

**NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich**

01.07.2004	Die Sonde Cassini schwenkt als 1. Raumschiff in einen Saturnorbit ein
01.07.2023	Start ESA-Sonde "Euclid"; Erforschung Dunkle Materie, Dunkle Energie
06.07.1997	Die Sonde Pathfinder setzt das Gefährt Sojourner auf dem Mars aus
09.06.1962	Telstar 1, erster privater Nachrichtensatellit in Erdorbit (AT & T)
3.07.1965	Mariner 4 (USA) passiert als erste Raumsonde Mars, erste Nahaufnahmen
14.07.2015	New Horizons fliegt an Pluto vorbei (12.500 km), atemberaubende Bilder
15.07.1969	Start von Apollo 11, Landung 20.07.1969, Rückkehr 24.07.1969
16.07.1975	Amerikanisch-sowjetisches Rendezvous: Apollo und Sojuz 19 koppeln an
19.07.1976	Viking (USA) landet auf Mars, erste Panoramaaufnahmen des Planeten
24.07.1984	Swetlana Switzkaja; erste Frau, die frei im All schwebt; Saljut 7
30.07.1964	Die Raumsonde Ranger 7 sandte erste Nahaufnahmen des Mondes zurück

**AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
JULI 2026**

Die Frühlingssternbilder verabschieden sich am Westhimmel; die Sommermilchstraße mit Schwan, Leier und Adler dominiert den Himmelsanblick; Skorpion und Schütze mit dem Zentrum der Milchstraße stehen über dem Südhorizont.

Venus ist der „Abendstern“, Saturn der Planet der zweiten Nachthälfte, Mars kommt am Morgenhimmel hoch.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 10.07.2026 – Grillabend auf Sternwartegelände
- Führungstermin – 17.07.2026 - Sommerhimmel und Milchstraße
- Führungstermin – 24.07.2026 - Sommerdreieck und Milchstraße

VEREINSABEND 10.07.2026

THEMA Grillabend (vereinsinterne Veranstaltung)

ORT Sternwartegelände Michelbach

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Interessenten heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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



**WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH**



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

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 Himmelselligkeit werden die Planeten Venus und Jupiter sichtbar.

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

Nautische Dämmerung - ND

Folgt auf die bürgerliche Dämmerung. Am Ende steht die Sonne 12° unter dem wahren Horizont. Sterne bis 3,0^m und die 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
01.07.2026	01 ^h 49 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 20 ^m	05 ^h 01 ^m		21 ^h 01 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 39 ^m	--:--
Dauer min	94	57	41		16 ^h 00 ^m		41	57	--
02.07.2026	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 11 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--		--	--	92
05.07.2026	01 ^h 59 ^m	03 ^h 27 ^m	04 ^h 23 ^m	05 ^h 04 ^m		20 ^h 59 ^m	21 ^h 40 ^m	22 ^h 36 ^m	--:--
Dauer min	88	56	41		15 ^h 55 ^m		41	56	--
06.07.2026	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 02 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--		--	--	86
10.07.2026	02 ^h 12 ^m	03 ^h 33 ^m	04 ^h 28 ^m	05 ^h 08 ^m		20 ^h 57 ^m	21 ^h 37 ^m	22 ^h 31 ^m	23 ^h 53 ^m
Dauer min	81	55	40		15 ^h 49 ^m		40	54	82
15.07.2026	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
20.07.2026	02 ^h 40 ^m	03 ^h 48 ^m	04 ^h 40 ^m	05 ^h 18 ^m		20 ^h 48 ^m	21 ^h 27 ^m	22 ^h 18 ^m	23 ^h 27 ^m
Dauer min	68	52	38		15 ^h 30 ^m		39	51	69
25.07.2026	02 ^h 53 ^m	03 ^h 57 ^m	04 ^h 47 ^m	05 ^h 24 ^m		20 ^h 43 ^m	21 ^h 21 ^m	22 ^h 10 ^m	23 ^h 14 ^m
Dauer min	64	50	37		15 ^h 19 ^m		38	49	64
31.07.2026	03 ^h 09 ^m	04 ^h 08 ^m	04 ^h 55 ^m	05 ^h 32 ^m		20 ^h 35 ^m	21 ^h 12 ^m	21 ^h 59 ^m	22 ^h 58 ^h
Dauer min	59	47	37		15 ^h 03 ^m		37	47	59

Sonne steht im Sternbild (MESZ)

01.07.2026 – 21.07.2026	Zwillinge	Gemini	Gem	♊	30/88	514 deg ²
21.07.2026 – 31.07.2026	04:00 h Krebs	Cancer	Cnc	♋	31/88	506 deg ²

Erde in Sonnenferne	06.07.2026	19 ^h 00 ^m MESZ	Aphel
Entfernung	152.087.827 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“

Apsiden der Planetenbahn

<u>Aphel</u>	sonnenfernster Punkt	Juli
<u>Perihel</u>	sonnennächster Punkt	Jänner

Nach dem Zweiten Kepler'schen Gesetz ist ein Planet in seinem Aphel am langsamsten, in seinem Perihel am schnellsten.

Mitteleuropäische Zeit

(= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)
 01.01.2026 – 29.03.2026
 25.10.2026 – 31.12.2026

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)

(= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)
 29.03.2026, 02:00 h – 25.10.2026, 03:00 h

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten (MESZ)

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
07.07.2026	LV	☾	20:29 h	378.232	--:-- h	13:04 h	49	Psc
08.07.2026	LV			373.077	00:05 h	--:-- h	38	Psc
14.07.2026	NM	●	10:44 h	361.275	04:37 h	21:24 h	00	Gem
21.07.2026	1. V.	☾	12:06 h	397.673	13:53 h	23:38 h	55	Vir
29.07.2026	VM	○	15:36 h	398.871	20:49 h	--:-- h	100	Sgr
30.07.2026	VM			395.945	--:-- h	06:05 h	98	Sgr
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	01.07.2026
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	02.07.2026 – 04.07.2026
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	05.07.2026
Psc	Pisces	Fische	♓	06.07.2026 – 08.07.2026
Ari	Aries	Widder	♈	09.07.2026 – 10.07.2026
Tau	Taurus	Stier	♉	11.07.2026 – 12.07.2026
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	13.07.2026 – 14.07.2026
Cnc	Cancer	Krebs	♋	15.07.2026 – 16.07.2026
Leo	Leo	Löwe	♌	17.07.2026 – 18.07.2026
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	19.07.2026 – 22.07.2026
Lib	Libra	Waage	♎	23.07.2026 – 24.07.2026
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	25.07.2026
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		26.07.2026
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	27.07.2026 – 29.07.2026
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	30.07.2026 – 31.07.2026

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. Werden fortlaufend nummeriert (Lunationsnummer).

Lunation	Neumond	Zun. Halbmond	Vollmond	Abn. Halbmond	Dauer
1280	15. Jun 04:54	21. Jun 23:55	30. Jun 01:56	7. Jul 21:29	29T 6S 50M
1281	14. Jul 11:43	21. Jul 13:05	29. Jul 16:35	6. Aug 04:21	29T 7S 53M

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
04.07.2026	Aufsteigender Knoten			
06.07.2026	Libration Ost			
11.07.2026	Größte Nordbreite			
13.07.2026	Erdnähe	09:57 h	359.112 km	33',3
17.07.2026	Absteigender Knoten			
19.07.2026	Libration West			
24.07.2026	Größte Südbreite			
25.07.2026	Erdferne	18:45 h	405.548 km	29',5
31.07.2026	Aufsteigender Knoten			

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 07/2026

Die Tageslänge nimmt im Juli von 16^h 00^m auf 15^h 03^m ab, die Nacht verlängert sich von 01^h 38^m auf 4^h 11^m.

Am 01.07.2026 ist um 05^h 01^m Sonnenauf-, um 21^h 01^m Sonnenuntergang; die astronomische Dämmerung beginnt um 01^h 49^m und endet am 02.07.2026 um 00^h 11^m, die astronomische Nacht dauert 01^h 38^m, die Tageslänge beträgt 16^h 00^m.

Am 31.07.2026 endet die astronomische Dämmerung um 03^h 09^m, Sonnenaufgang ist um 05^h 32^m, Sonnenuntergang um 20^h 35^m, die Nacht beginnt um 22^h 58^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
01.07.2026		01 ^h 49 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 20 ^m	05 ^h 01 ^m		21 ^h 01 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 39 ^m	--:--
Dauer min		94	57	41		16 ^h 00 ^m		41	57	--
02.07.2026		--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 11 ^m
Dauer min		--	--	--	--:--		--:--	--	--	92
31.07.2026		03 ^h 09 ^m	04 ^h 08 ^m	04 ^h 55 ^m	05 ^h 32 ^m		20 ^h 35 ^m	21 ^h 12 ^m	21 ^h 59 ^m	22 ^h 58 ^m
Dauer min		59	47	37		15 ^h 03 ^m		37	47	59

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*), zu Monatsbeginn noch in der westlichen Himmelshälfte auffindbar, verabschieden sich nach Mitternacht vom Sternenhimmel.

Die Galaxien im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*), die M096-Untergruppe (M095, M096 und M105) und die 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' × 5,5' = 70.000 LJ, 20 Mio LJ), sind knapp über dem Westhorizont keine Beobachtungsobjekte mehr und gehen vor Mitternacht unter.

Auch als „Reich der Galaxien“ bekannt, stehen 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*) 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 mythologischen Überlieferung nach verfolgt der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*) mit seinen **Jagdhunden** (*Canes Venatici, CVn*) den **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) und den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*).

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

Der auffällig rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III, 3.-hellster Stern des Himmels, 200-fache Sonnenleuchtkraft, 22-facher Sonnendurchmesser, Oberflächentemperatur 4.290 K), 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), ist hellster Stern des Nordhimmels.

Der **Bärenhüter**, ungewöhnlich reich an Doppelsternen, enthält 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.

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), gilt als eines der schönsten Doppelsternsysteme; beobachtbar in einem Teleskop, bedeutet sein arabischer Name *Izar* „Gürtel“, sein lateinische Name *Pulcherrima* die „Wunderschöne“.

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

Polaris (α UMi, 1,94^m - 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), Kochab (β UMi, 2,07^m, 126 LJ, K4 IIIva), Pherkad (γ².UMi, 3,00^m, 480 LJ, A2 II-III), Pherkad Minor (γ¹.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, können in unseren durch künstliche Beleuchtung lichtüberfluteten Nächten 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.

Die drei „Deichselsterne“ symbolisierten in der griechischen Mythologie die von den Hesperiden (Nymphen) bewachten Äpfel, die ewige Jugend verliehen, und waren ident mit dem **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*); 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, auffindbar in der fast 5-fachen Verlängerung der Linie der Kastensterne Merak

(β UMa, 2,34^m) - Dubhe (α UMa, 1,81^m), 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 langer Sternenzug windet sich der sehr ausgedehnte, aber doch eher unauffällige zirkumpolare **Drache** (*Draco, Dra, 08/88, 1.083 deg²*), eines der größten und ältesten Sternbilder, 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, η Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ, A6 + A5) und Grumium (ξ Dra, χ Dra, 3,7^m, 110 LJ, K2 III) markieren den nördlich des Kugelsternhaufen M092 (*Herkules, Her*) gelegenen Drachenkopf; die Komponenten v^1 Dra (η^1 Dra, 4,88^m, 120 LJ, A6) und v^2 Dra (η^2 Dra, 4,87^m, 120 LJ, A5) des Doppelstern Kuma (v^1 Dra / v^2 Dra, η Dra, 4,88^m / 4,87^m, $d = 62''$, 120 LJ, A6 + A5) können mit einem Fernglas getrennt werden.

Seine zwei verschiedenfarbigen, zum **Herkules** (*Hercules, Her*) gerichteten Augen Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot) starren diesen der Mythologie entsprechend an.

Der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) wandert wegen der Präzession der 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.

War Thuban (α Dra, 3,65^m, 309 LJ, A0 III) um 2830 v. Chr. mit seiner geringsten Entfernung von 10' zum exakten Himmelsnordpol der Polarstern, wird dieser in etwa 14.000 Jahren 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.

Von Wilhelm Herschel am 15.02.1786 entdeckt, hat der Katzenaugennebel NGC 6543 am Ende seines Sternenlebens seine äußere Gashülle abgestoßen. William Huggins untersuchte 1854 beim Katzenaugennebel erstmals das Spektrum eines Planetarischen Nebels. Im Teleskop ein diffuser Nebelfleck mit einem schwachen Typ-O-Stern im Zentrum, hat dieser extrem heiße Weißer Zwergstern eine Oberflächentemperatur von 80.000 K (ungefähr 10.000 Mal heller als unsere Sonne, jedoch nur 0,65-facher 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, $d = 6,5' \times 3,1' = 71.000$ LJ, 40,8 Mio LJ, S0) um eine Doppelbeobachtung der Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5^m, 28,8' \times 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" \times 1,01") oder die Galaxie NGC 5928 (Kopf der Schlange, 12,3^m, 2,2' \times 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, $d = 7,2' \times 3,2' = 60.000$ LJ, 22 Mio LJ, S0) bezeichnet.

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 Breiten als Asterismus Großer Wagen besser bekannt, ist dieser Teil des zirkumpolaren **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*); seine beste Beobachtungszeit ist das Frühjahr.

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

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), seine zwei hellsten Sterne, 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 α^2 CVn (5,61^m, F0) α^1 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).

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

Der Jahreszeitenwechsel ist auch auf dem Nachthimmel nachvollziehbar.

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 höchsten Stellung. Die Sommermilchstraße quert dieses Himmelsareal.

Die Sterne des Sommerdreiecks

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

Gelegen auf der Ekliptik zwischen **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), steht das unscheinbare Fünfeck der **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg²*), eines der 48 klassischen, von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbilder, knapp über dem Südwesthorizont - nur zwei ihrer Sterne sind heller als 3,0^m.

Im Norden grenzt die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) 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.

Bei den Römern Sinnbild der Gerechtigkeit, führten diese um 100 n. Chr. den heutigen Namen **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) ein.

Mit der Festlegung der Sternbildgrenzen 1930 durch die Internationale Astronomische Union (IAU) wurde die „südliche Schere“ des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) der **Waage** zugeordnet, aus γ Sco wurde σ Lib.

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) erinnern heute noch an die Zugehörigkeit zum **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*).

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.

Der Rote Zwerg Gliese 581 (10,56^m, 20,5 LJ, M3.5, 3.480 K) strahlt etwa 500-mal schwächer als unsere Sonne; er zählt zu den hundert sonnennächsten Sternen. 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).

Der ungewöhnlich schütterere Kugelsternhaufen NGC 5897 (8,6^m, $d = 8,7'$, 45.000 LJ) weist eine nur geringe Verdichtung auf; er ist eines der wenigen Deep-Sky-Objekte.

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

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

Mit seinem Vorsatz, alle wilden Tiere und Ungeheuer zu erlegen, hatte sich der Jäger **Orion** 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.

Der auch Kalb al Akrab“ (arab. „Herz des Skorpions“, lat. „Cor Scorpii“) genannte Rote Riesenstern 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 Doppelstern, würde als einer der größten Sterne, im Zentrum unseres Sonnensystems platziert, über die Marsbahn hinausragen. 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.

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

Charles Messier hat 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) 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'
	6388	6,9 ^m		GC	35.000		8,2'	400.000		17 ^h 36 ^m	-44° 44'

1,5° westlich von Antares liegt der unserem Sonnensystem nächstgelegene Kugelsternhaufen M004 (NGC 6121, 5,8^m, d = 35' = 57 LJ, 5.640 LJ, IX). 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.

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, sollte Antares nicht im Okularfeld sein, da dieser diesen schwachen Kugelsternhaufen überstrahlt.

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 dichtesten und kompaktesten der Milchstraße, ist im Messierkatalog einer der lichtschwächeren und kleineren Kugelsternhaufen. Das Zentrum unserer Galaxie umkreist er in 70 Mio Jahren.

Die Offenen Sternhaufen M006 (NGC 6405, 4,2^m, d = 20' = 10 LJ, 1.590 LJ, II 3 r), der Schmetterlingshaufen, und M007 (NGC 6475, 3,3^m, d = 80' = 23 LJ, 980 LJ, I 3 m), das südlichste Messier-Objekt, sind wegen ihrer Horizontnähe in unseren Breiten schwierig zu beobachtende Himmelsobjekte; in südlicheren Urlaubsorten zählen diese 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	6405	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'

Claudius Ptolemäus beschrieb 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) als „Nebel, der dem Stachel des Skorpions folgt“. 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.

Die Auffindung des 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), durch Claudius Ptolemäus bei der Beobachtung von M007 ist nicht gesichert. 64 Sterne heller 11,8^m werden M006 zugeordnet.

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

Die aus zwei lang gezogenen Sternketten zusammengesetzte **Schlange** (*Serpens*, *Ser*) ist, geteilt vom **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*), das einzige Sternbild, das aus zwei nicht zusammenhängenden Teilen besteht - die westliche Sternkette, südlich der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis*, *CrB*), wird als **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*), die östliche Sternkette, südlich des **Adlers** (*Aquila*, *Aql*), als **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), bezeichnet.

Im Norden grenzt der größere und auffälligere Teil, der **Schlängenkopf** (*Serpens Caput*), 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 **Schlängenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und **Herkules** (*Hercules, Her*).

Startend beim 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 **Schlängenträgers** (*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**.

Als Cor Serpentis (lat. Herz der Schlange) ist der orange Riesenstern Unukalhai (α Ser, Unuk, 2,63^m, 73 LJ, K2 III, 15-facher Sonnendurchmesser, 35-fache Sonnenleuchtkraft) auch bekannt.

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

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

Westlich von ω Ser (5,21^m, 263 LJ) gelegen, enthält der Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7^m, $d = 20' = 150$ LJ, 26.620 LJ, V) 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'

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

Die Sonne hält sich vom 30.11. - 18.12. im **Schlängenträger** (*Ophiuchus, Oph*), somit länger als im **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 23.11. - 30.11.*), auf; obwohl das 13. Sternbild der Ekliptik, zählt der **Schlängenträger** (*Ophiuchus, Oph*) nicht zu den 12 Tierkreissternbildern.

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

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

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

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

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 Charles Messier 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'

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

Nur halb so groß wie M009, diesem jedoch recht ähnlich, 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.

Gemeinsam in einem Fernglas können 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) aufgefunden werden.

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

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

Der etwa auf der Höhe von Antares (α Sco) gelegene M019 (NGC 6273, 6,7^m, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ, VIII) ist mit 1,5 Mio Sonnenmassen 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).

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

Der **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*), in der Milchstraße gelegen, folgt am Osthimmel auf den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*); im Norden und Westen grenzt dieser an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, $\xrightarrow{\text{S}}$*) und im Osten an den **Schild** (*Scutum, Sct*) und den **Adler** (*Aquila, Aql*).

Startend bei ξ Ser (xi Ser, 3,54^m, 105 LJ, F0 IIIp), 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 o Ser (4,24^m, 168 LJ, A2 Va) und v Ser (4,32^m, 193 LJ, A0 / A1 V) zu n 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").

Beim Doppelstern Alya (θ Ser, 4,03^m / 5,4^m, d = 22,3", 132 LJ, A5 V / A5 Vn) können 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) 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, 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), ein Sternentstehungsgebiet und einer der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs - „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.

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

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) liegen die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und **Herkules** (*Hercules, Her*), die Bindeglieder zwischen Frühlings- und Sommerhimmel.

Der kleine, aber auffällige halbkreisförmige Sternenbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*), der griechischen Mythologie nach die mit Edelsteinen besetzte Krone der Ariadne, Tochter des Königs Minos von Kreta, setzt sich aus i 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) zusammen.

Gemma (α CrB, lat. „Edelstein“, auch Alphekka, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), ein bläulich-weißer Bedeckungsveränderlicher und 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.

Etwas leuchtkräftiger als unsere Sonne, ist der sonnenähnliche Gelbe Zwergstern ρ CrB (5,39^m, 57 LJ, G0 V) mit etwa 10 Milliarden Jahren etwa doppelt so alt; 1997 wurde 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.

Beim sehr engen Doppelsternsystem T CrB (2,0^m – 10,08^m, 2.000 LJ), Typ wiederkehrende (rekurrierende) Nova, umkreisen einander ein Roter Riese und ein Weißer Zwerg in relativ engem Abstand; Materie strömt auf den Weißer 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!

Die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) enthält, weit abseits der Milchstraße gelegen, einige Doppelsterne, jedoch keine helleren Sternhaufen, Gasnebel oder Galaxien, die in den Messier-Katalog oder NGC-Katalog aufgenommen wurden.

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) sind nur in großen Teleskopen oder auf lang belichteten Fotografien sichtbar; diese enthalten keine Galaxien heller 16^m.

Herkules (*Hercules, Her*, 05/88, 1.225 deg²), das 5.-größte Sternbild, ist 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'

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

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

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

Die von η Her ausgehenden, nach Norden gerichteten σ Her (4,20^m, 302 LJ, B9 V) und τ Her (3,91^m, 314 LJ, B5 IV) bilden 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 (omicron Her, 3,84^m, 347 LJ, B9 V) nach Osten. Kornephoros (Ruticulus, Keulenträger, β Her, 2,78^m, 139 LJ, G8 III), gelblich leuchtend, ist sein hellster Stern, der gelbliche μ Her (3,42^m, 27 LJ, G5 IV) hat etwa die 1,1-fache Masse unserer Sonne.

Nahe bei Ras Alhague (α Oph, 2,08^m, 47 LJ, A5 II) an der Grenze zum **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), kann der enge Doppelstern Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, $d = 4,6''$, 382 \pm 126 LJ, M5 Ib / G5) mit einem Teleskop ab acht Zoll (8") Öffnung 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.

Charles Messier hat 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) 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'

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, entdeckt 1714 vom englischen Astronomen Sir Edmond Halley als rundes kleines Nebelbällchen, flankiert von zwei helleren Sternen nordöstlich und südwestlich, kann mit einem Fernglas oder im Sucher aufgefunden werden.

Im Messier-Katalog nur von M015 (*Pegasus, NGC 7078, 6,0^m, $d = 18' = 200$ LJ*) und M053 (*Coma Berenices, NGC 5024, $d = 13' = 230$ LJ*) übertroffen, entfernt sich M013 auf seinem 500 Mio Jahre langen Umlauf um das galaktische Zentrum bis zu 80.000 LJ.

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

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, steht im Schatten seines berühmteren „Bruders“ M013. 1777 von Johann Elert Bode und 1781 (unabhängig von Bode) von Charles Messier entdeckt, lässt sich sein Rand in 4" - 8" Teleskopen (Vier- bis Achtzöller) in Einzelsterne auflösen.

Das milchig-weiße Sternenband der Milchstraße zieht sich 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, ♏*), 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.

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

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

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

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

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

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) wird 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 Sommerdreiecks 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'

Das südlich von Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) liegende Sternenparallelogramm 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) bildet die Saiten der antiken Lyra (= *Leier*); dieses soll 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 **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 **Füchlein** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*).

Die hellen Sterne in der Leier (Lyra, Lyr)

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

Wega (α Lyr, $0,03^m$, 25,3 LJ, A0 V), nach Arktur (α Boo, $-0,04^m$) 2.-hellster Stern der nördlichen Hemisphäre, zählt 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.

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

Der Bedeckungsveränderliche 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), Teil eines Dreifachsternsystems, weist auch abseits der Minima Schwankungen auf.

Sulafat (γ Lyr, $3,24^m / 5,7^m$, 635 LJ, B9 III) ist ein Roter Überriese. Seine hellere Komponente ($3,24^m$) ist ein visueller Doppelstern.

ϵ Lyr ($4,59^m / 4,67^m$), östlich von Wega, kann bei guter Sehleistung 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.

Einer der 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs ist der 1779 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) von Antoine Darquier bei der Beobachtung eines Kometen entdeckte 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. er verglich dessen Aussehen mit einem Planeten, Friedrich Wilhelm Herschel bezeichnete 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.

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

Seiner auffällig zusammengesetzten Gestalt wegen wird der **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg^2), der wie ein riesiger Vogel mit weit ausgebreiteten Flügeln die Sommernilchstraße entlangfliegt, auch als „Kreuz des Nordens“ bezeichnet.

Sein hellster Stern, der bläulich-weiße Deneb (α Cyg, $1,25^m$, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K), mit 60.000 - 250.000-facher Sonnenleuchtkraft und einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ, der am weitesten entfernte Stern 1. Größe, stellt seinen Schwanz dar.

Deneb hat wegen seiner etwa 20 Sonnenmassen und der hohen Temperatur 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.

Der gelbliche Rote Riese Albireo A (β^1 Cyg, $3,1^m$, 4270 K, K3 II), ein enger physischer Doppelstern mit den Komponenten Albireo Aa ($3,18 \pm 0,03^m$) und Albireo Ac ($5,82 \pm 0,19^m$), und der heiße blaue Stern Albireo B (β^2 Cyg, $5,1^m$, 400 ± 10 LJ, $13\ 200 \pm 600$ K, B8 Ve) sind mehrere Lichtjahre voneinander entfernt. Neuesten Forschungsergebnissen zufolge könnte das dem Sonnensystem nächstgelegene Schwarze Loch „Gaia BH1“ 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), einer der schönsten Doppelsterne, 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'

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

Die Radiostrahlung der aktiven Galaxie Cygnus A (650 Mio LJ), der 2.-stärksten kosmischen Radioquelle, wird optisch erst auf langbelichteten Teleskopaufnahmen sichtbar. Bei der Röntgenquelle Cygnus-X-1 hat sich offensichtlich ein sehr kleiner massereicher Begleitstern eines Doppelsterns (8.200 LJ) 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.

Bereits mit einem Fernglas lassen sich zahlreiche Himmelsobjekte im **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), durch dessen Gebiet die Sommermilchstraße verläuft, auffinden; 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 Schleiernebel, engl. Veil nebula*, 7,0^m, d = 230' x 160' (3°) = 100 LJ, 1.470 LJ) sind lohnende Beobachtungsobjekte.

Die zwei sehr kleinen, eher unauffälligen Sternbilder **Füchslin** (*Vulpecula, Vul*) und **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), inmitten des sternreichen Gebietes der milchig-weißen Sommermilchstraße, liegen 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.

Der Rote Riese Anser (Gans, Lukida Anseris, α Vul, 4,44^m, 297 LJ, M0 III) erinnert 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. Heute ist dieses als **Füchslin** (*Vulpecula, Vul*, 55/88, 268 deg²) bekannt.

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, sind von der Erde aus im Fernglas gemeinsam als optischer Doppelstern sichtbar.

Mit dem Planetarischen Nebel M027 (Hantelnebel, NGC 6853, 7,5^m), dem Asterismus Collinder 399 (Kleiderbügel, Cr 399, 3,6^m, d = 60') und dem Offenen Sternhaufen Stock 1 (5,3^m, d = 1°, 1.000 LJ) sowie einigen Offenen Sternhaufen enthält **Füchslin** (*Vulpecula, Vul*) interessante Beobachtungsobjekte.

Der Hantelnebel M027 (Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,4^m, d = 8,4' x 6,1' = 3 LJ, 1.150 LJ), das Gebiet eines Sterntodes, ist nach dem Helixnebel NGC 7293 (6,3^m, d = 16,0' x 28,0', 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr*, ♋) der 2.-hellste Planetarische Nebel - der am 12.07.1764 von Charles Messier als erstes Objekt seiner Art entdeckte Nebel dehnt sich bei einem Alter zwischen 8.700 - 14.600 Jahren pro Jahrhundert um 6,8" aus.

Seine Hantelform kann mit Teleskopen ab 4" entdeckt werden, die feineren Strukturen bleiben Astroatufnahmen vorbehalten. Sein Zentralstern, ein Weißer Zwerg (13,5^m) mit einer Oberflächentemperatur von 108.600 K, kann nur mit größeren Teleskopen beobachtet werden.

Collinder 399 (Cr 399, Brocchis Haufen, 3,6^m, d = 1°) ist ein FERNGLAS-Objekt. 964 von Al Sufi erwähnt, scheint der Kleiderbügelhaufen nicht in den modernen Standard-Katalogen Messier, NGC und IC auf. Per Collinder nahm 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 Offene Sternhaufen Stock 1 (5,3^m, d = 1°, 1.000 LJ) enthält ca. 40 - 158 Sterne ab 7^m und kann mit einem Fernglas beobachtet werden. 1954 von Jürgen Stock entdeckt, scheint dieser ebenso nicht in den modernen Standard-Katalogen Messier, NGC und IC auf.

Prometheus hatte den Menschen das Feuer gebracht hat, dafür 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.

Der **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*), 3.-kleinstes Sternbild am Nachthimmel und eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus, grenzt im Norden an das **Füchslein** (*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*) dar. Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 473 LJ, G0 II + K + K), ein Gelber Riese 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; der orange leuchtende Rote Riese γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III), die Pfeilspitze, hat am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht.

Die 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", 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.

Mit einem Fernglas sind 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) zu trennen.

„Er ist sehr schwach und enthält keine Sterne“, so beschrieb Charles Messier den im Juni 1780 von Mechain beobachteten M071 (NGC 6838, 8,06^m, d = 7,2' = 40 LJ, 18.330 LJ). Die Frage, ob ein sehr loser Kugelsternhaufen oder ein sehr dichter Offener Sternhaufen, 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.

Antinoos, Geliebter und enger Vertrauter des römischen Kaisers Hadrian, ertrank während einer Nil-Schiffahrt in Ägypten; Hadrian war über seinen tragischen Unfalltod untröstlich und ließ ihn als Gott verehren.

Bis ins frühe 19. Jhdt. war der südliche Teil des **Adlers** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*) auch als Sternbild **Antinoos** bekannt. Dieses bestand aus 19 Sternen, davon drei der dritten, sechs der vierten, sechs der fünften und vier der sechsten Größe: einer davon ist veränderlich.

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.

Der markante **Adler** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*) grenzt im Norden an den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*),

den **Schwanz der Schlange** (Serpens Cauda, Ser) und den **Schild** (Scutum, Sct), im Süden an den **Schützen** (Sagittarius, Sgr, ♐) und den **Steinbock** (Capricornus, Cap, ♑) und im Osten an den **Wassermann** (Aquarius, Aql, ♒) und den **Delphin** (Delphinus, Del). Atair (α Aql, 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 471 ^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, seine Oberflächentemperatur beträgt 8.600 K.

Mit einem kleinen Teleskop können 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) in Einzelsterne aufgelöst werden.

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

Barnard 142/143 ($d = 30'$, 2.500 LJ), eine Dunkelwolke 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.

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) enthält der **Adler** (Aquila, Aql), obwohl in der Sommermilchstraße gelegen, keine lohnenden Beobachtungsobjekte

Der 1690 von Johannes Hevelius in seinem Werk „Firmamentum Sobiescianum“ als **Scutum Sobiescii** („Schild des Sobieski“, entsprechend dem römischen Legionärsschild Scutum) eingeführte kleine, unscheinbare **Schild** (Scutum, Sct, 84/88, 109 deg²) 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.

Der **Schild** (Scutum, Sct), als Sternbild schwer zu identifizieren, grenzt im Norden an den **Adler** (Aquila, Aql) und den **Schwanz der Schlange** (Serpens Cauda, Ser), im Westen an

den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚡*) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*).

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) stellen als Sternenkette den **Schild** dar. α Sct (3,85^m, 174 LJ, K2 III, 20-facher Sonnendurchmesser, 130-fache Sonnenleuchtkraft) steht westlich von ϵ Sct, ζ Sct (4,68^m, 191 LJ, K0 III) westlich von δ Sct.

Delta-Scuti-Sterne sind eine Gruppe kurzperiodischer pulsationsveränderlicher Sterne; Namensgeber ist das Mehrfachsternsystem δ Sct (4,72^mv / 9,2^m / 12,2^m, 200 LJ, F2 IIIp, 7.000 K); δ Sct, mit 2-facher Masse und 15-facher Sonnenleuchtkraft, ändert 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.

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

Einer der sternreichsten Offenen Sternhaufen des Himmels ist der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ). Der am Südrand stehende Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0^m, d = 15' = 22 LJ, 5.220 LJ) ist weniger eindrucksvoll. Der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 (8,2^m, d = 4,3', 20.000 LJ) ist zwischen M011 und M026 auffindbar.

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

Die 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° 16'
M026	6694	OC	8,0 ^m	8'	21	69	5.160 LJ	I 1 m	18 ^h 45 ^m	-09° 24'
	6649	OC	8,9 ^m	6'		35	4.500 LJ	III 2 m	18 ^h 33 ^m	-10° 24'
	6664	OC	7,8 ^m	16'		25	6.200 LJ	III 2 m	18 ^h 37 ^m	-08° 11'
	6712	GC	8,1 ^m	9,8'			26.400 LJ	IX	18 ^h 53 ^m	-08° 42'

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

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) erkennt man mit dem Teleskop 15 - 20 Sterne; insgesamt enthält M026 90 Sterne.

Für die Auflösung in Einzelsterne des zwischen M011 und M026 auffindbaren Kugelsternhaufen NGC 6712 (8,2^m, d = 4,3', 20.000 LJ) ist ein größeres Teleskop erforderlich.

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

Im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚡*, 15/88, 867 deg²), dem südlichsten Tierkreiszeichen, liegt das Zentrum der Milchstraße.

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.

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

Das Sternentrapez Kaus Australis (ϵ Sgr, 1,9^m, 145 LJ, B9.5 III), Ascella (ζ Sgr, 2,60^m, 89 LJ, A3 IV), ϕ Sgr (phi Sgr, 3,17^m, 231 LJ, B8.5 III) und Kaus Media (δ Sgr, 2,72^m, 350 LJ, B2.5 IV) ist im englischen Sprachraum als „Teapot“ (Teekessel) bekannt. 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 IIIb), der Deckel. Alnasl (γ Sgr, 2,98^m, 96 LJ, K0 III), westlich von Kaus Media, formt gemeinsam mit Kaus Australis als Dreieck den Ausgießer.

Die hellen Sterne des Teekessels (teapot) im Schützen (*Sagittarius*, Sgr, $\xrightarrow{\text{A}}$)

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'

Der **Schütze** (*Sagittarius*, Sgr, $\xrightarrow{\text{A}}$) grenzt im Norden an den **Adler** (*Aquila*, Aql), den **Schild** (*Scutum*, Sct) und den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*, Ser), im Westen an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, Oph) und den **Skorpion** (*Scorpius*, Sco, \mathcal{M}), 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, \mathcal{Y}).

Der Blaue Riesenstern Kaus Australis (ϵ Sgr, 1,9^m / 7^m, $d = 3,3'$, 145 LJ, B9.5 III, 250-fache Sonnenleuchtkraft) und sein in einem Abstand von 3,3' gelegener 7^m- Sternbegleiter, 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 (\omicron 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 ρ^1 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.

M021 (NGC 6531, 5,9^m, $d = 13' = 16$ LJ, 4.250 LJ, Alter 4,6 Mio Jahre), ein nicht sehr spektakulärer Offener Sternhaufen, 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 Trifidnebel M020 (NG 6514, 8,5^m, $d = 20' = 15$ LJ, 2.660 LJ), ein Emissions- und Reflexionsnebel, sind knapp über dem Südwesthorizont aufzufinden.

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) stehen nördlich davon.

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) liegen zwischen der Kleinen Sagittariuswolke M024 und dem Adlernebel M016.

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, ♐)

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

Vom deutschen Amateurastronomen Johann Abraham Ihle als erster Kugelsternhaufen am 26.08.1665 entdeckt, ist M022 (NGC 6656, 5,1^m, d = 33' = 97 LJ, 10.440 LJ, VII) 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.

Die Randbereiche des Kugelsternhaufen M028 (NGC 6626, 7,66^m, d = 11,2' = 60 LJ, 18.300 LJ, IV), westlich von Kaus Borealis gelegen, können mit mittleren Teleskopen 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).

M054 (NGC 6715, 7,6^m, d = 12' = 305 LJ, 87.400 LJ), am Boden der „Teekanne“ gelegen, ist 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.

Wegen ihrer südlichen Position sind 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) sowie M054 und M055 (NGC 6809, 7,42^m, d = 19' = 110 LJ, 19.300 LJ, XI) von Mitteleuropa aus nicht leicht zu beobachten. M055 enthält 100.000 Sterne und kann in einem mittleren Teleskop vollständig in Einzelsterne aufgelöst werden.

55.200 LJ vom galaktischen Zentrum entfernt, ist 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; von der Erde aus gesehen liegt er auf der anderen Seite unserer Milchstraße an der Grenze zum **Steinbock** (*Capricornus*, Cap, ♐); seine Gesamtmasse beträgt 500.000 Sonnenmassen, er hat die 160.000-fache Sonnenleuchtkraft, seine hellsten Sterne erreichen 14,6^m.

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

Im Nordwesten steigt der zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Major, UMa*) 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 Himmels Spaziergang 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 MICHELBACH**, der Volkssternwarte im Zentralraum Niederösterreich, im Rahmen von Öffentlichen Führungen mehr über das Weltall zu erfahren; erleben sie Planeten, die Faszination des Anblicks der kraterzerfurchten Mondoberfläche, des „Abendstern“ Venus, 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 Führungen

Freitag, 17.07.2026 (19:30 h – 24:00 h)

Sommerhimmel und Milchstraße

Freitag, 24.07.2026 (19:30 h – 24:00 h)

Sommerdreieck und Milchstraße

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

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Am 01.07.2026 im Aphel, dem sonnenfernsten Bahnpunkt, zeigt sich Merkur nicht am Morgenhimmel.

Am 13.07.2026 in unterer Konjunktion zur Sonne, beendet Merkur seine Rückläufigkeit am 23.07.2026, danach wird er wieder rechtläufig; seine Konjunktionsschleife zieht Merkur in den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, II*).

Merkur	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	06 ^h 44 ^m	06 ^h 27 ^m	05 ^h 58 ^m	05 ^h 25 ^m	04 ^h 52 ^m	04 ^h 25 ^m	04 ^h 07 ^m
Untergang	21 ^h 41 ^m	21 ^h 16 ^m	20 ^h 43 ^m	20 ^h 10 ^m	19 ^h 44 ^m	19 ^h 27 ^m	19 ^h 21 ^m
14.07.2026	06 ^h 00 ^m	Mond bei Merkur		8,4° nördlich			

01.07.2026 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt (11:00 h)
 Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne,
 an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

13.07.2026 **Untere Konjunktion** **Erdnähe** **Perigäum**

VENUS (♀)

Venus, der „Abendstern“, verkürzt ihre Abendsichtbarkeit. Die Helligkeit von Venus nimmt von $-4,1^m$ auf $-4,3^m$ zu; ihr scheinbarer Durchmesser vergrößert sich am Monatsende auf $21''$, der Beleuchtungsgrad nimmt auf 56% ab.

Venus, im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), zieht am 09.07.2026 $1^\circ,1$ nördlich an Regulus (α Leo) vorbei.

Venus	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	08 ^h 37 ^m	08 ^h 47 ^m	08 ^h 59 ^m	09 ^h 11 ^m	09 ^h 22 ^m	09 ^h 33 ^m	09 ^h 45 ^m
Untergang	23^h 13^m	23^h 06^m	22^h 57^m	22^h 48^m	22^h 37^m	22^h 26^m	22^h 12^m

17.07.2026 18^h 00^m Mond bei Venus 2,0° südlich
 17.07.2026 21^h 00^m **Mond bei Venus** 3,8° südlich

MARS (♂)

Der $1,3^m$ helle, knapp $5''$ große Mars, rechtläufig im **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*), kann zu Monatsbeginn am Morgenhimmel über dem Nordosthorizont aufgefunden werden.

Am 24.07.2026 wechselt Mars mit dem Passieren des aufsteigenden Knoten von der Süd- auf die Nordseite der Erdbahnebene.

Mars	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	02^h 39^m	02^h 32^m	02^h 23^m	02^h 15^m	02^h 07^m	02^h 00^m	01^h 52^m
Untergang	17 ^h 59 ^m	17 ^h 58 ^m	17 ^h 57 ^m	17 ^h 56 ^m	17 ^h 54 ^m	17 ^h 51 ^m	17 ^h 47 ^m

04.07.2026 06^h 00^m Mars bei Uranus 0° 06' südlich
 11.07.2026 16^h 00^m Mond bei Mars 5,3° nördlich

JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), kommt am 29.07.2026 in Konjunktion mit der Sonne. Er hält sich am Tageshimmel auf und ist kein Beobachtungsobjekt.

Jupiter	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	06 ^h 48 ^m	06 ^h 37 ^m	06 ^h 23 ^m	06 ^h 10 ^m	05 ^h 56 ^m	05 ^h 42 ^m	05 ^h 26 ^m
Untergang	22 ^h 11 ^m	21 ^h 58 ^m	21 ^h 41 ^m	21 ^h 25 ^m	21 ^h 08 ^m	20 ^h 52 ^m	20 ^h 32 ^m

15.07.2026 04^h 00^m **Mond bei Jupiter** 2,0° nördlich

29.07.2026	Konjunktion	Tageshimmel (13:00 h)
	Entfernung	Sonne - Jupiter
AE	6,30	5,29
Km	943 Mio km	791 km

SATURN (♄)

Saturn, Planet der zweiten Nachthälfte, verlagert seine Aufgangszeiten in die Zeit vor Mitternacht.

In der Nacht vom 27.07.2026 auf 28.07.2026 kommt Saturn zum Stillstand und setzt zu seiner Oppositionsschleife an, er bewegt sich rückläufig in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♉*). Seine Helligkeit steigert er von $0,8^m$ auf $0,6^m$.

Saturn	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	00^h 57^m	00^h 42^m	00^h 23^m	00^h 03^m	23^h 44^m	23^h 24^m	23^h 01^m
Untergang	13 ^h 32 ^m	13 ^h 17 ^m	12 ^h 58 ^m	12 ^h 39 ^m			
Folgetag					12 ^h 16 ^m	11 ^h 56 ^m	11 ^h 32 ^m

07.07.2026 23^h 00^m **Mond bei Saturn** 6,7° nördlich

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rechtläufig im **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*), zieht zu Monatsbeginn etwa 1°,5 südlich an 37 Tau (4,4^m) vorbei.

Der 5,7^m Uranus kann gegen Monatsmitte mit geeigneter 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 46 ^m	02 ^h 31 ^m	02 ^h 12 ^m	01^h 53^m	01^h 34^m	01^h 15^m	00^h 52^m
Untergang	18 ^h 14 ^m	17 ^h 59 ^m	17 ^h 40 ^m	17 ^h 22 ^m	17 ^h 03 ^m	16 ^h 45 ^m	16 ^h 22 ^m

04.07.2026 06^h 00^m Mars bei Uranus 0° 11' südlich

11.07.2026 08^h 00^m Mond bei Uranus 5,4° nördlich

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, rechtläufig in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♉*), wird am 08.07.2026 stationär, setzt zu seiner Oppositionsschleife an und wird rückläufig. Seine Helligkeit steigert er von 7,9^m auf 7,6^m.

Seine Aufgänge verlagert er in die Zeit vor Mitternacht.

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 31^m	00^h 16^m	23^h 56^m	23^h 36^m	23^h 17^m	22^h 57^m	22^h 33^m
Untergang	12 ^h 39 ^m	12 ^h 23 ^m					
Folgetag			11 ^h 59 ^m	11 ^h 40 ^m	11 ^h 20 ^m	11 ^h 00 ^m	10 ^h 36 ^m

07.07.2026 04^h 00^m Mond bei Neptun 4,8° nördlich

STERNESCHNUPPENSTRÖME

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

ANTIHELION-Komplex

Der ANTIHELION-Radiant verlagert sich stetig ostwärts; im Juli quert er das Gebiet des **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*).

Die Radianten der **ALPHA-CAPRICORNIDEN** und der ANTIHELION-Quelle sind knapp 10° voneinander entfernt. Die Meteore unterscheiden sich hauptsächlich durch ihre Geschwindigkeit: Die Alpha-Capricorniden mit langsameren 23 km/sec, die der Antihelionquelle mit mittleren 30 km/sec.

PEGASIDEN

Die **Pegasiden** sind ein zwischen dem 07.07.2026 und dem 13.07.2026 aktiver schwacher Meteorstrom mit einer ZHR von 3 Meteoren/h, die Meteore besitzen eine Eintrittsgeschwindigkeit von etwa 70 km/s.

Beobachtung	07.07.2026 - 13.07.2026
Radiant	Pegasus (<i>Pegasus, Peg</i>) Etwa 5° westlich von Markab (α Peg, 2,49 ^m , 140 LJ, B9.5 III)
Radiantenposition des Aktivitätsmaximums	RA 22 ^h 40 ^m DE 15°
Maximum	09.07.2026 / 10.07.2026 in den Stunden nach Mitternacht
Beobachtung	Ab Mitternacht bis 04:00 h
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte, um 70 km / sec
Helligkeit	nicht besonders auffällig
Anzahl/Stunde	3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Komet C/1979 Y1 (Bradfield)

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).

Das Maximum, nicht in jedem Jahr am selben Tag zu erwarten, wird 2026 am 30.07.2026 in den Stunden nach Mitternacht erwartet.

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

Beobachtung	12.07.2026 - 19.08.2026
Radiant	Wassermann (<i>Aquarius, Aqr, ♒</i>) Etwa 3° westlich von Skat (Scheat, δ Aqr, 3,27 ^m , 160 LJ)
Maximum	Ist nicht in jedem Jahr am selben Tag zu erwarten. 30.07.2026 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 von Mitteleuropa aus 10 – 15 in der Zeit nach Mitternacht

ALPHA-CAPRICORNIDEN

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

Das Maximum ist am 30.07.2026.

Beobachtung	03.07.2026 - 15.08.2026
Radiant	Steinbock (<i>Capricornus, Cap, ♐</i>)
Maximum	30.07.2026
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 16.07.2026 beobachtet werden.

Es sind etwa 110 Objekte je Stunde zu erwarten (um 0^m und heller), auch sehr helle, Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten.

Beobachtung	16.07.2026 – 24.08.2026
Maximale Tätigkeit	09.08.2026 – 13.08.2026
Maximum	Nacht von 12.08.2026 auf 13.08.2026
	Beste Beobachtungszeit
	Zwischen 22:00 h und 04:00 h
Radiant	Perseus (<i>Perseus, Per</i>)
Geschwindigkeit	Recht schnelle Objekte
	Um 60 km/sec
Ursprungskomet	Komet 109P/Swift-Tuttle
	früher: 1862 II
Anzahl/Stunde	bis zu 100 Objekte je Stunde
	auch sehr helle Objekte, Feuerkugeln oder Boliden, sind nicht selten

VEREINSABEND

GRILLABEND auf Sternwartegelände

Freitag, 10.07.2026 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 Himmels wird im Anschluss gemeinsam beobachtet!

FÜHRUNGSTERMINE 2026

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 nächsten **ÖFFENTLICHEN FÜHRUNGEN** bieten wir zu folgenden TERMINEN an:

JULI 2026

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 17.07.2026 19:30 h – 24:00 h

Sommerhimmel und Milchstraße

Sonnenflecken und Protuberanzen, Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung

Sonne, Sommerhimmel und Milchstraße, Mondsichel und Venus

M 0664 73122973 E fuehrungen@noe-sternwarte.at

Datum	17.07.2026	Beginnzeit	19:30 h	3. Tag nach NM	
Sonnenuntergang	20:51 h	Monduntergang	22:33 h	Beleuchtungsgrad	16,0%

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. Die schmale Mondsichel und Venus als „Abendstern“ sind Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

JULI 2026

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 24.07.2026 19:30 h – 24:00 h

Sommerdreieck und Milchstraße

Sonnenflecken und Protuberanzen, Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung

Sonne, Sommerhimmel und Milchstraße, Mond und Venus

M 0664 73122973 E fuehrungen@noe-sternwarte.at

Datum	24.07.2026	Beginnzeit	19:30 h	3. Tag nach 1.V.	
Sonnenuntergang	20:44 h	Monduntergang	01:01 h	Beleuchtungsgrad	81,0%

FÜHRUNGSINHALT

Sommerdreieck 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. Die kratererfurchte Mondoberfläche und Venus als „Abendstern“ sind Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

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!

**GERHARD KERMER**

Vorsitzender

Mobil: +43 664 73122973

e-mail: antares@noe-sternwarte.at

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

Sternwarte

NOE Volkssternwarte
Michelbach Dorf 62
3074 Michelbach

Verein

Antares, Niederösterreichische Amateurastronomen

Vorsitzender: Gerhard Kermer

St. Paulgasse 6/5/39

3500 Krems

ZVR 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

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

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

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

ANTARES Bankverbindung
Sparkasse NÖ- Mitte West AG
Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT03 2025 6007 0000 2892