

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

01.07.2023	Start ESA-Sonde "Euclid"; Erforschung Dunkle Materie und Dunkle Energie
03.07.2005	Sonde Deep Impact schlägt auf dem Kometen Temple 1 auf
06.07.1997	Die Sonde Pathfinder setzt das Gefährt Sojourner auf dem Mars aus
13.07.1965	Mariner 4 passiert als erste Raumsonde Mars, erste Nahaufnahmen
14.07.2015	Sonde New Horizons fliegt in 12.500 km Entfernung an Pluto vorbei
15.07.1969	Start Apollo 11, Landung 20.07.1969, Rückkehr 24.07.1969
16.07.1975	Amerikanisch-sowjetisches Rendezvous: Apollo und Sojuz 19 koppeln an
24.07.1984	Die erste Frau schwebt frei im All: Swetlana Switzkaja
28.07.1958	Die amerikanische Weltraumorganisation NASA wird gegründet
30.07.1964	Raumsonde Ranger 7 sandte erste Nahaufnahmen des Mondes zurück

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
JULI 2025

Die Frühlingssternbilder halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf; die Sommersternbilder dominieren den Himmelsanblick; das milchig-weiße Sternenband der Milchstraße zieht unübersehbar über den Nachthimmel; Skorpion und Schütze mit dem Zentrum der Milchstraße stehen über dem Südhorizont.

Mars kann noch am Abendhimmel aufgefunden werden, Saturn verlagert seinen Aufgang in die Zeit vor Mitternacht, Venus ist der „Morgenstern“.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 11.07.2025 – Grillabend auf Sternwartegelände
- Führungstermin – 18.07.2025 – Sommerhimmel und Milchstraße

VEREINSABEND 11.07.2025

THEMA Grillabend

ORT Sternwartegelände Michelbach

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Interessenten heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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



WISSENSCHAFT • FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



Die Auf- und Untergangsdaten für alle Himmelsobjekte gelten für die Koordinaten der
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

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

Bürgerliche Dämmerung **BD** **Sonne 06° unter dem Horizont**

Nautische Dämmerung **ND** **Sonne 12° unter dem Horizont**

Astronomische Dämmerung **AD** **Sonne 18° unter dem Horizont**

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

Sonnenuntergang - SU

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der Himmelshelligkeit werden die Planeten Venus und Jupiter sichtbar.

Am Ende der bürgerlichen Dämmerung steht die Sonne 6° unter dem Horizont, Sterne bis 1,0^m können aufgefunden werden.

Nautische Dämmerung - ND

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

Astronomische Dämmerung - AD

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

Sonnenaufgang - SA

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

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.07.2025	01 ^h 50 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 20 ^m	05 ^h 01 ^m		21 ^h 00 ^m	21 ^h 41 ^m	22 ^h 38 ^m	--:--
Dauer min	93	57	41		15 ^h 58 ^m		41	57	--
02.07.2025	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 10 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--		--	--	92
05.07.2025	01 ^h 59 ^m	03 ^h 27 ^m	04 ^h 24 ^m	05 ^h 04 ^m		20 ^h 59 ^m	21 ^h 40 ^m	22 ^h 36 ^m	--:--
Dauer min	88	57	40		15 ^h 55 ^m		41	56	--
06.07.2025	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 02 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--		--	--	86
10.07.2025	02 ^h 13 ^m	03 ^h 34 ^m	04 ^h 28 ^m	05 ^h 08 ^m		20 ^h 57 ^m	21 ^h 37 ^m	22 ^h 31 ^m	23 ^h 52 ^m
Dauer min	81	56	40		15 ^h 49 ^m		40	54	81
15.07.2025	02 ^h 26 ^m	03 ^h 41 ^m	04 ^h 34 ^m	05 ^h 13 ^m		20 ^h 53 ^m	21 ^h 32 ^m	22 ^h 25 ^m	23 ^h 40 ^m
Dauer min	75	53	39		15 ^h 40 ^m		39	53	75
20.07.2025	02 ^h 40 ^m	03 ^h 49 ^m	04 ^h 40 ^m	05 ^h 19 ^m		20 ^h 48 ^m	21 ^h 27 ^m	22 ^h 18 ^m	23 ^h 27 ^m
Dauer min	69	51	39		15 ^h 29 ^m		39	51	69
25.07.2025	02 ^h 54 ^m	03 ^h 57 ^m	04 ^h 47 ^m	05 ^h 25 ^m		20 ^h 43 ^m	21 ^h 20 ^m	22 ^h 10 ^m	23 ^h 13 ^m
Dauer min	63	50	38		15 ^h 18 ^m		37	50	63
31.07.2025	03 ^h 10 ^m	04 ^h 08 ^m	04 ^h 55 ^m	05 ^h 32 ^m		20 ^h 35 ^m	21 ^h 11 ^m	21 ^h 59 ^m	22 ^h 57 ^m
Dauer min	58	47	37		15 ^h 03 ^m		36	48	58

Sonne steht im Sternbild (MESZ)

01.07.2025 – 20.07.2025	Zwillinge	Gemini	Gem	♊	30/88	514 deg ²
20.07.2025 – 31.07.2025	22:00 h Krebs	Cancer	Cnc	♋	31/88	506 deg ²

Erde in Sonnenferne	03.07.2025	22 ^h 00 ^m MESZ	Aphel
Entfernung	152.089.849 km		

Aphel

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

Aphel, den sonnenfernsten Punkt und Perihel, den sonnennächsten Punkt, nennt man die Apsiden der Planetenbahn. Perihel, den sonnennächsten Punkt, erreicht die Erde im Jänner. Nach dem Zweiten Kepler'schen Gesetz ist ein Planet in seinem Aphel am langsamsten, in seinem Perihel am schnellsten.

Mitteuropäische Zeit

(= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)
01.01.2025 – 29.03.2025
26.10.2025 – 31.12.2025

Mitteuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)

(= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)
30.03.2025, 02:00 h – 26.10.2025, 03:00 h

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten (MESZ)

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
02.07.2025	1. V.	☾	21:30 h	401.421	12:55 h	--:-- h	50	Vir
03.07.2025	1. V.			403.621	--:-- h	00:25 h	60	Vir
10.07.2025	VM	◯	22:36 h	390.886	21:18 h	--:-- h	100	Sgr
11.07.2025	VM			387.727	--:-- h	05:09 h	99	Sgr
17.07.2025	LV			370.666	23:43 h	--:-- h	52	Psc
18.07.2025	LV	☾	02:37 h	369.183	--:-- h	14:20 h	41	Psc
24.07.2025	NM	●	21:11 h	376.359	04:18 h	21:21 h	00	Gem
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>	<i>LV</i>	

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
01.07.2025	Absteigender Knoten			
05.07.2025	Erdferne	04:29 h	404.627 km	29',5
08.07.2025	Größte Südbreite			
12.07.2025	Libration Ost			
15.07.2025	Aufsteigender Knoten			
20.07.2025	Erdnähe	15:55 h	368.041 km	32',5
21.07.2025	Größte Nordbreite			
26.07.2025	Libration West			
28.07.2025	Absteigender Knoten			

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	Neumond	Zun. Halbmond	Vollmond	Abn. Halbmond	Dauer
1268	25. Jun 12:31	2. Jul 21:30	10. Jul 22:36	18. Jul 02:37	29T 08S 40M
1269	24. Jul 21:11	1. Aug 14:41	9. Aug 09:55	16. Aug 07:12	29T 10S 55M

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Leo	Leo	Löwe	♌	01.07.2025
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	02.07.2025 – 05.07.2025
Lib	Libra	Waage	♎	06.07.2025
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	07.07.2025 – 08.07.2025
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		09.07.2025
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	10.07.2025 – 11.07.2025
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	12.07.2025 – 13.07.2025
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	14.07.2025 – 15.07.2025
Psc	Pisces	Fische	♓	16.07.2025 – 18.07.2025
Ari	Aries	Widder	♈	19.07.2025
Tau	Taurus	Stier	♉	20.07.2025 – 22.07.2025
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	23.07.2025 – 24.07.2025
Cnc	Cancer	Krebs	♋	25.07.2025
Leo	Leo	Löwe	♌	26.07.2025 – 28.07.2025
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	29.07.2025 – 31.07.2025

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

DER FIXSTERNHIMMEL 07/2025

Sonnenaufgang am 01.07.2025 ist um 05^h 01^m, Sonnenuntergang um 21^h 00^m; Beginn der astronomischen Dämmerung um 22^h 38^m, Ende am 02.07.2025 um 00^h 10^m, die astronomische Nacht dauert 01^h 40^m, die Tageslänge beträgt 15^h 58^m.

Am 31.07.2025 endet die astronomische Dämmerung um 03^h 10^m, Sonnenaufgang ist um 05^h 32^m, Sonnenuntergang um 20^h 35^m, die Nacht beginnt um 22^h 57^m. Die Tageslänge nimmt auf 15^h 03^m ab, die Nacht verlängert sich auf 4^h 03^m. Für Himmelsbeobachtung steht am Monatsende wieder ein längerer Zeitrahmen zur Verfügung!

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.07.2025	01 ^h 50 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 20 ^m	05 ^h 01 ^m		21 ^h 00 ^m	21 ^h 41 ^m	22 ^h 38 ^m	--:--
Dauer min	93	57	41		15 ^h 58 ^m		41	57	--
02.07.2025	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 10 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--		--	--	92
31.07.2025	03 ^h 10 ^m	04 ^h 08 ^m	04 ^h 55 ^m	05 ^h 32 ^m		20 ^h 35 ^m	21 ^h 11 ^m	21 ^h 59 ^m	22 ^h 57 ^m
Dauer min	58	47	37		15 ^h 03 ^m		36	48	58

Der Frühlingshimmel macht dem Sommerhimmel Platz - der Jahreszeitenwechsel ist auch auf dem Nachthimmel nachvollziehbar.

Zu Monatsbeginn noch in der westlichen Himmelshälfte auffindbar, verabschieden sich die Frühlingssternbilder **Löwe** (Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²), **Jungfrau** (Virgo, Vir, ♍, 02/88,

1.294 deg²) und **Bärenhüter** (Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²) nach Mitternacht vom Sternenhimmel.

Die Sommersternbilder **Leier** (*Lyra, Lyr*, 52/88, 286 deg²), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*, 16/88, 804 deg²) und **Adler** (*Aquila, Aql*, 22/88, 652 deg²), mit ihren als Sommerdreieck bekannten hellsten Sternen Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia) und Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7IV-V), am Monatsanfang unübersehbar in der östlichen Himmelshälfte, nähern sich ihrer Zenitstellung. Die Sommermilchstraße quert dieses Himmelsareal.

Die Galaxien des **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*, 12/88, 947 deg²) stehen knapp über dem Westhorizont; die Galaxien in der M096-Untergruppe (M095, M096 und M105) und der M066-Untergruppe (Leo-Triplet, M065, M066, NGC 3628) der Galaxiengruppe Leo I, und die am Ende der Sternenkette des Löwenkopfes liegende Spiralgalaxie NGC 2903 (8,8^m, $d = 12,6' \times 5,5' = 70.000$ LJ, 20 Mio LJ) sind keine Beobachtungsobjekte mehr und gehen vor Mitternacht unter.

Die galaxienreichsten Regionen des gesamten Sternenhimmels in der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*, 02/88, 1.294 deg²) und im **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*, 42/88, 386 deg²), auch als „Reich der Galaxien“ bekannt, stehen vor dem Untergang - die beste Beobachtungszeit für den Virgo-Galaxienhaufen, dem Zentrum des Lokalen Superhaufens (Virgo-Superhaufen), dem nächsten seiner Art zu unserer Lokalen Gruppe, und den Coma - Galaxienhaufen mit rund 1.000 Galaxien (Entfernung ≈ 220 Mio LJ) ist vorbei.

Der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) mit seinen **Jagdhunden** (*Canes Venatici, CVn*) verfolgt der mythologischen Überlieferung nach den **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) und den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*).

Die etwas gekrümmte Mannesfigur des **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*, 13/88, 907 deg²) ist ein auffälliges Sternbild des Frühlings- und Sommerhimmels, seine Form erinnert an einen Kinderdrachen oder an eine große Eistüte.

Sein Hauptstern, der auffällig rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III), 3.-hellster Stern des Himmels, mit 200-facher Sonnenleuchtkraft, 22-fachem Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 4.290 K hellster Stern des Nordhimmels, ist in der Verlängerung der Deichselsterne des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), Alkaid (η UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86^m, 101 LJ) und Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ), aufzufinden.

Ungewöhnlich reich an Doppelsternen, enthält das Sternbild hingegen kaum Sternhaufen und Nebel.

Die Doppelsterne δ Boo (3,5^m / 7,8^m, $d = 105''$, 117 LJ), ι Boo (iota Boo, 4,75^m / 7,7^m / 6,5^m - 7,1^m, $d = 38,5''$, 97 LJ) und Alkalurops (μ Boo, 4,31^m/6,98^m/7,63^m, $d = 108''$, 120 LJ) sind mit einem Fernglas gut trennbar.

Als eines der schönsten Doppelsternsysteme gilt Izar (ϵ Boo, 2,35^m / 4,9^m, $d = 2,8''$, 210 LJ, K0 II + A2 V), ein tiefgelber, heller Stern (2,5^m, K0 II) mit einem bläulichen Begleiter (4,9^m, A2 V); beobachtbar in einem Teleskop, bedeutet sein arabischer Name *Izar* „Gürtel“, sein lateinische Name *Pulcherrima* die „Wunderschöne“.

Der Kugelsternhaufen NGC 5466 (9,1^m, $d = 9,2'$, 55.000 LJ, XII) zählt mit geschätzten 100.000 Sonnenmassen zu den masseärmsten seiner Art. Wegen seines großen Abstandes vom galaktischen Zentrum wurde er noch nicht völlig von den Gezeitenkräften aufgelöst.

Die beste Beobachtungszeit für den zirkumpolaren **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*, 03/88, 1.280 deg²) ist das Frühjahr.

In unseren Breiten ist er als Asterismus Großer Wagen besser bekannt; Alkaid (η UMa, 1,86^m, 101 LJ, B3 V), Mizar (ζ UMa, 2,1^m, 78 LJ, A2 V) und Alioth (ϵ UMa, 1,69^m - 1,83^m, 81 LJ, A0 p) bilden die Deichsel (= Schwanz), Megrez (δ UMa, 3,32^m, 81 LJ, A3 V), Phekda (γ UMa, 2,41^m, 84 LJ, A0 V SB), Merak (β UMa, 2,34^m, 79 LJ A1 V) und Dubhe (α UMa, 1,81^m,

124 LJ, K1 II-III) stellen den Wagenkasten (= das kantige Hinterteil) und den langen Schwanz dar.

In unseren durch künstliche Beleuchtung lichtüberfluteten Nächten können Polaris (α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), Kochab (β UMi, 2,07^m, 126 LJ, K4 IIIa), Pherkad (γ^2 .UMi, 3,00^m, 480 LJ, A2 II-III), Pherkad Minor (γ^1 .UMi, 5,02^m, 390 LJ, K4 III), Yildun (δ UMi, 4,36^m, 183 LJ, A1 Vn), ϵ UMi (4,21^m, 346 LJ, G5 IIIvar), Alifa al Farkadain (ζ UMi, 4,29^m, 376 LJ, A3 Vn) und Anwar Al Farkadain (η UMi, 4,95^m, 97 LJ, F5 V), die lichtschwachen Sterne des Asterismus Kleiner Wagen, in Ortschaften kaum entdeckt werden; vier Sterne sind nur an Orten mit dunklem Nachthimmel wahrnehmbar. Diese sind Teil des zirkumpolaren **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, UMi, *Kleinere Bärin*, 56/88, 256 deg²). Der Kleine Wagen ist daher ein Maßstab für die Dunkelheit des Nachthimmels und die Lichtempfindlichkeit der eigenen Augen – je dunkler der Himmel, desto mehr Sterne erkennt man.

In der griechischen Mythologie symbolisierten die drei „Deichselsterne“ die von den Hesperiden (Nymphen) bewachten Äpfel, die ewige Jugend verliehen, und ident mit dem **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, UMi) waren; für die griechischen Seefahrer des Altertums waren diese eine wichtige Orientierungshilfe.

Der Polarstern Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), ein visueller Doppelstern, ist auffindbar in der fast 5-fachen Verlängerung der Linie der Kastensterne Merak (β UMa, 2,34^m) und Dubhe (α UMa, 1,81^m) und liegt etwa 0,9° (etwa 1½ Monddurchmesser) vom Himmelsnordpol entfernt; sein Begleitstern (9,0^m, 18,4") wurde 1780 von Wilhelm Herschel entdeckt. Polaris, selbst ein Doppelstern ($d = 0,17''$), konnte optisch erst 2006 mit Hilfe des Hubble-Weltraumteleskops (HST = Hubble space telescope) aufgelöst werden.

Die Balkenspiralgalaxie NGC 5452 (13,2^m, $d = 1,62' \times 1,1'$, SAB(s)d, die Galaxie NGC 5832 (12,2^m, $d = 3,7' \times 2,2'$, 16.03.1785) und die Balkenspiralgalaxie NGC 6217 (11,0^m, $d = 3,1' \times 2,6'$, 12.12.1797) sind einige der wenigen NGC-Objekte des **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, UMi).

Als eines der größten und ältesten Sternbilder windet sich der sehr ausgedehnte, aber doch eher unauffällige zirkumpolare **Drache** (*Draco*, Dra, 08/88, 1.083 deg²) als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, UMi); keiner seiner Sterne ist heller 2^m.

Etamin (γ Dra, 2,23^m, 150 LJ, K5 III), Alwaid (β Dra, auch Rastaban, 2,79^m, 361 LJ, G2 II), Kuma (v^1 Dra / v^2 Dra, $\eta\gamma$ Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ, A6 + A5) und Grumium (ξ Dra, χ Dra, 3,7^m, 110 LJ, K2 III) markieren den nördlich des Kugelsternhaufen M092 (*Herkules*, Her) gelegenen Drachenkopf; die Komponenten v^1 Dra ($\eta\gamma^1$ Dra, 4,88^m, 120 LJ, A6) und v^2 Dra ($\eta\gamma^2$ Dra, 4,87^m, 120 LJ, A5) des Doppelstern Kuma (v^1 Dra / v^2 Dra, $\eta\gamma$ Dra, 4,88^m / 4,87^m, $d = 62''$, 120 LJ, A6 + A5) können mit einem Fernglas getrennt werden. Seine zwei verschiedenfärbigen, zum **Herkules** (*Hercules*, Her) gerichteten Augen Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot) starren diesen der Mythologie entsprechend an. Wegen der Präzession der Erdachse wandert der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) in etwa 25.800 Jahren (= Platonisches Jahr) einmal um den nördlichen Ekliptikpol, der in der Nähe des Katzenaugennebel (NGC 6543, 8,1^m, 6,4' $\times$ 0,3'), eines Planetarischen Nebels, beim Drachenkopf liegt.

Um 2830 v. Chr. war Thuban (α Dra, 3,65^m, 309 LJ, A0 III) mit seiner geringsten Entfernung von 10' zum exakten Himmelsnordpol der Polarstern, in etwa 14.000 Jahren wird der Himmelsnordpol in der **Leier** (*Lyra*, Lyr) nahe Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) liegen.

Der heutige Polarstern Polaris (α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), derzeit etwa 0,9° vom Himmelsnordpol entfernt, wird 2102 mit einer Entfernung von 27' 31" seine größte Annäherung erreichen, danach entfernt er sich wieder.

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

Am 15.02.1786 von Wilhelm Herschel entdeckt, hat der Katzenaugennebel am Ende seines Sternenlebens seine äußere Gashölle abgestoßen. 1854 untersuchte William Huggins beim Katzenaugennebel erstmals das Spektrum eines Planetarischen Nebels. Im Teleskop zeigt sich NGC 6543 als diffuser Nebelfleck mit einem schwachen Typ-O-Stern im Zentrum; dieser extrem heiße Weißer Zwergstern hat eine Oberflächentemperatur von 80.000 K, scheint ungefähr 10.000 Mal heller als unsere Sonne, besitzt aber nur den 0,65-fachen Sonnenradius. Hochauflösende Aufnahmen des Hubble-Weltraumteleskops enthüllen außergewöhnliche Strukturen wie Knoten, Jets und bogenartige Merkmale.

Ohne Koordinatenangaben mit der „fehlerhaften“ Beschreibung zwischen o Boo (4,60^m) und l Dra (4,65^m) in Messiers Katalog aufgenommen, könnte es sich bei der von Pierre Méchain beobachteten, auch als Spindelgalaxie bezeichneten linsenförmigen Spiralgalaxie M102 (NGC 5866, d = 6,5' x 3,1' = 71.000 LJ, 40,8 Mio LJ, S0) um eine Doppelbeobachtung der Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5^m, 28,8' x 26,9', d = 184.000 LJ, 27 Mio. LJ, auch Pinwheel-Galaxy) handeln. Pierre Méchain hat zwei Jahre später darauf hingewiesen! Hat Messier diese Galaxie, die lichtschwächere Spiralgalaxie NGC 5879 (12,4^m, 3,74" x 1,01") oder die Galaxie NGC 5928 (Kopf der Schlange, 12,3^m, 2,2' x 1,6') gemeint – es gibt Hinweise, dass Messier eine Neuentdeckung gelang.

Als Spindelgalaxie wird auch die linsenförmige Galaxie NGC 3115 (Sextant, Sex, 9,1^m, d = 7,2' x 3,2' = 60.000 LJ, 22 Mio LJ, S0) bezeichnet.

Johannes Hevelius hat 1690 in seinem Himmelsatlas Uranographia die kleinen, unauffälligen **Jagdhunde** (*Canes Venatici*, CVn, 38/88, 465 deg²) südwestlich der Deichsel des Großen Wagens als eigenständiges Sternbild eingeführt.

Die zwei hellsten Sterne Cor Caroli (das Herz Karls, Asterion, der Sternreiche, α CVn, 2,89^m, 110 LJ, A0 + F0) und der Gelbe Zwerg Asterion (β CVn, auch Chara, 4,26^m, 27 LJ, G0 V) waren in der Antike Teil des **Großen Bären** (*Ursa Major*, UMa).

Beim im Teleskop trennbaren spektroskopischen Doppelstern Cor Caroli (α CVn, 2,89^m/5,61^m, d = 19,4", 120 LJ) umkreist die Komponente α² CVn (5,61^m, F0) α¹ CVn (2,84^m - 2,98^m, A0) in 5,47 Tagen.

Asterion (β CVn, 4,26^m) ist unserer Sonne sehr ähnlich; 5.860 K Oberflächentemperatur (Sonne 5.760 K), Masse, Entwicklungsstadium, Alter (etwa 1 - 2 Milliarden Jahre älter) und Umlaufgeschwindigkeit um das galaktische Zentrum, der Radius ist um etwa 4% größer. Die größten Unterschiede gibt es beim Metallgehalt (etwa 60% Eisen wie Sonne) und der Leuchtkraft (rund 25% über der Sonne).

Charles Messier hat die Whirlpool-Galaxie M051 (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), die Galaxien 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' = 223 LJ, 34.170 LJ, VI) in seinen Katalog nebliger Objekte aufgenommen – diese sind keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr.

Das unscheinbare Fünfeck der **Waage** (*Libra*, *Lib*, ♎, 29/88, 538 deg²), gelegen auf der Ekliptik zwischen **Jungfrau** (*Virgo*, *Vir*, ♍) und **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, ♏), steht knapp über dem Südwesthorizont – nur zwei ihrer Sterne sind heller als 3,0^m.

Die **Waage** (*Libra*, *Lib*, ♎), eines der 48 klassischen, von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbilder, grenzt im Norden an die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput*, *Ser*), im Westen an die **Jungfrau** (*Virgo*, *Vir*, ♍), im Süden an die **Wasserschlange** (*Hydra*, *Hya*) und den **Wolf** (*Lupus*, *Lup*), im südwestlichen Eck an den **Zentaur** (*Centaurus*, *Cen*) und im Osten an den **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, ♏) und den **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*).

Bei den Sumerern ein eigenes Sternbild, wurde es bei den Babyloniern, den antiken Griechen und den Arabern dem **Skorpion** zugeordnet, dessen Scheren („Chelai“ = die Klauen) sie darstellte.

Die Römer interpretierten dieses Sternbild als Sinnbild der Gerechtigkeit und führten um 100 n. Chr. den heutigen Namen **Waage** (*Libra*, *Lib*, ♎) ein.

1930 wurde mit der Festlegung der Sternbildgrenzen durch die Internationale Astronomische Union (IAU) die „südliche Schere“ des **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, $\mathcal{M}$) der **Waage** zugeordnet, aus γ Sco wurde σ Lib.

An die Zugehörigkeit zum **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, $\mathcal{M}$) erinnern heute noch die Sternnamen Zubenelgenubi (α Lib, Zuben-el-dschenubi, „südliche Schere“, 2,8^m / 5,2^m, 231", 77 LJ, A3 IV), Zubeneschemali (β Lib, nördliche Schere (des Skorpions), 2,61^m, 120 LJ, B8 V), Zuben-el-Akrab (γ Lib, Schere des Skorpions, 3,91^m, 152 LJ, G8 IV) und Brachium (σ Lib, Schere des Skorpions, 3,29^m, 292 LJ, M4 III).

Zubeneschemali (β Lib, 2,61^m, 120 LJ, B8 V) ist ein bläulich leuchtender, Brachium (σ Lib, 3,29^m, 292 LJ, M4 III) ein rötlicher Stern.

Gliese 581 (10,56^m, 20,5 LJ, M3.5, 3.480 K), ein Roter Zwerg, zählt zu den hundert sonnennächsten Sternen; er strahlt etwa 500-mal schwächer als unsere Sonne. Die drei planetaren Begleiter (= Exoplaneten) Gliese 581b, 581c und 581e sind gesichert. Drei weitere planetare Begleiter sind derzeit umstritten (581d) oder wurden verworfen (581f und 581g).

Eines der wenigen Deep-Sky-Objekte ist der ungewöhnlich schütterte Kugelsternhaufen NGC 5897 (8,6^m, $d = 8,7'$, 45.000 LJ), der eine nur geringe Verdichtung aufweist.

Eine helle gewundene Sternenkette zeigt die klar erkennbare Gestalt des **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, $\mathcal{M}$, 33/88, 497 deg²) mit Scheren und hoch aufgerichtetem Stachel. In unseren Breiten knapp über dem Südhorizont auffindbar und nur teilweise sichtbar, ist dieser in südlicheren Urlaubsgefilen – ab Mittelitalien – eines der imposantesten Sternbilder.

Im Norden grenzt der **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, $\mathcal{M}$), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* angeführten antiken Sternbilder, an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*), im Westen an die **Waage** (*Libra*, *Lib*, $\mathcal{L}$) und den **Wolf** (*Lupus*, *Lup*), im Süden an das **Winkelmaß** (*Norma*, *Nor*) und den **Altar** (*Ara*, *Ara*) und im Osten an die **Südliche Krone** (*Corona Austrina*, *CrA*) und den **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*, $\mathcal{S}$).

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

Der nördliche Doppelstern Akrab (β^1 Sco, 2,56^m, 530 LJ / β^2 Sco, 4,90^m, 1.133 LJ, B1 V/B2 V), der mittige Dschubba (δ Sco, 2,29^m, 402 LJ, B0.3 IV) und der südliche π Sco (π Sco, 2,89^m, 459 LJ, B1 V + B2 V) bilden seine Klauen. Jabbah (ν Sco, η Sco, 4,00^m, 437 LJ, B3 V) liegt östlich von Akrab, der Doppelstern Jabhat al Akrab (ω^1 Sco, 3,93^m, 424 LJ / ω^2 Sco, 4,31^m, 265 LJ, B1 V + G3 II-III) südöstlich.

Antares (α Sco, 0,9^m - 1,8^m, Pulsationsperiode etwa 4,75 Jahre, 604 LJ, M1.5 Ib, 10.000-fache Sonnenleuchtkraft, 700-facher Sonnendurchmesser, Oberflächentemperatur 3.400 K), ein Roter Riesenstern, auch „Kalb al Akrab“ (arab. „Herz des Skorpions“, lat. „Cor Scorpii“) genannt, würde als einer der größten Sterne, im Zentrum unseres Sonnensystems platziert, über die Marsbahn hinausragen. Antares ist ein Doppelstern; sein Begleiter α Sco B (5,5^m, $d = 2,4''$, B2.5 V), ein blauweißer Stern mit 170-facher Sonnenleuchtkraft und einer Umlaufzeit von 878 Jahren (Abstand 550 AE) wird von Antares überstrahlt, für seine Beobachtung ist ein Teleskop ab 15 cm (6") Durchmesser erforderlich.

Antares (Anti-Ares = „Gegenmars“, der griechische Kriegsgott Ares entspricht dem römischen Gott Mars) ähnelt seiner rötlichen Färbung wegen dem Mars, der bei seinem Lauf um die Sonne regelmäßig an ihm vorbeizieht.

Wegen seiner Nähe zum Milchstraßenzentrum können bereits mit einem Fernglas eine Vielzahl an beeindruckenden Sternhaufen und Nebeln beobachtet werden.

Die Kugelsternhaufen M004 (NGC 6121, 5,8^m, $d = 35' = 57$ LJ, 5.640 LJ, IX) und M080 (NGC 6093, 7,3^m, $d = 9' = 125$ LJ, 48.260 LJ, II) sowie die horizontnahen Offenen Sternhaufen M006 (Schmetterlingshaufen, NGC 6405, 4,2^m, $d = 20' = 10$ LJ, 1.590 LJ) und M007 (NGC 6475, 3,3^m, $d = 80' = 23$ LJ, 980 LJ) hat Charles Messier in seinen Messier-Katalog aufgenommen.

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

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sterne	Kl.	RA	DE
M004	6121	5,8 ^m	10,8 ^m	GC	5.640	57	35,0'	100.000	IX	16 ^h 23 ^m	-16° 17'
	6139	9,1 ^m		GC			8,2'		II	16 ^h 28 ^m	-38° 51'
	6144	9,0 ^m		GC	27.700		7,4'		XI	16 ^h 27 ^m	-26° 01'
M080	6093	7,3 ^m	13,4 ^m		48.260	125	9,0'	100.000	II	16 ^h 17 ^m	-22° 59'
				=	GC	Sonnenmassen		400.000			
	6388	6,9 ^m		GC	35.000		8,2'			17 ^h 36 ^m	-44° 44'

M004 (NGC 6121, 5,8^m, d = 35' = 57 LJ, 5.640 LJ, IX), der unserem Sonnensystem nächstgelegene Kugelsternhaufen, liegt 1,5° westlich von Antares. 1746 von Philippe de Cheseaux entdeckt und am 08.05.1764 von Charles Messier in seinen Katalog nebeliger Objekte eingefügt, enthält M004 mehr als 100.000 Sterne. Seine Entfernung zum Galaktischen Zentrum beträgt 25.900 LJ, sein Alter wird mit 12,7 Milliarden Jahren angegeben. Im Fernglas als Nebelfleckchen erkennbar, werden mit einem Teleskop ab 10 cm Öffnung Einzelsterne sichtbar.

Antares sollte bei der Beobachtung des Kugelsternhaufens NGC 6144 (IC 4606, 9,00^m, 7,4', 27.700 LJ, XI), 30' NW von Antares und 50' ONO von M004, nicht im Okularfeld sein, da dieser diesen schwachen Kugelsternhaufen überstrahlt.

Obwohl einer der dichtesten und kompaktesten der Milchstraße, ist der nördlich von Antares (α Sco) und östlich von Dschubba (δ Sco, 2,29^m) gelegene M080 (NGC 6093, 7,3^m, d = 9' = 125 LJ, 48.260 LJ) einer der lichtschwächeren und kleineren Kugelsternhaufen im Messierkatalog. Das Zentrum unserer Galaxie umkreist er in 70 Mio Jahren.

Wegen ihrer Horizontnähe in unseren Breiten schwierig zu beobachten, zählen der Schmetterlingshaufen M006 (NGC 6405, 4,2^m, d = 20' = 10 LJ, 1.590 LJ, II 3 r) und M007 (NGC 6475, 3,3^m, d = 80' = 23 LJ, 980 LJ, I 3 m), das südlichste Messier-Objekt, in südlicheren Urlaubsorten zu den beeindruckendsten von Europa aus sichtbaren Offenen Sternhaufen.

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

Messier	NGC	Typ	mag	d	D	Distanz	Alter	Sterne	Typ	RA	DE
M006	6406	OC	4,2 ^m	33'	12 LJ	1.590 LJ	100 Mio	80	II 3 r	17 ^h 40 ^m	-32° 12'
M007	6475	OC	3,3 ^m	80'	20 LJ	980 LJ	220 Mio	80	I 3 m	17 ^h 54 ^m	-34° 47'

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

Dem etwa 80 - 100 Mio. Jahre alten Offenen Sternhaufen M006 (NGC 6405, 4,2^m, d = 20' = 10 LJ, 1.590 LJ, II 3 r), nördlich von Lesath (υ Sco, 2,70^m, 519 LJ), werden 64 Sterne heller 11,8^m zugeordnet. Seine Auffindung durch Claudius Ptolemäus bei der Beobachtung von M007 ist nicht gesichert.

Der **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*, 11/88, 948 deg²) verkörpert den heilkundigen Asklepios (lat. Äskulap); dieser trägt die **Schlange** (*Serpens*, *Ser*, 23/88, 637 deg²), die sich um den Äskulapstab, das Symbol der Heilkunst, windet.

Geteilt vom **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*), setzt sich die **Schlange** (*Serpens*, *Ser*²) aus zwei lang gezogenen Sternketten zusammen; sie ist das einzige Sternbild, das aus zwei nicht zusammenhängenden Teilen besteht - die westliche Sternenkette, südlich der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis*, *CrB*), wird als **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*), die östliche Sternenkette, südlich des **Adlers** (*Aquila*, *Aql*), als **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), bezeichnet.

Der größere und auffälligere Teil, der **Schlankenkopf** (*Serpens Caput*), grenzt im Norden an die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis*, CrB) und den **Bärenhüter** (*Bootes*, Boo), im Westen an den **Bärenhüter** (*Bootes*, Boo) und die **Jungfrau** (*Virgo*, Vir, ♍), im Süden an die **Waage** (*Libra*, Lib, ♎,) und im Osten an den **Schlankenträger** (*Ophiuchus*, Oph) und **Herkules** (*Hercules*, Her).

Ausgehend vom rötlichen Yed Prior (δ Oph, vordere Hand, 2,73^m, 170 LJ, M1 III) und dem gelb leuchtenden Yed Posterior (ϵ Oph, hintere Hand, 3,23^m, 106 LJ, G8 III), den Händen des **Schlankenträgers** (*Ophiuchus*, Oph), schlängeln sich μ Ser (3,54^m, 156 LJ, A0 V) und 36 Ser (5,09^m, 159 LJ, A3 Vn), an der Sternbildgrenze zur **Waage** (*Libra*, Lib, ♎), ω Ser (5,21^m, 263 LJ, G8 III), ϵ Ser (3,71^m, 70 LJ, A2 m), Unukalhai (Unuk, α Ser, 2,63^m, 73 LJ, K2 III), λ Ser (4,42^m, 38 LJ, G0 Vvar), 16 Ser (5,26^m, 235 LJ, K0 p), δ^1 Ser (4,20^m, 210 LJ, F0 IV), δ^2 Ser (5,20^m, 210 LJ, F0 IV) und χ Ser (5,34, 228 LJ, A0 p) hin zu Chow (β Ser, 3,65^m, 153 LJ, A3 V); mit ihrer markanten Dreiecksform markieren γ Ser (3,85^m, 36 LJ, F6 V), κ Ser (4,09^m, 349 LJ, M1 III) und ι Ser (4,51^m, 192 LJ, A1 V) den **Kopf der Schlange**.

Der orange Riesenstern Unukalhai (α Ser, Unuk, 2,63^m, 73 LJ, K2 III), mit 15-fachem Durchmesser und 35-facher Sonnenleuchtkraft, ist auch als Cor Serpentis (lat. Herz der Schlange) bekannt.

Chow (β Ser, 3,65^m / 9,9^m / 10,7^m, $d = 31''$ / 207'', 153 LJ, A3 V) ist ein Dreifachsternsystem, drei Sterne kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

δ Ser (4,2^m / 5,2^m / 14,7^m / 15,2^m, $d = 4''$ / 66'' / 4,4'', 210 LJ, F0 IV) ist ein Vierfachsternsystem; der Unterriese δ Ser A (4,2^m) und der kurzperiodisch pulsationsveränderliche δ Ser B (/ 5,2^m, $d = 4''$, F0 IV), der seine Helligkeit in einem Rhythmus von nur 3^h 13^m um kaum merkliche 0,04^m verändert, umkreisen einander in 3.200 Jahren. δ Ser C und δ Ser D haben einen Abstand von 4,4''.

Der Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7^m, $d = 20' = 150$ LJ, 26.620 LJ, V), westlich von ω Ser (5,21^m, 263 LJ) gelegen, enthält etwa 800.000 Sonnenmassen. Mit einem Alter zwischen 8,9 - 10,6 Milliarden Jahren zählt M005 zu den jüngsten Objekten seines Typs.

Bei seinem etwa 1 Milliarde Jahre dauernden Umlauf um das galaktische Zentrum entfernt er sich bis zu 150.000 LJ. Im Fernglas ein Nebelfleckchen, zählt M005 in Amateuerteleskopen zu einem der schönsten seiner Art und kann am Rand in Einzelsterne aufgelöst werden. In sehr klaren Nächten an Orten mit wenig Lichtverschmutzung kann M005 bereits mit freiem Auge als sternartiges Objekt aufgefunden werden.

Die hellsten Kugelsternhaufen der Nordhalbkugel

Messier	mag	hellste	Stb	Entf.	Größe	d	Sonnen-	Klass.	RA	DE
NGC		Sterne		LJ	LJ		massen			
M013	6205	5,7 ^m	11,9 ^m	Her	25.890	160	21′	600.000	V	16 ^h 42 ^m 36° 28′
M005	5904	5,7 ^m	12,2 ^m	Ser	26.620	150	20′	800.000	V	15 ^h 19 ^m 02° 05′
M004	6121	5,8 ^m	10,8 ^m	Sco	5.640	57	35′	100.000	IX	16 ^h 27 ^m -26° 01'
M003	5272	5,9 ^m	12,7 ^m	CVn	34.170	190	19′	800.000	VI	13 ^h 42 ^m 28° 22′
M015	7078	6,0 ^m	12,6 ^m	Peg	39.010	200	18′	450.000	IV	21 ^h 30 ^m 12° 10′
M002	7089	6,4 ^m	13,1 ^m	Aqr	40.850	190	16′	900.000	II	21 ^h 33 ^m -00° 49′
M092	6341	6,5 ^m	12,2 ^m	Her	27.140	110	14′	400.000	IV	17 ^h 17 ^m 43° 08′

Das milchig-weiße Band der Milchstraße, zieht sich das durch den westlichen Teil des sehr ausgedehnten, aber eher unauffälligen **Schlankenträger** (*Ophiuchus*, Oph, 11/88, 948 deg²); gelegen südlich des **Herkules** (*Hercules*, Her), ist seine ringförmige Gestalt nicht einfach zu identifizieren; seine Sterne - 5 sind heller 3^m, sind weit auseinandergezogen und wenig markant.

Obwohl sich die Sonne vom 30.11. - 18.12. im **Schlankenträger** (*Ophiuchus*, Oph) aufhält, somit länger als im **Skorpion** (*Scorpius*, Sco, ♏, 23.11. - 30.11.) und somit das 13. Tierkreissternbild ist, zählt der **Schlankenträger** (*Ophiuchus*, Oph) nicht zu den 12 Tierkreissternbildern.

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

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

Startend beim nördlichen Ras Alhague (α Oph, 2,08^m, 47 LJ, A5 II), führt eine südwestlich weisende Sternenkette über 37 Oph (5,32^m, 777 LJ), κ Oph (3,19^m, 86 LJ, K2 IIIvar) und Marfik (λ Oph, 3,8^m, 66 LJ, A2 V) zu Yed Prior (δ Oph, 2,73^m, 170 LJ, M1 III) und Yed Posterior (ϵ Oph, 3,23^m, 160 LJ, G8 III); südlich von Ras Alhague stehen Cebalrai (β Oph, 2,76^m, 82 LJ, K2 III) und Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ, A2.5 Va). Zwischen Sabik und Yed Posterior stehen Han (ζ Oph, 2,54^m, 458 LJ, O9.5 V) und v Oph (ν Oph, 3,32^m, 153 LJ, K0 III); u Oph (4,62^m, 122 LJ, A3 m) und Han (ζ Oph, 2,54^m, 458 LJ, O9.5 V) weisen, von Yed Posterior (ϵ Oph, 3,23^m) startend, zum südöstlichen Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ, A2.5 Va). Südlich davon steht θ Oph (3,27^m, 563 LJ, B2 IV) und endet bei 45 Oph (4,28^m, 111 LJ, F3 III).

Der äußerst lichtschwache rötliche Zwergstern Barnards Pfeilstern (Munich 15040, 9,54^m, 5.980 $\pm$ 0,003 LJ, M4, Radius = 136.300 km, Oberflächentemperatur 3.134 K, 0,144 Sonnenmassen, Leuchtkraft 1/2.500 unserer Sonne), knapp östlich von Cebalrai (β Oph, arab. Schäferhund, 2,76^m, 82 LJ, K2 III) gelegene, weist mit 10,3" pro Jahr der die bislang höchste gemessene Eigenbewegung auf; nach 4 Jahren hat sich der Stern um den Jupiterdurchmesser weiterbewegt, nach 100 Jahren um etwa den halben Vollmonddurchmesser (= 15'). Bis zum Jahr 11.800 wird er sich der Sonne bis auf 3,8 LJ nähern.

Charles Messier hat die auffälligen Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC). 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) hat in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen.

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

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Stb	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	Klass.	RA	DE
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'
	6342	9,66 ^m		Oph	27.700		3,0'			17 ^h 21 ^m	-19° 35'
	6356	8,42 ^m		Oph	50.000	50	3,5'		II	17 ^h 24 ^m	-17° 49'

M009 (NGC 6333, 7,6^m, d = 12' = 150 LJ, 46.090 LJ, VIII), einer der entferntesten Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs und der südlichste der 7 hellen Kugelsternhaufen des **Schlangenträgers** (*Ophiuchus*, *Oph*), hat ein sehr dichtes, helles Zentrum mit Sternen ab 14. Größe. Südöstlich von Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ) am Rande der Milchstraße gelegen, entdeckte ihn Charles Messier am 28.05.1764.

M009 recht ähnlich, jedoch nur halb so groß, steht NGC 6356 (8,4^m, d = 3,5' $\times$ 3,5'), 1° nordöstlich, der Kugelsternhaufen NGC 6342 (9,66^m, d = 3,0', 27.700 LJ) 1° südöstlich.

Die Kugelsternhaufen M010 (NGC 6254, 6,6^m, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ, VII) und M012 (NGC 6218, 6,8^m, d = 14' = 85 LJ, 20.760 LJ, IX) können gemeinsam in einem Fernglas aufgefunden werden.

Mit etwa 200.000 Sonnenmassen zählt M010 zum Durchschnitt der Kugelsternhaufen, der 3° nordwestlich von M010 gelegene M012 gehört mit etwa 250.000 Sonnenmassen zu den größeren Kugelsternhaufen und zum inneren galaktischen Halo, von dem er sich in 130 Mio Jahren Umlaufzeit nie weiter als 20.000 LJ entfernt.

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

Mit 1,5 Mio Sonnenmassen ist der etwa auf der Höhe von Antares (α Sco) gelegene M019 (NGC 6273, 6,7^m, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ, VIII) nach ω Centauri der 2.-leuchtkräftigste Kugelsternhaufen und der elliptischste der Milchstraße. In einem Fernglas als heller runder Nebel zu beobachten, beträgt seine Entfernung vom galaktischen Zentrum 5.200 LJ.

Der Kugelsternhaufen NGC 6284 (GCL 53, ESO 518-SC9, 8,9^m, d = 6,2", IX) steht 1,6° nördlich, NGC 6293 (8,2^m, d = 8') befindet sich 2° östlich von M019. 3° südöstlich beginnt der beeindruckende Dunkelnebelkomplex des Pfeifennebels (B59, B65, B66, B67, B78, 2° x 7°, 600 LJ).

Wegen ihrer südlichen Position 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, für Beobachter in Mitteleuropa eher unattraktiv.

Auf den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) folgt am Osthimmel der **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*).

Der **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*), in der Milchstraße gelegen, grenzt im Norden und Westen an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, $\times$*) und im Osten an den **Schild** (*Scutum, Sct*) und den **Adler** (*Aquila, Aql*).

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

Die Komponenten θ^1 Ser A (4,03^m, 132 LJ, A5 V) und θ^2 Ser B (5,40^m, 132 LJ, A5 Vn) des Doppelstern Alya (θ Ser, 4,03^m / 5,4^m, d = 22,3", 132 LJ, A5 V / A5 Vn) können bereits mit einem Fernglas getrennt werden. In ihren physischen Eigenschaften ähneln sie einander - 2-facher Sonnendurchmesser, etwa doppelte Sonnenmasse sowie die 13- bzw. 18-fache Sonnenleuchtkraft, ihre Oberflächentemperaturen liegen bei 8.200 K.

Eine der bekanntesten Aufnahmen des Hubble Weltraum-Teleskop (HST = Hubble space telescope) zeigt „Pillars of Creation“ – die Säulen der Schöpfung – bis zu 9,5 LJ lange Staubsäulen, an deren Spitzen sich junge Sterne befinden. Die ältesten der 376 Sterne sind etwa 6 Mio Jahre alt, das mittlere Alter der Sterne liegt bei etwa 800.000 Jahren, das Alter der jüngsten Sterne wird auf 50.000 Jahre geschätzt. Eingebettet in den Adlernebel M016 (NGC 6611, 6,0^m, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio Jahre), den Emissionsnebel IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ), ist dieser ein Sternentstehungsgebiet und einer der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs.

Das James-Webb-Teleskop hat noch detailreichere Aufnahmen übermittelt!

Die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und **Herkules** (*Hercules, Her*), die Bindeglieder zwischen Frühlings- und Sommerhimmel, liegen auf der Verbindungslinie von Arcturus (α Boo, -0,04^m, 36,7 LJ, K2 III) zu Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V).

Der griechischen Mythologie nach die mit Edelsteinen besetzte Krone der Ariadne, Tochter des Königs Minos von Kreta, bilden ι CrB (4,98^m, 351 LJ, A0p), ϵ CrB (4,14^m, 250 LJ, K2 III), δ CrB (4,59^m, 150 LJ, G4 III), γ CrB (3,81^m, 200 LJ, A0), Gemma (α CrB, 2,22^m, 80 LJ, A0 V, lat. Edelstein, auch Alphekka, Gnosia, Asteroth), Nusakan (β CrB, 3,7^m, 114 LJ, F0) und θ CrB (4,14^m, 300 LJ, B6 V) den kleinen, aber auffälligen halbkreisförmigen Sternbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*, 73/88, 179 deg²).

Der bläulich-weiße Bedeckungsveränderliche Gemma (α CrB, lat. „Edelstein“, auch Alphekka, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), Teil des sogenannten „Bärenstroms“, eines nahen Offenen

Sternhaufens, strahlt wie ein Diamant; ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleiter, verringert er seine Helligkeit alle 17,36 Tage um 0,1^m.

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

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

Ein Roter Riese und ein Weißer Zwerg umkreisen einander beim sehr engen Doppelsternsystem T CrB (2,0^m – 10,08^m, 2.000 LJ), Typ wiederkehrende (rekurrierende) Nova, in relativ engem Abstand; Materie strömt auf den Weissen Zwerg über. Mit einer Helligkeit von 10,8^m sehr lichtschwach, können bei Erreichen einer kritischen Masse Fusionsprozesse als Helligkeitsausbrüche beobachtet werden - bei Ausbrüchen 1866 und 1946 wurde T CrB bis zu 2,0^m auffällig hell. Gemäss Angaben der NASA für das Jahr 2024 vorhergesagt, wird ein Ausbruch dieser wiederkehrenden Nova in den kommenden Monaten erwartet. In den Tagen unmittelbar nach dem Ausbruch wird ein neuer Stern (Nova) sichtbar werden, der mit freiem Auge bei ϵ CrB (4,14^m) leicht auffindbar sein sollte.

BEOBACHTEN LOHNT SICH!

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 aufgenommen wurden.

Nur in großen Teleskopen oder auf lang belichteten Fotografien sind die Galaxienhaufen Abell 2065 (16^m, ~ 400 Galaxien) und Abell 2142 (16^m, 1,2 Mrd. LJ), nahe ϵ CrB (4,14^m, 250 LJ) sichtbar; diese enthalten keine Galaxien heller 16^m.

Obwohl das 5.-größte Sternbild, ist **Herkules** (*Hercules*, Her, 05/88, 1.225 deg²) eine nicht leicht erkennbare Konstellation, nur drei Sterne sind heller als 3^m; der südöstliche Cujam (ϵ Her, 4,57^m, 163 LJ, A0 V), der südwestliche ζ Her (zeta Her, 2,81^m, 35 LJ, G0 IV), der nordwestliche η Her (3,48^m, 112 LJ, K2 III) und der nordöstliche π Her (3,16^m, 367 LJ, G8 III) bilden sein markantes, jedoch nicht sehr auffälliges Sternentrapez.

Das Sternentrapez des Herkules (*Hercules*, Her)

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

Mit Riesenkräften ausgestattet, konnte **Herkules** (*Hercules*, Her), unehelicher Sohn des Zeus, der Held der griechischen Mythologie und eines der 48 antiken Sternbilder, mit Kraft und Intelligenz zwölf unlösbare Aufgaben erfüllen, etliche Untiere brachte er zur Strecke; **Löwe** (*Leo*, Leo, ♌), **Krebs** (*Cancer*, Cnc, ♋), **Wasserschlange** (*Hydra*, Hya) und **Drache** (*Draco*, Dra) sind am Himmel verewigt.

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

1786 von Johannes Hevelius eingeführt, konnte sich der dreiköpfige Höllenhund **Zerberus** (*Cerberus*), eine Zusammenfassung einiger Sterne zwischen **Herkules** (*Hercules*, Her) und **Schwan** (*Cygnus*, Cyg), ebenso wie das vom englischen Kartografen John Senex eingeführte Sternbild **Wind von Yabloni** – ein Apfelzweig, den **Cerberus** umschlang – und das von Julius Schiller christianisierte Sternbild **Heilige Drei Könige** – nicht durchsetzen.

Von η Her ausgehend, bilden die nach Norden gerichteten σ Her (4,20^m, 302 LJ, B9 V) und τ Her (3,91^m, 314 LJ, B5 IV) den rechten Fuß, der linke Fuß ist der von π Her nach Osten zeigende ρ Her (4,10^m, 403 LJ, A0) und θ Her (3,86^m, 666 LJ) das Knie, von diesem aus zeigt ι Her (3,82^m, 494 LJ, B3 IV) nach Norden. Der rechte Arm, beginnend bei ζ Her, weist

nach Süden zu Kornephoros (Ruticulus, β Her, 2,78^m, 148 LJ, G8 III) und führt über γ Her (3,74^m, 193 LJ, A9 III) und Kajam (ω Her, 4,57^m, ~ 250 LJ, B9) zu 29 Her (4,84^m). Der linke Arm führt von Cujam (ϵ Her) über Sarin (δ Her, 3,12^m, 79 LJ, A3 IV) zu dem Doppelstern Rasalgethi (α Her, 3,1^m - 3,7^m, 384 LJ, M5 Ib). Von Sarin (δ Her) aus weist der linke Arm, gebildet aus μ Her (my Her, 3,42^m, 27 LJ, G5 IV), ξ Her (xi Her, 3,70^m, 135 LJ, G9 III), ν Her (ny Her, 4,41^m) und $\omicron$ Her (omicon Her, 3,84^m, 347 LJ, B9 V) nach Osten.

Der gelblich leuchtende Kornephoros (Ruticulus, Keulenträger, β Her, 2,78^m, 139 LJ, G8 III) ist sein hellster Stern, der gelbliche μ Her (3,42^m, 27 LJ, G5 IV) hat etwa die 1,1-fache Masse unserer Sonne.

In einem Teleskop ab acht Zoll (8") Öffnung kann Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, $d = 4,6''$, 382 $\pm$ 126 LJ, M5 Ib / G5), ein enger Doppelstern nahe bei Ras Alhague (α Oph, 2,08^m, 47 LJ, A5 II) an der Grenze zum **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*), getrennt werden. Ein Orangeroter Überriese (3,4^m, M5) mit dem 500-fachen Durchmesser, der 830-fachen Sonnenleuchtkraft und einer Oberflächentemperatur von etwa 3.000 K ist sein Hauptstern, 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, IV) hat Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Herkules (*Hercules*, *Her*)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	Kl.	RA	DE
M013	6205	5,7 ^m	11,9 ^m	GC	25.890	160	21'	600.000	V	16 ^h 42 ^m	36° 28'
M092	6341	6,5 ^m	12,2 ^m	GC	27.140	110	14'	400.000	IV	17 ^h 17 ^m	43° 08'

1714 vom englischen Astronomen Sir Edmond Halley entdeckt, kann der Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, V), fast exakt auf 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), den rechten (westlichen) „Kastensternen“, etwa auf $\frac{2}{3}$ des Wegs, näher an η Her, als rundes kleines Nebelbällchen, flankiert von zwei helleren Sternen nordöstlich und südwestlich, mit einem Fernglas oder im Sucher aufgefunden werden. Auf seinem 500 Mio Jahre langen Umlauf um das galaktische Zentrum entfernt er sich bis zu 80.000 LJ. Im Messier-Katalog wird M013 nur von M015 (*Pegasus*, NGC 7078, 6,0^m, $d = 18' = 200$ LJ) und M053 (*Coma Berenices*, NGC 5024, $d = 13' = 230$ LJ) übertroffen.

15' nördlich von M013 liegend, ist für die Beobachtung der Galaxie IC 4617 (15,5^m) ein Teleskop ab 14" Durchmesser erforderlich; die nach weiteren 40' liegende Galaxie NGC 6207 (11^m) kann mit einem 4"-Teleskop aufgefunden werden.

1777 von Johann Elert Bode und 1781 (unabhängig von Bode) von Charles Messier entdeckt, steht der Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14,0' = 110$ LJ, 27.140 LJ, IV), im Teleskop nicht ganz so ausgedehnt wie M013, mit einem Alter von etwa 13 Mia. Jahren einer der ältesten seiner Art, im Schatten seines berühmteren „Bruders“ M013. Sein Rand lässt sich in 4" - 8" Teleskopen (Vier- bis Achtzöller) in Einzelsterne auflösen.

Die Milchstraße zieht sich als milchig-weißes Sternenband durch die **Eidechse** (*Lacerta*, *Lac*), **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*), **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*, $\nearrow$, mit dem Zentrum der Milchstraße) bis zum **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, $\mathbb{M}$), von wo aus sie sich am Südhimmel fortsetzt. Um diese am Nachthimmel beobachten zu können, sind klare Luft, dunkle Sommernächte und Beobachtungsorte weit abseits künstlicher Lichtquellen Voraussetzung.

Etwa 6000 Sterne von den geschätzten 100 - 300 Milliarden Sterne unserer Heimatgalaxie, der Milchstraße, können wir mit freiem Auge während des gesamten Jahres sehen, somit nur einen Bruchteil.

Die Sternbilder der Sommermilchstraße

Stb	lateinisch	deutsch	Symbol	Rang 00/88	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
						S	N	
Lac	Lacerta	Eidechse		68	28.08.	35°	57°	201 deg ²
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	11.06.	- 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

1609 erkannte Galileo Galilei bei der Beobachtung durch ein Fernrohr erstmalig, dass sich die Milchstraße aus Milliarden von Sternen zusammensetzt.

Aufgenommen im Oktober 2012 bei der Europäischen Südsternwarte ESO, lassen sich bei der bislang größten Aufnahme der Milchstraße 84 Millionen Sterne erkennen.

Auf älteren Sternkarten häufig als Vogel (Geier) abgebildet, sollen **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*) die aus dem Sagenkreis um den griechischen Helden Herakles (Hercules) stammenden stymphalischen Vögel darstellen; diese waren mit ehernen Federn ausgestattet, die sie wie Pfeile abschießen konnten; Herakles tötete und vertrieb diese mit Unterstützung von Athene als sechste seiner 12 Arbeiten.

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, A7IV-V) gebildeten Sommerdreieck wird neben den Plejaden und dem Tierkreis in einer der Höhlenmalereien der jungpaläolithischen Höhle von Lascaux (Département Dordogne, ca. 17.000 - 15.000 v. Chr., seit 1979 UNESCO-Weltkulturerbe) vermutet.

Die Sterne des Sommerdreiecks

Name	Bayer	Flamsteed	Stb	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Wega	α Lyr	3	Lyr	0,03 ^m	25,3	A0 Vvar	18 ^h 37 ^m	38° 47'
Deneb	α Cyg	50	Cyg	1,25 ^m	3.200	A2 Ia	20 ^h 41 ^m	45° 17'
Atair	α Aql	53	Aql	0,8 ^m	17	A7 IV-V	19 ^h 51 ^m	08° 53'

Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) und das südlich liegende Sternenparallelogramm, zusammengesetzt aus ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; d = 43,7", F0 IV), δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ^1 Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8), die Saiten der antiken Lyra (= *Leier*), sollen das kleine, aber markante Musikinstrument **Leier** (*Lyra, Lyr*, 52/88, 286 deg²) darstellen, mit dem Orpheus seine Ehefrau, die Nymphe Eurydike, aus dem Hades zurückholen wollte.

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'

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

Nach Arktur (α Boo, - 0,04^m) 2.-hellster Stern der nördlichen Hemisphäre, zählt Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) mit einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren zu den noch jüngeren Sternen; als massereicher Stern fusioniert Wega Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne, deshalb ist seine Lebenszeit mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz. Wega wird sich zu einem Roten Riesen (Spektralklasse M) aufblähen und als Weißer Zwerg enden.

In etwa 210.000 Jahren wird Wega, Mitglied des Castor-Bewegungshaufens, dessen Eigenbewegung in Richtung der Sonne verläuft, für etwa 270.000 Jahre hellster Stern am Nachthimmel sein, die scheinbare Helligkeit wird in 290.000 Jahren bei -0,81^m liegen.

Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 6,7^m / 9^m, $d = 45,7''/86''$, 882 LJ, A8, Periode 12,92 Tage), ein Bedeckungsveränderlicher und Teil eines Dreifachsternsystems, weist auch abseits der Minima Schwankungen auf.

Die hellere Komponente (3,24^m) des visuellen Doppelsterns Sulafat (γ Lyr, 3,24^m / 5,7^m, 635 LJ, B9 III) ist ein Roter Überriese.

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

Gelegen 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), ist 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, einer der 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs. 1779 von Antoine Darquier bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt und dessen Aussehen mit einem Planeten verglichen, bezeichnete Friedrich Wilhelm Herschel diesen Nebeltyp als Planetarischer Nebel. Der Weißer Zwergstern (15,8^m) im Nebelzentrum hat eine Oberflächentemperatur von ca. 70.000 K, seine Beobachtung bleibt Teleskopen ab 20 cm Öffnung (= 8'') vorbehalten.

Auf halber Strecke zwischen Albireo (β Cyg, 3,1^m/5,1^m) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m) liegt der Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, $d = 8,4' = 55$ LJ, 27.390 LJ, X), dem im Gegensatz zu vergleichbaren Objekten das helle Zentrum fehlt. Im Fernglas ein kleines Nebelfleckchen, ist für seine Auflösung am Rand in Einzelsterne ein Teleskop von mindestens 15 cm (= 6'') Öffnung erforderlich.

Der **Schwan** (*Cygnus, Cyg*, 16/88, 804 deg²) fliegt wie ein riesiger Vogel mit weit ausgebreiteten Flügeln die Sommermilchstraße entlang. Seiner auffällig zusammengesetzten Gestalt wegen wird dieser auch als „Kreuz des Nordens“ bezeichnet.

Der bläulich-weiße Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K), sein hellster Stern, stellt den Schwanz dar; mit einer 60.000 - 250.000-fachen Sonnenleuchtkraft und einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ ist er der am weitesten entfernte Stern 1. Größe.

Wegen seiner etwa 20 Sonnenmassen und der hohen Temperatur hat Deneb vor etwa 40.000 Jahren sein Zwergstadium (die Phase des Wasserstoffbrennens) als heißer B-Stern beendet. In ein paar Millionen Jahren könnte er sich zur Supernova entwickeln. Denebs Sternwinde verursachen einen Materieverlust von 0,8 Millionstel der Sonnenmasse pro Jahr, das entspricht 100.000-mal mehr als der Massenverlust der Sonne.

η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) bildet den langen, im Flug vorgestreckten Hals, Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, markiert seinen Kopf. Beim 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 (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III) ist die südliche, κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III) die nördliche Flügelspitze.

Albireo Aa (3,18 ± 0,03^m) und Albireo Ac (5,82 ± 0,19^m) und der heiße blaue Stern Albireo B (β^2 Cyg, 5,1^m, 400 ± 10 LJ, 13 200 ± 600 K, B8 Ve), mehrere Lichtjahre voneinander entfernt, bilden den engen physischen Doppelstern Albireo A (β^1 Cyg, 3,1^m, 4270 K, K3 II), einen gelblichen Roten Riesen.

Neuesten Forschungsergebnissen zufolge könnte „Gaia BH1“, das dem Sonnensystem nächstgelegene Schwarze Loch, Grund dafür sein, dass Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, $d = 34,5''$, 385 LJ / 400 ± 10 LJ, K3 II + B8 V) tatsächlich ein physischer und kein visueller Doppelstern ist; weitere Forschungen werden Gewissheit bringen.

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

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Albireo A	β^1 Cyg	6	DS	2,90 ^m	385	K3 II	19 ^h 31 ^m	27° 59'
Albireo B	β^2 Cyg	6	DS	5,10 ^m	385	B8 V	19 ^h 31 ^m	27° 59'

Bei 61 Cyg (4,8^m, 11,4 LJ, K5 + K7), dem 10.-nächsten Sternsystem, südöstlich von Deneb, konnte erstmals 1838 Friedrich Bessel auf der Sternwarte Königsberg mittels exakter Parallaxenvermessung mit 11,4 LJ eine Sternentfernung berechnen.

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

Cygnus-X-1 ist eine Röntgenquelle; ein sehr kleiner massereiche Begleitstern eines Doppelsterns (8.200 LJ) 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, die freigesetzte Röntgenstrahlung geht von diesem aus.

Die Sommermilchstraße verläuft durch den **Schwan** (Cygnus, Cyg), zahlreiche Himmelsobjekte lassen sich bereits mit einem Fernglas auffinden; in den Sommermonaten sind die 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), die Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ), ein längliches sternleeres Gebiet, der Nordamerikanenebel NGC 7000 und die Supernova-Überreste NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, bekannter als Cirrusnebel (auch Schleier-Nebel, engl. *Veil nebula*, 7,0^m, $d = 230' \times 160' (3^\circ) = 100$ LJ, 1.470 LJ) lohnende Beobachtungsobjekte.

Füchslein (Vulpecula, Vul) und **Pfeil** (Sagitta, Sge) sind zwei sehr kleine, eher unauffällige Sternbilder inmitten des sternreichen Gebietes der milchig-weißen Sommermilchstraße zwischen **Schwan** (Cygnus, Cyg) und **Adler** (Aquila, Aql); das kleine, einprägsame Sommersternbild **Delphin** (Delphinus, Del) steht nordwestlich von Atair (α Aql) im **Adler** (Aquila, Aql) in der Nähe des Himmelsäquators.

Heute als **Füchslein** (Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²) bekannt, erinnert der Rote Riese Anser (Gans, Lukida Anseris, α Vul, 4,44^m, 297 LJ, M0 III) an das vom Danziger Astronomen Johannes Hevelius gegen Ende des 17. Jh. südlich des Doppelsterns Albireo (β Cyg) eingeführte Sternbild **Fuchs mit Gans** (Vulpecula cum ansere), die dieser in seinen Fängen hielt.

Von der Erde aus in einer Richtung im Fernglas gemeinsam als optischer Doppelstern sichtbar, sind Anser (α Vul, 4,44^m, $d = 414''$, 297 LJ, M0 III) und der orange Riesenstern 8 Vul (5,81^m, 484 LJ, K0 III) nicht über die Schwerkraft aneinander gebunden, sondern etwa 200 LJ voneinander entfernt.

Der Planetarische Nebel M027 (Hantelnebel, NGC 6853, 7,5^m), der Asterismus Collinder 399 (Kleiderbügel, Cr 399, 3,6^m, $d = 60'$) und der Offene Sternhaufen Stock 1 (5,3^m, $d = 1^\circ$, 1.000 LJ) sowie einige Offene Sternhaufen sind interessante Beobachtungsobjekte.

Nach dem Helixnebel NGC 7293 (6,3^m, $d = 16,0' \times 28,0'$, 650 LJ) im **Wassermann** (Aquarius, Aqr, ♒) 2.-hellster Planetarischer Nebel, dehnt sich der am 12.07.1764 von Charles Messier als erstes Objekt seiner Art entdeckt, dehnt sich der Hantelnebel M027 (Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,4^m, $d = 8,4' \times 6,1' = 3$ LJ, 1.150 LJ), das Gebiet eines Sterntodes - bei einem Alter zwischen 8.700 – 14.600 Jahren pro Jahrhundert um 6,8" aus. Mit Teleskopen ab 4" kann seine Hantelform wahrgenommen werden, die feineren Strukturen bleiben Astroatnahmen vorbehalten. Sein Zentralstern, ein Weißer Zwerg (13,5^m) mit einer Oberflächentemperatur von 108.600 K, kann nur mit größeren Teleskopen beobachtet werden.

Der Kleiderbügelhaufen Collinder 399 (Cr 399, Brocchis Haufen, 3,6^m, d = 1°), ein FERNGLAS-Objekt, scheint nicht in den modernen Standard-Katalogen Messier, NGC und IC auf. 964 von Al Sufi erwähnt, nahm Per Collinder diesen Asterismus mit der Form eines auf dem Kopf stehenden Kleiderbügels – eine zufällige Anordnung mehrerer Sterne – sechs Sterne bilden eine gerade Linie, 4 Sterne formen in deren Mitte eine Art Kreis – 1931 in seinen Katalog offener Sternhaufen auf!

Der 1954 von Jürgen Stock entdeckte Offene Sternhaufen Stock 1 (5,3^m, d = 1°, 1.000 LJ, ca. 40 - 158 Sterne ab 7^m) kann mit einem Fernglas beobachtet werden und scheint ebenso nicht in den modernen Standard-Katalogen Messier, NGC und IC auf.

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

Im Norden grenzt der **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), 3.-kleinstes Sternbild am Nachthimmel und eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus, an das **Füchselein** (*Vulpecula, Vul*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und im Osten an den **Delphin** (*Delphinus, Del*). Vier 3^m – 4^m-Sterne stellen den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*, 86/88, 80 deg²) dar.

Der Gelbe Riese Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 473 LJ, G0 II + K + K), mit 20-fachem Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 5.400 K, und β Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 IIIa) bilden das Pfeilende, die Sternenreihe δ Sge (3,7^m, 448 LJ, M2 II + B6) und η Sge (5,1^m, 746 LJ, K2 III) den Schaft; γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III), die Pfeilspitze, ist ein orange leuchtender Roter Riese, der am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht hat.

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 mit einem Fernglas getrennt werden.

Charles Messier beschrieb den im Juni 1780 von Mechain beobachteten M071 (NGC 6838, 8,06^m, d = 7,2' = 40 LJ, 18.330 LJ) als „Er ist sehr schwach und enthält keine Sterne“. Ein sehr loser Kugelsternhaufen oder ein sehr dichter Offener Sternhaufen, diese Frage ist bis heute nicht restlos geklärt; neueste Untersuchungen weisen ihn als Kugelsternhaufen mit 40.000 Sonnenmassen aus. Für einen Umlauf um das galaktische Zentrum benötigt M071 160 Mio Jahre.

Der südliche Teil des **Adlers** (*Aquila, Aql*) 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, Aqr*, ♒) gleichgesetzt.

In einer Deutung der griechischen Mythologie handelt es sich um den **Adler** (*Aquila, Aql*), der die Blitze des Zeus trug und den Jüngling Ganymed (= **Wassermann**, *Aquarius, Aqr*, ♒) in den Olymp entführte, um dort als Mundschenk zu dienen.

Im Norden grenzt der markante **Adler** (*Aquila, Aql*, 22/88, 652 deg²) an den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), den **Schlagenträger** (*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*). 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 seinen Kopf, 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*).

Die hellen Sterne im Adler (*Aquila, Aql*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Atair	α Aql	53		0,80 ^m	16,7	A7 IV	19 ^h 51 ^m	08° 53'
Tarazed	γ Aql	50		2,72 ^m	461	K3 II	19 ^h 47 ^m	10° 38'
Alschain	β Aql	60		3,71 ^m	44	G8 IV	19 ^h 56 ^m	06° 26'
Theta Aql	θ Aql	65		3,24 ^m	287	B9 III	20 ^h 12 ^m	-00° 48'
Delta Aql	δ Aql	30		3,36 ^m	50	F3 IV	19 ^h 26 ^m	03° 08'
Deneb el Okab	ζ Aql	17		2,99 ^m	83	A0 Vn	19 ^h 06 ^m	13° 53'
Australis								
Deneb el Okab	ϵ Aql	13		4,02 ^m	154	K1 III	19 ^h 00 ^m	15° 05'
Borealis								
Al Thalimain	λ Aql	15		3,43 ^m	124	B9 V	19 ^h 07 ^m	-04° 52'
Prior								
Al Thalimain	ι Aql	41		4,36 ^m	307	B5 III	19 ^h 37 ^m	-01° 16'
Posterior								

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

Die Komponenten der 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) können mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

Beim Dreifachsternsystem Deneb el Okab Australis (ζ Aqu, zeta Aql, 2,99^m/12^m/12^m, $d = 6,5''/158,6''$, 83 LJ, A0 Vn) kreist dieser gemeinsam mit seinen 2 lichtschwachen Begleitern (12^m/12^m, $d = 6,5''/158,6''$) um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

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

Obwohl in der Sommermilchstraße 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' $\times$ 15'), den sehr sternreichen, stark verdichteten Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1^m, $d = 2,4' \times 2,4'$) und den Planetarischen Nebeln (PN) NGC 6751 (11,9^m, $d = 0,43' \times 0,43' = 0,8$ LJ, 6.500 LJ) und NGC 6781 (11,4^m, 1,9' $\times$ 1,9', 3000 – 5000 LJ) keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

In seinem Werk „Firmamentum Sobiescianum“ hat Johannes Hevelius 1690 den klenen, unscheinbaren **Schild** (*Scutum, Sct*, 84/88, 109 deg²) als **Scutum Sobiescii** („*Schild des Sobieski*“, *entsprechend dem römischen Legionärsschild Scutum*) eingeführt; dieser soll an den polnischen König Jan III. Sobieski (1629-1696), den Befehlshaber des Entsatzheeres bei der 2. Türkenbelagerung Wiens in der Schlacht am Kahlenberg am 12.09.1683, erinnern.

Als Sternbild schwer zu identifizieren, grenzt der **Schild** (*Scutum, Sct*) 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*, $\nearrow$) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*).

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) stellt den **Schild** dar. 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.

α Sct (3,85^m) hat den 20-fachen Sonnendurchmesser und die 130-fache Sonnenleuchtkraft. Das Mehrfachsternsystem δ Sct (4,72^mv / 9,2^m / 12,2^m, 200 LJ, F2 IIIP, 7.000 K) ist Namensgeber für die Delta-Scuti-Sterne, einer Gruppe kurzperiodischer pulsationsveränderlicher Sterne; mit 2-facher Masse und 15-facher Sonnenleuchtkraft ändert δ Sct seine Helligkeit über einen Zeitraum von 04^h 40^m zwischen 4,60^m - 4,79^m.

Seine zwei Komponenten ($12,2^m$, $d = 15,2''$) und ($9,2^m$, $d = 53''$) sind optische Begleiter. Delta Scuti wird voraussichtlich in etwas mehr als 1 Million Jahre zum hellsten Stern am Nachthimmel werden.

Die annähernd kreisförmige Schildwolke (Scutum-Wolke, $d = 5^\circ$), die hellste Stelle der Milchstraße am Rand des Sagittarius-Arms südwestlich des **Adlers**, gelegen etwas südlich des Himmelsäquators zwischen **Adler** (*Aquila, Aql*), **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), dominiert diese Himmelsregion eindrucksvoll.

Der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, $5,8^m$, $d = 14' = 25$ LJ, 6.120 LJ) ist einer der sternreichsten Offenen Sternhaufen des Himmels. Den Südrand bildet mit M026 (NGC 6694, $8,0^m$, $d = 15' = 22$ LJ, 5.220 LJ) ein weiterer, weniger eindrucksvoller Offener Sternhaufen. Zwischen M011 und M026 ist der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 ($8,2^m$, $d = 4,3'$, 20.000 LJ) auffindbar.

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

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

Messier	NGC	Typ	mag	d =	LJ	Sterne	Entfernung	Typ	RA	DE
M011	6705	OC	$5,8^m$	$14'$	25	2.900	6.120 LJ	II 2 r	$18^h 51^m$	$-06^\circ 16'$
M026	6694	OC	$8,0^m$	$8'$	21	69	5.160 LJ	I 1 m	$18^h 45^m$	$-09^\circ 24'$
	6649	OC	$8,9^m$	$6'$		35	4.500 LJ	III 2 m	$18^h 33^m$	$-10^\circ 24'$
	6664	OC	$7,8^m$	$16'$		25	6.200 LJ	III 2 m	$18^h 37^m$	$-08^\circ 11'$
	6712	GC	$8,1^m$	$9,8'$			26.400 LJ	IX	$18^h 53^m$	$-08^\circ 42'$

Bereits mit einem Fernglas ist der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, $5,8^m$, $d = 14' = 25$ LJ, 6.120 LJ, II 2 r), mit einem Alter von 118 Mio Jahren und etwa 2.900 Mitgliedern, davon 500 Sterne heller als 14^m , als einer der reichsten, kompaktesten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen am nördlichen Rand der Schildwolke (Scutum-Wolke) aufzufinden.

Mit dem Teleskop erkennt man beim 89 Mio Jahre alten, am Südrand der Schildwolke gelegenen Offenen Sternhaufen M026 (NGC 6694, $8,0^m$, $d = 15' = 22$ LJ, 5.220 LJ, I 1 m) 15 - 20 Sterne; insgesamt enthält M026 90 Sterne.

Zwischen M011 und M026 ist der Kugelsternhaufen NGC 6712 ($8,2^m$, $d = 4,3'$, 20.000 LJ) auffindbar, für dessen Auflösung in Einzelsterne ein größeres Teleskop erforderlich ist.

John Herschel entdeckte am 27.05.1835 den Offenen Sternhaufen NGC 6649 ($8,90^m$, $d = 6'$, 4.500 LJ, II 2 m, etwa 35 Sternen ab 10^m , William Herschel am 16.06.1784 den nicht sehr auffälligen NGC 6664 ($7,80^m$, $d = 16'$, 6.200 LJ, III 2 m, etwa 25 Sternen ab 10^m).

Das Zentrum der Milchstraße liegt im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*, $15/88$, 867 deg^2), dem südlichsten Tierkreiszeichen.

Ein dunkler Standort abseits der ausufernden Lichtverschmutzung ist Grundvoraussetzung, um in lauen und sternklaren Sommernächten bereits mit einem Fernglas eine Vielzahl nebliger Objekte beobachten zu können; Offene Sternhaufen wie M018, M021, M023 und M025; Kugelsternhaufen wie M022, M028, M054, M055, M069, M070, M075 und zahlreiche NGC-Objekte bieten ein breites Beobachtungsfeld; in den Gasnebeln wie im Lagunennebel M008, im Omeganebel M017 und im Trifidnebel M020 findet Sternengeburt statt. Die beste Beobachtungszeit sind die Sommermonate von Juli bis August.

In südlicheren Urlaubsgegenden stehen diese Objekte höher am Himmel und können in ihrer Pracht noch besser als in Mitteleuropa, da teils horizontnah, wahrgenommen werden. Zur richtigen Identifizierung all dieser Objekte ist eine Sternkarte / App von Vorteil.

Beim im englischen Sprachraum als „Teapot“ (Teekessel) bekannten Sternentrapez bilden Kaus Australis (ϵ Sgr, $1,9^m$, 145 LJ, B9.5 III), Ascella (ζ Sgr, $2,60^m$, 89 LJ, A3 IV), ϕ Sgr (ϕ Sgr, $3,17^m$, 231 LJ, B8.5 III) und Kaus Media (δ Sgr, $2,72^m$, 350 LJ, B2.5 IV) 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, ebenso ein Trapez, zeigen den Henkel. Nördlich von Kaus Media folgt Kaus Borealis (λ Sgr, $2,82^m$, 78 LJ, K1 IIb), 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 Teekessels (teapot) im Schützen (*Sagittarius*, Sgr, ♐)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Kaus Australis	ε Sgr	20		1,90 ^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'

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, ♐).

Kaus Australis (ε Sgr, 1,9^m / 7^m, d = 3,3', 145 LJ, B9.5 III), ein Blauer Riesenstern mit 250-facher Sonnenleuchtkraft, und sein in einem Abstand von 3,3' gelegener 7^m- Stern-Begleiter, im Fernglas als Doppelstern sichtbar, sind nicht durch Schwerkraft aneinander gebunden, somit visuelle Doppelsterne.

Die Sternenkette τ Sgr, 52 Sgr (4,59^m, 189 LJ, B8 / B9V), ω Sgr (4,7^m, 85 LJ, G5 IV) und 60 Sgr (4,84^m, 341 LJ, 8 II/III) zeigt in nordöstliche Richtung, Manubrij (o Sgr, 3,76^m, 139 LJ, K0 III), Albaldah (π Sgr, 2,88^m, 440 LJ, F2 II/III), 43 Sgr (4,88^m, 536 LJ, K0 III) und ρ¹ Sgr (3,92^m, 122 LJ, F0 III/IV), startend bei Nunki, in nördliche Richtung.

Die Kleine Sagittariuswolke M024 (2,5^m, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ), sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms, und die Große Sagittariuswolke, im Mittelteil des **Schützen** nahe dem galaktischen Äquator, sind die absolut hellsten Stellen der Milchstraße; diese liegen etwas südlicher in Richtung des galaktischen Zentrums.

Knapp über dem Südwesthorizont sind der nicht sehr spektakuläre Offene Sternhaufen M021 (NGC 6531, 5,9^m, d = 13' = 16 LJ, 4.250 LJ, Alter 4,6 Mio Jahre), 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 auffindbarer Galaktischer Nebel, eingebettet in die aktive Sternentstehungsregion des Offenen Sternhaufen NGC 6530, sowie der dreigeteilte Emissions- und Reflexionsnebel Trifidnebel M020 (NG 6514, 8,5^m, d = 20' = 15 LJ, 2.660 LJ) aufzufinden.

Nördlich davon stehen der Offene Sternhaufen M023 (NGC 6494, 5,5^m, d = 27' = 15 LJ, 2.150 LJ, 150 Sterne, Alter 220 Mio Jahre), einer der sechs hellsten im **Schützen**, die einige Grad östlich liegende Kleine Sagittariuswolke M024 (2,5^m, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ) und der mit M023 vergleichbare Offene Sternhaufen M025 (IC 4725, 4,6^m, d = 32' = 19 LJ, 2.020 LJ, 50 Sterne).

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

Die Messier-Objekte M054, M055, M069, M070, M075 und die NGC-Objekte NGC 6522, NGC 6540, NGC 6544, NGC 6553, NGC 6558, NGC 6569, NGC 6624, NGC 6638, NGC 6642, NGC 6652 und NGC 6723 sind Kugelsternhaufen im **Schützen** (*Sagittarius*, Sgr, ♐). Östlich von M008 sind die Kugelsternhaufen M022 (NGC 6656, 5,1^m, d = 33' = 97 LJ, 10.440 LJ, VII) und M028 (NGC 6626, 7,66^m, d = 11,2' = 60 LJ, 18.300 LJ) auffindbar.

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

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Stb	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnen- massen	RA	DE
M022	6656	5,1 ^m	10,7 ^m	Sgr	10.440	97	33,0'	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'

M022 (NGC 6656, 5,1^m, d = 33' = 97 LJ, 10.440 LJ, VII), als erster Kugelsternhaufen am 26.08.1665 vom deutschen Amateurastronomen Johann Abraham Ihle entdeckt, ist als sternartiges Objekt bereits mit freiem Auge auffindbar; er wird nur von ω Cen (*omega Centauri*, NGC 5139, 3,9^m) und 47 Tuc (NGC 104, 4,91^m), beide am Südhimmel, übertroffen.

Mit mittleren Teleskopen können die Randbereiche des Kugelsternhaufen M028 (NGC 6626, 7,66^m, d = 11,2' = 60 LJ, 18.300 LJ, IV), westlich von Kaus Borealis gelegen, in Einzelsterne ab 14^m aufgelöst werden; etwa 40' südöstlich von Kaus Borealis steht der Kugelsternhaufen NGC 6638 (9,2^m, d = 7,3', 30.600 LJ).

Am Boden der Teekanne gelegen, ist M054 (NGC 6715, 7,6^m, d = 12' = 305 LJ, 87.400 LJ) zwar der schwächste Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs, aber mit 85.0000-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 (*Sagittarius Dwarf Elliptical Galaxy*), der nächsten Nachbargalaxie der Milchstraße, an. Gemeinsam mit dem mit der Canis-Major-Zwerggalaxie assoziierten M079 (*Hase, Lepus, Lep*) ist M054 der am längsten bekannte außergalaktische Kugelsternhaufen.

Die Kugelsternhaufen M069 (NGC 6637, 7,6^m, d = 10' = 107 LJ, 36.920 LJ) und M070 (NGC 6681, 8,0^m, d = 7,8' = 81 LJ, 34.770 LJ) sind ebenso wie M054 und M055 (NGC 6809, 7,42^m, d = 19' = 110 LJ, 19.300 LJ, XI), der 100.000 Sterne enthält und in einem mittleren Teleskop vollständig in Einzelsterne aufgelöst werden kann, wegen ihrer südlichen Position von Mitteleuropa aus nicht leicht zu beobachten.

Der extrem kompakte Kugelsternhaufen M075 (NGC 6864, 9,18^m, d = 8,6' = 160 LJ, 77.840 LJ), nach M054 der 2.-fernste Messier-Kugelsternhaufen, ist 55.200 LJ vom galaktischen Zentrum entfernt; von der Erde aus gesehen liegt er auf der anderen Seite unserer Milchstraße an der Grenze zum **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*, γ); seine Gesamtmasse beträgt 500.000 Sonnenmassen, er hat die 160.000-fache Sonnenleuchtkraft, seine hellsten Sterne erreichen 14,6^m.

Als erste Vorboten des herbstlichen Himmels kommen spät abends im Südosten und Osten die Ekliptiksternbilder **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*, γ , 40/88; 414 deg²), **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqu*, γ , 10/88, 980 deg²) und das Herbstviereck Pegasus (*Pegasus*, *Peg*, 07/88, 1.121 deg²) hoch.

Der zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Major*, *UMa*) steigt im Nordwesten ab, **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*, 25/88, 598 deg²), das Himmels-W, gefolgt von **Perseus** (*Perseus*, *Per*, 24/88, 651 deg²), kommt im Nordosten hoch, ab Mitternacht folgt die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ); ihre beste Beobachtungszeit ist der Herbst.

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

Die Tage werden länger, die Beobachtungszeit nimmt ab Mitte Juli wieder merklich zu.

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

Juli ist Urlaubszeit, eine Zeit, die viele Menschen in anderen Ländern verbringen. Dies bietet bereits in südlicheren europäischen Ländern Himmelsbeobachtern und Hobbyastronomen die Möglichkeit der Beobachtung von Himmelsobjekten, die in unseren Breiten horizontnah stehen oder nicht beobachtbar sind.

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 MICHELBAACH**, der Volkssternwarte im Zentralraum Niederösterreich, im Rahmen von Öffentlichen Führungen mehr über das Weltall zu erfahren, erleben sie Planeten, die Faszination des Anblicks der kratererfurchten Mondoberfläche, des Ringplaneten Saturn, von funkelnden Sternhaufen, Nebeln und Galaxien im Teleskop und des milchig-weißen Sternenbands der Milchstraße bei dunklem Nachthimmel ohne Himmelsaufhellung.

Bei uns muss der interessierte Gast nur schauen und staunen – den Rest erledigen wir.

THEMA der nächsten Öffentlichen Führung

Freitag, 18.07.2025 (20:00 h – 24:00 h)

Sommerhimmel und Milchstraße

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

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Merkur zieht seine Oppositionsschleife im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*).

Am 17.07.2025 wird Merkur stationär, danach rückläufig.

Da er am 01.08.2025 in Opposition zur Sonne steht, hält er sich am Tageshimmel auf und kann nicht beobachtet werden.

Merkur	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	07 ^h 18 ^m	07 ^h 27 ^m	07 ^h 32 ^m	07 ^h 27 ^m	07 ^h 13 ^m	06 ^h 46 ^m	06 ^h 03 ^m
Untergang	22 ^h 26 ^m	22 ^h 17 ^m	22 ^h 00 ^m	21 ^h 38 ^m	21 ^h 12 ^m	20 ^h 43 ^m	20 ^h 06 ^m

25.07.2025 13^h 00^m Mond bei Merkur 8,1° nördlich

04.07.2025 **Größte westliche Elongation** **25° 56'**
Planet steht westlich der Sonne, geht somit vor Sonne auf
Beobachtung am **MORGENHIMMEL** → **MORGENSTERN**

14.07.2025 **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 (♀)

Venus kann am Morgenhimmel relativ hoch aufgefunden werden. Während des Monats sinkt ihre Helligkeit von -4,1^m auf -4,0^m.

Am Monatsanfang im **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*), passiert Venus zur Monatsmitte Aldebaran 4,2° nördlich. Ab 29.07.2025 wandert Venus durch den nördlichsten Teil des **Orion** (*Orion, Ori*) und wechselt am 31.07.2025 in die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*), in denen sie 1,6° südlich am Sommerpunkt vorbeizieht. Sie hat damit ihre nördlichste Position im Tierkreis erreicht.

Das Planetenscheibchen wird kleiner und dicker. Zu Monatsende ist die knapp 15" große Venus zu 75% beleuchtet!

Am 22.07.2025 in den Morgenstunden gegen 04^h 00^m MESZ bilden Venus, Mond und Aldebaran einen netten Anblick

	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Venus							
Aufgang	02 ^h 37 ^m	02 ^h 34 ^m	02 ^h 31 ^m	02 ^h 29 ^m	02 ^h 28 ^m	02 ^h 30 ^m	02 ^h 33 ^m
Untergang	17 ^h 20 ^m	17 ^h 28 ^m	17 ^h 37 ^m	17 ^h 46 ^m	17 ^h 55 ^m	18 ^h 03 ^m	18 ^h 12 ^m

04.07.2025	03 ^h 00 ^m	Venus bei Uranus	2,4° südlich
21.07.2025	21 ^h 00 ^m	Mond bei Venus	7,1° nördlich

MARS (♂)

Der 1,6^m helle Mars kann noch am Abendhimmel bis gegen Monatsmitte freiaugig gesehen werden, danach ist ein Fernglas oder Teleskop erforderlich.

Am 28.07.2025 wechselt er vom **Löwen** (Leo, Leo, ♌) in die **Jungfrau** (Virgo, Vir, ♍); der Durchmesser schrumpft von 4,9" auf 4,4".

	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Mars							
Aufgang	10 ^h 13 ^m	10 ^h 11 ^m	10 ^h 07 ^m	10 ^h 04 ^m	10 ^h 01 ^m	09 ^h 58 ^m	09 ^h 54 ^m
Untergang	23 ^h 44 ^m	23 ^h 33 ^m	23 ^h 18 ^m	23 ^h 04 ^m	22 ^h 50 ^m	22 ^h 35 ^m	22 ^h 18 ^m

28.07.2025	21 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	1,3° südlich
28.07.2025	22 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	2,1° südlich

JUPITER (♃)

Jupiter, -1,6^m hell, rechtläufig in den **Zwillingen** (Gemini, Gem, ♊), kommt nach der Monatsmitte am Osthimmel über den Horizont hoch.

Am 22.07.2025 ergeben Venus, Jupiter und die abnehmende Mondsichel einen netten Himmelsanblick.

	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Jupiter							
Aufgang	04 ^h 43 ^m	04 ^h 31 ^m	04 ^h 16 ^m	04 ^h 02 ^m	03 ^h 48 ^m	03 ^h 33 ^m	03 ^h 16 ^m
Untergang	20 ^h 37 ^m	20 ^h 25 ^m	20 ^h 10 ^m	19 ^h 55 ^m	19 ^h 40 ^m	19 ^h 24 ^m	19 ^h 05 ^m

23.07.2025	05 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	4,3° nördlich
23.07.2025	06 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	4,9° nördlich

SATURN (♄)

Saturn, wird am 14.07.2025 in den **Fischen** (Pisces, Psc, ♓) stationär, danach rückläufig, seine Oppositionsperiode beginnt. Seine Aufgänge verlegt er in die Zeit vor Mitternacht. Seine Helligkeit steigert sich von 1,0^m auf 0,8^m.

	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Saturn							
Aufgang	00 ^h 32 ^m	00 ^h 16 ^m	23 ^h 57 ^m	23 ^h 37 ^m	23 ^h 17 ^m	22 ^h 58 ^m	22 ^h 34 ^m
Untergang	12 ^h 24 ^m	12 ^h 09 ^m					
Folgetag			11 ^h 45 ^m	11 ^h 26 ^m	11 ^h 05 ^m	10 ^h 45 ^m	10 ^h 21 ^m

16.07.2025	04 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	4,2° nördlich
16.07.2025	13 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	3,8° nördlich

URANUS (♅)

Der 5,8^m helle, grünliche Uranus, rechtläufig im **Widder** (Aries, Ari, ♈), kann ab Monatsmitte mit lichtstarker Optik am Morgenhimmel aufgefunden werden.

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

Uranus	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	02 ^h 33 ^m	02 ^h 18 ^m	01 ^h 59 ^m	01^h 40^m	01^h 21^m	01^h 02^m	00^h 39^m
Untergang	17 ^h 51 ^m	17 ^h 37 ^m	17 ^h 18 ^m	16 ^h 59 ^m	16 ^h 41 ^m	16 ^h 22 ^m	15 ^h 59 ^m

04.07.2025	03 ^h 00 ^m	Venus bei Uranus	2,4° südlich
20.07.2025	15 ^h 00 ^m	Mond bei Uranus	5,2° nördlich

NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9^m helle Neptun wird am 05.07.2025 in den **Fischen** (*Pisces*, *Psc*, ♈) stationär und beginnt seine Oppositionsschleife, er wird rückläufig. Seine Helligkeit nimmt bis zum Monatsende auf 7,8^m zu.

Mit lichtstarker Optik kann Neptun am Morgenhimmel – 2 Stunden nach seinem Aufgang – aufgefunden werden.

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

Neptun	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	00^h 26^m	00^h 10^m	23^h 51^m	23^h 31^m	23^h 11^m	22^h 51^m	22^h 27^m
Untergang	12 ^h 26 ^m	12 ^h 10 ^m					
Folgetag			11 ^h 46 ^m	11 ^h 26 ^m	11 ^h 06 ^m	10 ^h 46 ^m	10 ^h 22 ^m

16.07.2025	12 ^h 00 ^m	Mond bei Neptun	2,8° nördlich
------------	---------------------------------	-----------------	---------------

STERNSCHNUPPENSTRÖME

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

ANTIHELION-Komplex

Der Radiant des ANTIHELION-Komplex verlagert sich ostwärts und quert den **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*, ♐).

Die Radianten der **ALPHA-CAPRICORNIDEN** und des **ANTIHELION-Komplex** sind nicht einmal 10° voneinander entfernt, sie unterscheiden sich durch ihre Geschwindigkeit:

die langsameren **ALPHA-CAPRICORNIDEN** (um 23 km / sec) und der schnellere **ANTIHELION-Komplex** (um 30 km / sec).

PEGASIDEN

Die **Pegasiden** (*Juli-Pegasiden*) sind ein zwischen dem 07.07. und dem 13.07. aktiver schwacher Meteorstrom mit einer ZHR von 3 Meteoren/h.

Beobachtung	07.07.2025 – 174.07.2025
Radiant	Pegasus (<i>Pegasus</i> , <i>Peg</i>) Etwa 6° westlich von <u>Markab</u> (α Peg, 2,5 ^m , 140 LJ, B9.5 III)
Maximum	10.07.2025 in den Stunden nach Mitternacht
Beobachtung	Ab Mitternacht bis 04:00 h
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte, um 61 km / sec
Anzahl/Stunde	5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	C/1979 Y1 (Bradfield) um den Jahreswechsel 1979/1980 mit freiem Auge sichtbar

Für Mitteleuropa bietet sich als beste Beobachtungszeit die zweite Nachthälfte an, da hier der Radiant eine ausreichende Höhe über dem Horizont erreicht.

DELTA-AQUARIDEN

(Juli-Aquariden)

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

2025 wird das Maximum, nicht in jedem Jahr am selben Tag zu erwarten, am 30.07.2025 in den Stunden nach Mitternacht eintreten.

Beobachtung	12.07.2025 - 19.08.2025
Radiant	Wassermann (<i>Aquarius</i> , <i>Aqr</i> , ♒) Etwa 3° westlich von Skat (Scheat, δ Aqr, $3,27^m$, 160 LJ)
Maximum	Ist nicht in jedem Jahr am selben Tag zu erwarten. 30.07.2025 in den Stunden nach Mitternacht
Beobachtung	Ab Mitternacht bis 04:00 h
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte, um 40 km / sec
Helligkeit	Zwischen $3^m - 5^m$ nicht besonders auffällig
Anzahl/Stunde	20 - 25 Meteore je Stunde Wegen der südlichen Position des Radianten in unseren Breiten 10 - 15 Meteore je Stunde

HINWEIS

Der Radiant wird von zwei unterschiedlichen Strömen gebildet.

Einer der beiden kann im August gemeinsam mit den PERSEIDEN beobachtet werden.

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

ALPHA-CAPRICORNIDEN

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

Beim Maximum am 30.07.2025 sind etwa 5 Meteore je Stunde zu erwarten.

Beobachtung	03.07.2025 - 15.08.2025
Radiant	Steinbock (<i>Capricornus</i> , <i>Cap</i> , ♐)
Maximum	30.07.2025
Beobachtung	Die gesamte Nacht zu sehen
Geschwindigkeit	Recht langsame Meteore um 23 km / sec
Anzahl/Stunde	5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova früher: 1948 XII

PERSEIDEN

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

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

Die ersten **Perseiden** können ab 16.07.2025 beobachtet werden.

Es sind etwa 100 Objekte je Stunde zu erwarten, auch sehr helle (um 0^m und heller), Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten. 2025 kann mit mehr Meteoren gerechnet werden.

Der Radiant, zunächst südlich der Cassiopeia, wandert bis zum Maximum im August in die nördlichen Gebiete des Perseus.

Beobachtung	16.07.2025 – 24.08.2025
Maximale Tätigkeit	09.08.2025 - 13.08.2025
Maximum	am 12.08.2025 in der ersten Nachthälfte
	Beste Beobachtungszeit
	Zwischen 22:00 h und 04:00 h
Radiant	Perseus (<i>Perseus</i> , <i>Per</i>)
Geschwindigkeit	Recht schnelle Objekte, um 60 km/sec
Ursprungskomet	Komet 109P/Swift-Tuttle
	früher: 1862 II
Anzahl/Stunde	bis zu 100 Objekte je Stunde
	auch sehr helle Objekte (um 0 ^m und heller), Feuerkugeln oder
	Boliden, sind nicht selten
	2025 können mehr Meteore erwartet werden.

VEREINSABEND

GRILLABEND auf Sternwartegelände

Freitag, 11.07.2025 18:00 h

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.

Interessierte Gäste, die unseren Verein, unsere Mitglieder und die Sternwarte kennen lernen möchten oder Interesse an einer Mitgliedschaft haben, sind ebenfalls 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 2025

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Michelbach Dorf 62

A-3074 Michelbach Dorf

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

Die nächste **ÖFFENTLICHE FÜHRUNG** bieten wir zu folgendem TERMIN an:

JULI 2025

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 18.07.2025 20:00 h – 24:00 h

Sommerhimmel und Milchstraße

Sternwarteführung, Astronomievortrag

Sonne, Sommerhimmel und Milchstraße
M 0664 73122973 E fuehrungen@noe-sternwarte.at

Datum	18.07.2025	Beginnzeit	20:00 h	Letztes Viertel	
Sonnenuntergang	20:50 h	Mondaufgang	00:03 h	Beleuchtungsgrad	41,0%

FÜHRUNGSINHALT

Sommerhimmel und Milchstraße

Sonnenflecken und Protuberanzen, Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung

Das Sommerdreieck, der Schütze und die Milchstraße prägen den Himmelsanblick, Sternengeburt und –tod, Offene und Kugelsternhaufen – ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

(nur BARZAHLUNG möglich)

EUR	12,00 / Erwachsene
EUR	7,00 / Jugendliche (6 – 19)
EUR	9,00 / Studenten (18 – 26)
EUR	30,00 / 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.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht und RAUCHFREIE ZONE! Eltern haften für Ihre Kinder!

Unsere **BITTE** an die **Jugend**: KEINE Schuhe mit Blinklichtern tragen!

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

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

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

3074 Michelbach

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632

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.

Auf dem Sternwarteweg von Michelbach zur Sternwarte erfahren Sie Wissenswertes über das Sonnensystem und das Weltall!

BEOBACHTUNGSHINWEISE

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!

Auch laue JULI-Sommernächte können sehr KÜHL sein!!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!



ANTARES Nö Amateurastronomen
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

GERHARD KERMER

Vorsitzender

Fachbereich: Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

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

ZVR-Zahl 621010104

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 Kerner (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 AT03 2025 6007 0000 2892