

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

01.07.2004	Die Sonde Cassini schwenkt als 1. Raumschiff in einen Saturnorbit ein
04.07.1687	Isaac Newton veröffentlicht sein Hauptwerk „Philosophiae Naturalis Principia Mathematica“ („Die mathematischen Grundlagen der Naturphilosophie“).
11.07.2000	Russisches Modul Swesda startet, Integrationsschritt 4 der ISS
13.07.1965	Mariner 4 fliegt als erste Raumsonde an Mars vorbei, erste Nahaufnahmen
14.07.2015	New Horizons passiert in 12.500 km Entfernung den Zwergplaneten Pluto
15.07.1969	Start von Apollo 11, Landung 20.07.1969, Rückkehr 24.07.1969 Neil Armstrong, Edwin „Buzz“ Aldrin (Mondlandefähre Eagle - Adler) Michael Collins (Kommandomodul Columbia - Taube)
16.07.1975	Amerikanisch-sowjetisches Rendezvous: Apollo und Sojuz 19 koppeln an
19.07.1976	US-Sonde Viking landet auf dem Mars, sendet erste Panoramaaufnahmen
25.07.1971	Erstes Mondauto startet mit Apollo 15 mit Rover Kommander David Scott
29.07.2005	Ellen Collins erste Kommandantin eines Space-Shuttle (Columbia)
30.07.1964	Die Raumsonde Ranger 7 sandte erste Nahaufnahmen des Mondes zurück

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
JULI 2023

Die Frühlingssternbilder prägen die westliche Himmelshälfte, der Skorpion steht im Süden. Die Sommersternbilder mit der Milchstraße stehen am Osthimmel, der Schütze mit dem Zentrum der Milchstraße zeigt sich über dem Südhorizont. Venus erstrahlt am 07.07. in ihrem größten Glanz, Saturn geht vor Mitternacht auf.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 14.07.2023 – Sternwarte Michelbach, Vereinsinterne Veranstaltung
- Führungstermin – 21.07.2023 – Sommerhimmel und Milchstraße

VEREINSABEND 14.07.2023

GRILLABEND Sternwartegelände Michelbach

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

INTERESSENTEN heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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

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

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



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

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

Bürgerliche Dämmerung

BD

Sonne 06° unter dem Horizont

Nautische Dämmerung

ND

Sonne 12° unter dem Horizont

Astronomische Dämmerung

AD

Sonne 18° unter dem Horizont

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

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

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

Nautische Dämmerung - NT

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.

Sonne steht im Sternbild (MESZ)

01.07.2023 – 21.07.2023	Zwillinge	Gemini	Gem	II	30/88	514 deg ²
21.07.2023 – 31.07.2023	10:00 h Krebs	Cancer	Cnc	♋	31/88	506 deg ²

Erde in Sonnenferne	06.07.2023	22 ^h 00 ^m MESZ	Aphel
Entfernung	152.093.000 km		

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.07.2023	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	--
02.07.2023	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 11 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	92
05.07.2023	01 ^h 58 ^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	89	56	41		15 ^h 55 ^m		41	56	--
06.07.2023	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 03 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	87
10.07.2023	02 ^h 11 ^m	03 ^h 33 ^m	04 ^h 28 ^m	05 ^h 08 ^m		20 ^h 57 ^m	21 ^h 37 ^m	22 ^h 32 ^m	23 ^h 53 ^m
Dauer min	82	55	40		15 ^h 49 ^m		40	55	81
15.07.2023	02 ^h 25 ^m	03 ^h 40 ^m	04 ^h 33 ^m	05 ^h 13 ^m		20 ^h 53 ^m	21 ^h 33 ^m	22 ^h 26 ^m	23 ^h 41 ^m
Dauer min	75	53	40		15 ^h 40 ^m		40	53	75
20.07.2023	02 ^h 39 ^m	03 ^h 48 ^m	04 ^h 39 ^m	05 ^h 18 ^m		20 ^h 49 ^m	21 ^h 27 ^m	22 ^h 19 ^m	23 ^h 28 ^m
Dauer min	69	51	39		15 ^h 31 ^m		38	52	69
25.07.2023	02 ^h 52 ^m	03 ^h 57 ^m	04 ^h 46 ^m	05 ^h 24 ^m		20 ^h 43 ^m	21 ^h 21 ^m	22 ^h 11 ^m	23 ^h 15 ^m
Dauer min	65	49	38		15 ^h 19 ^m		38	50	64
31.07.2023	03 ^h 08 ^m	04 ^h 07 ^m	04 ^h 55 ^m	05 ^h 31 ^m		20 ^h 35 ^m	21 ^h 12 ^m	22 ^h 00 ^m	22 ^h 58 ^m
Dauer min	59	48	36		15 ^h 04 ^m		37	48	58

Aphel

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

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

Mitteuropäische Zeit

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

Mitteuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)

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

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
02.07.2023	VM			363.661	20:43 h	--:-- h	100	Oph
03.07.2023	VM	○	13:39 h	361.070	--:-- h	04:14 h	100	Sgr
10.07.2023	LV	☾	03:48 h	391.694	00:24 h	13:49 h	41	Psc
17.07.2023	NM	●	20:32 h	404.175	04:14 h	21:20 h	00	Gem
25.07.2023	1. V.			391.207	13:12 h	23:47 h	50	Vir
26.07.2023	1. V.	☾	00:07 h	385.487	14:25 h	--:-- h	60	Vir
27.07.2023	1. V.			379.314	--:-- h	00:06 h	70	Lib
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

Lunation (lat. luna, Mond)

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

Lunationen werden in der Astronomie fortlaufend nummeriert (Lunationsnummer).

Lunation 1244 Neumond 17.07.2023 20:31 h Dauer 29T 15S 06M

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	01.07.2023
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		02.07.2023
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	03.07.2023 – 04.07.2023
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	05.07.2023 – 06.07.2023
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	07.07.2023 – 08.07.2023
Psc	Pisces	Fische	♓	09.07.2023 – 10.07.2023
Ari	Aries	Widder	♈	11.07.2023 – 12.07.2023
Tau	Taurus	Stier	♉	13.07.2023 – 15.07.2023
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	16.07.2023 – 18.07.2023
Cnc	Cancer	Krebs	♋	19.07.2023
Leo	Leo	Löwe	♌	20.07.2023 – 22.07.2023
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	23.07.2023 – 26.07.2023
Lb	Libra	Waage	♎	27.07.2023 – 28.07.2023
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	29.07.2023
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	30.07.2023 – 31.07.2023

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km ($\approx$)	Durchmesser (')
04.07.2023	Größte Südbreite			
05.07.2023	Erdsnähe	00:24 h	360 149 km	33',2
11.07.2023	Aufsteigender Knoten			
11.07.2023	Libration West			
18.07.2023	Größte Nordbreite			
20.07.2023	Erdferne	08:56 h	406 289 km	29',4
26.07.2023	Absteigender Knoten			
27.07.2023	Libration Ost			

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 07/2023

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

Geht die Sonne am 01.07.2023 um 05^h 01^m auf und um 21^h 01^m unter, so ist am 31.07.2023 um 05^h 32^m Sonnenauf- und um 20^h 35^m Sonnenuntergang; im Juli nimmt die Tageslänge um 57 Minuten von 16^h 00^m auf 15^h 03^m ab.

Die astronomische Nacht dauert am 01.07.2023 1h 48 m - von 00^h 11^m bis 01^h 49^m, die Dunkelheitsphase verlängert sich bis zum 31.07.2023 von 22^h 58^m bis 03^h 08^m – für die Himmelsbeobachtung steht uns wieder ein längerer Zeitraum zur Verfügung!

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

Am Monatsanfang in der westlichen Himmelshälfte auffindbar, verabschieden sich die Frühlingssternbilder **Löwe** (*Leo*, *Leo*, α , 12/88, 947 deg²), **Jungfrau** (*Virgo*, *Vir*, α , 02/88, 1.294 deg²) und **Bärenhüter** (*Bootes*, *Boo*, 13/88, 907 deg²) vom Sternenhimmel.

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), die auch als Sommerdreieck bekannten hellsten Sterne der Sommersternbilder **Leier** (*Lyra*, *Lyr*, 52/88, 286 deg²), **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg²) und **Adler** (*Aquila*, *Aql*, 22/88, 652 deg²), am Monatsanfang in der östlichen Himmelshälfte, nähern sich ihrer Zenitstellung.

Der **Löwe** (*Leo*, *Leo*, α , 12/88, 947 deg²) steht knapp über dem Westhorizont, 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 horizontnahe Spiralgalaxie NGC 2903 (8,8^m, d = 12,6' × 5,5' = 70.000 LJ, 20 Mio LJ) sind keine Beobachtungsobjekte mehr und gehen vor Mitternacht unter.

Ebenso stehen die als „Reich der Galaxien“ bekannten galaxienreichsten Regionen des gesamten Sternenhimmels, gelegen in der **Jungfrau** (*Virgo*, *Vir*, α , 02/88, 1.294 deg²) und im **Haar der Berenike** (*Coma Berenices*, *Com*, 42/88, 386 deg²), in der horizontnahen Dunstschicht des Westhimmels 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 $\approx$ 220 Mio LJ) ist vorbei.

Die etwas gekrümmte Mannesfigur des **Bärenhüters** (*Bootes, Boo*), eines auffälligen Sternbilds des Frühlings- und Sommerhimmels, erinnert an einen Kinderdrachen oder an eine große Eistüte. Gemäß der mythologischen Überlieferung verfolgt dieser mit seinen **Jagdhunden** (*Canes Venatici, CVn*) den **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) und den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*).

Der auffällig rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III), mit 200-facher Sonnenleuchtkraft, 22-fachem Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 4.290 K hellster Stern des Nordhimmels und des **Bärenhüters** (*Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*) ist in der Verlängerung der Deichselsterne Alkaid (η UMa, eta UMa, 1,86^m, 101 LJ, B3 V) und Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ, A2 V) des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) aufzufinden.

Ungewöhnlich reich an Doppelsternen, enthält der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) kaum Sternhaufen und Nebel.

Mit einem Fernglas sind 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) gut trennbar.

Als eines der schönsten Doppelsternsysteme wird Izar (ϵ Boo, 2,35^m / 4,9^m, $d = 2,8''$, 210 LJ, K0 II + A2 V) angesehen; ein tiefgelber, heller Stern (2,5^m, K0 II), begleitet von einem bläulichen Stern (4,9^m, A2 V), kann in einem Teleskop beobachtet werden. Der arabische Name *Izar* bedeutet „Gürtel“, sein lateinische Name *Pulcherrima* die „Wunderschöne“.

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

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

In unseren Breiten als Asterismus Großer Wagen besser bekannt, stellen 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) 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) den Wagenkasten (= das kantige Hinterteil) und den langen Schwanz dar.

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

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

Auffindbar in der fast 5-fachen Verlängerung der Linie der Kastensterne Merak (β UMa, 2,34^m) und Dubhe (α UMa, 1,81^m) liegt, etwa 0,9° (etwa 1½ Monddurchmesser) vom Himmelsnordpol entfernt, der Polarstern Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m - 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), ein visueller Doppelstern; 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 von Wilhelm Herschel entdeckte Balkenspiralgalaxie NGC 5452 ($13,2^m$, $d = 1,62' \times 1,1'$, SAB(s)d, 20.12.1797), 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*).

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, ξ Dra, $3,7^m$, 110 LJ, K2 III) markieren den nördlich des Kugelsternhaufen M092 (*Herkules, Her*) gelegenen Kopf des sehr ausgedehnten, aber doch eher unauffälligen zirkumpolaren **Drachen** (*Draco, Dra*, 08/88, 1.083 deg^2), der als eines der größten und ältesten Sternbilder sich als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*) windet; keiner seiner Sterne ist heller 2^m . Der Mythologie entsprechend ist der Drachenkopf zum **Herkules** (*Hercules, Her*) gerichtet. Seine zwei verschiedenfarbigen Augen Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot) starren diesen an.

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.

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

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

Aufgrund der Präzession wandert der Der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) in etwa 25.800 Jahren einmal um den nördlichen Ekliptikpol; dieser liegt in der Nähe des Katzenaugennebel (NGC 6543, $8,1^m$, $6,4' \times 0,3'$), eines Planetarischen Nebels, beim Drachenkopf.

Entdeckt am 15.02.1786 von Wilhelm Herschel, hat der Katzenaugennebel am Ende seines Sternenlebens seine äußere Gashülle abgestoßen. William Huggins untersuchte 1854 erstmals beim Katzenaugennebel das Spektrum eines Planetarischen Nebels.

Hochauflösende Aufnahmen des Hubble-Weltraumteleskops enthüllen außergewöhnliche Strukturen wie Knoten, Jets und bogenartige Merkmale. Im Teleskop zeigt sich NGC 6543 als diffuser Nebelfleck mit einem schwachen Typ-O-Stern im Zentrum; dieser extrem heiße Weißer Zwergstern hat eine Oberflächentemperatur von 80.000 K, scheint ungefähr 10.000 Mal heller als unsere Sonne, besitzt aber nur den 0,65-fachen Sonnenradius.

Doppelbeobachtung oder Neuentdeckung? Von Pierre Méchain beobachtet, wurde die linsenförmige Spiralgalaxie M102 (NGC 5866, $d = 6,5' \times 3,1' = 71.000 \text{ LJ}$, 40,8 Mio LJ, S0), auch als Spindelgalaxie bezeichnet, ohne Koordinatenangaben mit der „fehlerhaften“ Beschreibung zwischen ϕ Boo ($4,60^m$) und ι Dra ($4,65^m$) in Messiers Katalog aufgenommen. Es könnte sich um eine Doppelbeobachtung der Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, $7,5^m$, $28,8' \times 26,9'$, $d = 184.000 \text{ LJ}$, 27 Mio. LJ, auch Pinwheel-Galaxy) handeln, worauf Pierre Méchain zwei Jahre später hinwies. 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.

Die linsenförmige Spiralgalaxie M102 (NGC 5866, $d = 6,5' \times 3,1' = 71.000 \text{ LJ}$, 40,8 Mio LJ, S0) als auch die linsenförmige Galaxie NGC 3115 (Sextant, Sex, $9,1^m$, $d = 7,2' \times 3,2' = 60.000 \text{ LJ}$, 22 Mio LJ, S0) werden als Spindelgalaxie bezeichnet.

Eingeführt 1690 als eigenständiges Sternbild von Johannes Hevelius in seinem Himmelsatlas Uranographia, stehen die kleinen, unauffälligen **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*, 38/88, 465 deg^2) südwestlich der Deichsel des Großen Wagen.

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

Asterion (β CVn, 4,26^m), mit 5.860 K Oberflächentemperatur (Sonne 5.760 K), Masse, Entwicklungsstadium, Alter (etwa 1 - 2 Milliarden Jahre älter) und Umlaufgeschwindigkeit um das galaktische Zentrum ist unserer Sonne sehr ähnlich, 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 Komponenten α^1 CVn (2,84^m - 2,98^m, A0) und α^2 CVn (5,61^m, F0) des im Teleskop trennbaren Doppelsterns Cor Caroli (α CVn, 2,89^m/5,61^m, $d = 19,4''$, 120 LJ) sind spektroskopische Doppelsterne, α^2 CVn umkreist α^1 CVn in 5,47 Tagen.

In den **Jagdhunden** (*Canes Venatici, CVn*) befinden sich mehrere Galaxien und ein Kugelsternhaufen, die in den Messierkatalog aufgenommen wurden.

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

Die **Waage** (*Libra, Lib, $\underline{\alpha}$* , 29/88, 538 deg²), eines der 48 klassischen, von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen Sternbilder der Antike, steht als unscheinbares Fünfeck knapp über dem Südwesthorizont auf der Ekliptik zwischen **Jungfrau** (*Virgo, Vir, $\mathbb{M}$*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, $\mathbb{M}$*) – nur zwei ihrer Sterne sind heller als 3,0^m.

Die **Waage** (*Libra, Lib, $\underline{\alpha}$*) grenzt im Norden an die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput, Ser*), im Westen an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, $\mathbb{M}$*), 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, $\mathbb{M}$*) und den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*).

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

Als Sinnbild der Gerechtigkeit interpretierten die Römer dieses Sternbild und führten um 100 n. Chr. den heutigen Namen **Waage** (*Libra, Lib, $\underline{\alpha}$*) ein.

Mit der Festlegung der Sternbildgrenzen 1930 durch die Internationale Astronomische Union (IAU) wurde die „südliche Schere“ 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 an die Zugehörigkeit zum **Skorpion** (*Scorpius, Sco, $\mathbb{M}$*).

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

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

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

Der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, $\mathbb{M}$* , 33/88, 497 deg²), in unseren Breiten knapp über dem Südhorizont aufzufinden und nur teilweise sichtbar, ist in südlicheren Urlaubsgefilen eines

der imposantesten Sternbilder; eine helle gewundene Sternenkette zeigt die klar erkennbare Gestalt mit Scheren und hoch aufgerichtetem Stachel.

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

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

Der nördliche Doppelstern Akrab (β^1 Sco, 2,56^m, 530 LJ / β^2 Sco, 4,90^m, 1.133 LJ, B1 V/B2 V), der mittige Dschubba (δ Sco, 2,29^m, 402 LJ, B0.3 IV) und der südliche π Sco (π Sco, 2,89^m, 459 LJ, B1 V + B2 V) bilden seine Klauen. Jabbah (ν Sco, ν 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.

In unseren Breiten nur teilweise sichtbar, ist der **Skorpion** ab Mittelitalien vollständig mit Schwanz und Stachel aufzufinden.

Mars zieht regelmäßig am Doppelstern Antares (Anti-Ares = Gegenmars) vorbei; seiner rötlichen Färbung wegen ähnelt Mars dem Roten Riesenstern Antares (α Sco, 0,9^m - 1,8^m, Pulsationsperiode etwa 4,75 Jahre, 604 LJ, M1.5 Ib, auch „Kalb al Akrab“ (arab. „Herz des Skorpions“, lat. „Cor Scorpil“)), der mit der 10.000-fachen Leuchtkraft, dem 700-fachen Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 3.400 K einer der größten Sterne ist und, im Zentrum unseres Sonnensystems platziert, über die Marsbahn hinausragen würde; für die Beobachtung seines Begleiters (5,5^m, $d = 2,4''$, B2.5 V) ist ein 6"-Teleskop erforderlich.

Im **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, $\mathcal{M}$), in der Nähe des Milchstraßenzentrums gelegen, können bereits mit einem Fernglas eine Vielzahl an beeindruckenden Sternhaufen und Nebeln, beobachtet werden.

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

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Skorpion (Scorpius, Sco, $\mathcal{M}$)

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	GC	48.260	125	9,0'	100.000	II	16 ^h 17 ^m	-22° 59'
				=	<i>Sonnenmassen</i> 400.000						
	6388	6,9 ^m		GC	35.000		8,2'			17 ^h 36 ^m	-44° 44'

M004 (NGC 6121, 5,8^m, $d = 35' = 57$ LJ, 5.640 LJ, IX), 1,5° westlich von Antares, ist der unserem Sonnensystem am nächsten gelegene Kugelsternhaufen, 1746 von Philippe de Cheseaux entdeckte und am 08.05.1764 von Charles Messier in seinen Katalog nebeliger Objekte eingefügt, enthält 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 bereits als Nebelfleckchen erkennbar, werden mit einem Teleskop ab 10 cm Öffnung Einzelsterne sichtbar.

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

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

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, zählen in südlicheren Urlaubsorten zu den beeindruckendsten von Europa aus sichtbaren Offenen Sternhaufen, sind aber, da horizontnah, in unseren Breiten schwierig zu beobachten.

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

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

Bereits im Jahr 130 v. Chr. beschrieb Claudius Ptolemäus 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.

Seiner Form wegen auch als „Schmetterlingshaufen“ bekannt, ist 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 (ν Sco, 2,70^m, 519 LJ) durch Claudius Ptolemäus bei der Beobachtung von M007 nicht gesichert. 64 Sterne heller 11,8^m werden M006 zugeordnet.

Geteilt vom **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), bilden zwei lang gezogene Sternketten die **Schlange** (*Serpens, Ser*, 23/88, 637 deg²); die westliche Sternkette wird als **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*), südlich der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*), die östliche Sternkette als **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*), bezeichnet.

Der heilkundige Asklepios (lat. Äskulap) – der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*, 11/88, 948 deg²) – trägt die **Schlange** (*Serpens, Ser*, 23/88, 637 deg²), das einzige Sternbild, das aus zwei nicht zusammenhängenden Teilen besteht, die sich um den Äskulapstab, das Symbol der Heilkunst, windet.

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

Ausgehend vom rötlichen Yed Prior (δ Oph, vordere Hand, 2,73^m, 170 LJ, M1 III) und dem gelb leuchtenden Yed Posterior (ϵ Oph, hintere Hand, 3,23^m, 106 LJ, G8 III), den Händen des **Schlangenträgers** (*Ophiuchus, Oph*), schlängeln sich μ Ser (3,54^m, 156 LJ, A0 V) und β 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), ν 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), 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), die mit ihrer markanten Dreiecksform den **Kopf der Schlange** markieren.

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

Drei Sterne kreisen bei Chow (β Ser, 3,65^m / 9,9^m / 10,7^m, d = 31" / 207", 153 LJ, A3 V) 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 δ Ser A (4,2^m), ein Unterriese, und δ Ser B (/ 5,2^m, d = 4", F0 IV), ein kurzperiodisch pulsationsveränderlicher Stern, der seine Helligkeit in einem Rhythmus von nur 3^h 13^m um kaum merkliche 0,04^m verändert, 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. In sehr klaren Nächten an Orten mit wenig Lichtverschmutzung bereits mit freiem Auge als sternartiges Objekt aufzufinden, im Fernglas ein Nebelfleckchen, ist M005 in Amateuerteleskopen einer der schönsten seiner Art und kann am Rand in Einzelsterne aufgelöst werden.

Die hellsten Kugelsternhaufen der Nordhalbkugel

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Stb	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	Klass.	RA	DE
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'

Der **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*, 11/88, 948 deg²), durch dessen westlichen Teil die Milchstraße verläuft, ist, obwohl sehr ausgedehnt, eher unauffällig und eine nicht leicht zu identifizierende ringförmige Gestalt; 5 seiner Sterne sind heller 3^m.

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

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

Im Norden grenzt der **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*) an **Herkules** (*Hercules*, *Her*), im Westen an die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput*, *Ser*), die **Waage** (*Libra*, *Lib*, ♎) und den **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, ♏), im Süden an den **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, ♏) und im Osten an den **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*, ♐), die **Schlange (Schwanz)** (*Serpens Cauda*, *Ser*) und den **Adler** (*Adler*, *Aql*).

Der äußerst lichtschwache rötliche Zwergstern Barnards Pfeilstern (Munich 15040, 9,54^m, 5.980 ± 0,003 LJ, M4, Radius = 136.300 km, Oberflächentemperatur 3.134 K, 0,144 Sonnenmassen, Leuchtkraft 1/2.500 unserer Sonne), knapp östlich von Cebalrai (β Oph, arab. Schäferhund, 2,76^m, 82 LJ, K2 III) gelegen, weist 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 Vollmonddurchmesser (= 15'). Bis zum Jahr 11.800 wird er sich der Sonne bis auf 3,8 LJ nähern.

Die unauffälligen Kugelsternhaufen M009 (NGC 6333, 7,6^m, d = 12' = 150 LJ, 46.090 LJ, VIII), M010 (NGC 6254, 6,6^m, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ, VII), M012 (NGC 6218, 6,8^m, d

= 14' = 85 LJ, 20.760 LJ, IX), M014 (NGC 6402, 7,9^m, d = 11,0' = 180 LJ, 55.620 LJ, VIII), M019 (NGC 6273, 6,7^m, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ, VIII), M062 (NGC 6266, 6,7^m, d = 11' = 110 LJ, 34.930 LJ, IV) und M107 (NGC 6171, 7,8^m, d = 13' = 105 LJ, 27.370 LJ, X) 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	Sonnen-massen	Klass.	RA	DE
M009	6333	7,6 ^m	13,5 ^m	Oph	46.090	150	11'	300.000	VIII	17 ^h 19 ^m	-18° 31'
M010	6254	6,6 ^m	14,1 ^m	Oph	24.750	140	19'	200.000	VII	16 ^h 57 ^m	-04° 06'
M012	6218	6,8 ^m	12,0 ^m	Oph	20.760	85	14'	250.000	IX	16 ^h 47 ^m	-01° 57'
M014	6402	7,6 ^m	14,0 ^m	Oph	55.260	180	11'	1.200.000	VIII	17 ^h 38 ^m	-03° 15'
M019	6273	6,7 ^m	14,0 ^m	Oph	45.000	180	14'	1.500.000	VIII	17 ^h 03 ^m	-26° 16'
M062	6266	6,7 ^m		Oph	34.930	110	11'	1.000.000	IV	17 ^h 01 ^m	-30° 07'
M107	6171	7,8 ^m	13,0 ^m	Oph	27.370	105	13'	200.000	X	16 ^h 33 ^m	-13° 03'
	6342	9,66 ^m		Oph	27.700		3,0'			17 ^h 21 ^m	-19° 35'
	6356	8,42 ^m		Oph	50.000	50	3,5'		II	17 ^h 24 ^m	-17° 49'

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

Der recht ähnliche, jedoch nur halb so große Kugelsternhaufen NGC 6356 (8,4^m, d = 3,5' × 3,5') steht 1° nordöstlich, der Kugelsternhaufen NGC 6342 (9,66^m, d = 3,0', 27.700 LJ) 1° südöstlich.

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

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

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

M019 (NGC 6273, 6,7^m, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ, VIII), etwa auf der Höhe von Antares (α Sco) gelegen, ist nach ω Centauri mit 1,5 Mio Sonnenmassen 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') 2° östlich von M019. 3° südöstlich beginnt der beeindruckende Dunkelnebelkomplex des Pfeifennebels (B59, B65, B66, B67, B78, 2° × 7°, 600 LJ).

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

Am Osthimmel ist, folgend auf den **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*), der **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*) auffindbar.

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

Getragen vom heilkundigen Asklepios (lat. Äskulap), dem **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*), windet sich die **Schlange** (*Serpens*, *Ser*) um den Äskulapstab, das Symbol der Heilkunst.

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

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

„Pillars of Creation“ – die Säulen der Schöpfung – ist wohl eine der bekanntesten Aufnahmen des Hubble Weltraum-Teleskop (HST = Hubble space telescope). Eingebettet in den Adlernebel M016 (NGC 6611, 6,0^m, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio Jahre), ein Sternentstehungsgebiet, liegt der Emissionsnebel IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ), einer der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs. Sie zeigen 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!

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

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

Die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis*, *CrB*), der griechischen Mythologie nach die mit Edelsteinen besetzte Krone der Ariadne, Tochter des Königs Minos von Kreta, weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält einige Doppelsterne, jedoch keine helleren Sternhaufen, Gasnebel oder Galaxien, die in den Messier-Katalog oder NGC-Katalog aufgenommen wurden.

Gemma (α CrB, lat. „Edelstein“, auch Alphekka, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), ein bläulich-weißer Bedeckungsveränderlicher, strahlt wie ein Diamant; ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleiter, verringert er seine Helligkeit alle 17,36 Tage um 0,1^m. Gemma ist Teil des sogenannten „Bärenstroms“, eines nahen Offenen Sternhaufens.

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

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

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

Herkules (*Hercules*, *Her*, 05/88, 1.225 deg²), unehelicher Sohn des Zeus, mit Riesenkräften ausgestatteter Held der griechischen Mythologie und eines der 48 antiken Sternbilder, ist, obwohl 5.-größtes Sternbild, eine nicht leicht erkennbare Konstellation, nur drei Sterne sind heller als 3^m.

Herkules (*Hercules, Her*) konnte mit Kraft und Intelligenz zwölf unlösbare Aufgaben erfüllen, etliche Untiere brachte er zur Strecke; **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und **Drache** (*Draco, Dra*) sind am Himmel verewigt. Im Norden grenzt **Herkules** (*Hercules, Her*) an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und die **Schlange** (*Serpens, Ser*), im Süden an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*), den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*).

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

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 ein 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′

Die nach Norden gerichteten, von η Her ausgehenden σ Her (4,20^m, 302 LJ, B9 V) und ι 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 (*Reticulus, 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 (μ Her, 3,42^m, 27 LJ, G5 IV), ξ Her (ξ Her, 3,70^m, 135 LJ, G9 III), ν Her (ν Her, 4,41^m) und ο Her ($\omicron$ Her, 3,84^m, 347 LJ, B9 V) nach Osten. Hellster Stern ist der gelblich leuchtende Kornephoros (*Reticulus, Keulenträger, β Her*, 2,78^m, 139 LJ, G8 III), der gelbliche μ Her (3,42^m, 27 LJ, G5 IV) hat etwa die 1,1-fache Masse unserer Sonne.

Der enge Doppelstern Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, $d = 4,6''$, 382 ± 126 LJ, M5 Ib / G5), nahe bei Ras Alhague (α Oph, 2,08^m, 47 LJ, A5 II) an der Grenze zum **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), kann in einem Teleskop ab acht Zoll (8") Öffnung getrennt werden. Sein Hauptstern (3,4^m, M5) ist ein Orangeroter Überriese mit dem 500-fachen Durchmesser, der 830-fachen Sonnenleuchtkraft und einer Oberflächentemperatur von etwa 3.000 K, sein Begleitstern (5,4^m, G5) erscheint grünlich.

Die Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ, V) und M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ, IV) hat Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen.

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

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

Entdeckt 1714 vom englischen Astronomen Sir Edmond Halley, kann der Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, V), fast exakt auf der Verbindungslinie von η Her (eta Her, 3,48^m,

112 LJ, K2 III) zu ζ Her (zeta Her, 2,81^m, 35 LJ, G0 IV), den rechten (westlichen) „Kastensternen“, etwa auf $\frac{2}{3}$ des Wegs, näher an η Her, als rundes kleines Nebelbällchen, flankiert von zwei helleren Sternen nordöstlich und südwestlich, mit einem Fernglas oder im Sucher aufgefunden werden. M013, 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 auf seinem 500 Mio Jahre langen Umlauf um das galaktische Zentrum bis zu 80.000 LJ.

Für die Beobachtung der 15' nördlich von M013 stehenden 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.

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

Dunkler Nachthimmel vorausgesetzt, kann die Sommermilchstraße, ein milchig weißes Sternenband, in der östlichen Himmelshälfte beobachtet werden. Diese quert 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, $\mathfrak{M}$), von wo aus sie sich am Südhimmel fortsetzt.

Die Sternbilder der Somtermilchstraße

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	Füchslein		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	$\nearrow$	15	05.07.	- 45°	- 12°	867 deg ²
Sco	Scorpius	Skorpion	$\mathfrak{M}$	33	03.06.	- 46°	- 08°	497 deg ²

Klare Luft, dunkle Sommernächte, weit abseits künstlicher Lichtquellen rund um den Beobachtungsort, unter diesen Voraussetzungen kann das milchig-weiße Sternenband der Milchstraße am Nachthimmel gesehen werden.

Die bislang größte Aufnahme von der Milchstraße, entstanden im Oktober 2012 bei der Europäischen Südsternwarte ESO, lässt 84 Millionen Sterne erkennen.

Alle 6.000 mit freiem Auge während des gesamten Jahres zu sehenden Sterne gehören zu unserer Heimatgalaxie, der Milchstraße; von den geschätzten 100 - 300 Milliarden Sterne der Milchstraße sehen wir somit nur einen Bruchteil. 1609 erkannte Galileo Galilei bei der Beobachtung durch ein Fernrohr erstmalig, dass sich die Milchstraße aus Milliarden von Sternen zusammensetzt.

Leier (*Lyra*, Lyr, 52/88, 286 deg²), **Schwan** (*Cygnus*, Cyg, 16/88, 804 deg²) und **Adler** (*Aquila*, Aql, 22/88, 652 deg²), die Sommersternbilder, am Monatsanfang unübersehbar in der östlichen Himmelshälfte, nähern sich ihrer Zenitstellung.

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) bilden das Sommerdreieck; die Sommermilchstraße quert dieses Himmelsareal.

Neben den Plejaden und dem Tierkreis wird die älteste bildliche Darstellung des Sommerdreiecks in einer der Höhlenmalereien der jungpaläolithischen Höhle von Lascaux (Département Dordogne, ca. 17.000 - 15.000 v. Chr., seit 1979 UNESCO-Weltkulturerbe) vermutet.

Die Sterne des Sommerdreiecks

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

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 stammenden stymphalischen Vögel, die, ausgestattet mit ehernen Federn, die sie wie Pfeile abschießen konnten, darstellen. Mit Unterstützung von Athene tötete und vertrieb Herakles als sechste seiner 12 Arbeiten diese Vögel.

Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) und das südlich aus ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$, F0 IV), δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ^1 Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8) zusammengesetzte Sternenparallelogramm, die Saiten der antiken Lyra (= *Leier*), soll das kleine, aber markante Musikinstrument **Leier** (*Lyra, Lyr*, 52/88, 286 deg²) darstellen, mit der 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 **Füchselein** (*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'

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

Als Mitglied des Castor-Bewegungshaufens, dessen Eigenbewegung in Richtung der Sonne verläuft, wird Wega 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.

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

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

Als einer der 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs ist der Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8^m, d = 118" = 1,3 LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre) das Gebiet eines Sternentodes. Gelegen zwischen Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8 V) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III), hat Antoine Darquier den Ringnebel M057 1779 bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt und dessen Aussehen mit einem Planeten verglichen; 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.

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

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

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia), hellster Stern, ist der Schwanz, η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) bildet den langen, im Flug vorgestreckten Hals und Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, markiert 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 bläulich-weiße Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K), mit 60.000 - 250.000-facher Sonnenleuchtkraft, ist mit einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ der am weitesten entfernte Stern 1. Größe.

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

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 ± 0,03^m) und Albireo Ac (5,82 ± 0,19^m), und der heiße blaue Stern Albireo B (β^2 Cyg, 5,1^m, 400 ± 10 LJ, 13 200 ± 600 K, B8 Ve) 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 erstmals mittels exakter Parallaxenvermessung von 61 Cyg (4,8^m, 11,4 LJ, K5 + K7), dem 10.-nächsten Sternsystem, südöstlich von Deneb, auf der Sternwarte Königsberg mit 11,4 LJ eine Sternentfernung berechnen.

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

Der sehr kleine massereiche Begleitstern eines Doppelsterns (8.200 LJ) hat sich offensichtlich in ein Schwarzes Loch verwandelt; Gas strömt aus der Hülle des Hauptsterns

mit hoher Geschwindigkeit auf ihn über, durch Reibung treten extrem hohe Temperaturen auf, die freigesetzte Röntgenstrahlung der Röntgenquelle Cygnus-X-1 geht von diesem aus.

Zahlreiche Himmelsobjekte lassen sich bereits mit einem Fernglas in der Sommernmilchstraße, die durch den **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*) verläuft, auffinden; in den Sommermonaten sind die Offenen Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6^m, d = 10' = 10 LJ, 3.740 LJ) und M039 (NGC 7092, 4,6^m, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ), die Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ), ein längliches sternleeres Gebiet, der Nordamerikanebel NGC 7000 und die Supernova-Überreste NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, bekannter als Cirrusnebel (auch Schleier-Nebl, engl. *Veil nebula*, 7,0^m, d = 230' x 160' (3°) = 100 LJ, 1.470 LJ), lohnende Beobachtungsobjekte

Füchlein (*Vulpecula*, *Vul*) und **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*), zwei sehr kleine, eher unauffällige Sternbilder, stehen inmitten des sternreichen Gebietes der milchig-weißen Sommernmilchstraße 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.

Südlich des Doppelsterns Albireo (β Cyg) hat der Danziger Astronom Johannes Hevelius ursprünglich **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*), die er in seinen Fängen hielt, gegen Ende des 17. Jh. eingeführt. Heute das **Füchlein** (*Vulpecula*, *Vul*, 55/88, 268 deg²), erinnert der Rote Riese Anser (Gans, *Lukida Anseris*, α Vul, 4,44^m, 297 LJ, M0 III) an die ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung.

Von der Erde aus gesehen in einer Richtung, aber nicht über die Schwerkraft aneinander gebunden, sind die mehr als 200 LJ voneinander entfernten 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) im Fernglas gemeinsam als optischer Doppelstern sichtbar.

Neben einigen Offenen Sternhaufen sind der Planetarische Nebel M027 (Hantelnebel, NGC 6853, 7,5^m), der Asterismus Collinder 399 (Kleiderbügel, Cr 399, 3,6^m, d = 60') und der Offene Sternhaufen Stock 1 (5,3^m, d = 1°, 1.000 LJ) interessante Beobachtungsobjekte.

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

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

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

Der **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*, 86/88, 80 deg²), eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus, ist das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel. Vier 3^m – 4^m-Sterne stellen einen Pfeil dar; der Gelbe Riese Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 473 LJ, G0 II + K + K), mit dem 20-fachen Sonnendurchmesser, und β Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 IIIa) bilden das Pfeilende, die Sternreihe 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.

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

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

Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,39^m, 425 LJ, G0 II), ein Gelber Riese, besitzt den 20-fachen Sonnendurchmesser, seine Oberflächentemperatur beträgt 5.400 K

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

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

Atair (α Aqu, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV), Tarazed (γ Aql, 2,72^m, 461 LJ, K3 II) und Alschain (β Aql, 3,71^m, 44 LJ, G8 IV) bilden den Kopf des markanten **Adlers** (*Aquila, Aql*, 22/88, 652 deg²), 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*).

Im Norden grenzt der **Adler** (*Aquila, Aql*) 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*, $\nearrow$) und den **Steinbock** (*Capricornus, Cap*, ♑) und im Osten an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr*, ♒) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*).

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.

Bis ins frühe 19. Jhdt. war der südliche Teil des **Adlers** (*Aquila, Aql*) auch als **Antinoos** bekannt. Dieser, ein Liebhaber des Hadrian, wurde durch seine legendenhafte Selbstopferung im Nil für seinen Imperator durch dieses Sternbild gewürdigt und damit Ganymed (= **Wassermann**, *Aquarius, Aqr*, ♒) gleichgesetzt.

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

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

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

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

Obwohl in der Sommermilchstraße gelegen, enthält der **Adler** (*Aquila, Aql*), neben einigen Doppelsternen und Veränderlichen Sternen sowie den Offenen Sternhaufen NGC 6709

(6,7^m, 13', 2.600 LJ, etwa 40 Sterne) und NGC 6755 (7,50^m, d = 15', etwa 50 Sterne), den sternarmen Asterismus NGC 6738 (8,3^m, 15' x 15'), den sehr sternreichen, stark verdichteten Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1^m, d = 2,4' x 2,4') und den Planetarischen Nebeln (PN) NGC 6751 (11,9^m, d = 0,43' x 0,43' = 0,8 LJ, 6.500 LJ) und NGC 6781 (11,4^m, 1,9' x 1,9', 3000 – 5000 LJ) keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

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

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

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

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

α Sct (3,85^m) hat den 20-fachen Sonnendurchmesser und die 130-fache Sonnenleuchtkraft. δ Sct (4,72^mv / 9,2^m / 12,2^m, 200 LJ, F2 IIIp, 7.000 K), ein Mehrfachsternsystem und Namensgeber für die Delta-Scuti-Sterne, einer Gruppe kurzperiodischer pulsationsveränderlicher Sterne, mit der 2-fachen Masse und der 15-fachen 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.

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

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

Die 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), mit einem Alter von 118 Mio Jahren und etwa 2.900 Mitgliedern, davon 500 Sterne heller als 14^m, einer der reichsten, kompaktesten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen, ist am nördlichen Rand der Schildwolke (Scutum-Wolke) bereits mit einem Fernglas aufzufinden.

Beim am Südrand 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, sein Alter beträgt 89 Mio Jahre. Zwischen M011 und M026 ist der Kugelsternhaufen NGC 6712 (8,2^m, d = 4,3', 20.000 LJ) auffindbar, für dessen Auflösung in Einzelsterne ein größeres Teleskop erforderlich ist.

Der Offene Sternhaufen NGC 6649 (8,90^m, d = 6', 4.500 LJ, II 2 m), mit etwa 35 Sternen ab 10^m, wurde am 27.05.1835 von John Herschel, und der nicht sehr auffällige NGC 6664 (7,80^m, d = 16', 6.200 LJ, III 2 m), mit etwa 25 Sternen ab 10^m, am 16.06.1784 von William Herschel, entdeckt.

Das Zentrum der Milchstraße, liegt im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐, 15/88, 867 deg²*), dem südlichsten Tierkreiszeichen.

Von einem dunklen Standort aus können in lauen und sternklaren Sommernächten bereits mit einem Fernglas eine Vielzahl nebliger Objekte beobachtet werden; Offene Sternhaufen wie M018, M021, M023 und M025; Kugelsternhaufen wie M022, M028, M054, M055, M069, M070, M075 und zahlreiche NGC-Objekte bieten ein breites Beobachtungsfeld; in den Gasnebeln wie im Lagunennebel M008, im Omeganebel M017 und im Trifidnebel M020 findet Sternengeburt statt. Die beste Beobachtungszeit sind die Sommermonate von Juli bis August.

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

Im englischen Sprachraum ist der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) als „Teapot“ (Teekessel) bekannt. 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) bilden den Teekessel. Nunki (σ Sgr, 2,05^m, 224 LJ, B2.5 V) und τ Sgr (3,31^m, 120 LJ, K1/K2 III), östlich von Ascella und φ Sgr, ebenso ein Trapez, zeigen den Henkel. Nördlich von Kaus Media folgt Kaus Borealis (λ Sgr, 2,82^m, 78 LJ, K1 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, ♐*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Kaus Australis	ε Sgr	20		1,90 ^m	145	B9.5 III	18 ^h 25 ^m	-34° 23'
Ascella	ζ Sgr	38		2,60 ^m	89	A3 IV	19 ^h 03 ^m	-29° 52'
	φ Sgr	27		3,17 ^m	231	B8.5 III	18 ^h 46 ^m	-26° 59'
Kaus Media	δ Sgr	19		2,72 ^m	350	K3 III	19 ^h 45 ^m	-45° 09'
Nunki	σ Sgr			2,05 ^m	224	B2.5 V	18 ^h 56 ^m	-26° 17'
	τ Sgr	40		3,31 ^m	120	K1/K2 III	19 ^h 07 ^m	-27° 39'
Kaus Borealis	λ Sgr	22		2,82 ^m	78	K0 IV	18 ^h 29 ^m	-25° 25'
Alnasl	γ Sgr	10		2,98 ^m	96	K0 III	18 ^h 06 ^m	-30° 25'

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

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

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) bilden eine Sternenkette in nordöstlicher Richtung, ebenso wie Manubrij (ο Sgr,

3,76^m, 139 LJ, K0 III), Albaldah (n Sgr, 2,88^m, 440 LJ, F2 II/III), 43 Sgr (4,88^m, 536 LJ, K0 III) und p¹ Sgr (3,92^m, 122 LJ, F0 III/IV), startend bei Nunki, in nördlicher Richtung.

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

Knapp über dem Südwesthorizont sind der unspektakuläre Offene Sternhaufen M021 (NGC 6531, 5,9^m, d = 13' = 16 LJ, 4.250 LJ, Alter 4,6 Mio Jahre), der Lagunennebel M008 (NGC 6523, 5,8^m / 4,6^m, 7' / 90' x 40', 9 LJ / 115 x 50 LJ, 4.310 LJ), nach dem Orionnebel M042 2.-hellster in Mitteleuropa auffindbarer Galaktischer Nebel, eingebettet in die aktive Sternentstehungsregion des Offenen Sternhaufen NGC 6530, sowie der dreigeteilte Emissions- und Reflexionsnebel Trifidnebel M020 (NG 6514, 8,5^m, d = 20' = 15 LJ, 2.660 LJ) auffindbar.

Nördlich davon stehen der Offene Sternhaufen M023 (NGC 6494, 5,5^m, d = 27' = 15 LJ, 2.150 LJ, 150 Sternen, 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), sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße, und der mit M023 vergleichbare Offene Sternhaufen M025 (IC 4725, 4,6^m, d = 32' = 19 LJ, 2.020 LJ, 50 Sterne).

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

Kugelsternhaufen im Schützen (Sagittarius, Sgr, ♐) sind 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. Östlich von M008 sind die Kugelsternhaufen M022 (NGC 6656, 5,1^m, d = 22', 97 LJ, 10.000 LJ) 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	32,0'	500.000	18 ^h 36 ^m	-23° 54'
M028	6626	7,66 ^m	14,7 ^m	Sgr	18.300	100	11,2'	500.000	18 ^h 25 ^m	-24° 52'
M054	6715	7,2 ^m	15,5 ^m	Sgr	84.650	300	12,2'	1.500.000	18 ^h 55 ^m	-30° 29'
M055	6809	7,42 ^m	11,2 ^m	Sgr	19.300	110	19,2'	250.000	19 ^h 40 ^m	-30° 58'
M069	6637	7,7 ^m	13,2 ^m	Sgr	36.920	110	10,0'	300.000	18 ^h 31 ^m	-32° 21'
M070	6681	9,06 ^m	14,0 ^m	Sgr	34.770	68	7,8'	200.000	18 ^h 43 ^m	-32° 18'
M075	6864	9,18 ^m	14,6 ^m	Sgr	77.840	160	6,8'	500.000	20 ^h 06 ^m	-21° 55'

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

Westlich von Kaus Borealis gelegen, kann der Rand des Kugelsternhaufen M028 (NGC 6626, 7,66^m, d = 11,2' = 60 LJ, 18.300 LJ, IV) in mittleren Teleskopen in Einzelsterne ab 14^m aufgelöst werden; 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, schwächster Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs, aber mit 85.0000-facher Sonnenleuchtkraft einer der leuchtkräftigsten, wird nur von Omega Centauri übertroffen. M054 gehört mit den Kugelsternhaufen Arp 2, Terzan 7, Terzan 8 und Palomar 12 der 1993 entdeckten kleinen elliptischen Sagittarius-Zwerggalaxie SagDEG (*Sagittarius Dwarf Elliptical Galaxy*), der nächsten Nachbargalaxie der Milchstraße, an. Gemeinsam mit dem mit der Canis-Major-Zwerggalaxie assoziierten M079 (*Hase, Lepus, Lep*) ist M054 der am längsten bekannte außergalaktische Kugelsternhaufen.

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

Der extrem kompakte, 55.200 LJ vom galaktischen Zentrum entfernte Kugelsternhaufen M075 (NGC 6864, 9,18^m, d = 8,6' = 160 LJ, 77.840 LJ) ist 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 ersten Vorboten des herbstlichen Himmels, 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 hoch.

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

Ab Mitternacht folgt die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ).

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

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

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

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

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

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

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

Nutzen Sie das Angebot der **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**, der Volkssternwarte im Zentralraum Niederösterreich, im Rahmen von Öffentlichen Führungen mehr über das Weltall zu erfahren, erleben sie Venus in ihrem größten Glanz, die Faszination des Anblicks der kratererfurchten Mondoberfläche, des Ringplaneten Saturn, von funkelnden Sternhaufen, Nebeln und Galaxien im Teleskop und des milchig-weißen Sternenbands der Milchstraße bei dunklem Nachthimmel ohne Himmelsaufhellung.

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

THEMA der nächsten Öffentlichen Führung

Freitag, 21.07.2023 (20:00 h – 24:00 h)

Sommerhimmel und Milchstraße

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

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Merkur steht am 01.07.2023 in oberer Konjunktion zur Sonne, von der er sich danach rechtläufig entfernt.

Sein östlicher Winkelabstand nimmt bis Monatsende auf knapp 26° zu; dies reicht jedoch nicht für eine Abendsichtbarkeit – Merkur kann im Juli nicht beobachtet werden.

Merkur	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	05 ^h 00 ^m	05 ^h 25 ^m	05 ^h 59 ^m	06 ^h 33 ^m	07 ^h 04 ^m	07 ^h 30 ^m	07 ^h 57 ^m
Untergang	21 ^h 08 ^m	21 ^h 27 ^m	21 ^h 41 ^m	21 ^h 48 ^m	21 ^h 48 ^m	21 ^h 43 ^m	21 ^h 33 ^m

01.07.2023	Obere Konjunktion	Erdferne	Apogäum
Entfernung	Erde – Merkur		
AE	1,32		
Km	198 Mio km		

VENUS (♀)

Zu Monatsbeginn nähert sich Venus dem Mars bis auf 3,6°, erreicht ihn aber nicht, da sie ihre Bewegung abbremst und ab 21.07.2023 rückläufig wird und sich von Mars entfernt.

Am 07.07.2023 strahlt die -4,7^m helle Venus in ihrem größten Glanz.

Am 01.07.2023 eine dicke Sichel mit knapp 34" Durchmesser, wird die Sichel extrem schmal, die Helligkeit nimmt bis auf -4,5^m ab, bis 25.07.2023 nimmt der scheinbare Venusdurchmesser auf fast 54" zu.

Nach den 25.07.2023 kann Venus nicht mehr aufgefunden werden.

Venus	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	08 ^h 47 ^m	08 ^h 46 ^m	08 ^h 43 ^m	08 ^h 36 ^m	08 ^h 25 ^m	08 ^h 09 ^m	07 ^h 44 ^m
Untergang	23 ^h 07 ^m	22 ^h 54 ^m	22 ^h 35 ^m	22 ^h 14 ^m	21 ^h 51 ^m	21 ^h 25 ^m	20 ^h 51 ^m

04.07.2023	Venus in ihrem größten Glanz	-4,7^m
------------	-------------------------------------	-------------------------

MARS (♂)

Mars, rechtläufig im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), verabschiedet sich vom Abendhimmel – nach dem 10.07.2023 kann er nicht mehr aufgefunden werden

Am 13.07.2023 beginnt auf der Marsnordhalbkugel der Sommer – Herbstbeginn ist am 12.01.2024.

Mars	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	09 ^h 00 ^m	08 ^h 58 ^m	08 ^h 55 ^m	08 ^h 53 ^m	08 ^h 50 ^m	08 ^h 48 ^m	08 ^h 44 ^m
Untergang	23 ^h 19 ^m	23 ^h 08 ^m	22 ^h 55 ^m	22 ^h 41 ^m	22 ^h 27 ^m	22 ^h 14 ^m	21 ^h 57 ^m

10.07.2023	22 ^h 00 ^m	Mars bei Regulus	0,6° nördlich
		FERNGLAS	

JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), ist der Planet der zweiten Nachthälfte. Gegen Monatsende verschieben sich seine Aufgangszeiten in die Zeit vor Mitternacht, seine Helligkeit nimmt auf -2,4^m zu.

Jupiter	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	01 ^h 45 ^m	01 ^h 31 ^m	01 ^h 13 ^m	00 ^h 55 ^m	00 ^h 37 ^m	00 ^h 19 ^m	23 ^h 57 ^m
Untergang	15 ^h 54 ^m	15 ^h 42 ^m	15 ^h 27 ^m	15 ^h 11 ^m	14 ^h 55 ^m	14 ^h 39 ^m	
Folgetag							14 ^h 15 ^m

11.07.2023	23 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	2,2° nördlich
12.07.2023	02 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	2,8° nördlich

SATURN (♄)

Saturn beschleunigt seine rückläufige Bewegung im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*). Seine Aufgangszeiten verlagert er in die Zeit vor Mitternacht, er wird (fast) zum Planeten der gesamten Nacht. Seine Helligkeit steigt leicht von 0,7^m auf 0,6^m an. Wegen der abnehmenden Ringneigung wird Saturn nicht mehr so hell wie noch vor einigen Jahren.

Saturn	01.07.	05.07.	10.07.	15.07.	20.07.	25.07.	31.07.
Aufgang	23^h 42^m	23^h 26^m	23^h 06^m	22^h 46^m	22^h 26^m	22^h 06^m	21^h 42^m
Untergang							
Folgetag	10 ^h 09 ^m	09 ^h 52 ^m	09 ^h 32 ^m	09 ^h 11 ^m	08 ^h 50 ^m	08 ^h 28 ^m	08 ^h 03 ^m

07.07.2023	04 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	3,9° südlich
07.07.2023	05 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	2,7° südlich

URANUS (♅)

Der 5,8^m helle, grünliche Uranus, rechtläufig im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) kann unter sehr guten Beobachtungsbedingungen ab Monatsmitte mit Fernglas oder Teleskop aufgefunden werden. Seine Aufgangszeiten verlagert er in die Zeit um Mitternacht.

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 13^m	01^h 58^m	01^h 39^m	01^h 20^m	01^h 00^m	00^h 41^m	00^h 18^m
Untergang	17 ^h 10 ^m	16 ^h 55 ^m	16 ^h 37 ^m	16 ^h 18 ^m	15 ^h 59 ^m	15 ^h 40 ^m	15 ^h 17 ^m

NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9^m helle Neptun wird am 01.07.2023 in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*) stationär und beginnt seine Oppositionsperiode, er wird rückläufig und der Planet der gesamten Nacht. Seine H7,8^m. Seine Untergänge 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 19^m	00^h 03^m	23^h 44^m	23^h 04^m	23^h 04^m	22^h 44^m	22^h 20^m
Untergang	12 ^h 04 ^m	11 ^h 48 ^m					
Folgetag			11 ^h 24 ^m	11 ^h 04 ^m	10 ^h 44 ^m	10 ^h 24 ^m	10 ^h 00 ^m

PLUTO (♇ → „PL“ für Pluto / Percival Lowell)

Zwergplanet 134340

Der Zwergplanet Pluto (134340), 14,4^m hell, rückläufig im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), steht am 22.07.2023, 06:00 h in Opposition zur Sonne; er ist der Planet der gesamten Nacht.

In der Zeit von 20.07.2023 bis 25.07.2023 steht Pluto etwa 1,1° südlich des Kugelsternhaufens M 75.

Ein lichtstarkes Teleskop, exakte Koordinaten und detailreiche Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung erforderlich.

22.07.2023	Opposition	Planet der gesamten Nacht
------------	-------------------	----------------------------------

Entfernung	Erde – Pluto	Sonne - Pluto
AE	33,79	34,81
Km	5.055 Mio km	5.207 Mio km
Lichtlaufzeit	04 ^h 41 ^m	04 ^h 49 ^m

STERNSCHNUPPENSTRÖME

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

PEGASIDEN

(**Juli-Pegasiden**)

Beobachtung	04.07.2023 – 14.07.2023
Radiant	Pegasus (<i>Pegasus, Peg</i>) Etwa 6° westlich von <u>Markab</u> (α Peg, 2,5 ^m , 140 LJ, B9.5 III)
Maximum	10.07.2023 in den Stunden nach Mitternacht
Beobachtung	Ab Mitternacht bis 04:00 h
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte, um 61 km / sec
Anzahl/Stunde	5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	C/1979 Y1 (Bradfield) um den Jahreswechsel 1979/1980 mit freiem Auge sichtbar

DELTA-AQUARIDEN

(**Juli-Aquariden**)

Beobachtung	12.07.2023 - 19.08.2023
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. 30.07.2023 in den Stunden nach Mitternacht
Beobachtung	Ab Mitternacht bis 04:00 h
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte, um 40 km / sec
Helligkeit	Zwischen 3 ^m - 5 ^m nicht besonders auffällig
Anzahl/Stunde	20 - 25 Meteore je Stunde Wegen der südlichen Position des Radianten in unseren Breiten 10 - 15 Meteore je Stunde

HINWEIS

Der Radiant wird von zwei unterschiedlichen Strömen gebildet. Einer der beiden kann im August gemeinsam mit den PERSEIDEN beobachtet werden.
Die Quellen der **Juli-Aquariden** dürften wie bei den Quadrantiden (Jänner) beim Kometen 96P/Machholz und dem Planetoiden 2003 EH1 zu suchen sein.

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

2023 wird das Maximum, nicht in jedem Jahr am selben Tag zu erwarten, am 30.07.2023 in den Stunden nach Mitternacht eintreten.

ALPHA-CAPRICORNIDEN

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

Beim Maximum am 30.07.2023 sind etwa 5 Meteore je Stunde zu erwarten.

Beobachtung	03.07.2023 - 15.08.2023
Radiant	Steinbock (<i>Capricornus</i> , <i>Cap</i> , γ)
Maximum	30.07.2023
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 16.07.2023 beobachtet werden.

Es sind etwa 100 Objekte je Stunde zu erwarten, auch sehr helle (um 0^m und heller), Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten. 2023 kann mit mehr Meteoren gerechnet werden.

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

Beobachtung	16.07.2023 – 24.08.2023
Maximale Tätigkeit	09.08.2023 - 13.08.2023
Maximum	in den Morgenstunden des 12.08.2023 Beste Beobachtungszeit Zwischen 22:00 h und 04:00 h
Radiant	Perseus (<i>Perseus</i> , <i>Per</i>)
Geschwindigkeit	Recht schnelle Objekte, um 60 km/sec
Ursprungskomet	Komet 109P/Swift-Tuttle früher: 1862 II
Anzahl/Stunde	bis zu 100 Objekte je Stunde auch sehr helle Objekte (um 0 ^m und heller), Feuerkugeln oder Boliden, sind nicht selten 2023 können mehr Meteore erwartet werden.

VEREINSABEND

Freitag, 14.07.2023

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

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

Sternwartegelände Michelbach

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Michelbach Dorf 62
3074 Michelbach

Treffen	ab 18:00 h
19:00 h	Grillabend

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

FÜHRUNGSTERMINE 2023

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

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 MICHELBAACH.

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

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

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 21.07.2023 20:00 h – 24:00 h

Sommerhimmel und Milchstraße

Sternwarteführung, Radioastronomie, Astronomievortrag

Sonne, Sommerhimmel und Milchstraße, Mond, Venus, Mars, Saturn

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Datum	21.07.2023	Beginnzeit	20:00 h	1. Tag nach 1.Viertel.
Sonnenuntergang	20:42 h	Monduntergang	00:06 h	Beleuchtungsgrad 60,0%

FÜHRUNGSGEHALT

Sommerhimmel und Milchstraße

Sonnenflecken und Protuberanzen, Einführung in Radioastronomie, Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung

Leier, Schwan, Adler, Schütze und die Milchstraße prägen den Himmelsanblick, Sternengeburt und – tod, Offene und Kugelsternhaufen – ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser. Der Mond, Venus und Mars und – vor Mitternacht der Ringplanet Saturn sind Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 9,00 / Erwachsene

EUR 7,00 / Studenten (19 – 26)

EUR 6,00 / Jugendliche (6 – 19)

EUR 25,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)

* Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern

Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

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

Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht. Eltern haften für ihre Kinder.

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

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

3074 Michelbach

Michelbach Dorf 62

Seehöhe 640 m NN

Geografische Koordinaten

UTM-Koordinaten

UTMREF-Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

33U 556320 E 5326350 N

33 U WP 5632 2635

Die Gegend um Michelbach ist ein beliebtes Wander- und Ausflugsgebiet. Entdecken Sie die Umgebung von Michelbach auch als Wanderparadies! Mit der auf dem Sternwartegelände installierten Webcam kann jederzeit die aktuelle Wettersituation eingeholt werden (<https://www.noie-sternwarte.at>).

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

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

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3500 Krems/Donau

T 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung

Sparkasse NÖ- Mitte West AG

Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT032025600700002892