufsuchmethode beginnt im südlichen Adler bei Al Thalimain (λ Aql, 3,43^m, 124 LJ), dem Kopfstern des Adlers. Bildet man eine Verbindungslinie mit dem südwestlich stehenden η Sct und verlängert man diese in das Sternbild **Schild** hinein, trifft man direkt auf M011.

Der Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0^m, d = 15' = 22 LJ, 5.220 LJ), entdeckt am 20.06.1764 von Charles Messier, ist ein wenig eindrucksvoller Sternhaufen im Sagittarius-Spiralarm der Milchstraße und eines der am wenigsten erforschten Messier-Objekte. Im Teleskop sieht man 15 - 20 Sterne, insgesamt enthält er 69 Sterne, sein Alter beträgt 89 Mio Jahre.

DIE PLANETEN

MERKUR (☿)

Merkur, rechtläufig in der Sonne, erreicht am 16.08.2016 seine größte östliche Elongation; in den Mittelmeerländern beobachtbar, kommt es aber in unseren Breiten zu keiner Abendsichtbarkeit.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Löwe	Leo	Leo	♄	01.08.2016 – 20.08.2016
Jungfrau	Virgo	Vir	♅	21.08.2016 – 31.08.2016

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2016	07:39 h	21:27 h	6,01"	-0,1 ^m	Leo	♄
05.08.2016	07:57 h	21:20 h	6,32"	-0,0 ^m	Leo	♄
10.08.2016	08:15 h	21:08 h	6,76"	0,1 ^m	Leo	♄
15.08.2016	08:28 h	20:54 h	7,29"	0,2 ^m	Leo	♄
20.08.2016	08:35 h	20:38 h	7,92"	0,3 ^m	Leo	♄
25.08.2016	08:34 h	20:19 h	8,65"	0,6 ^m	Vir	♅
31.08.2016	08:19 h	19:53 h	9,61"	1,3 ^m	Vir	♅

04.08.2016 24:00 h Mond bei Merkur 0,6° südlich
Bedeckung durch Mond – in unseren Breiten NICHT BEOBACHTBAR

16.08.2016 **Größte östliche Elongation**
Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter
Beobachtung am ABENDHIMMEL → ABENDSTERN

VENUS (♀)

Venus kommt langsam am Abendhimmel hoch. Am 20.08.2016 wechselt sie vom **Löwen** in die **Jungfrau**, ihre Tagbögen werden in unseren Breiten kleiner, sie geht früher unter.

Venus wandert durch die Sternbilder

Löwe	Leo	Leo	♌	01.08.2016 – 23.08.2016
Jungfrau	Virgo	Vir	♍	24.08.2016 – 31.08.2016

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2016	06:54 h	21:17 h	10,14"	-3,8 ^m	Leo	♌
05.08.2016	07:05 h	21:11 h	10,22"	-3,8 ^m	Leo	♌
10.08.2016	07:20 h	21:04 h	10,33"	-3,8 ^m	Leo	♌
15.08.2016	07:34 h	20:56 h	10,45"	-3,8 ^m	Leo	♌
20.08.2016	07:48 h	20:48 h	10,58"	-3,8 ^m	Leo	♌
25.08.2016	08:02 h	20:39 h	10,73"	-3,8 ^m	Vir	♍
31.08.2016	08:19 h	20:29 h	10,91"	-3,8 ^m	Vir	♍

27.08.2016 20:00 h **Venus bei Jupiter** 0,2° nördlich
FERNGLASOBJEKT

MARS (♂)

Mars, rechtläufig, wechselt am 02.08.2016 von der **Waage** in den **Skorpion**, vom 21.08.2016 – 26.08.2016 hält er sich im Schlangenträger auf und kehrt am 27.08.2016 in den Skorpion zurück. Der orange Mars steht am 24.08.2016 etwa 1,8° nördlich des rötlichen Antares (α Sco = marsähnlicher Stern).

Mars wandert durch die Sternbilder

Waage	Libra	Lib	♎	01.08.2016
Skorpion	Scorpius	Sco	♏	02.08.2016 – 20.08.2016
Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		21.08.2016 – 26.08.2016
Skorpion	Scorpius	Sco	♏	27.08.2016 – 31.08.2016

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2016	15:49 h	--:-- h	12,87"	- 0,8 ^m	Lib	♎
02.08.2016	--:-- h	00:12 h	12,87"	- 0,7 ^m	Sco	♏
05.08.2016	15:42 h	--:-- h	12,50"	- 0,7 ^m	Sco	♏
06.08.2016	--:-- h	00:04 h	12,41"	- 0,7 ^m	Sco	♏
10.08.2016	15:34 h	23:48 h	12,06"	- 0,6 ^m	Sco	♏
15.08.2016	15:26 h	23:36 h	11,64"	- 0,5 ^m	Sco	♏
20.08.2016	15:19 h	23:24 h	11,25"	- 0,4 ^m	Sco	♏
25.08.2016	15:13 h	23:14 h	10,88"	- 0,4 ^m	Oph	
31.08.2016	15:06 h	23:02 h	10,47"	- 0,3 ^m	Sco	♏

11.08.2016 24:00 h **Mond bei Mars** 8,1° nördlich
24.08.2016 22:00 h **Mars bei Saturn** 4,4° südlich

JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig im Löwen, wechselt am 09.08.2016 in die Jungfrau. Er zieht sich vom Abendhimmel zurück; ab Monatsmitte ist er mit freiem Auge nicht mehr beobachtbar, mit einem lichtstarken Fernglas kann er in den horizontnahen Dunstschichten noch aufgefunden werden.

Jupiter wandert durch die Sternbilder

Löwe	Leo	Leo	♌	01.08.2016 – 08.08.2016
Jungfrau	Virgo	Vir	♍	09.08.2016 – 31.08.2016

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2016	09:26 h	22:09 h	31,98"	- 1,8 ^m	Leo	♌
05.08.2016	09:15 h	21:54 h	31,77"	- 1,8 ^m	Leo	♌
10.08.2016	09:00 h	21:36 h	31,53"	- 1,7 ^m	Vir	♍
15.08.2016	08:46 h	21:19 h	31,32"	- 1,7 ^m	Vir	♍
20.08.2016	08:32 h	21:01 h	31,13"	- 1,7 ^m	Vir	♍
25.08.2016	08:18 h	20:43 h	30,97"	- 1,7 ^m	Vir	♍
31.08.2016	08:01 h	20:22 h	30,80"	- 1,7 ^m	Vir	♍

06.08.2016	06:00 h	Mond bei Jupiter MONDBEDECKUNG – in unseren Breiten NICHT BEOBACHTBAR	0,2° südlich
06.08.2016	22:00 h	Mond bei Jupiter	4,5° südlich
27.08.2016	20:00 h	Venus bei Jupiter FERNGLASOBJEKT	0,2° nördlich

SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn, im Schlangenträger, beendet am 13.08.2016 .seine Rückläufigkeit. Seine Aufgänge verlagert er in die Zeit vor Mitternacht.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2016	16:22 h	--:-- h	17,43"	0,4 ^m	Oph	
02.08.2016	--:-- h	01:14 h	17,41"	0,4 ^m	Oph	
05.08.2016	16:06 h	--:-- h	17,33"	0,4 ^m	Oph	
06.08.2016	--:-- h	00:58 h	17,30"	0,4 ^m	Oph	
10.08.2016	15:46 h	--:-- h	17,19"	0,4 ^m	Oph	
11.08.2016	--:-- h	00:38 h	17,16"	0,4 ^m	Oph	
15.08.2016	15:27 h	--:--h	17,05"	0,4 ^m	Oph	
16.08.2016	--:-- h	00:18 h	17,02"	0,4 ^m	Oph	
20.08.2016	15:07 h	23:58 h	16,91"	0,5 ^m	Oph	
25.08.2016	14:48 h	23:39 h	16,77"	0,5 ^m	Oph	
31.08.2016	14:25 h	23:16 h	16,60"	0,5 ^m	Oph	

12.08.2016	22:00 h	Mond bei Saturn	4,5° nördlich
24.08.2016	22:00 h	Mars bei Saturn	4,4° südlich

URANUS (♅)

Uranus, rückläufig in den Fischen, wird zum Planeten der ersten Nachthälfte. Die beste Beobachtungszeit liegt in der zweiten Nachthälfte, wenn er sich, aus den Horizontdunst befreit, hoch am Himmel aufhält.

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
01.08.2016	23:01 h	--:-- h	3,56"	5,8 ^m	Psc	♃
02.08.2016	--:-- h	12:27 h	3,57"	5,8 ^m	Psc	♃
05.08.2016	22:46 h	--:-- h	3,57"	5,8 ^m	Psc	♃
06.08.2016	--:-- h	12:11 h	3,58"	5,8 ^m	Psc	♃
10.08.2016	22:26 h	--:-- h	3,59"	5,8 ^m	Psc	♃
11.08.2016	--:-- h	11:51 h	3,59"	5,8 ^m	Psc	♃
15.08.2016	22:06 h	--:-- h	3,60"	5,8 ^m	Psc	♃
16.08.2016	--:-- h	11:31 h	3,61"	5,8 ^m	Psc	♃
20.08.2016	21:46 h	--:-- h	3,62"	5,7 ^m	Psc	♃
21.08.2016	--:-- h	11:11 h	3,62"	5,8 ^m	Psc	♃
25.08.2016	21:26 h	--:-- h	3,63"	5,7 ^m	Psc	♃
26.08.2016	--:-- h	10:51 h	3,63"	5,8 ^m	Psc	♃
31.08.2016	21:03 h	--:-- h	3,64"	5,7 ^m	Psc	♃
01.09.2016	--:-- h	10:26 h	3,64"	5,7 ^m	Psc	♃

NEPTUN (♆)

Neptun, rückläufig im Wassermann, wird gegen Monatsende zum Planeten der gesamten Nacht. Die beste Beobachtungszeit ist die Zeit um Mitternacht.

Ein Fernglas oder Teleskop und Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung erforderlich.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2016	21:39 h	--:-- h	2,30"	7,8 ^m	Aqr	♆
02.08.2016	--:-- h	08:32 h	2,30"	7,8 ^m	Aqr	♆
05.08.2016	21:23 h	--:-- h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
06.08.2016	--:-- h	08:16 h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
10.08.2016	21:04 h	--:-- h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
11.08.2016	--:-- h	07:55 h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
15.08.2016	20:44 h	--:-- h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
16.08.2016	--:-- h	07:35 h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
20.08.2016	20:24 h	--:-- h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
21.08.2016	--:-- h	07:14 h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
25.08.2016	20:04 h	--:-- h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
26.08.2016	--:-- h	06:54 h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
31.08.2016	19:40 h	--:-- h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
01.09.2016	--:-- h	06:30 h	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆

19.08.2016 14:00 h Mond bei Neptun 1,1° nördlich
 Neptunbedeckung durch Mond
 -In unseren Breiten NICHT BEOBACHTBAR

STERNschnuppenströme

August ist PERSEIDENZEIT.

Kein anderer Meteorstrom ist so bekannt wie die Perseiden.

Nicht nur das steile Maximum und die hohen Fallraten, auch die jahreszeitliche günstige Lage im Spätsommer ermuntern zur Beobachtung dieses Meteorstroms.

Vergleichbar dem Perseidenstrom sind

die **QUADRANTIDEN** (*Jänner*)

die **GEMINIDEN** (*Dezember*)

Wegen der kalten Witterung wird diesen beiden Strömen jedoch weniger Aufmerksamkeit geschenkt.

Stark aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Perseiden	17.07. - 24.08.	12.08.
Nördliche Iota Aquariden	11.08. - 10.09.	20.08. - 26.08.
Südliche Iota Aquariden	01.07. - 18.09.	04.08. - 07.08.
Alpha Capricorniden	15.07. - 11.09.	01.08. - 02.08.

Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Nördliche Delta Aquariden	16.07. - 10.09.	13.08. - 14.08.
Cepheiden	17.08.	17.08.
Kappa Cygniden	26.07. - 01.09.	18.08.
August Eridaniden	02.08. - 27.08.	11.08. - 12.08.
Ypsilon Pegasiden	25.07. - 19.08.	08.08. - 09.08.
Pi Eridaniden	19.08. - 06.09.	25.08. - 28.08.

Am Tag aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Gamma Leoniden	14.08. - 12.09.	25.08. - 26.08.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Alpha Aurigiden	25.08. - 06.09.	01.09. - 02.09.
Eta Draconiden	28.08. - 23.09.	12.09. - 13.09.
Gamma Pisciden	26.08. - 22.10.	23.09. - 24.09.
Südliche Pisciden	12.08. - 07.10.	11.09. - 20.09.

PERSEIDEN

PERSEIDENMAXIMUM 12.08.2016

In der Nacht vom 11.08.2016 auf den 12.08.2016

Die **PERSEIDENNACHT** auf der

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

FREITAG, 12.08.2016, 19:00 h - 01:00 h

Die **PERSEIDEN**, im Volksmund auch als LAURENTIUS-TRÄNEN bekannt (10.08. = Namenstag des Märtyrers Laurentius, gest. 258 n. Chr.), mit 60 Km / sec sehr schnelle Objekte, sind der schönste und reichste Meteorstrom des Jahres; kein anderer ist so bekannt wie dieser.

Nicht nur das steile Maximum und die hohen Fallraten, auch die jahreszeitliche günstige Lage im Spätsommer ermuntern zur Beobachtung dieses Meteorstroms.

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

Die **Perseiden** bestehen aus den Auflösungsprodukten des Kometen 109P/Swift-Tuttle (früher: 1862 III), der alle 133 Jahre ins innere Sonnensystem zurückkehrt, zuletzt 1992. 109P/Swift-Tuttle lässt eine Staubschweifspur mit winzigen Kometenpartikeln, nicht größer als Sandkörner, zurück, unter Idealbedingungen (ZHR) erreicht der Meteorschauer ein Maximum von zirka 110 Meteoren pro Stunde.

Beobachtung	16.07.2016 – 24.08.2016
Maximale Tätigkeit	09.08.2016 – 13.08.2016
Maximum	Nacht von 11.08.2016 auf 12.08.2016
	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, Feuerkugeln oder Boliden, sind nicht selten

Die Erde rast, wenn sie die alte Kometenbahn kreuzt, mit knapp 30 km/sec auf die kleinen Kometenstaubkörner, **Meteoride** genannt, zu. Diese kollidieren mit der Atmosphäre und treten mit einer Geschwindigkeit von etwa 60 km/sec in die oberen Luftschichten ein.

Was wir als **Meteor** (= Sternschnuppe) am Himmel sehen, sind nicht die Kometenstaubkörner, sondern die vor den Staubteilchen liegende Luft, die so stark zusammengepresst wird, dass sie über 3.000° C heiß wird und dadurch zu leuchten beginnt. Ähnlich wie in einer Neonröhre, in der Gasteilchen ionisiert werden und somit leuchten, beginnen in der Atmosphäre die Luftteilchen vor dem rasenden Staubkorn Licht auszustrahlen.

Das Ergebnis: eine **STERNSCHNUPPE**.

METEORID

METEORIDE nennt man Objekte, die größer als einzelne Moleküle, jedoch kleiner als Kleinplaneten sind und die innerhalb des Sonnensystems die Sonne umkreisen.

METEOR (Sternschnuppe)

Die auftretende Lichterscheinung, wenn Meteoride in die Erdatmosphäre eindringen, wird **METEOR** (Sternschnuppe) genannt.

Meteore mit einer Helligkeit von - 4^m werden **FEUERKUGELN**, noch hellere **BOLIDEN** genannt.

METEORIT

Erreicht ein Meteor die Erdoberfläche, wird er als **METEORIT** bezeichnet.

KAPPPA-CYGNIDEN

Die **KAPPPA-CYGNIDEN** sind kein besonders reicher Strom.
Der Ursprungskomet dürfte sich aufgelöst haben.

Beobachtung	03.08.2016 – 25.08.2016
Maximum	18.08.2016
Radiant	Schwan (<i>Cygnus, Cyg</i>)
Geschwindigkeit	Langsame Objekte
	Um 25 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 4 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Dürfte sich aufgelöst haben
Umlaufzeit	7 Jahre
	Mit Überraschungen ist zu rechnen

Am 13.08.2007 gab es um Mitternacht einige sehr helle Meteore, einer davon war mit - 6^m heller als Venus, etliche erreichten - 4^m - 5^m.

CEPHEIDEN

Bei den **CEPHEIDEN**, einem wenig bekannten Strom, handelt es sich voraussichtlich ein Zweigstrom der **Cygniden**.

Beobachtung	um den 17.08.2016
Maximum	17.08.2016
Radiant	Kepheus (<i>Cepheus, Cep</i>)
Geschwindigkeit	Langsame Objekte Um 25 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 10 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Vermutlich ein Zweigstrom der Cygniden
Umlaufzeit	7 Jahre

ALPHA-AURIGIDEN

Nach dem Februar tauchen die **ALPHA-AURIGIDEN** vom 28.08.2015 - 05.09.2015 abermals auf. Es handelt sich um wenige, aber helle und langsame Meteore, das Maximum ist kaum ausgeprägt. In den letzten Jahren ist der Strom praktisch versiegt. Entdeckt 1935, wurden zuletzt 2007 kurzfristig mehr als 100 Meteore im Maximum beobachtet. Der Ursprungskomet Kiess (C/1911 N1) wird erst wieder in mehr als 2000 Jahren ins innere Sonnensystem gelangen.

Beobachtung	28.08.2016 – 05.09.2016
Radiant	Fuhrmann (<i>Auriga, Aur</i>) Nahe bei Capella (α Aur, 0,08 ^m , 42 LJ)
Maximum	01.09.2016 Nicht sehr ausgeprägt
Beobachtung	um Mitternacht
Geschwindigkeit	sehr schnelle Objekte Um 65 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Kiess (C/1911 N1)

VEREINSABEND

Freitag, 05.08.2016

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

FÜHRUNGSTERMINE AUGUST 2016

Öffentliche Führung

Freitag 12.08.2016 19:00 h – 01:00 h
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

PERSEIDEN - Die NACHT der Sternschnuppen

Beobachtung des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers

FÜHRUNGSIHALT

PERSEIDEN-Sternschnuppennacht

ANTARES-KIDS – Astronomie für Kinder von 8 – 12, bietet Mitmach-Experimente an.

Die PERSEIDEN, der schönste und reichste Meteorstrom des Jahres, sind im Volksmund auch als LAURENTIUS-TRÄNEN bekannt.

In ihrem Maximum sind bis zu 100 Objekte je Stunde zu erwarten, auch sehr helle, Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten.

Die kraterzerfurchte Mondoberfläche, Mars und der Ringplanet Saturn sind ebenso Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

Öffentliche Führung

Freitag 26.08.2016 19:30 h – 24:00 h
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Die Objekte des Sommerhimmels – Ringnebel und Schütze

Milchstraße, Sommersternbilder, Venus, Mars, Saturn

FÜHRUNGSINHALT

Power-Point-Vortrag „Reise durch unser Universum“

Das Sommerdreieck mit Ringnebel, Hantelnebel und Kleiderbügel steht hoch am Himmel, die Milchstraße enthält Objekte wie Nebel und Sternhaufen, mit Pegasus, Cassiopeia und Andromeda kommen die ersten Herbststernbilder hoch.

Sternhaufen in der Cassiopeia und Perseus, die Andromedagalaxie und Kugelsternhaufen sind wie die Planeten Venus, Mars, Jupiter und Saturn ebenso Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 7,00 / Erwachsener

EUR 5,00 / Schüler (6 – 19)

EUR 6,00 / Studenten

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

* in Abhängigkeit: 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern
2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

Das Mitnehmen von Hunden ist nicht gestattet.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht und RAUCHFREIE ZONE!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Teamleiter Führungen
E antares-info@aon.at

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

02.07.2016 – 21.08.2016, 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 Sommernächte können sehr KÜHL sein!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER
ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Vorsitzende Stellvertreter
Teamleiter Öffentlichkeitsarbeit und Führungen
M 0676 5711924 E antares-info@aon.at I <http://www.noe-sternwarte.at>

Impressum

VEREIN ANTARES
NÖ Amateurastronomen
Hadrianstrasse 16
A-3100 St. Pölten
T 0676 5711924

E antares-info@aon.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gabriele Gegenbauer (Vorsitzende)

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

Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

Seehöhe 640 m NN

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung

Sparkasse NÖ- Mitte West AG

Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT032025600700002892