

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

02.08.1959	LUNA 1 (UdSSR) verpasst den Mond, endet in einer Sonnenumlaufbahn
06.08.1961	Zweiter Russe im All; German Titow umkreiste die Erde mit Wostok 2
06.08.2012	Marsrover Curiosity landet mit dem SkyCrane auf dem Mars
06.08.2014	Rosetta schwenkt in Orbit um Kometen 67PChuryumov/Gerasimenko ein
07.08.1959	Die erste Satellitenaufnahme der Erde wird empfangen
12.08.1960	Erster passiver Nachrichtensatellit Echo I wird gestartet
21.08.1965	Leroy Gordon Cooper startet zum 2. Mal ins All (Mercury-Atlas 9, Gemini 5)
23.08.1967	Lunar Orbiter 5 schickt erstmals Erdfoto aus der Einsamkeit des Mondorbits
24.08.1989	Voyager 2 passiert Neptun, funkt erste Nahaufnahmen (Start 20.08.1977)
26.08.1962	Start Mariner 2; passiert am 14.12.1962 in 33.600 km Höhe Venus
28.08.1993	Raumsonde Galileo findet Mond Dactyl beim Asteroiden Ida

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
AUGUST 2023

Das milchig-weiße Sternenband der Sommermilchstraße quert den Nachthimmel. Im Schützen sind zahlreiche Deep-Sky-Objekte bereits mit einem Fernglas aufzufinden. Die Herbststernbilder kommen im Osten und Nordosten hoch. Jupiter wird, Saturn, am 27.08.2023 in Opposition, ist Planet der gesamten Nacht. Das Maximum des Perseiden-Sternschnuppenschauers ist am 12.08.2023 zu erwarten.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 11.08.2023 – Sternwarte Michelbach, Vereinsinterne Veranstaltung
- Führungstermin – 12.08.2023 – PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschnuppen
- Führungstermin – 25.08.2023 – Sommerdreieck und Milchstraße

VEREINSABEND 11.08.2023

GRILLABEND Sternwartegelände Michelbach
Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.
Ineressenten heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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

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

Seehöhe 640 m NN
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

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

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

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

Sonnenuntergang - SU

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

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

Nautische Dämmerung - NT

Folgt auf die bürgerliche Dämmerung. Am Ende steht Sonne 12° unter dem wahren Horizont. Sterne bis 3,0^m und Umriss der Sternbilder sind mit freiem Auge zu sehen.

Astronomische Dämmerung - AD

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

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

Transit

Die Sonne steht im Zenit, wahre Mittagszeit.

Sonne steht im Sternbild

01.08.2023 – 11.08.2023	Krebs	Cancer	Cnc	♋	31/88	506 deg ²
11.08.2023 – 31.08.2023	09:00 h Löwe	Leo	Leo	♌	12/88	947 deg ²

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.08.2023	03 ^h 11 ^m	04 ^h 09 ^m	04 ^h 56 ^m	05 ^h 33 ^m		20 ^h 34 ^m	21 ^h 11 ^m	21 ^h 58 ^m	22 ^h 56 ^m
Dauer min	58	47	37		15 ^h 01 ^m		37	47	58
05.08.2023	03 ^h 21 ^m	04 ^h 16 ^m	05 ^h 02 ^m	05 ^h 38 ^m		20 ^h 28 ^m	21 ^h 04 ^m	21 ^h 50 ^m	22 ^h 45 ^m
Dauer min	55	46	36		14 ^h 50 ^m		36	46	55
10.08.2023	03 ^h 33 ^m	04 ^h 25 ^m	05 ^h 10 ^m	05 ^h 45 ^m		20 ^h 20 ^m	20 ^h 55 ^m	21 ^h 40 ^m	22 ^h 31 ^m
Dauer min	52	45	35		14 ^h 35 ^m		35	45	51
15.08.2023	03 ^h 45 ^m	04 ^h 34 ^m	05 ^h 17 ^m	05 ^h 51 ^m		20 ^h 12 ^m	20 ^h 46 ^m	21 ^h 29 ^m	22 ^h 18 ^m
Dauer min	49	43	34		14 ^h 21 ^m		34	43	49
20.08.2023	03 ^h 56 ^m	04 ^h 43 ^m	05 ^h 25 ^m	05 ^h 58 ^m		20 ^h 03 ^m	20 ^h 36 ^m	21 ^h 18 ^m	22 ^h 05 ^m
Dauer min	47	42	33		14 ^h 05 ^m		33	42	47
25.08.2023	04 ^h 07 ^m	04 ^h 52 ^m	05 ^h 32 ^m	06 ^h 05 ^m		19 ^h 53 ^m	20 ^h 26 ^m	21 ^h 07 ^m	21 ^h 51 ^m
Dauer min	45	40	33		13 ^h 48 ^m		33	41	44
31.08.2023	04 ^h 19 ^m	05 ^h 02 ^m	05 ^h 41 ^m	06 ^h 13 ^m		19 ^h 42 ^m	20 ^h 14 ^m	20 ^h 53 ^m	21 ^h 36 ^m
Dauer min	43	39	33		13 ^h 29 ^m		32	39	43

Mitteleuropäische Zeit
 (= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)
 01.01.2023 – 26.03.2023
 29.10.2023 – 31.12.2023

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)
 (= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)
 26.03.2023, 02:00 h – 29.10.2023, 03:00 h

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
01.08.2023	VM	○	20:32 h	358.219	21:01 h	--:-- h	100	Sgr
02.08.2023	VM			357.313	--:-- h	05:51 h	100	Cap
07.08.2023	LV			376.339	23:05 h	--:-- h	62	Gem
08.08.2023	LV	☾	12:28 h	382.148	--:-- h	14:11 h	52	Ari
16.08.2023	NM	●	11:38 h	406.617	05:25 h	20:40 h	00	Leo
24.08.2023	1. V.	☾	11:57 h	384.256	14:43 h	23:00 h	49	Lib
30.08.2023	VM			357.330	19:53 h	--:-- h	99	Cap
31.08.2023	VM	○	03:36 h	357.355	--:-- h	06:16 h	100	Aqr
<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>

Lunation (lat. luna, Mond)

Veränderliche Zeitspanne für einen Umlauf des Mondes um die Erde, bezogen auf seine Stellung zur Sonne (synodische Periode des Mondes), von einem bestimmten Neumond bis zum folgenden Neumond.

Lunationen werden in der Astronomie fortlaufend nummeriert (Lunationsnummer).

Lunation 1245 Neumond 16.08.2023 11:38 h Dauer 29T 16S 02M

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	01.08.2023
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	02.08.2023
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	03.08.2023 – 04.08.2023
Psc	Pisces	Fische	♓	05.08.2023 – 07.08.2023
Ari	Aries	Widder	♈	08.08.2023
Tau	Taurus	Stier	♉	09.08.2023 – 11.08.2023
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	12.08.2023 – 14.08.2023
Cnc	Cancer	Krebs	♋	15.08.2023
Leo	Leo	Löwe	♌	16.08.2023 – 18.08.2023
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	19.08.2023 – 22.08.2023
Lb	Libra	Waage	♎	23.08.2023 – 24.08.2023
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	25.08.2023
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		26.08.2023
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	27.08.2023 – 28.08.2023
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	29.08.2023 – 30.08.2023
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	31.08.2023

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

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
01.08.2023	Größte Südbreite			
02.08.2023	Erdnähe	07:52 h	357 311 km	33',4
07.08.2023	Aufsteigender Knoten			
08.08.2023	Libration West			
14.08.2023	Größte Nordbreite			
16.08.2023	Erdferne	13:54 h	406 634 km	29',4
21.08.2023	Absteigender Knoten			
24.08.2023	Libration Ost			
28.08.2023	Größte Südbreite			
30.08.2023	Erdnähe	17:54 h	357 181 km	33',5

DER FIXSTERNHIMMEL 08/2023

Astroaufnahmen dieser und anderer angeführter Objekte finden Sie in unserer Website <https://www.noe-sterne.at> Rubrik Galerie!

Geht die Sonne am 01.08.2023 um 05:33 h auf und um 20:34 h unter, ist am 31.08.2023 um 06:13 h Sonnenauf- und um 19:42 h Sonnenuntergang; die Tageslänge nimmt von 15:01 h auf 13:29 h ab. Es wird später hell und früher dunkel, für die erfolgreiche Himmelsbeobachtung steht wieder mehr Zeit zur Verfügung.

Auffällig erstreckt sich die Sommermilchstraße als milchig-weißes Sternenband über den Himmel - außerhalb beleuchteter Ortschaften können an dunklen Standorten mit wenig Lichtverschmutzung bereits mit einem Fernglas zahlreiche Himmelsobjekte aufgefunden werden.

Der zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), dessen 7 markante Sterne als Asterismus Großer Wagen besser bekannt sind, die südlich der Deichsel des Großen Wagens gelegenen unauffälligen **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn, 38/88, 465 deg²*) und der in der Verlängerung der Deichselsterne Alkaid (η UMa, 1,86^m) und Mizar (ζ UMa, 2,1^m) auffindbare auffällig rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III), Hauptstern des **Bärenhüters** (*Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*) erinnern in der westlichen Himmelshälfte an den Frühling – ihre beste Beobachtungszeit ist vorbei.

Der sehr ausgedehnte, zirkumpolare **Drache** (*Draco, Dra, 08/88, 1.083 deg²*) schlängelt sich als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg²*) herum, der in der antiken griechischen Astronomie als Teil des **Drachen** dessen Flügel darstellte.

Etamin (γ Dra, 2,23^m), Alwaid (β Dra, 2,79^m), Kuma (v^1 Dra / v^2 Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ, A6 + A5) und Grumium (ξ Dra, 3,7^m, 110 LJ, K2 III) bilden den Drachenkopf; die zwei nördlich des Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3^m) gelegenen verschiedenfarbigen Augen des **Drachen** (*Draco, Dra*), der rote Etamin (γ Dra, 2,23^m, 150 LJ, K5 III) und der gelbgrüne Alwaid (β Dra, auch Rastaban, 2,79^m, 361 LJ, G2 II), starren, der Mythologie entsprechend, **Herkules** (*Hercules, Her*) an.

Der Drachenkopf liegt nahe dem nördlichen Ekliptikpol liegt; der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) wandert der Präzession der Erdachse wegen in etwa 25.800 Jahre einmal um diesen herum - war Thuban (α Dra, 3,65^m, 300 LJ) um 2830 v. Chr. mit 10' Entfernung zum exakten Himmelsnordpol der Polarstern, wird Polaris im Jahr 2102 n. Chr. mit einer Entfernung von 27' 31" seinen geringsten Abstand vom Himmelsnordpol erreichen, in etwa 14.000 Jahren wird dieser nahe Wega (α Lyr, 0,03^m) in der **Leier** (*Lyra, Lyr*) liegen.

Die kleine, aber auffällige **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und der markante, jedoch nicht sehr auffällige **Herkules** (*Hercules, Her*) liegen auf der Verbindungslinie von

dem auffällig rötlichen Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III) im **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo*) und Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) in der **Leier** (*Lyra, Lyr*).

ι CrB (4,98^m, 351 LJ, A0p), ϵ CrB (4,14^m, 250 LJ, K2 III), δ CrB (4,59^m, 150 LJ, G4 III), γ CrB (3,81^m, 200 LJ, A0), Gemma (α CrB, 2,22^m, 80 LJ, A0 V, lat. Edelstein, strahlt wie ein Diamant), Nusakan (β CrB, 3,7^m, 114 LJ, F0) und θ CrB (4,14^m, 300 LJ, B6 V) bilden den halbkreisförmigen Sternenbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*).

Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) einige Doppelsterne, jedoch keine helleren Sternhaufen, Gasnebel oder Galaxien, die in den Messier-Katalog oder NGC-Katalog Eingang gefunden haben.

Der südöstliche Cujam (ϵ Her, 4,57^m, 163 LJ, A0 V), der südwestliche ζ Her (2,81^m, 35 LJ, G0 IV), der nordwestliche η Her (3,48^m, 112 LJ, K2 III) und der nordöstliche ν Her (3,16^m, 367 LJ, G8 III) bilden als Zentralteil das nicht sehr auffällige trapezartige Sternenviereck des **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*), der wegen seiner lichtschwachen Sterne keine leicht erkennbare Konstellation des Frühsommerhimmels ist.

Herkules (*Hercules, Her*) grenzt im Norden 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*).

Der gelblich leuchtende Kornephoros (*Ruticulus, Keulenträger, β Her, 2,78^m, 148 LJ, G8 III*) ist sein hellster Stern, der gelbliche μ Her (3,42^m, 27 LJ, G5 IV) hat etwa die 1,1-fache Sonnenmasse.

Der Orangeroter Überriese Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, $d = 4,6''$, 382 ± 126 LJ, M5 Ib / G5), mit 500-fachen Sonnendurchmesser, 830-facher Sonnenleuchtkraft und einer Oberflächentemperatur von etwa 3.000 K, zeigt sich im Fernrohr ab acht Zoll (8") Öffnung als enger, schöner Doppelstern; sein Begleitstern (5,4^m, G5) erscheint grünlich.

Die Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ, V) und M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ) können als schwache Nebelfleckchen bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden.

M013 (NGC 6205, 5,7^m), im oberen Drittel der Verbindungslinie von η Her (eta Her, 3,48^m, 112 LJ, K2 III) zu ζ Her (zeta Her, 2,81^m, 35 LJ, G0 IV) liegend, gilt mit mehr als 1 Mio Sonnen mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen als der beeindruckendste Kugelsternhaufen des Nordhimmels. Auf seinem 500 Mio Jahren langen Umlauf um das galaktische Zentrum entfernt er sich bis zu 80.000 Lichtjahren.

Fast so hell wie M013, zählt M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ, IV) mit einem Alter von etwa 13 Milliarden Jahren zu den ältesten bekannten Kugelsternhaufen, seine Masse wird auf etwa 330.000 Sonnenmassen geschätzt, sein Rand lässt sich in 4" - 8" - Teleskopen (Vier- bis Achtzöller) in Einzelsterne auflösen.

Der sehr ausgedehnte, aber unauffällige ringförmige **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) trennt die zwei Sternketten des westlichen **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) und des östlichen **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*) – die **Schlange** (*Serpens, Ser*) ist das einzige zweigeteilte Sternbild.

Der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*), gelegen zwischen **Hercules** (*Hercules, Her*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, \mathcal{M}*), ist wegen seiner weit auseinander gezogenen und wenig markanten Sterne nicht einfach zu identifizieren - 5 seiner Sterne sind heller 3^m, die Milchstraße zieht durch den westlichen Teil.

Barnards Pfeilstern (Munich 15040, 9,54^m, $5,980 \pm 0,003$ LJ, M4 Ve, Radius 136.300 km, Oberflächentemperatur 3.134 K, 0,144 Sonnenmassen, Leuchtkraft 1/2.500 unserer Sonne), ein äußerst lichtschwacher rötlicher Zwergstern knapp östlich von Cebalrai (β Oph, arab. Schäferhund, 2,76^m, 82 LJ, K2 III), einer der nächsten Nachbarn der Sonne, weist mit 10,3" pro Jahr die bislang höchste gemessene Eigenbewegung auf (100 Jahre = 15',

etwa halber Vollmonddurchmesser); Barnards Stern bewegt sich auf unser Sonnensystem zu, bis zum Jahr 11.800 wird er sich der Sonne bis auf 3,8 LJ nähern (aktuell Proxima Centauri = etwa 4,247 Lichtjahre (LJ)).

Seine relative Geschwindigkeit zu unserem Sonnensystem beträgt rund 140 km/sec.

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

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

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

Südöstlich von Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ, A2.5 Va), am Rande der Milchstraße gelegen, ist M009 (NGC 6333, 7,6^m, d = 12' = 150 LJ, 46.090 LJ, VIII) einer der entferntesten und der südlichste Kugelsternhaufen dieses Sternbilds.

Gemeinsam im Fernglas auffindbar sind die helleren Kugelsternhaufen M010 und M012. Mit etwa 200.000 Sonnenmassen zählt M010 (NGC 6254, 6,6^m, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ, VII) zum Durchschnitt. 3° südöstlich von M010 liegt M012 (NGC 6218, 6,8^m, d = 14' = 85 LJ, 20.760 LJ, IX), der mit etwa 250.000 Sonnenmassen zu den größeren Kugelsternhaufen und zum inneren galaktischen Halo zählt, von dem er sich in 130 Mio Jahren Umlaufzeit nie weiter als 20.000 LJ entfernt.

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

Entdeckt am 05.06.1764 von Charles Messier, ist der Kugelsternhaufen M019 (NGC 6273, 6,7^m, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ, VIII) nach ω Centauri mit 1,5 Mio Sonnenmassen der 2.-leuchtkräftigste Kugelsternhaufen und der elliptischste der Milchstraße.

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

Der westlich von ω Ser (5,21^m, 263 LJ, G8 III) in der Sternenkette von **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) gelegene M005 (NGC 5904, 5,7^m, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ, V) ist einer der schönsten Kugelsternhaufen für Amateurteleskope; in seinen Randgebieten werden bereits Einzelsterne ab 11^m sichtbar.

ξ Ser (ξ Ser, 3,54^m, 105 LJ, F0 IIIp), σ Ser (4,24^m, 168 LJ, A2 Va), ν Ser (4,32^m, 193 LJ, A0 / A1 V), η Ser (3,23^m, 62 LJ, K0 III-IV) und der Doppelstern Alya (θ^1 Ser A, 4,03^m, 132 LJ, A5 V / θ^2 Ser B, 5,40^m, 132 LJ, A5 Vn, d = 22"), gelegen östlich von Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ, A2.5 V) im Randbereich der Milchstraße, bilden die lang gezogene Sternenkette von **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*).

Das Hubble Weltraum-Teleskop hat die bis zu 9,5 LJ langen Staubsäulen „Pillars of Creation“ (Säulen der Schöpfung) aufgenommen, an deren Spitze sich junge Sterne befinden. Eingebettet in den Adlernebel M016 (NGC 6611, 6,0^m, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ), sind die ältesten der 376 Sterne des Emissionsnebels IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ),

eines Sternentstehungsgebiets, eines der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs, etwa 6 Mio Jahre alt, die meisten sind jedoch vor nicht einmal 1 – 2 Mio Jahren entstanden –, Die in wenigen hundert Lichtjahren vorgelagerte Dunkelwolke „Great Rift“ schwächt M016 um 3,1^m ab. Die beste Beobachtungszeit für den Adlernebel M016 / IC 4703 sind die Sommermonate.

Die **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg²*), westlich des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), steht am Südwesthimmel knapp vor dem Untergang.

Mit seinen Scheren und dem Schwanz mit hoch aufgerichteten Stachel ist der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg²*) eines der eindrucksvollsten Sternbilder; in seiner Gesamtheit ist er in südlicheren Urlaubsgefiliden zu sehen – von Mitteleuropa aus ist der nördliche Teil knapp über dem Südwesthorizont aufzufinden.

In der Nähe des Milchstraßenzentrums gelegen, können bereits mit einem Fernglast zahlreiche Sternhaufen und Nebel beobachtet werden – die beste Beobachtungszeit ist aber vorbei.

Die **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA, 80/88, 128 deg²*) ist ein unauffälliges Sternbild des Südhimmels, deren nördlicher Teil bei besten Sichtbedingungen Anfang August in unseren Breiten horizontnah, im Mittelmeerraum jedoch bereits zur Gänze zu sehen ist.

ε CrA (4,7^m - 5,0^m, 90 LJ, F1 V), γ CrA (4,23^m, 58 LJ, F7 IV / V), Alphekka Meridiana (α CrA, 4,1^m, 125 LJ, A2 V), β CrA (4,10^m, 508 LJ, G7 II), δ CrA (4,57^m, 175 LJ, K1 III), ζ CrA (4,74^m, 184 LJ, A0 Vn), η² CrA (5,61^m, 606 LJ, B9 IV), η¹ CrA (5,49^m, 346 LJ, A3 V), θ CrA (4,64^m, 90 LJ, G8 III), κ² CrA (5,65^m, 1.720 LJ, B9 V) und λ CrA (5,11^m, 202 LJ, A2 Vn) bilden südlich des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) den leuchtschwachen Sternenbogen.

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

Die **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA*), eines der 48 antiken Sternbilder, grenzt im Norden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), im Westen an den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), im Süden an den **Altar** (*Ara, Ara*) und das **Teleskop** (*Telescopium, Tel*) und im Osten an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*).

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

Während für die Trennung der weißlich-gelben Komponenten γ¹ CrA (4,8^m, F8), und γ² CrA (5,1^m, F8) des Doppelsternsystems γ CrA (4,8^m/5,1^m, d = 1,3", 58 LJ, F8 + F8) ein Teleskop von 8 cm bis 10 cm Öffnung erforderlich ist, können die zwei weißlich-blauen Sterne des Doppelsternsystems κ CrA (5,7^m/6,3^m, d = 21,4", 1.720 LJ, B9 / A0D) bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Im Fernglas ein helles Nebelfleckchen, bieten die an der Grenze zum Stachel des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), östlich von Sargas (θ Sco, theta Sco, 1,86^m, 272 LJ, F1 II) stehenden, ab einem 15-cm-Teleskop (6" Öffnung) in Einzelsterne aufzulösende Kugelsternhaufen NGC 6541 (6,6^m, d = 13,1', 22.000 LJ) und der metallreiche, galaktische Kugelsternhaufen NGC 6496 (9,96^m, 36.800 LJ) – NGC 6541 in südlicheren Urlaubsgegenden einen sehr schönen Anblick.

Die Sommermilchstraße zieht sich, ausgehend vom **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), als milchig-weißes Sternenband über **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*), **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), **Adler** (*Aquila, Aql*), **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), **Schild** (*Scutum, Sct*), **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*, hier ist das Zentrum der Milchstraße) bis zum **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), von wo aus sie sich am Südhimmel fortsetzt.

Die älteste bildliche Darstellung des aus Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 Vvar), Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia) und Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV-V) gebildeten

Sommerdreiecks wird in einer der Höhlenmalereien von Lascaux (Département Dordogne, ca. 17.000 - 15.000 v. Chr., seit 1979 UNESCO-Weltkulturerbe) vermutet.

Die Sterne des Sommerdreiecks

Name	BAYER	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	lat.	Abk.	deg ²	Rang
Wega	α Lyr	0,03 ^m	25,3 LJ	A0 Vvar	Leier	Lyra	Lyr	286	52/88
Deneb	α Cyg	1,25 ^m	3.200 LJ	A2 Ia	Schwan	Cygnus	Cyg	804	16/88
Atair	α Aql	0,8 ^m	17 LJ	A7 IV-V	Adler	Aquila	Aql	652	22/88

Angrenzend im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), bilden das Sternenparallelogramm ζ Lyr (ζ¹ Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ² Lyr, 5,73^m; d = 43,7", F0 IV), δ Lyr (δ² Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ¹ Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8), die Saiten einer antiken Lyra darstellend, und Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) das kleine, aber markante Musikinstrument **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*).

Auf älteren Sternkarten häufig als Vogel, meist als Geier, dargestellt, ist es eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Werk *Almagest* beschriebenen 48 Sternbildern der Antike.

Die hellen Sterne in der Leier (Lyra, Lyr)

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

Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) mit 58-facher Sonnenleuchtkraft, ist der 2.-hellste Stern der nördlichen Hemisphäre und 5.-hellster Stern am Nachthimmel, mit einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren ist Wega ein jüngerer Stern. Als massereicher Stern fusioniert Wega Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne, die Lebenszeit ist mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz. Wega wird sich zu einem Roten Riesen (Spektralklasse M) aufblähen und als Weißer Zwerg enden.

Wega (α Lyr, 0,03^m) ist gemeinsam mit Castor (α Gem), Fomalhaut (α PsA, Südlicher Fisch), Aldemarin (α Cep) und Zuben-el-dschenubi (α Lib) Teil des Castor-Bewegungshaufens, dessen Eigenbewegung in Richtung Sonne verläuft. 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.

ζ Lyr (ζ¹ Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ² Lyr, 5,73^m; d = 43,7", F0 IV) und δ Lyr (δ² Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ¹ Lyr, 5,58^m, B3 V) sind Doppelsternsysteme.

Sheliak (arab: Schildkröte, β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 6,7^m / 9^m, d = 45,7"/86", 882 LJ) ist ein Dreifachsternsystem, sein 6,7^m heller Begleitstern ist im Fernglas sichtbar, für die Beobachtung der 9^m hellen dritten Komponenten ist ein Teleskop erforderlich.

ε Lyr (4,59^m / 4,67^m), östlich von Wega, ist bei guter Sehleistung mit freiem Auge als Doppelstern wahrzunehmen, im Teleskop entpuppt sich ε Lyr als Vierfachsystem; die beiden Doppelsternsysteme ε¹ Lyr (4,67^m / 6,1^m, d = 2,5", 160 LJ, F1 V) und ε² Lyr (4,59^m / 5,5^m, d = 2,4", 160 LJ, A8 Vn), knapp 3,5' entfernt, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

R Lyr (3,00^m - 5,0^m, 350 LJ, M5 III), ein Roter Riesenstern, ist ein halbregelmäßig veränderlicher Stern mit einer Periode von rund 46 Tagen.

Der pulsationsveränderliche RR Lyr ($7,06^m - 8,12^m$, 0,6 Tage, 860 ± 40 LJ, A7 III - F8 III) ist Namensgeber für die Klasse der RR-Lyrae-Sterne; diese haben einen regelmäßigen Lichtwechsel und eine Periode von 0,2 - 1,2 Tagen. Die Helligkeitsamplituden betragen bis zu 2^m , der Spektralktyp ist A bis F. Wegen ihres häufigen Vorkommens in Kugelsternhaufen werden sie auch Haufenveränderliche genannt.

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), sind die Randgebiete des nicht besonders hellen, wenig konzentrierten, eher unscheinbaren Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, $8,3^m$, $3'$, $d = 8,8'$, 30.000 LJ) in Sterne ab 11^m auflösbar; mit einem Fernglas ist M056 als kleines Nebelfleckchen auffindbar. M056 bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 145 km/sec auf uns zu. Im Gegensatz zu vergleichbaren Objekten fehlt ihm das helle Zentrum.

1779 von Antoine Darquier bei der Beobachtung eines Kometen zwischen Sheliak (β Lyr, $3,25^m - 4,36^m$, 882 LJ, A8 V) und Sulafat (γ Lyr, $3,24^m$, 635 LJ, B9 III) entdeckt, verglich das Aussehen des Ringnebels M057 (NGC 6720, $8,8^m$, $d = 118'' = 1,3$ LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre) mit einem Planeten. Friedrich Wilhelm Herschel bezeichnete diesen Nebeltyp als planetarischer Nebel. Als Planetarischer Nebel ist der M057 das Gebiet eines Sternentodes; der Weißer Zwergstern ($15,8^m$) im Zentrum des Nebels hat eine Oberflächentemperatur von ca. 70.000 K, seine Beobachtung bleibt Teleskopen von mindestens 40 cm Öffnung (= 16") vorbehalten.

Wegen der markanten Anordnung der fünf hellsten Sterne wird die auffällige Gestalt des **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*, $16/88$, 804 deg^2) auch als „Kreuz des Nordens“ bezeichnet.

Dieser fliegt wie ein riesiger Vogel mit weit ausgebreiteten Flügeln die Sommernmilchstraße entlang; Deneb (α Cyg, $1,25^m$, 3.200 LJ, A2 Ia), sein hellster Stern, stellt den Schwanz dar, η Cyg (η Cyg, $3,89^m$, 200 LJ, K0 III) bildet seinen langen, im Flug vorgestreckten Hals und Albireo (β Cyg, $3,1^m / 5,1^m$, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, markiert den Kopf des Schwans. Am mittig gelegenen Doppelstern Sadr (Schedir, γ Cyg, $2,23^m/9,5^m$, $d = 142''$, 750 LJ, F8 Ib), dem 2.-hellsten Stern, setzen die geschwungenen Flügel an, die den Querbalken des Kreuzes bilden. ζ Cyg (ζ Cyg, $3,21^m$, 200 LJ, G8 III) ist die südliche, κ Cyg (κ Cyg, $3,80^m$, 150 LJ, K0 III) die nördliche Flügelspitze.

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 **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*) und im Osten an **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*) und die **Eidechse** (*Lacerta*, *Lac*).

Friedrich Bessel konnte 1838 erstmals mittels exakter Parallaxenvermessung von 61 Cyg (Bessels Parallaxenstern, $4,8^m$, 11,4 LJ, K5 + K7), dem 10.-nächsten Sternsystem, südöstlich von Deneb, auf der Sternwarte Königsberg eine Sternentfernung mit 11,4 LJ berechnen; Galileo Galilei scheiterte 1617 noch an den technischen Möglichkeiten.

Die aktive Galaxie Cygnus A (650 Mio LJ) ist die 2.-stärkste kosmische Radioquelle; die Radiostrahlung wird optisch erst auf langbelichteten Teleskopaufnahmen sichtbar.

Die Röntgenstrahlung der Röntgenquelle Cygnus-X-1 geht von einem Doppelstern (8.200 LJ) aus, dessen sehr kleiner massereicher Begleitstern sich offensichtlich in ein Schwarzes Loch verwandelt hat, Gas strömt aus der Hülle des Hauptsterns mit hoher Geschwindigkeit auf ihn über, durch Reibung treten extrem hohe Temperaturen auf, Röntgenstrahlen werden freigesetzt.

Der extrem leuchtstarke, bläulich-weiße Deneb (α Cyg, $1,25^m$, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K), mit 60.000 - 250.000-facher Sonnenleuchtkraft, ist mit einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ der am weitesten entfernte Stern 1. Größe. Denebs Sternwinde verursachen einen Materieverlust von 0,8 Millionstel der Sonnenmasse pro Jahr (100.000-mal mehr als der Massenverlust der Sonne), in ein paar Millionen Jahren könnte er sich zur Supernova entwickeln. Auf Grund der Präzession der Erdachse (Dauer = 25.764 Jahre - Platonisches Jahr) wird Deneb um das Jahr 10.000 n. Chr. in der Nähe des Himmelsnordpols stehen.

Albireo (β Cyg, $3,08^m / 5,11^m$, $d = 34,5''$, 328 ± 21 LJ, K3 II + B8 V) ist einer der schönsten Doppelsterne: Der gelbliche Rote Riese Albireo A (β^1 Cyg, $3,1^m$, 430 ± 20 LJ, K3 II, 4270 K), ein enger physischer Doppelstern mit den Komponenten Albireo Aa ($3,18 \pm 0,03^m$, K3 II) und Albireo Ac ($5,82 \pm 0,19^m$, B8 p) und der heiße blaue Stern Albireo B (β^2

Cyg, 5,11^m, 389 ± 8, B8 Ve, 13 200 ± 600 K) sind mehrere Lichtjahre voneinander entfernt, der Farbunterschied kann besonders gut mit einem Teleskop beobachtet werden. Bisher angenommen, dass Albireo ein optischer, aber kein physischer Doppelstern ist, lassen HIPPARCOS- und GAIA-Messdaten die Möglichkeit zu, dass Albireo wegen des Objekts BH1 (BH = black hole, schwarzes Loch), das sonnennächste bekannte derartige Objekt, ein physischer Doppelstern sein kann.

Der Doppelstern Albireo (β Cyg) im Schwan (Cygnus, Cyg)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Albireo Aa	β ¹ Cyg	6	DS	3,18 ^m	328	K3 II	19 ^h 31 ^m	27° 59'
Albireo Ac	β ¹ Cyg	6	DS	5,82 ^m	328	B8 p	19 ^h 31 ^m	27° 59'
Albireo B	β ² Cyg	6	DS	5,11 ^m	389	B8 Ve	19 ^h 31 ^m	27° 59'

Mit den 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), der Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ), ein längliches sternleeres Gebiet, dem Nordamerikanebel NGC 7000 und den Supernova-Überresten NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, bekannter als Cirrusnebel (*auch Schleier-Nebel, engl. Veil nebula, 7,0^m, d = 230' × 160' (3°) = 100 LJ, 1.470 LJ*) sind lohnende Beobachtungsobjekte im **Schwan** (Cygnus, Cyg) auffindbar.

Offene Messier-Sternhaufen (Open Cluster= OC) im Schwan (Cygnus, Cyg)

Messier	NGC	Typ	mag	d LJ	Sterne	Distanz LJ	Alter Mio Jahre	Typ	RA	DE
M029	6913	OC	6,6 ^m	10' 11	50-300	3.742	4 - 6	III 3 p,n	20 ^h 24 ^m	38° 32'
M039	7092	OC	4,6 ^m	32' 9	30	1.010	240 - 480	III 2 p	21 ^h 32 ^m	48° 26'

M029 (NGC 6913, 6,6^m, d= 10'= 10 LJ, 3.740 LJ, III 3 p, n), 1,7° südlich des hellen Doppelsterns Sadr (γ Cyg, 2,3^m/9,5^m, 142 LJ), ist astronomisch gesehen mit einem Alter von 4 - 6 Mio Jahren ein sehr junger Offener Sternhaufen, 6 Sterne erinnern an die Plejaden. Im Fernglas und im kleinen Teleskop wird eine Gruppe von 20 - 30 Einzelsternen sichtbar.

Das Alter des etwa 9° östlich von Deneb liegenden Offenen Sternhaufen M039 (NGC 7092, 4,6^m, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ, III 2 p) beträgt zwischen 240 und 480 Mio Jahre. Als eines der kleinsten Messier-Objekte bildet M039 den nördlichen Abschluss der Milchstraße. Im Fernglas ein Dreieck von 10 - 15 Sternen (6^m - 9^m) mit einem hellen Stern an jeder Ecke, enthält er insgesamt 30 Sterne, seine südliche Seite ist von Ost nach West ausgerichtet.

Die Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ) ist ein längliches sternleeres Gebiet etwa 3° östlich von M039.

Der Cirrusnebel (*auch Schleier-Nebel, engl. Veil nebula, 7,0^m, d = 230' × 160' (3°) = 100 LJ, 1.470 LJ*), Katalogbezeichnungen NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, entdeckt am 05.09.1784 von William Herschel, ist der Überrest einer vor etwa 18.000 Jahren erfolgten Supernovaexplosion. Bei sehr dunklem Nachthimmel mit einem Fernglas aufzufinden, ist für die Beobachtung seiner Strukturen und Filamente ein Teleskop mit UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten.

Der Umriss des als Nordamerikanebel NGC 7000 (5,0^m, 1,3°, 4.000 LJ) bekannten diffusen Gasnebel ost-südöstlich von Deneb (α Cyg, 1,25^m) erinnert an die Küstenlinie von Nordamerika, ein Dunkelnebel markiert das Gebiet des Golfs von Mexiko. Ein sehr dunkler Nachthimmel ist Voraussetzung für die Beobachtung mit freiem Auge oder mit Fernglas.

Füchlein (*Vulpecula, Vul*) und **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) sind zwei sehr kleine, eher unauffällige Sternbilder, gelegen inmitten des sternreichen Gebietes der Sommernmilchstraße zwischen **Schwan** (Cygnus, Cyg) und **Adler** (Aquila, Aql); beide enthalten beobachtungswerte Objekte.

Als **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*) enthielt der nach dem Tode des Danziger Astronomen Johannes Hevelius von Elisabeth Hevelius, seiner zweiten Frau, im Jahr 1687

fertiggestellten und 1690 veröffentlichten Katalog *Prodromus astronomiae* neben den Himmelspositionen von 1564 Sternen auch diese ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung. Der Rote Riese Anser (Gans, auch: Lukida Anseris, α Vul, 4,44^m, 297 LJ, M0 III), der an dieses Sternbild erinnert, bildet mit dem in einem Fernglas gemeinsam sichtbaren orangenen Riesenstern 8 Vul (5,81^m, $d = 414''$, 484 LJ, K0 III) kein Doppelsystem, beide sind etwa 200 LJ voneinander entfernt.

Neben einigen Offenen Sternhaufen im **Füchlein** (*Vulpecula*, Vul, 55/88, 268 deg², kein Stern heller als 4^m) sind der Planetarische Nebel M027 (NGC 6853) und der Asterismus Collinder 399 (Kleiderbügel, Cr 399, 3,6^m, $d = 60'$) interessante Beobachtungsobjekte.

Der Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,4^m, $d = 8,4' \times 6,1' = 3$ LJ, 1.150 LJ) ist nach dem Helixnebel NGC 7293 (6,3^m, $d = 16,0' \times 28,0'$, 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius*, Aqr, ♊) der 2.-hellste und einer der beeindruckendsten Planetarischen Nebel. Am 12.07.1764 von Charles Messier als erstes Objekt seiner Art entdeckt, liegt sein geschätztes Alter zwischen 8.700 – 14.600 Jahren, pro Jahrhundert dehnt sich der Nebel um 6,8" aus. Die Hantelform kann mit Teleskopen ab 4" wahrgenommen werden, seine feineren Strukturen bleiben Astroatnahmen vorbehalten. Für die Beobachtung des Zentralsterns, ein Weißer Zwerg (13,5^m, 108.600 K) ist ein größeres Teleskop erforderlich.

Sechs Sternen bilden eine gerade Linie, 4 Sterne stellen mittig eine Art Kreis dar - südwestlich von Albireo (β Cy) steht am Westrand des Sommerdreiecks dieses auffällige Sternmuster des Kleiderbügels - erstmals von Al Sufi 964 n. Chr. erwähnt, nahm Per Collinder diese Sternkonstellation 1931 als Collinder 399 (*Cr 399*, auch Broccis Haufen, 3,6^m, $d = 1^\circ$) in seinen Katalog Offener Sternhaufen auf. Diese zufällige Anordnung mehrerer Sterne ist KEIN Offener Sternhaufen, sondern ein ASTERISMUS, der beim Durchmustern dieser Region bereits mit freiem Auge auffindbar, mit einem Fernglas praktisch nicht zu übersehen ist.

Der von Jürgen Stock 1954 entdeckte Offene Sternhaufen Stock 1 (5,3^m, $d = 1^\circ$, 1.000 LJ) enthält ca. 40 - 158 Sterne ab 7^m und kann leicht mit einem Fernglas beobachtet werden.

Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) im Füchschchen (*Vulpecula*, Vul)

Katalog Nr.	Typ	mag	d	D	Distanz	Alter Jahre	Sterne	RA	DE
Collinder 399	OC	3,6 ^m	1°				10	19 ^h 25 ^m	20° 11'
Stock 1	OC	5,3 ^m	1°		1.000 LJ		40 - 158	19 ^h 36 ^m	25° 13'

In den New General Catalogue (NGC) aufgenommene Galaxien (schwächer 13^m) und Planetarische Nebel sind durchwegs lichtschwach und nur in großen Teleskopen oder auf lang belichteten Fotografien sichtbar.

Der **Pfeil** (*Sagitta*, Sge, 86/88, 80 deg²), das 3.-kleinste und eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus, setzt sich aus Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 473 LJ, G0 II + K + K) und β Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 IIIa), dem Pfeilende, der Sternreihe δ Sge (3,7^m, 448 LJ, M2 II + B6) und η Sge (5,1^m, 746 LJ, K2 III), dem Schaft, und γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III), der Pfeilspitze, zusammen.

Der Gelbe Riese Sham (α Sge, 4,4^m) hat den 20-fachen Sonnendurchmesser, der orange leuchtende Rote Riese γ Sge (3,5^m) hat am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht.

Die Komponenten Giese 779 A (5,80^m, G1 V) und Giese 779 B (6,8^m, A2) des Doppelsterns Giese 779 (15 Sge, 5,80^m / 6,8^m, $d = 213''$, 60 LJ, G1 V + A2) können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Messier	NGC	mag	d (')	= LJ	Distanz	Typ	RA	DE
M071	6838	8,06 ^m	7,2'	36	18.330 LJ	GC	19 ^h 53 ^m 46 ^s	18° 46' 42"

Kugelsternhaufen oder Offener Sternhaufen - wegen seines relativ jungen Alter von etwa 9-10 Milliarden Jahren als sehr dichter Offener Sternhaufen kategorisiert, weisen neueste Untersuchungen das von Charles Messier am 04.10.1780 entdeckte Objekt M071 (NGC

6838, 8,06^m, d = 7,2' = 40 LJ, 18.330 LJ, sehr schwach, enthält keine Sterne) als Kugelsternhaufen mit 40.000 Sonnenmassen aus, für einen Umlauf um das galaktische Zentrum benötigt er 160 Mio Jahre.

Gemeinsam mit Tarazed (γ Aql, 2,72^m, 461 LJ, K3 II) und Alschain (β Aql, 3,71^m, 44 LJ, G8 IV) bildet Atair (α Aqu, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV) den Kopf des **Adlers** (*Aquila, Aql*, 22/88, 652 deg²), eines markanten Sternbilds des nördlichen Sommer- und Herbsthimmels; θ Aql (theta Aql, 3,24^m, 287 LJ, B9 III) und δ Aql (3,36^m, 50 LJ, F3 IV) stellen seine ausgebreiteten Schwingen dar, Deneb el Okab Australis (ζ Aql, 2,99^m, 83 LJ, A0 Vn, südlich) und Deneb el Okab Borealis (ϵ Aql, 4,02^m, 154 LJ, K1 III, nördlich) zeigen Deneb el Okab, den Schwanz des Raubvogels. Al Thalimain Prior (λ Aql, 4,02^m, 154 LJ, B9 V) weist den Weg zum Offenen Sternhaufen M011 (Wildentenhaufen, NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ, II 2 r) im **Schild** (*Scutum, Sct*).

Wegen seiner legendenhaften Selbstopferung im Nil für seinen Imperator wurde Antinoos, Liebhaber des Hadrian, durch ein Sternbild gewürdigt und damit Ganymed (= **Wassermann**, *Aquarius, Aql*, ♒) gleichgesetzt; **Antinoos** war bis ins frühe 19. Jhdt. der südliche Teil des **Adlers** (*Aquila, Aql*).

Mit einer Oberflächentemperatur von 8.600 K und 10-facher Sonnenleuchtkraft rotiert der bläulich-weiße Atair (α Aql, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV), einer unserer nächsten Nachbarn, in nur 6,5 Stunden um die eigene Achse.

Die Komponenten des Doppelsterns Alschain (β Aql, 3,71^m / 12^m, 44 LJ, G8 IV) können in einem mittleren Teleskop getrennt werden.

Die ausgedehnte Staubwolke der etwa vollmondgroßen Dunkelwolke Barnard 142/143 (d = 30', 2.500 LJ) verdunkelt das Licht der dahinter liegenden Sterne; 1,5° nordwestlich des Roten Überriesen Tarazed (γ Aql, 2,7^m, 261 LJ, K3 II) kann diese mit einem Fernglas beobachtet werden.

Ein mittleres Teleskop ist für die Beobachtung der beiden lichtschwachen Begleiter (12^m/12^m, d = 6,5"/158,6") von Deneb el Okab Australis (ζ Aqu, zeta Aql, 2,99^m, 83 LJ, A0 Vn) ebenso wie für die Trennung der Komponenten des Doppelstern Alschain (β Aql, 3,71^m/12^m, d = 13", 44 LJ, G8 IVvar) erforderlich.

Mit einem kleinen Teleskop können die Doppelsterne 15 Aql (5,4^m/7,1^m, 39", 325/553 LJ, K1 III + K0) und 57 Aql (5,7^m/6,5^m, 35,7", 335/362 LJ, B7 Vn + B8 V) in Einzelsterne aufgelöst werden.

Obwohl in der Milchstraße gelegen, enthält der **Adler** (*Aquila, Aql*) 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'), den sehr sternreichen, stark verdichteten Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1^m, d = 2,4' x 2,4') und den Planetarischen Nebeln (PN) NGC 6751 (11,9^m, d = 0,43' x 0,43' = 0,8 LJ, 6.500 LJ) und NGC 6781 (11,4^m, d = 1,9' x 1,9', Zentralstern 0,6 Sonnenmassen 100.000 K) keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

Im Osten schließen an den **Adler** (*Aquila, Aql*) der kleine, einprägsame **Delphin** (*Delphinus, Del*) und das unscheinbare **Füllen** (*Equuleus, Equ*) an. diese weisen den Weg zum herbstlichen Sternenviereck des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*).

Der italienische Astronom Nicolaus Venator (lat. von Niccolo Cacciatore) und Nachfolger von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo hat sich mit den Sternnamen Sualocin (α Del) und Rotanev (β Del) 1814 zweimal im **Delphin** (*auch Delfin, Delphinus, Del*, 69/88, 189 deg²) auf dem Himmel verewigt – rückwärts gelesen, ergeben diese seinen Namen.

Eine rautenförmige, im Englischen „Job's Coffin“ genannt Konstellation, bestehend aus Sualocin (α Del, 3,86^m / 6,43^m, 0,22", 241 LJ, B9 IV), Rotanev (β Del, 3,63^m, 97 LJ, F5 IV), δ Del (4,43^m, 203 LJ, A7 IIIp) und γ Del (3,9^m, 101 LJ, K1 IV + F7 V) und Deneb Dulfim (ϵ Del, 4,03^m, 359 LJ, B6 III, die Schnauze des Meeressäugers, gelegen nordöstlich von Atair (α Aqu, 0,8^m), kann wegen seiner charakteristischen Gestalt leicht identifiziert und von der gesamten Welt aus beobachtet werden.

Die Komponenten des engen Doppelsternsystems Sualocin (α Del, 3,86^m / 6,43^m, $d = 0,22''$, 240 LJ), visuell nicht trennbar, umkreisen einander in 17 Jahren.

β^1 Del (4,11^m) und β^2 Del (5,02^m), die Komponenten des Doppelstern Rotanev (β Del, 3,71^m, $d = 0,43''$, 97 LJ, F5 IV), umkreisen einander in 26,65 Jahren. Der Maximalabstand beträgt 0,65'', der minimale Abstand 0,185'' (Anfang 2013).

γ Del (4,3^m / 5,1^m, 9,07'', 101 LJ, K1 IV + F7 V) ist der schönste Doppelstern im **Delphin**; physisch aneinander gekoppelt, umlaufen der orangefarbene Hauptstern γ^1 Del (4,3^m, K1 IV) und der blauweiße Begleitstern γ^2 Del (5,1^m, F7 V) einander in 3.250 Jahren; bei 30- bis 40-facher Vergrößerung können sie getrennt werden.

Der optische Doppelstern 18 Del (5,61^m / 9,9^m, $d = 197,5''$) besitzt den Planeten 18 Del b.

Die Kugelsternhaufen NGC 6934 (9,8^m, ≈ 50.000 LJ) und NGC 7006 (11,5^m, 185.000 LJ) und der Planetarische Nebel NGC 6891 (10,5^m, $d = 0,33' \times 0,3'$, 7.200 LJ) sind einige der wenigen NGC-Objekte im **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Kithalpha (α Equ, 3,92^m, 186 LJ, G0 III), β Equ (5,16^m, 133 LJ, A3 V), δ Equ (4,49^m, 55 LJ, F7 V) und γ Equ (4,69^m, 120 LJ, F0 IV), mit freiem Auge sichtbar, stellen das **Füllen** (*Equuleus, Equ, 87/88, 72 deg²*), das 2.-kleinste Sternbild am Nachthimmel und eines der von Claudius Ptolemäus erwähnten klassischen 48 Sternbildern der Antike, dar. Das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, ist es das Fohlen Celeris, der Bruder des geflügelten Pferdes Pegasus, das der Götterbote Hermes Kastor, dem Zwillingbruder von Pollux, schenkte.

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

Die Sternenkette β Sct (4,22^m, 690 LJ, G5 II), ϵ Sct (4,88^m, 523 LJ, G8 II), δ Sct (4,60^m - 4,79^m, 200 LJ, F2 IIIp) und γ Sct (4,70^m, 292 LJ, A1 IV/V) markiert den **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg²*). α Sct (3,85^m, 174 LJ, K2 III) steht westlich von ϵ Sct, ζ Sct (4,68^m, 191 LJ, K0 III) westlich von δ Sct.

Als **Scutum Sobiescii** („Schild des Sobieski“, *entsprechend dem römischen Legionärsschild Scutum*) erstmals 1690 in Johannes Hevelius' Werk „*Firmamentum Sobiescianum*“ erwähnt, soll der südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*) gelegene kleine, unscheinbare **Schild** (*Scutum, Sct*) an den polnischen König Jan III. Sobieski (1629-1696) erinnern, der diesen Schild 1683 bei der Schlacht am Kahlenberg trug und so Wien von den türkischen Belagerern befreite.

Die annähernd kreisförmige Schildwolke (Scutum-Wolke, $d = 5^\circ$), südwestlich des Himmelsäquators zwischen **Adler** (*Aquila, Aql*), **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), ist am Rand des Sagittarius-Arms die hellste Stelle der Milchstraße; der **Schild** (*Scutum, Sct*) ist als Sternbild schwer zu identifizieren.

Am Nordrand der Schildwolke ist der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705), am Südrand der Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694) und der Kugelsternhaufen NGC 6712 aufzufinden.

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

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Alter	Typ	RA	DE
M011	6705	OC	5,8 ^m	14'	25	2.900	6.120 LJ	250 Mio	II 2 r	18 ^h 51 ^m	-06° 16'
M026	6694	OC	8,0 ^m	8'	21	69	5.160 LJ	89 Mio	I 1 m	18 ^h 45 ^m	-09° 24'
	6649	OC	8,9 ^m	6'		35			III 2 m	18 ^h 33 ^m	-10° 24'
	6664	OC	7,8 ^m	16'		25	6.200 LJ		III 2 m	18 ^h 37 ^m	-08° 11'

Der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, $d = 14' = 25$ LJ, 6.120 LJ, II 2 r), 1681 von Gottfried Kirch entdeckt und 1764 von Charles Messier in seinen Katalog aufgenommen, zählt mit einem Alter von 118 Mio Jahren und etwa 2.900 Mitgliedern, davon 500 Sterne heller 14^m, zu den reichsten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen. Wegen seiner an eine fliegende Ente erinnernde Form auch als „Wild-Duck-Nebula“ (Wildentennebel) bekannt, ist M011 bereits mit einem Fernglas auffindbar, in einem mittleren Teleskop sind über 400 Sterne sichtbar.

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

Weitere Offene Sternhaufen sind der am 27.05.1835 von John Herschel entdeckte NGC 6649 (8,90^m, d = 6', II 2 m, etwa 35 Sternen ab 10^m) und der nicht sehr auffällige, am 16.06.1784 von William Herschel entdeckte NGC 6664 (7,80^m, d = 16', 6.200 LJ, III 2 m, etwa 25 Sternen ab 10^m).

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

Vom Sommerdreieck ausgehend, zieht die Milchstraße fast genau in Nord-Süd-Richtung weiter zum südlichsten Ekliptiksternbild **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⏏, 15/88, 867 deg²*), in dem das Zentrum der Milchstraße liegt.

Zahlreiche Objekte, wie Offene Sternhaufen, Kugelsternhaufen und Gasnebel, darunter 15 Messier-Objekte, mehr als in jedem anderen Sternbild, stehen, in Mitteleuropa teils horizontnah, in südlicheren Urlaubsgegenden höher am Himmel und können in ihrer Pracht noch besser wahrgenommen werden. Zur richtigen Identifizierung all dieser Objekte ist eine Sternkarte und / oder eine HandyApp von Vorteil.

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

Das Sternentrapez Kaus Australis (ϵ Sgr, 1,9^m, 145 LJ, B9.5 III), Ascella (ζ Sgr, 2,60^m, 89 LJ, A3 IV), ϕ Sgr (phi Sgr, 3,17^m, 231 LJ, B8.5 III) und Kaus Media (δ Sgr, 2,72^m, 350 LJ, B2.5 IV) bildet den Teekessel. Nunki (σ Sgr, 2,05^m, 224 LJ, B2.5 V) und τ Sgr (3,31^m, 120 LJ, K1/K2 III), östlich von Ascella und ϕ Sgr, zeigen den Henkel. Nördlich von Kaus Media folgt Kaus Borealis (λ Sgr, 2,82^m, 78 LJ, K1 IIIb), der Deckel. Alnasl (γ Sgr, 2,98^m, 96 LJ, K0 III), westlich von Kaus Media, formt gemeinsam mit Kaus Australis als Dreieck den Ausgießer.

Die hellen Sterne des Teekessel (teapot) im Schützen (*Sagittarius, Sgr, ⏏*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Kaus Australis	ϵ Sgr	20		1,9 ^m	145	B9.5 III	18 ^h 25 ^m	-34° 23'
Ascella	ζ Sgr	38		2,60 ^m	89	A3 IV	19 ^h 03 ^m	-29° 52'
	ϕ Sgr	27		3,17 ^m	231	B8.5 III	18 ^h 46 ^m	-26° 59'
Kaus Media	δ Sgr	19		2,72 ^m	350	K3 III	19 ^h 45 ^m	-45° 09'
Nunki	σ Sgr			2,05 ^m	224	B2.5 V	18 ^h 56 ^m	-26° 17'
	τ Sgr	40		3,31 ^m	120	K1/K2 III	19 ^h 07 ^m	-27° 39'
Kaus Borealis	λ Sgr	22		2,82 ^m	78	K0 IV	18 ^h 29 ^m	-25° 25'
Alnasl	γ Sgr	10		2,98 ^m	96	K0 III	18 ^h 06 ^m	-30° 25'

Der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⏏*) ist ein mythologisch schwierig zu deutendes Sternbild. Bei den Griechen häufig mit dem Zentauren Chiron in Verbindung gebracht, war dieser jedoch ein Heiler und dürfte daher kaum mit Pfeil und Bogen bewaffnet gewesen sein.

Der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⏏*) dürfte den Satyr Krotos, den Sohn des Hirtengottes Pan (Panflöte) und der Eupheme, darstellen, der die Kunst des Bogenschießens erfand.

Sagittarius A West, Sagittarius A Ost sowie das supermassereiche Schwarze Loch Sagittarius A* (4,154 \pm 0,014 Mio Sonnenmassen, 26.673 \pm 42 LJ) sind drei starke Radioquellen.

Sagittarius A Ost ist ein Supernova Überrest.

Sagittarius A West und das Schwarze Loch Sagittarius A* (Durchmesser Ereignishorizont 20 Mikrobogensekunden = 24,5 Mio. km, etwa 21 % des Bahndurchmessers des Merkur)

haben eine viel kleinere räumliche Ausdehnung. Messungen zeigen, dass sich das Schwarze Loch innerhalb von Sagittarius A West befindet.

Interstellarer Staub verschluckt 20–30 Helligkeitsstufen des Lichts und verdeckt die zentralen und alle fernen Teile der Milchstraße; diese sind somit für das menschliche Auge nicht sichtbar.

Die Kleine Sagittarius-Wolke M024 (2,5^m, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ), sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße, und die Große Sagittariuswolke, im Mittelteil des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚹*) nahe dem galaktischen Äquator, sind die absolut hellsten Stellen des Milchstraßenbandes.

Die Kleine Sagittarius-Wolke M024 (2,5^m, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ) enthält mehrere Offene Sternhaufen, NGC 6603 (d = 5', 10.000 LJ, I 1 r) sticht hervor; ein Fenster in der Staubverteilung ermöglicht den Blick auf einen Ausschnitt nahe dem galaktischen Zentrum. Um 1850 prägte Angelo Secchi (Vatikansternwarte) nach dem Aussehen der Sternwolke den Namen Delle Caustiche. Die Dunkelwolken Barnard 92 und Barnard 93 heben sich vor dem Hintergrund der Kleinen Sagittarius-Wolke deutlich ab.

Die Große Sagittariuswolke, westlich von Alnasl (γ Sgr, 2,98^m, 96 LJ, K0 III) und Kaus Medius (δ Sgr, 2,72^m, 350 LJ, K3 III), nahe dem galaktischen Äquator, im Mittelteil des **Schützen**, liegt bei etwa -25 bis -30° Deklination. Sie ist ein sichtbarer Teil des Zentralbereichs der Galaxis und der hellste Teil der Milchstraße. Die Sternwolke umfasst etwa 20 Quadratgrad und beinhaltet u. a. den Adlernebel und einige Offene Sternhaufen.

Der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⚹*) ist ein Paradies für Himmelsbeobachter:

Der Lagunennebel M008, der Omeganebel M017 und der Trifidnebel M020 sind Sternentstehungsgebiete, Offene Sternhaufen wie M018, M021, M023 und M025, M024 - die Kleine Sagittarius-Wolke, sowie die Kugelsternhaufen M022, M028, M054, M055, M069, M070, M075 und zahlreiche NGC-Objekte sind eine kleine Auswahl zahlreicher Beobachtungsobjekte.

Nebelgebiete im Schützen (*Sagittarius, Sgr, ⚹*)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Distanz	Alter	RA	DE
							LJ	Mio Jahre		
M008	6523	EN	5,8 ^m	90'x35'	9	11	5.200	30	18 ^h 04 ^m	-24° 23'
M017		EN	6,0 ^m	11'	40	2.200	5.910	1	18 ^h 20 ^m	-16° 11'
M020		EN	6,3 ^m	28'			5.200		18 ^h 03 ^m	-22° 58'

Der Lagunennebel M008 (NGC 6523, 5,8^m / 4,6^m, 7' / 90' x 40', 9 LJ / 115 x 50 LJ, 4.310 LJ), nach dem Orionnebel M042 2.-hellster in Mitteleuropa sichtbarer Gasnebel, ist ein leicht aufzufindendes Fernglasobjekt. Der junge Offene Sternhaufen NGC 6530 (d = 10'), im Zentrum aus dem Material des Nebels entstanden, bringt M008 zum Leuchten.

Nahe dem Adlernebel M016 kann das H-II-Gebiet des Omeganebels M017 (NGC 6618, 6,0^m, d = 11' = 40 LJ, 5.910 LJ), mit roten bis rosa Farbton, leicht aufgefunden werden. In M017 findet aktuell Sterngeburt statt. 35 junge Sterne sind als Offener Sternhaufen noch im Nebel, der etwa 800 Sonnenmassen enthält, verborgen.

Der Trifidnebel M020 (NGC 6514, 8,5^m, d = 20' = 15 LJ, 2.660 LJ, lat. *trifidus* „dreigeteilt, dreigespalten“), ein von Charles Messier am 05.06.1764 entdeckter Emissions- und Reflexionsnebel, ist ebenso ein Ort der Sternentstehung. Durch die dunkle Staubwolke Barnard 85 dreigeteilt, verstecken sich im Inneren des Nebels noch einige, nur im Infraroten sichtbare massereiche Protosterne.

Der Trifidnebel M020 (NGC 6514, 6,3^m, d = 28', 5.200 LJ), und der Offene Sternhaufen M021 (NGC 6531, 5,9^m, d = 13' = 16 LJ, 4.250 LJ), im selben Gesichtsfeld positioniert, bieten in einem Fernglas einen reizvollen Anblick.

Etwa 1° südlich von M017 gelegen, enthält der am 03.06.1764 von Charles Messier entdeckte, etwa 50 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M018 (NGC 6613, 6,9^m, d = 5' = 6 LJ, 4.220 LJ) 20 - 40 heiße blaue Überriesen. M018 ist der unscheinbarste Offene Sternhaufen des Messier-Katalogs. Im Fernglas zeigt er sich als kleiner nebeliger Sternknoten.

Offene Messier-Sternhaufen (Open Cluster= OC) im Schützen (*Sagittarius, Sgr, ♐*)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Distanz	Alter	Typ	RA	DE
					LJ		LJ	Mio Jahre			
M018	6613	OC	7,1 ^m	10'	11	12	4.080	30	III 3 p	18 ^h 20 ^m	-17° 06'
M021	6531	OC	5,9 ^m	32'	9	30	1.010	240 - 480	III 2 p	21 ^h 32 ^m	-18° 05'
M023	6494	OC	5,5 ^m	27'	15	150	2.150	220	III 1 m	17 ^h 57 ^m	-18° 59'
M025	IC 4725	OC	4,6 ^m	32'	19	50	2.020	90	I 2 p	18 ^h 32 ^m	-19° 15'

Der 1764 von Charles Messier entdeckte M023 (NGC 6494, 5,5^m, d = 27' = 15 LJ, 2.150 LJ, III 1 m) ist einer der sechs hellsten Offenen Sternhaufen im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*). Er enthält 150 Sterne, sein Alter beträgt 220 Mio Jahre.

Die Kleine Sagittariuswolke M024 (2,5^m, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ) und der 1745 von Cheseaux entdeckte, 90 Mio Jahre alte, mit M023 vergleichbare Offene Sternhaufen M025 (IC 4725, 4,6^m, d = 32' = 19 LJ, 2.020 LJ) mit 50 im Teleskop sichtbaren Sternen liegen einige Grad östlich -- fast im Zentrum der Milchstraße.

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

Messier	NGC	mag	hellste	Stb	Entf.	Größe	d	Sonnen-	RA	DE
			Sterne		LJ	LJ		massen		
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'

Der 2° nordöstlich von Kaus Borealis (λ Sgr, 2,82^m, 78 LJ) gelegene M022 (NGC 6656, 5,1^m, d = 33' = 97 LJ, 10.440 LJ) ist der hellste von Europa aus sichtbare Kugelsternhaufen. Am 26.08.1665 von Johann Abraham Ihle entdeckt, ist M022 mit freiem Auge als sternartiges Objekt auffindbar; im Teleskop ist er vergleichbar dem Herkuleshaufen M013. Er enthält rund 80.000 Sternen, 79 davon sind als Veränderliche Sterne katalogisiert. Bei seinem 200 Mio Jahre dauernden Umlauf entfernt er sich nie mehr als 30.000 LJ von Galaktischen Zentrum.

Westlich von Kaus Borealis kann der 1764 von Charles Messier entdeckte Kugelsternhaufen M028 (NGC 6626, 7,66^m, d = 11,2' = 60 LJ, 18.300 LJ, IV) in mittleren Teleskopen in Einzelsterne ab 14^m aufgelöst werden.

Der 1784 von William Herschel entdeckte Kugelsternhaufen NGC 6638 (9,2^m, d = 7,3', 30.600 LJ) steht etwa 40' südöstlich von Kaus Borealis.

Wegen ihrer südlichen Position sind die Kugelsternhaufen M054 (NGC 6715, 7,6^m, d = 12' = 305 LJ, 87.400 LJ), M055 (NGC 6809, 7,42^m, d = 19' = 110 LJ, 19.300 LJ), M069 (NGC 6637, 7,7^m, d = 10' = 110 LJ, 36.920 LJ, V) und M070 (NGC 6681, 7,8^m, d = 7,8' = 80 LJ, 34.770 LJ) von Mitteleuropa aus nicht leicht zu beobachten.

M054 (NGC 6715, 7,6^m, d = 12' = 305 LJ, 87.400 LJ), aufgefunden am 24.07.1778 von Charles Messier, ist zwar der schwächste Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs, aber mit 85.000-facher Sonnenleuchtkraft einer der leuchtkräftigsten, übertroffen nur von Omega Centauri. Gemeinsam mit den Kugelsternhaufen Arp 2, Terzan 7, Terzan 8 und Palomar 12 gehört M054 der 1993 entdeckten kleinen elliptischen Sagittarius-Zwerggalaxie SagDEG (70.000 LJ, *Sagittarius Dwarf Elliptical Galaxy*), nach der Canis-Major-Zwerggalaxie 2.-nächste 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.

Der extrem kompakte Kugelsternhaufen M075 (NGC 6864, 9,18^m, d = 8,6' = 160 LJ, 77.840 LJ), 55.200 LJ vom galaktischen Zentrum entfernt, liegt von der Erde aus gesehen auf der anderen Seite unserer Milchstraße und ist nach M054 der 2.-fernste Messier-

Kugelsternhaufen. Am 27.08.1780 von Pierre Mechain an der Grenze zum **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♄*) entdeckt, beträgt seine Gesamtmasse 500.000 Sonnen, seine Leuchtkraft entspricht dem 160.000-fachen der Sonne, die hellsten Sterne erreichen 14,6^m. Die am 17.08.1884 von Edward Barnard entdeckte elliptische Zwerggalaxie NGC 6822 (Barnards Galaxie, IC 4895, 8,7^m, d = 15,5' × 13,5' = 6.000 LJ, 1,6 Mio LJ) zählt zu den 50 hellsten Galaxien am Himmel und gehört der Lokalen Gruppe an, ist aber wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit und der recht südlichen Position von Mitteleuropa aus ein schwieriges Beobachtungsobjekt.

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), eine Kette lichtschwacher Sterne, bilden die zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) gelegene unscheinbare, zirkumpolare **Eidechse** (Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg²), die, anschließend an die Dunkelzigarre Barnard 168, das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel darstellt; durch den nördlichen Teil zieht die Milchstraße.

Mit einem mittleren Teleskop können die drei Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) NGC 7209 (7,7^m, d = 15', 3.000 LJ, III 1 p, etwa 50 Sterne), NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, d = 21', 2.600 LJ, IV 2 p, etwa 70 Sterne) und NGC 7245 (9,2^m, d = 5', II 1 p, etwa 50 Sterne) in Einzelsterne aufgelöst werden.

Der Offene Sternhaufen NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, d = 21' = 16 LJ, 2.600 LJ, Alter ≈ 100 Mio Jahre, IV 2 p), gelegen nahe α Lac, 4 Lac und dem Planetarischen Nebel IC 5217, enthält etwa 40 Sterne ab 8.Größe sowie den Doppelstern Struve 2890 (9,3^m / 9,4^m, d = 9,4").

In der nordöstlichen Himmelshälfte kommen mit **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), **Andromeda** (*Andromeda, And*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) die ersten Herbststernbilder hoch. Teilweise in der Herbstmilchstraße gelegen, enthalten diese zahlreiche Offene Sternhaufen, ihre beste Beobachtungszeit sind die Herbstmonate.

Flächenmäßig zwar groß, enthält **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), der griechischen Mythologie nach das dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungene, auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd, nur wenige interessante Beobachtungsobjekte.

Bei schlechten Sichtbedingungen sind in dem von Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ, B9.5 III), Scheat (β Peg, 2,3^m, 199 LJ, M2 II-III), Algenib (γ Peg, 2,8^m, 333 LJ, B2 IV) und Sirra (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg) gebildeten Herbstviereck keine Sterne zu sehen

Der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV) steht in der Verlängerung der Sterne Homam (ζ Peg, 3,41^m, 209 LJ, B8.5 V), Baham (θ Peg, 3,52^m, 97 LJ, A2 V) und Enif (ε Peg, 2,39^m, 673 LJ, K2 Ib), die den Hals und Kopf des Pferdes formen.

Enif (ε Peg, „Maul des Pferdes“, 2,39^m / 7,8^m / 11^m) ist der extrem leuchtkräftige Hauptstern des Dreifachsternsystems mit der 11-fachen Masse und dem 175-fachen Sonnendurchmesser.

In sehr dunklen Nächten bereits mit freiem Auge auffindbar und mit einem Fernglas leicht beobachtbar, erreichen die hellsten der mindestens 500.000 Mitglieder des Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,4^m, d = 18', 39.010 LJ, IV) eine scheinbare Helligkeit von 12,6^m. M015 zählt wegen seines glänzenden Zentrums bei der Beobachtung mit dem Teleskop gemeinsam mit M013 (*Hercules*), M005 (*Schlange*) und M003 (*Jagdhunde*) zu den fantastischen 4 der Nordhimmel-Kugelsternhaufen.

Die beiden auch als Laichschnüre bezeichneten Sternketten der **Fische** (*Pisces, Psc, ♈*) schmiegen sich südlich und östlich von **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) an.

Der westliche Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, 3,6^m - 4,3^m, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk (β Cep, 3,15^m - 3,21^m, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet (ι Cep, iota Cep, 3,50^m, 115 LJ, K0 III) bilden die Dachkante, Errai (γ Cep, 3,22^m, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar; diese fünf hellen Sterne erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach und reichen fast bis an den Himmelsnordpol heran; sie symbolisieren den zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*), der griechischen Mythologie nach der König von Äthiopien, Gemahl der **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und Vater der **Andromeda** (*Andromeda, And*).

Von Wilhelm Herschel aufgrund seiner tiefroten Farbe Granatstern genannt, ist der halbregelmäßig veränderliche Erakis (μ Cep, 3,62^m - 5,0^m, Periode ca. 730 Tage, 5261 LJ, M2 Iab + M0 + A) der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern.

Erakis (μ Cep) und Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ), Namensgeber für die Delta-Cepheiden, werden Beobachtungsobjekte in den kommenden Herbstnächten sein.

Die zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), das Himmels-W, in der Herbstmilchstraße gelegen, ist mit 105 Offenen Sternhaufen das Sternbild mit den zweitmeisten Sternhaufen (**Puppis** enthält 114).

Der Mythologie nach sollte **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg²*), südlich von **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), dem **Walfisch** (*Cetus, Cet*) geopfert werden, konnte aber rechtzeitig von dem Helden **Perseus** (*Perseus, Per*) gerettet werden.

Die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ) kann unter günstigen Beobachtungsbedingungen nördlich von δ And (3,27^m, 101 LJ) mit freiem Auge oder mit einem Fernglas als schwach leuchtender Nebelfleck aufgefunden werden. Die kleineren Begleitgalaxien M032 (NGC 221, 8,1^m, 9,1' x 6,6', d = 8.000 LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9^m, 18,6' x 11,8', 2,2 Mio LJ) bleiben Teleskopen vorbehalten.

Die nach Süden weisende gebogene Sternenkette des teilweise zirkumpolaren **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*) steht, von Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ) ausgehend, knapp über dem Nordosthorizont.

In den kommenden Herbstnächten werden der "Teufelsstern" Algol (β Pr, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), das abgeschlagene Medusenhaupt repräsentierend, der Doppelsternhaufen h 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) Beobachtungsobjekte sein.

Aus lichtschwachen Sternen bestehend, sind die östlich des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) über dem Südosthorizont stehenden unauffälligen Ekliptiksternbilder **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) und **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) nicht leicht auffindbar.

Der mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NGC 7099, 7,3^m, d = 12,0' = 104 LJ, 29.460 LJ) im Sternens-"V" des **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐, 40/88, 414 deg²*) und die 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), die Sterngruppe M073 (NGC 6994, 9,7^m, d = 1,4', 900 - 2.590 LJ) sowie zwei der schönsten Planetarischen Nebel, der Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, d = 0,4', 2.500 LJ) und der Helixnebel (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' x 28,0', 650 LJ), der größte und hellste Planetarische Nebel am Nachthimmel, im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒, altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²*) werden in den kommenden dunklen Herbstnächten willkommene Beobachtungsobjekte sein.

Frühaufsteher können am Morgenhimmel mit **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*) mit der zirkumpolaren Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), **Stier** (*Taurus, Tau, ♉, 17/88, 797 deg²*) und **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*) die Vorboten des Winterhimmels sehen.

Im alten Ägypten kündete Sirius (α CMa, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), hellster Stern am Nachthimmel, im **Großen Hund** (*Canis Major, "größerer Hund", CMa, 43/88, 380 deg²*) 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“ im August an die Zeit der größten Sommerhitze.

Wann haben Sie das letzte Mal zum dunklen Nachthimmel hinaufgeblickt, einen Planeten entdeckt, ein Sternbild bewusst aufgefunden, die Milchstraße bewundert oder Sternschnuppen aufleuchten sehen?

Im August werden die Tageslängen wieder kürzer, die Länge der Beobachtungszeit nimmt merklich zu. In den lauen Sommernächten sollte man sich diesen optischen Himmels Spaziergang 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, an.

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

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

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

Sommerhimmel und PERSEIDEN – die Nacht der Sternschnuppen

Samstag, 12.08.2023, 19:30 h – 01:00 h

Beobachtung der Objekte der Milchstraße und des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers

Sommerdreieck und Milchstraße

Freitag, 25.08.2023, 19:00 h – 24:00 h

– die THEMEN der Öffentlichen Führungen im AUGUST 2023

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

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Der 0,3^m helle Merkur zeigt sich am 09.08.2023 halb beleuchtet (Dichotomie).

Am 10.08.2023, 04:00 h kommt er in größte östliche Elongation, um 11:00 h passiert er sein Aphel.

Trotz des großen Winkelabstands kommt es wegen der 11° südlicheren Deklination gegenüber der Sonne in unseren Breiten zu keiner Abendsichtbarkeit, der Tagbogen fällt zu klein aus – in südlicheren Gebieten kann Merkur jedoch aufgefunden werden.

Am 23.08.2023 wird der rechtläufige Merkur stationär, danach bewegt er sich rückläufig im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*).

Merkur	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
Aufgang	07 ^h 58 ^m	08 ^h 10 ^m	08 ^h 22 ^m	08 ^h 26 ^m	08 ^h 21 ^m	08 ^h 06 ^m	07 ^h 28 ^m
Untergang	21 ^h 30 ^m	21 ^h 20 ^m	21 ^h 06 ^m	20 ^h 49 ^m	20 ^h 29 ^m	20 ^h 06 ^m	19 ^h 35 ^m

09.08.2023

DICHOTOMIE

Planetenscheibe ist halb beleuchtet

d

7,5''

10.08.2023 **Größte östliche Elongation** **27° 24'**
 Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter
 Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **ABENDSTERN**

10.08.2023 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt
 Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne,
 an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

VENUS (♀)

Am 08.08.2023, 01:00 h geht Venus durch das Aphel ihrer fast kreisförmigen Bahn,
 Am 13.08.2023, 13:00 h steht Venus in unterer Konjunktion mit der Sonne, ihre
 Konjunktionsschleife zieht sie im Gebiet **Krebs** (Cancer, Cnc, ♋) / **Löwe** (Leo, Leo, ♌).
 Ab dem 22.08.2023 kann die -4,2^m helle Venus als große schmale Sichel knapp über dem
 Osthorizont als „Morgenstern“ aufgefunden werden.
 Ende August nimmt die Venushelligkeit auf -4,6^m zu, 11% der 50" großen Venusscheibe
 sind beleuchtet.

Venus	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
Aufgang	07 ^h 29 ^m	07 ^h 07 ^m	06 ^h 35 ^m	06 ^h 01 ^m	05 ^h 27 ^m	04^h 55^m	04^h 22^m
Untergang	20 ^h 41 ^m	20 ^h 16 ^m	19 ^h 45 ^m	19 ^h 15 ^m	18 ^h 47 ^m	18 ^h 22 ^m	17 ^h 57 ^m

07.08.2023 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt
 Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne,
 an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

Entfernung Sonne – Venus
 AE 0,728
 Km 108,9 Mio km

13.08.2023 **Untere Konjunktion** **Erdnähe** **Perigäum**
Entfernung Erde – Venus
 AE 0,289
 Km 43,2 Mio km

MARS (♂)

Mars hat sich vom Abendhimmel zurückgezogen und kann im August nicht beobachtet
 werden.
 Er wandert rechtläufig durch den **Löwen** (Leo, Leo, ♌) und wechselt am 17.08.2023 in die
Jungfrau (Virgo, Vir, ♍)
 Zu Monatsende überschreitet Mars den Himmelsäquator in südlicher Richtung.

Mars	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
Aufgang	08 ^h 43 ^m	08 ^h 41 ^m	08 ^h 38 ^m	08 ^h 36 ^m	08 ^h 34 ^m	08 ^h 31 ^m	08 ^h 29 ^m
Untergang	21 ^h 54 ^m	21 ^h 43 ^m	21 ^h 29 ^m	21 ^h 15 ^m	21 ^h 01 ^m	20 ^h 47 ^m	20 ^h 30 ^m

JUPITER (♃)

Der -2,6^m helle Jupiter bremst seine rechtläufige Bewegung im **Widder** (Aries, Ari, ♈)
 stark ab und kommt fast zum Stillstand – die Opposition ist nahe; er wird allmählich zum
 Planeten der gesamten Nacht.
 Als hellstes Objekt ist Jupiter der Glanzpunkt des Nachthimmels.

Jupiter	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
Aufgang	23^h 53^m	23^h 39^m	23^h 20^m	23^h 01^m	22^h 43^m	22^h 23^m	22^h 00^m
Folgetag	14 ^h 12 ^m	13 ^h 58 ^m	13 ^h 41 ^m	13 ^h 23 ^m	13 ^h 05 ^m	12 ^h 46 ^m	12 ^h 23 ^m

08.08.2023 06^h 00^m **Mond bei Jupiter** 3,0° nördlich
 08.08.2023 12^h 00^m **Mond bei Jupiter** 2,9° nördlich

SATURN (♄)

Saturn, rückläufig im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), kommt am 27.08.2023 in Opposition zur Sonne – er ist der Planet der gesamten Nacht! Seine Helligkeit steigert er von 0,6^m auf 0,5^m.

Im Teleskop zeigt sich Saturn als abgeplattete Kugel, der scheinbare Äquatordurchmesser beträgt 19,0", der Poldurchmesser 17,0".

Der 9° geneigte Saturnring zeigt uns derzeit die Nordseite, seine Längsausrichtung beträgt 43,1", sein Querdurchmesser 6,8".

Saturn	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
Aufgang	21^h 38^m	21^h 22^m	21^h 01^m	20^h 41^m	20^h 20^m	20^h 00^m	19^h 35^m
Folgetag	07 ^h 59 ^m	07 ^h 41 ^m	07 ^h 20 ^m	06 ^h 58 ^m	06 ^h 36 ^m	06 ^h 14 ^m	05 ^h 48 ^m

30.08.2023 20^h 00^m Mond bei Saturn 2,5° südlich

30.08.2023 22^h 00^m **Mond bei Saturn** 3,3° südlich

27.08.2023 **Opposition** **Planet der gesamten Nacht**
27.08.2023 **größte Entfernung** **Mittags**

Entfernung	Erde – Saturn	Sonne - Saturn
AE	8,76	9,77
Km	1.310 Mio km	1.461 Mio km
Lichtlaufzeit	01 ^h 13 ^m	01 ^h 21 ^m

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus kommt am 29.08.2023, 04:00 h im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) zum Stillstand und wird danach rückläufig, seine Oppositionsperiode beginnt. Seine Helligkeit nimmt von 5,7^m auf 5,6^m zu.

Die besten Beobachtungszeiten beginnen etwa 1 Stunde nach Uranus-Aufgang.

Bei sehr dunklem Himmel und besten Sichtbedingungen kann Uranus theoretisch mit freiem Auge aufgefunden werden, da er heller 6^m ist – in unseren Breiten herrschen solch günstige Sichtbedingungen fast nie. Ein Fernglas oder Teleskop und Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung meist erforderlich.

Uranus	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
Aufgang	00^h 14^m	23^h 58^m	23^h 39^m	23^h 19^m	23^h 00^m	22^h 40^m	22^h 17^m
Untergang	15 ^h 13 ^m						
Folgetag		14 ^h 54 ^m	14 ^h 35 ^m	14 ^h 16 ^m	13 ^h 56 ^m	13 ^h 37 ^m	13 ^h 13 ^m

09.08.2023 02^h 00^m **Mond bei Uranus** 1,8° nördlich

09.08.2023 03^h 00^m **Mond bei Uranus** 2,6° nördlich

FERNGLASOBJEKT + Stativ

29.08.2023 **Opposition** **Planet der gesamten Nacht**

NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9^m helle Neptun beschleunigt seine rückläufige Wanderung in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*) und steuert seiner Opposition zu.

Ein Fernglas oder Teleskop, detailreiche Aufsuchkarten und dunkler Nachthimmel sind für die Beobachtung des lichtschwachen Planeten erforderlich.

Neptun	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
Aufgang	22^h 16^m	22^h 01^m	21^h 41^m	21^h 21^m	21^h 01^m	20^h 41^m	20^h 17^m
Folgetag	09 ^h 56 ^m	09 ^h 40 ^m	09 ^h 20 ^m	08 ^h 59 ^m	08 ^h 39 ^m	08 ^h 19 ^m	07 ^h 54 ^m

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 3. – 4. Jänner

LEONIDEN 17. – 18. November

GEMINIDEN 13. – 14. Dezember

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

Die Meteore aus dem Gebiet des **ANTHELION-Radianten** kommen aus dem Bereich des Sternbilds **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*). In der ersten Monatshälfte sind noch späte **Delta Aquariiden** und **Alpha Capricorniden** zu verfolgen.

PERSEIDEN

PERSEIDENMAXIMUM 12.08.2023

Das Maximum ist in der Nacht vom 12.08.2023 zum 13.08.2023 zu erwarten.

Die **PERSEIDENNACHT** auf der

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

SAMSTAG, 12.08.2023, ab 19:00 h

Die **PERSEIDEN**, im Volksmund auch als LAURENTIUS-TRÄNEN bekannt (Märtyrer 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, auch sehr helle (um 0^m und heller), Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten. 2023 kann mit mehr Meteoren gerechnet werden.

In den Tagen davor und danach können noch immer um die 50 Sternschnuppen je Stunde erwartet werden.

Beobachtung 16.07.2023 – 23.08.2023

Maximale Tätigkeit 08.08.2023 - 12.08.2023

Maximum in den Nachtstunden vom 12.08.2023 zum 13.08.2023

Beste Beobachtungszeit

Zwischen 22:00 h und 04:00 h

Radiant Perseus (*Perseus, Per*)

Geschwindigkeit Recht schnelle Objekte; Um 60 km/sec

Ursprungskomet Komet 109P/Swift-Tuttle

früher: 1862 II

Anzahl/Stunde bis zu 100 Objekte je Stunde

auch sehr helle Objekte (um 0^m und heller), Feuerkugeln oder Boliden, sind nicht selten

2023 können mehr Meteore erwartet werden.

UNTERSCHIEDUNG

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**, kein besonders reicher Strom, sind den gesamten August aktiv. Der Ursprungskomet dürfte sich aufgelöst haben.

Beobachtung	03.08.2023 – 25.08.2023
Maximum	18.08.2023
Radiant	Schwan (<i>Cygnus, Cyg</i>)
Geschwindigkeit	Langsame Objekte; Um 25 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 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 18.08.2023
Maximum	18.08.2023
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

ALPHA-AURIGIDEN

Nach dem Februar tauchen die **ALPHA-AURIGIDEN** vom 28.08.2023 - 05.09.2023 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	28.08.2023 – 05.09.2023
Radiant	Fuhrmann (<i>Auriga, Aur</i>) Nahe bei Capella (α Aur, $0,08^m$, 42 LJ)
Maximum	01.09.2023 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, 11.08.2023

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet jeden zweiten Freitag im Monat seinen monatlichen Vereinsabend.

In den Monaten Juni - August finden die Vereinsabende als **vereinsinterne Veranstaltung** auf dem Gelände der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH statt. INTERESSENTEN sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

Sternwartegelände Michelbach

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Michelbach Dorf 62
3074 Michelbach

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Grillabend

Grillgut bitte selbst mitnehmen, Getränke gibt es auf der Sternwarte
Bei klarem Himmel wird im Anschluss gemeinsam beobachtet!

FÜHRUNGSTERMINE 2023

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

ABENTEUER ASTRONOMIE

Mond und Planeten, die Leuchtspuren von Satelliten verfolgen, Sternbilder entdecken, Objekte von Sternengeburt und Sterntod, Sternhaufen, Galaxien und Sternschnuppen, Radioastronomie und wissenschaftliche Forschung – all das und noch mehr erleben Sie bei einer Führung auf der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH.

FÜHRUNGSABSAGEN werden in unserer Website <https://www.noe-sternwarte.at> bekannt gegeben.

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Samstag 12.08.2023 19:30 h – 01:00 h

Sommerhimmel und PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschnuppen

Sternwarteführung, Radioastronomie, Astronomievortrag

Sommerhimmel, Objekte der Milchstraße, Venus, Jupiter, Saturn

Beobachtung des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Samstag 12.08.2023 Beginnzeit 19:30 h

Sonnenuntergang 20:17 h Mondaufgang 02:07 h

4. Tag nach LV

Beleuchtungsgrad 15,0%

FÜHRUNGSINHALT

Sommerhimmel und PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschnuppen

Sonnenbeobachtung, Astronomievortrag, Milchstraßenzentrum, Perseiden mit dem Radioteleskop

Höhepunkt des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers - bis zu 100 Meteore je Stunde bei dunklem Nachthimmel!

Objekte in der Milchstraße; Leier, Schwan und Adler prägen den Himmelsanblick. Ringnebel, Hantelnebel, Offene Sternhaufen, Kugelsternhaufen und Gasnebel sind Teleskopobjekte - ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser.

Jupiter mit seinen 4 Monden und der Ringplanet Saturn sind Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 25.08.2023 19:00 h – 24:00 h

Sommerdreieck und Milchstraßen-Zentrum

Sternwarteführung, Radioastronomie, Astronomievortrag

Milchstraße, Sommersternbilder, Venus, Jupiter, Saturn

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Datum 25.08.2023 Beginnzeit 19:00 h 1. Tag nach 1.Viertel
Sonnenuntergang 19:53 h Monduntergang 23:40 h Beleuchtungsgrad 59,0%

FÜHRUNGSINHALT

Sommerdreieck und Milchstraßen-Zentrum

Astronomievortrag, Sonne und Himmelsbeobachtung, Radioastronomie

Die Milchstraße mit dem Sommerdreieck und dem Schützen steht im Süden, Stätten von Sternengeburt und Sterntod sowie Offene und Kugelsternhaufen sind Teil dieser Führungsnacht.

Jupiter und Saturn sind die Planeten des Nachthimmels.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 9,00 / Erwachsene
EUR 7,00 / Studenten (19 – 26)
EUR 6,00 / Jugendliche (6 – 19)
EUR 25,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)
* Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern
Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

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

Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht. Eltern haften für ihre Kinder.

Unsere **BITTE** an die JUGEND: KEINE Schuhe mit Blinklichtern tragen

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

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 (<https://www.noe-sternwarte.at>).

Und vor der Führung eine Wanderung zur Kukubauerhütte oder Einkehr beim Mostheurigen Rosenbaum.

BEOBSACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, zusätzliche Unterwäsche, usw.) - Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!

AUGUST – zwar noch Sommer, aber in den Nächten kann es empfindlich abkühlen!!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER
ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Vorsitzender
Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen
M 0664 73122973 E fuehrungen@noe-sternwarte.at I <https://www.noe-sternwarte.at>

Impressum

VEREIN ANTARES
NÖ Amateurastronomen
A-3500 Krems/Donau
T 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

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

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

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

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